



Virksomheder
J.nr. 2019-1453
Ref. MSCHU/MAENI
Den 6. februar 2025

REVURDERING AF MILJØGODKENDELSE

For:

I/S REFA

Energivej 4
4800 Nykøbing F

Matrikel nr.: 12k, Vestenborg, Nykøbing F. Jorder
CVR-nummer: 78951818
P-nummer: 1003387611
Listepunkt nummer: 5.2. Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i
affaldsforbrændingsanlæg eller
affaldsmedforbrændingsanlæg:

a) For ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 3
tons/time. (s)

Listepunkt biaktivitet: 5.2. Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i
affaldsforbrændingsanlæg eller
affaldsmedforbrændingsanlæg:

b) For farligt affald, hvor kapaciteten er større end 10
tons/dag. (s)

Revurderingen omfatter:
Affaldsforbrændingsanlægget

Godkendt: Mette Schultz og Marie Bernhoff Bay



Annonceres den 6. februar 2025

Klagefristen udløber den 6. marts 2025

Søgsmålsfristen udløber den 7. august 2025

Næste revurdering påbegyndes, når EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens listepunkt.



INDHOLDSFORTEGNELSE

AFGØRELSE OG VILKÅR	7
Afgørelsens opbygning	8
Vilkår for revurderingen/ miljøgodkendelsen og citat af direkte gældende bestemmelser fra love og bekendtgørelser	11
A. Generelle forhold	11
B. Miljøledelse	11
C. Indretning og drift	12
Haveri af forbrændingsanlægget og stop af driften	12
Energieffektivitet	13
Affaldskapacitet	13
Udbrændingsniveau af slagge	15
Nødstrømsanlæg	15
Efterforbrændingskammer (EBK)	16
Støttebrændere	18
Automatisk system, der forhindrer indfyring af affald	18
Affaldsmodtagelse	19
Modtagelse og kontrol af affald	19
Farligt affald	22
Egenkontrol – stikprøvekontrol	24
D. Luftforurening fra forbrændingsanlægget	25
Skorsten	25
Immissionskoncentrationsbidrag	26
Emissionsgrænser for røggassen	27
Halvtimesmiddelværdier og timinuttersmiddelværdier for CO	30
Døgnmiddelværdier	32
Egenkontrol med luftforurening - præstationskontrol for metaller, HF, PAH samt dioxiner og furaner (PCDD/F)	33
Automatiske målede systemer (AMS)	37
Diffust støv	41
Målinger under OTNOC samt under opstart og nedlukning	41
AMS under opstart og nedlukning	41
E. Lugt	42
F. Spildevand	44
Overfladevand, brandslukningsvand og slaggekølevand mv.	44
G. Støj	45
Støjgrænser	45
Støjmålinger	47
H. Affald, herunder slagge og restprodukter	48
I. Olietanke	50
J. Jord og grundvand	50
K. Indberetning/rapportering	54
L. Ophør	67
VURDERING OG BEMÆRKNINGER	68
Begrundelse for afgørelsen	68
Virksomhedens indretning og drift	68
Virksomhedens omgivelser	69
Luftemissionens påvirkning af overfladevandsområder	72



Bedste tilgængelige teknik (BAT)	75
Vilkårsændringer.....	76
Generelle forhold (A).....	76
Miljøledelse (B).....	77
Indretning og drift (C).....	78
Haveri af forbrændingsanlægget og stop af driften	78
Efterforbrændingskammer (EBK)	89
Modtagelse og kontrol af affald.....	94
Luftforurening fra forbrændingsanlægget (D)	106
Egenkontrol med luftforurening - præstationskontrol for metaller, HF, PAH samt dioxiner og furaner (PCDD/F).....	121
Automatiske målende systemer (AMS)	123
Diffust støv	127
Målinger under OTNOC samt under opstart og nedlukning.....	127
Lugt (E)	129
Spildevand og overfladevand (F).....	130
Støj (G)	132
Affald, herunder slagge og restprodukter (H)	144
Olietanke (I).....	146
Jord og grundvand (J).....	147
Indberetning/rapportering (K).....	153
Ophør (L).....	156
Udtalelser/høringssvar	157
Udtalelse fra andre myndigheder	157
Inddragelse af borgere mv.	157
Udtalelse fra virksomheden	158
Diverse forhold	159
Offentliggørelse og klagevejledning	160
Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	161
BILAG.....	162
Bilag A: Miljøteknisk beskrivelse	
Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000	
Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort).....	
Bilag D: Oversigt over revurdering af vilkår	
Bilag E: Lovgrundlag – Referenceliste.....	
Bilag F: Virksomhedens udfyldte BAT-tjekliste	
Bilag G: Basistilstandsrapport	
Bilag H: Opdateret støjkortlægning 2024.....	
Bilag I: Faktaark af forbrænding af farligt affald.....	



INDLEDNING

I/S REFA er et fælleskommunalt affaldsselskab for Lolland-Falster til behandling af affald som pt primært indsamles i Guldborgsund Kommune og Lolland Kommune. REFA affaldsforbrændingsanlæg har eksisteret siden 1983. Siden 1999 har anlægget leveret både strøm og fjernvarme.



I/S REFA er beliggende Energivej 4, 4800 Nykøbing F, området er udlagt som erhvervsområde i kommuneplanen. I/S REFA fik i 2018 miljøgodkendelse til udvidelse af kapaciteten på anlægget således er anlæggets samlede nominelle kapacitet nu er 17,02 ton affald pr. time, idet kapaciteten af anlægslinje 3 er på 12,42 ton pr. time, og anlægslinje 2 er på 4,6 ton pr. time (ved brændværdi 10 GJ/tons). Røggassen fra de to anlægslinjer kan føres gennem et fælles røggaskondenseringsanlæg (anlægslinje 31). Der afrapporteres derfor fra 3 anlægslinjer på affaldsforbrændingsanlægget.

Miljøstyrelsen meddelte i februar 2023 miljøgodkendelse til forbrænding af imprægneret træ klassificeret som farligt affald efter en fuld vurdering efter miljøvurderingsloven. REFA er omfattet af listepunkterne 5.2. Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg: a) For ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time. (s) og 5.2. Bort-



skaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg: b) For farligt affald, hvor kapaciteten er større end 10 tons/dag. (s)

Når anlægslinjeene er i drift, kører de i døgndrift. Anlægslinje 3 fungerer som grundlastenhed og har en årlig driftstid på ca. 8.000 timer. Anlægslinje 2 er primært i drift i perioden primo oktober til medio maj samt om sommeren i perioder hvor anlægslinje 3 er ude til revision.

Hver anlægslinje har installeret et SNCR anlæg til bekæmpelse af NO_x i røggassen.

Der benyttes en 24% NH₃ opløsning. Anlægslinje 3 er herudover udstyret med semitør røggasrensning og anlægslinje 2 er udstyret med tør røggasrensning. Når røggaskondenseringsanlægget anvendes føres røggasserne gennem en quench, hvor vand sprøjtes via dyser ind i røggasserne.

Affald modtages hovedsageligt på hverdage i tidsrummet kl. 06 – 18 dog forekommer tilkørsel i natperioden før kl. 06. Slagge afhentes i tidsrummet kl. 04-17 og restprodukter afhentes fortrinsvis i dagperioden.

Spildevand i form af overskydende kondensat fra røggsakondensering ledes til kommunalt renseanlæg.

Baggrunden for denne revurdering er, at EU-Kommissionen den 3. december 2019 har offentliggjort bindende BAT-konklusioner for affaldsforbrændingsanlæg (Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2019/2010 af 12. november 2019 om fastlæggelse af bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusioner for affaldsforbrændingsanlæg, jf. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner). Tilsynsmyndigheden er som følge heraf forpligtet til at tage godkendelser og tilladelser for forbrændingsanlægget op til revurdering i henhold til § 45, stk. 1, i Godkendelsesbekendtgørelsen¹. Miljøstyrelsen har ved revurderingen fastsat vilkår i overensstemmelse med BAT-konklusionerne.

Virksomheden har i forbindelse med revurdering udarbejdet en basistilstandsrapport november 2017. Virksomheden fik meddelt et påbud den 8. februar 2017 om udarbejdelse af en basistilstandsrapport.

¹ Bekendtgørelse nr. 1083 af 9. august 2023 om godkendelse af listevirksomhed.



AFGØRELSE OG VILKÅR

På grundlag af oplysningerne i bilag A har Miljøstyrelsen foretaget revurdering af følgende af virksomhedens miljøgodkendelser (og påbud):

- Revurderede miljøgodkendelse af i 23. september 2004
- Miljøgodkendelse fyrværkeriaffald af 8. oktober 2008
- Påbud om straksindberetning af 31. marts 2011
- Miljøgodkendelse udvidet kapacitet på anlægslinje 3 af 16. januar 2018
- Påbud om vilkårsændring 4 og 60 timers reglen af 27. juni 2018
- Miljøgodkendelse røggaskondensering af 22. august 2019
- Miljøgodkendelse til forbrænding af imprægneret træ (farligt affald) af 23. februar 2023

Vilkår fra disse godkendelser er enten overført til denne afgørelse eller sløjet, fordi de er utidssvarende. De overførte vilkår er enten overført uændret, eller ændret ved påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 41. Endvidere er der ved revurderingen tilføjet nye vilkår ved påbud efter lovens § 41.

Uændrede vilkår og vilkår, der kun er ændret redaktionelt, er umarkerede. Dog, hvis disse er overført fra en miljøgodkendelse, hvor der fortsat er retsbeskyttelse, vil udløbsdatoen for retsbeskyttelsen være angivet i bilag D.

Nye vilkår der meddeles efter MBL § 41 eller MBL § 72 er mærket med •

Afgørelsen om de nye og ændrede vilkår meddeles i henhold til § 41, stk. 1, jf. § 41b, og § 72 i miljøbeskyttelsesloven. Vilkårene træder i kraft straks ved meddelelse af afgørelsen, med mindre andet fremgår i det enkelte vilkår eller at afgørelsen påklages, jf. afsnittet "Offentliggørelse og klagevejledning".

Følgende miljøgodkendelser er stadig gældende, men indeholder ingen gældende vilkår.

- Miljøgodkendelse af anlægslinje 1 og 2 meddelt den 28. april 1998
- Miljøgodkendelse af anlægslinje 3 meddelt den 19. maj 1998
- Miljøgodkendelse af forlængelse af samdrift af de 3 anlægslinjer meddelt den 20. juni 2003
- Revurderede miljøgodkendelse af i 23. september 2004
- Miljøgodkendelse fyrværkeriaffald af 8. oktober 2008
- Påbud om straksindberetning af 31. marts 2011
- Miljøgodkendelse udvidet kapacitet på anlægslinje 3 af 16. januar 2018
- Påbud om vilkårsændring 4 og 60 timers reglen af 27. juni 2018
- Miljøgodkendelse røggaskondensering af 22. august 2019
- Miljøgodkendelse til forbrænding af imprægneret træ (farligt affald) af 23. februar 2023

Afgørelsen tages op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41a, stk. 2 og stk. 3.



Afgørelsens opbygning

I dette afsnit gennemgås sammenhængen mellem på den ene side godkendelses-/tilsynsmyndighedens hjemmel og forpligtigelser til at stille vilkår for anlæggets drift i en miljøgodkendelse efter § 33/§ 41 i miljøbeskyttelsesloven, og på den anden side bestemmelser i love og bekendtgørelser, der er direkte bindende for anlægget.

En miljøgodkendelse/revurdering til affaldsforbrændingsanlæg skal meddeles med vilkår for driften, som minimum på de områder, der er nævnt i godkendelsesbekendtgørelsens § 20 og § 21 og i affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9.

I tæt sammenhæng med nærværende afgørelses vilkår findes der en række øvrige bestemmelser i miljøbeskyttelsesloven, godkendelsesbekendtgørelsen, affaldsforbrændingsbekendtgørelsen og olietankbekendtgørelsen, som er direkte bindende for anlæggets drift. Disse bestemmelser er virksomheden derfor forpligtiget til at holde sig orienteret om og efterleve. Samtidig er den tilsynsmyndighed, der er angivet i godkendelsesbekendtgørelsen § 5, tilsynsmyndighed for, at virksomheden overholder de ovenfor nævnte direkte gældende bestemmelser.

Vilkår og de direkte gældende bestemmelser, hvor Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed, bør kunne læses og forstås i en sammenhæng. Desuden kan det være hensigtsmæssigt, at tilsynsmyndighedens forståelse af en direkte gældende bestemmelse kan fremgå i en sammenhæng, og der kan være behov for at meddele supplerende vilkår til den direkte gældende bestemmelse. Dette kan fx være, hvorledes virksomheden skal dokumentere overfor tilsynsmyndigheden, at den direkte bestemmelse overholdes.

I denne afgørelse er der derfor, til virksomhedens orientering, refereret til den direkte gældende bestemmelse i den sammenhæng, hvor det er relevant i forhold til afgørelsens vilkår.

Ved en eventuel overtrædelse af en direkte gældende bestemmelse er det lovens eller bekendtgørelsens straffebestemmelser, der træder i kraft, mens det for overtrædelse af vilkår i miljøgodkendelsen er straffebestemmelser i miljøbeskyttelseslovens § 110 som gælder.

Bemærk, at henvisninger til love og bekendtgørelser i afgørelsen ikke fritager virksomheden for ansvaret for at holde sig orienteret om ændringer og efterleve andre love og bekendtgørelser indenfor miljøområdet, som måtte have betydning for virksomheden.

Bemærk ligeledes, at i disse tilfælde er det altid den gældende bekendtgørelse, der har retsvirkning. Miljøgodkendelsens vilkår er derimod altid meddelt med hjemmel i den bekendtgørelse, der var gældende på afgørelsestidspunktet.

Her henledes også opmærksomheden på love og bekendtgørelser indenfor miljøområdet, hvor Miljøstyrelsen ikke er godkendelses og tilsynsmyndighed efter godkendelsesbekendtgørelsens § 5, fx tilslutningstilladelser efter § 28/§ 30 i miljøbeskyttelsesloven, kommunale affaldsregulativer og afgiftslove for NO_x, CO₂ og kølemidler. Disse regler er ikke gengivet i denne afgørelse.



Hvordan gengives direkte gældende bestemmelser

En regel, som er direkte gældende for virksomheden, vil i vilkårsdelen blive gengivet på følgende måde;

*Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017)
§ 12. Al varme, der genereres fra affaldsforbrændings- eller
medforbrændingsanlæg, skal udnyttes i den udstrækning, det er praktisk
muligt.*

Når Miljøstyrelsen vurderer, at der skal meddeles supplerende vilkår til den direkte bestemmelse, vil vilkår se sådan ud:

- | | |
|----------|--|
| Vilkår X | Virksomheden skal udnytte den producerede energi, så anlægget til enhver tid kan godkendes som et nyttiggørelsesanlæg. |
| Vilkår Y | Virksomheden skal 1 gang årligt udføre en beregning på anlæggets energiudnyttelse ved hjælp af beregningsmetoden R1. |

I vurderingsafsnittet vil der være en forklaring af tilsynsmyndighedens forståelse af §'en i den aktuelle bestemmelse og en begrundelse for de supplerende vilkår.

Hvordan gengives bestemmelser i bekendtgørelser, der skal fastsættes som vilkår i miljøgodkendelsen

I affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9 er det pålagt godkendelses-/tilsynsmyndigheden at fastsætte en lang række vilkår i anlæggets miljøgodkendelse/revurdering. Myndigheden fastsætter vilkår, som samtidig er beskrevet nøje i bekendtgørelsen. Der er altså vilkår, hvis tekniske og formålsmæssige indhold er en gengivelse af en paragraf i bekendtgørelsen

Eksempel:

Ifølge § 9, stk. 1, nr. 8 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, skal myndigheden fastsætte vilkår om indretning og drift jf. §§ 13-18., og jf. § 9 stk. 1 nr. 10 skal myndigheden skrive vilkår om indhold af organisk kulstof i slagge og bundaske.

§13 lyder ordret:

"Affaldsforbrændingsanlæg skal drives således, at der opnås et udbrændingsniveau, hvor det samlede organiske kulstofindhold i slaggen og bundasken er under 3 %, eller glødetabet er under 5 % af materialets tørvægt. Om nødvendigt forbehandles affaldet."

En paragraf, der skal vilkårsfastsættes, bliver gengivet således:

- | | |
|----------|---|
| Vilkår X | Anlægget skal drives således, at der opnås et udbrændingsniveau, hvor det samlede organiske kulstof i slaggen og bundaske er under 3 %, eller glødetabet er under 5 % af materialets tørvægt. (Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 13, første led) |
|----------|---|

De supplerende vilkår vil blive fremstillet således:

- | | |
|----------|---|
| Vilkår Y | Virksomheden skal mindst én gang halvårligt udtage en slaggeprøve umiddelbart efter hver anlægslinje/anlægslinjeen, til bestemmelse |
|----------|---|



af slaggens indhold af organisk kulstof eller glødetab af materialets tørvægt. Slaggeprøvens skal udtages mens anlægget er i fuld drift.

I den miljøtekniske vurdering vil der blot blive henvist til affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 13 som begrundelse for førstnævnte vilkår, mens det supplerende vilkår vil være konkret miljømæssigt og teknisk begrundet.

Andet led i § 13 (om nødvendigt skal affaldet forbehandles) vil være fastsat som vilkår i en anden sammenhæng, nemlig i forbindelse med vilkår for opblanding af affald i affaldssiloen, samt i negativlisten over affald der ikke er egnet til forbrænding.

Lovgrundlaget

For at lette læsningen, er der i revurderingen anvendt populærnavne, når der henvises til regel- og vurderingsgrundlag. I bilag E er betegnelserne angivet med henvisning til det rigtige navn og nummer for de respektive love, bekendtgørelser, vejledninger og lignende.

Definitioner

I afgørelsen ses begreber som anlægslinje, anlægslinje, affaldsforbrændingsanlæg virksomhed og driftsherre.

Der er ikke altid overensstemmelse mellem anvendelse af visse begreber i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen og godkendelsesbekendtgørelsen og dertil har Miljøstyrelsen vurderet, at der er behov for at præcisere forskellen på en anlægslinje og et samlet affaldsforbrændingsanlæg

I denne afgørelse skal de nedenfor nævnte begreber forstås således:

Anlægslinje: Består af tragt til indfødnings af affald, anlægslinjerum med forbrænding af affald, udtag af slagge og egen EBK zone. (På anlægslinjer med flere anlægslinjee, kan der være DeNO_x rensning på hver forbrændingsanlægslinje)

Anlægslinje: Består af tragt til indfødnings af affald, anlægslinjerum med forbrænding af affald, udtag af slagge, EBK-zone samt røggasrensingsanlæg og afkast/udledninger med emissionskontrol. En anlægslinje kan have en eller flere anlægslinjee med helt eller delvist fælles røggasrenseanlæg. Forudsætningen for, at to anlægslinjee kan være én anlægslinje er, at røggasserne fra de enkelte anlægslinjee sammenblandes inden sidste rensningstrin.

Affaldsforbrændingsanlæg: De samlede aktiviteter inden for det miljøgodkendte areal, der er tilknyttet driften (vægte, affaldssiloer, anlægslinjer, oplag af slagge, spildevandsrensingsanlæg, nødstrømsanlæg, tanke med hjælpepestoffer, tanke til restprodukter, evt. oplag af affald andre energianlæg m.m.). I godkendelsesbekendtgørelsen anvendes ofte begrebet "virksomhed" om det fysiske anlæg.

Virksomheden: I affaldsforbrændingsbekendtgørelsen anvendes både begrebet "virksomhed" og begrebet "driftsherre" men i samme betydning. I denne afgørelse er valgt at anvende begrebet "virksomhed", i betydningen den juridisk og økonomiske ansvarlige enhed for miljøgodkendelsen og affaldsforbrændingsanlæggets drift. Med andre ord de personer der grundlæggende har ansvar for, at driften følger vilkår i miljøgodkendelsen.



Vilkår for revurderingen og citat af direkte gældende bestemmelser fra love og bekendtgørelser

A. Generelle forhold

Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017):
§ 11: Ledelsen og driften af affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg skal varetages af en fysisk person, der er kompetent hertil.

- A1 • Et eksemplar af godkendelsen skal til enhver tid være tilgængeligt på virksomheden. Driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold.
- A2 • Tilsynsmyndigheden skal orienteres om følgende forhold:
- a) Ejerskifte af virksomhed og/eller ejendom.
 - b) Hel eller delvis udskiftning af driftsherre.
 - c) Indstilling af driften af en listeaktivitet for en periode længere end 6 måneder

Orienteringen skal være skriftlig og fremsendes senest fire uger efter offentliggørelse af ændringen (ejerskifte, driftsherreforhold), eller beslutningen om ændringen (indstilling, ophør).

B. Miljøledelse

- B1 • Virksomheden skal senest den 1. juli 2025 have indført og vedligeholde et miljøledelsessystem, som opfylder BAT 1 for de relevante punkter i – xxviii i BAT-konklusion for affaldsforbrændingsanlæg af 3. december 2019 med undtagelser af xxii og xxvi (slaggebehandlingsanlæg).

Til punkt xxi bemærkes:

For affaldsmodtagelse, herunder overvågning og forhåndsgodkendelse af affald, henvises til vilkår C37 og C38.

Til punkt xxiv bemærkes:

Virksomheden skal lave en risikobaseret OTNOC-håndteringsplan i miljøledelsessystemet jf. BAT 18, som gør det muligt for virksomheden at arbejde systematisk med årsagerne til OTNOC situationerne, herunder frekvens, varighed og omfang, samt korigerende handlinger. I planen skal fastlægges potentielle OTNOC, årsager til OTNOC, overvågning og registrering af emissioner under OTNOC, periodisk vurdering af frekvens og varighed af OTNOC samt emissioner under disse hændelser og behovet for korigerende handlinger.

Risikobaseret OTNOC-håndteringsplan henvises, for så vidt angår målinger, til vilkår D46 og D47.

Resultaterne af virksomhedens systematiske arbejde med årsagerne til OTNOC situationerne skal indarbejdes i virksomhedens forebyggende vedligeholdelsesplan for kritisk udstyr, dvs. udstyr der er afgørende for beskyttelse af miljøet.



Virksomheden skal i månedsrapporten for december (årsrapporten) jf. vilkår K14 redegøre for at der er sammenhæng mellem OTNOC situationerne og vedligeholdelsesplanen for kritisk udstyr.

Supplerende til miljøledelsessystemet.

Miljøledelsessystemet skal desuden indeholde en kvalitetshåndbog for AMS målesystem jf. vilkår K11.

- B2 • Virksomheden skal orientere Miljøstyrelsen, når miljøledelsessystemet opfylder alle elementer i vilkår B1. Virksomheden skal samtidig oplyse, om der udføres intern og/eller ekstern audit af systemet og med hvilken frekvens.
- B3 • Virksomheden skal orientere miljømyndigheden, hvis virksomheden op-
hører med at have et miljøledelsessystem. Orienteringen skal meddeles
miljømyndigheden senest 1 måned efter udløbet.
- B4 • Konklusionen af de gennemførte interne og eksterne audit skal fremgå af
decemberrapporten jf. vilkår K14.

C. Indretning og drift

Haveri af forbrændingsanlægget og stop af driften

*Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017):
§ 42*

*Virksomheden skal i tilfælde af havari, så snart det er praktisk muligt,
indskrænke eller standse driften, indtil normal drift kan genoptages.*

Stk. 2. Under havari må

- 1) emissionen af total støv fra et affaldsforbrændingsanlæg ikke over-
skride 150 mg/normal m³ udtrykt som halvtimes middelværdi,*
- 2) emissionen af CO fra et affaldsforbrændingsanlæg ikke overskride
100 mg/normal m³ udtrykt som halvtimes middelværdi, og*
- 3) emissionen af TOC fra et affaldsforbrændingsanlæg ikke overskride
20 mg/normal m³ udtrykt som halvtimes middelværdi.*

- C1 Ved havari jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 42 skal uheldet ind-
berettes til tilsynsmyndigheden straks, senest næste hverdag kl. 16.

Redegørelsen skal sendes senest 1 uge efter uheldet jf. vilkår K1.

- C2 Hvis overskridelser af vilkår eller andre driftsforstyrrelser eller uheld med-
fører umiddelbar fare for menneskers sundhed, eller i betydeligt omfang
truer med at påvirke miljøet negativt, skal driften af anlægget i relevant
omfang indstilles.

Virksomheden skal straks træffe de fornødne foranstaltninger til sikring
af, at vilkårene igen overholdes.



Rapporten om uheld skal indberettes til tilsynsmyndigheden straks jf. vilkår K1.

Energieffektivitet

*Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017):
§ 12: Al varme, der genereres fra affaldsforbrændings- eller
medforbrændingsanlæg, skal udnyttes i den udstrækning, det er praktisk
muligt.*

C3 Virksomheden skal udnytte den producerede energi på en sådan måde, at anlægget til enhver tid kan godkendes som et nyttiggørelsesanlæg.

C4 Virksomheden skal 1 gang årligt udføre en beregning på anlæggets energi-udnyttelse ved hjælp af beregningsmetoden R1. Beregningen skal være en dokumentation af det foregående års drift og det kommende års forventede drift.

Beregningen skal vedlægges som en del af decemberrapporten jf. vilkår K14.

C5 • Virksomheden skal udføre en beregning af bruttovirkningsgraden for forbrændingsanlægget ved revurderingen samt ved anlægsændringer, der påvirker denne.

C6 • Virkningsgraden af anlægget skal minimum være 72.

Affaldskapacitet

C7 Den samlede nominelle kapacitet for forbrændingsanlæggets anlægslinjee er 17,02 ton affald i timen ved en brændværdi for affald på 10,0 GJ/ton affald, idet anlægslinje 2 har en nominel kapacitet på 4,6 ton/time og anlægslinje 3 har en nominel kapacitet på 12,42 ton/time.

C8 • Affaldsforbrændingsanlægget må maksimalt udlede følgende mængder af forurenende stoffer pr. år. Kravene gælder både for hver anlægslinje og for den samlede mængde.

Stof	Maksimal udledning til luften fra anlægslinje 2 om året	Maksimal udledning til luften fra anlægslinje 3 om året	Maksimal udledning til luften fra begge anlægslinjee om året
NOx	25 tons	110 tons	135 tons
NH ₃	1 tons	6 tons	7 tons
SO ₂	5 tons	25 tons	30 tons
HCl	1 tons	5 tons	6 tons
TOC	0,4 tons	2 tons	2,4 tons
HF	0,1 tons	1 tons	1,1 tons
Støv	0,3 tons	3 tons	3,3 tons
Hg:	1 kg	3 kg	4 kg
Σ Cd, Tl mg/år	3 kg	12 kg	15 kg



Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Vmg/år	34 kg	153 kg	187 kg
PAH'er	-	3 kg	3 kg
Dioxiner og furaner (TEQ) ng/år	8 mg	37 mg	45 mg
	11 mg	49 mg	60 mg
Dioxiner og furaner og dioxinligende PCB ng/år	11 mg	49 mg	60 mg
	14 mg	61 mg	75 mg

For stoffer, hvor emissionen måles med AMS, beregnes den årligt udledte mængde ved for hvert døgn at multiplicere døgnmiddelværdien af koncentrationen af stoffet (uden fratrækning af konfidensintervallet) med den samlede udsendte røggasmængde i døgnnet og dernæst summere for alle døgn i året, hvor forbrændingsanlægget har været i drift.

I tilfælde af ikke valide døgnmiddelværdier benyttes grænseværdien for koncentrationen.

I tilfælde af manglende flowmåling benyttes erstatningsværdi, som er til-
ladt maksimalt flow jf. vilkår D3 ganget med antal driftstimer.

For stoffer målt med præstationskontrol og kontinuert sampling beregnes emissionen på baggrund af røggasmængden og emissionskoncentrationen for den periode som præstationskontrollen/ den kontinuerte sampling er repræsentativ. Ved fx to årlige præstationskontroller sammenlægges to beregninger i den årlige faktiske emission.

Udledt mængde pr. kalenderår skal indberettes sammen med
Decemberrapporten jf. vilkår K14. Første gang december 2025.

C9 ● Affaldet skal blandes tilstrækkeligt til, at der kan opnås en ensartet og stabil brændværdi i det blandede affald, inden affaldet indføres i tragtten til forbrænding.

C10 Antallet af opstarter og nedlukninger skal begrænses i videst muligt omfang, så anlægslinjerne kører kontinuert i så lange perioder som muligt.

Antallet af opstarter og nedlukninger skal registreres og skal fremgå af månedsrapporten, jf. vilkår K13.

Røggasrensning skal, så snart det er teknisk muligt, være i drift under opstart og nedlukning.

C11 ● Virksomheden skal for hvert døgn registrere den faktiske driftstid pr. anlægslinje. Det vil sige tidsrummet, hvor der forbrændes affald, og mængden af indfyret affald i ton/antal grab/indfyringer pr. halve time.

Den indfyrede mængde af affald samt den faktiske driftstid skal indgå af månedsrapporten jf. vilkår K13.



Udbrændingsniveau af slagge

C12 Affaldsforbrændingsanlægget skal drives således, at der opnås et udbrændingsniveau af affaldet, hvor det samlede organiske kulstofindhold i slaggen og bundasken er under 3 %, eller glødetabet er under 5 % af materialets tørvægt (*affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 13*).

C13 • Virksomheden skal mindst én gang hver tredje måned udtage en slaggeprøve umiddelbart efter hver anlægslinje, til bestemmelse af slaggens indhold af organisk kulstof eller glødetab af materialets tørvægt.

Prøven af slagge skal udtages ved forbrænding af affald, med fuld udnyttelse af anlægslinjeens affaldskapacitet jf. vilkår C7.

C14 Prøver til dokumentation for overholdelse af udbrændingsniveau jf. vilkår C12 skal foretages på frisk bundaske og slagge, fra slaggebåndet eller direkte fra slaggens nedfald fra slaggebåndet.

Prøver skal udtages over én uge og behandles i overensstemmelse med restproduktbekendtgørelsens bilag 9 afsnit 2.1, med følgende ændringer:

- Der udtages en prøve på min 25 kg, som sigtes gennem en 45 mm sigte (ændring i forhold til bilag 9, 2.1, punkt 1 i restproduktbekendtgørelsen)
- Fra det på sigten tilbageholdte materiale større end 45 mm fjernes uformalbart og ikke brændbart materiale: glas, metaller, sten og keramik (ændring i forhold til bilag 9, 2.1, punkt 2 i restproduktbekendtgørelsen)
- Prøven på 5 kg sendes senest førstkommande hverdag til et laboratorium, som foretager den resterende behandling (ændring i forhold til bilag 9, 2.1, punkt 6 i restproduktbekendtgørelsen).

C15 Analyser af slagge skal foretages af et laboratorium, der af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond (DANAK) eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's (European co-operation for Accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse, er akkrediteret til analyse af slagge fra affaldsforbrænding i henhold til genanvendelsesbekendtgørelsen/restproduktbekendtgørelsen.

C16 • Resultatet af analyserne af slagge skal fremsendes til tilsynsmyndigheden med månedsrapporten for den måned hvor virksomheden har modtaget analyserapporten jf. vilkår K13.

Hvis analysrapporten viser en overskridelse af udbrændingsniveauet fastsat i vilkår C12, skal virksomheden straks indberette overskridelsen til tilsynsmyndigheden jf. vilkår K1.

Nødstrømsanlæg

C17 Affaldsforbrændingsanlægget skal have nødstrømsanlæg til forsyning af kritiske anlæg og systemer, herunder SRO-anlægget.

Virksomheden skal være i besiddelse af dokumentation for nødstrømsanlægget kan sikre kontrolleret nedlukning af forbrændingsanlægget ved total strømsvigt.



Dokumentationen skal opbevares hos virksomheden og skal kunne forevises tilsynsmyndigheden på forlangende jf. vilkår K15.

- C18 •Under strømsvigt skal nødstrømsforsyningen kunne sikre, at alt affald kan udbrændes, inden temperaturen sænkes til under 850 °C, med henblik på nedlukning af anlægslinjerne.
- C19 •Nødstrømsanlægget må maksimalt være i drift i 500 timer årligt. Afkastet skal føres så højt som teknisk muligt og være opadrettet.
- C20 •Nødstrømsanlægget skal vedligeholdes løbende med henblik på at sikre lave luftemissioner og lavt støjniveau og sikre mod spild.
- C21 •Dokumentation for løbende vedligehold skal opbevares i min. 5 år og kunne forevises tilsynsmyndigheden på forlangende, jf. vilkår K15.

Efterforbrændingskammer (EBK)

- C22 Affaldsforbrændingsanlægget skal udformes, udstyres og drives således, at røggassen, der opstår ved forbrænding af affald efter den sidste indblæsning af forbrændingsluft, opvarmes på kontrolleret og ensartet vis, selv under de mest ugunstige forhold, til en temperatur der i mindst 2 sekunder holdes på mindst 850 °C (*fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 14*).

- C23 •Virksomheden skal være i besiddelse af dokumentation for, at anlægslinjerne 2 og 3 er teknisk og driftsmæssigt indrettet således, at vilkår C22 til enhver tid kan overholdes, selv under de mest ugunstige forhold.

Dokumentationen skal foreligge i form af CFD-beregninger for hver anlægslinje.

Dokumentationen er fremsendt til tilsynsmyndigheden.

Dokumentationen af CFD-beregningerne skal opbevares og fremvises til tilsynsmyndigheden på forlangende, jf. vilkår K15.

- C24 •Temperaturen af røggassen skal måles kontinuert ved udgangen af EBK-zonen.

Virksomheden skal være i besiddelse af dokumentation for, at EBK-temperaturen måles korrekt til dokumentation for overholdelse af vilkår C22.

Hvis der i bestemmelse af temperaturen indgår en EBK-kalibrering, dvs. en korrektionsberegning for fysisk målested til den beregnede temperatur i slutningen af EBK-zonen, så skal denne beregning være en del af dokumentationen, jf. vilkår C23.

Dokumentationen skal kunne forevises tilsynsmyndigheden på forlangende jf. vilkår K15.



- C25 • Dokumentation for overholdelse af vilkår C22 skal ske ved registrering af temperaturen som udgangspunkt min hvert 2. sekund, og med summering af samlet driftstid, hvor EBK temperaturen ikke har været overholdt.

Frem til større anlægsændringer eller opdatering af SRO-anlægget kan registrering af EBK-temperaturen ske med 10 sekunders perioder, hvorefter registreringen skal ske 2 sekunders perioder.

- C26 • Som kriterium for rettidig igangsættelse af støttebrændere (vilkår C31) og rettidig stop for indfyring af affald (vilkår C34) beregnes 10 minutters-middelværdier. Antallet af underskridelser af 10 minuttersmiddelværdier oplyses pr. halvtime i døgnrapporten jf. vilkår K12

- C27 • EBK-måleresultaterne skal registreres og lagres i anlæggets SRO-anlæg.

Perioder med 2 sekundersperioder samt 10-minutters middelværdier, hvor temperaturen er under 850 °C skal hver for sig registreres og summeres.

Følgende data skal registreres i døgnrapporten og indsendes sammen med månedsrapporten:

- Antallet af timinutters-middelværdier i hvert døgn, hvor temperaturen i slut-EBK har været under 850 °C, og
- Den procentvise tid i løbet af et døgn med drift af forbrændingsanlægget ved en temperatur i slut-EBK på under 850 °C, beregnet på grundlag af ikke-midlede temperaturer i slut-EBK

Data skal indberettes sammen med døgnrapporten jf. vilkår K12 og månedsrapporten, jf. vilkår K13.

- C28 • Underskridelser af EBK temperaturen, hvor 3 på hinanden følgende 10 minuttersmiddelværdier underskrideres, og/eller hvor temperaturen i ≥ 2 % af døgnets driftstid har ligget under 850 °C indenfor et døgn skal indberettes til tilsynsmyndigheden straks jf. vilkår K1.

Underskridelserne skal ligeledes inderettes i døgn- og månedsrapporten jf. vilkår K12 og K13.

- C29 • Der skal være installeret mindst 2 uafhængige målepunkter til måling af EBK-temperatur. Målepunkterne skal placeres nedstrøms EBK-zonen.

- C30 • Mindst én gang hvert år skal udføres funktionstest på EBK-målerne med mindre måleren udskiftes.

Testen skal omfatte:

- Termofølere tages ud og kontrolleres ved referencetemperaturer i mindst 3 punkter tæt ved kravværdien eller ved parallelmåling med et referencetermoelement med et referencetermoelement,
- kontrol af signalveje med konstant spændingskilde,
- efterprøvning af det interne kvalitetssystem.



Testresultatet skal indberettes sammen med decemberrapporten, jf. vilkår K14.

Støttebrændere

- C31 Hvert forbrændingskammer skal være forsynet med mindst én støttebrænder.

Støttebrænderne skal gå i gang automatisk og senest, når temperaturen af røggassen falder til under 850 °C jf. vilkår C22.

Støttebrænderne skal benyttes under opstart. Der må ikke påbegyndes indfyring af affald på risten, før temperaturen ved udgangen af EBK-zonen er mindst 850 °C.

Støttebrænderne endvidere benyttes under nedlukning for at sikre, at temperaturerne opretholdes på ethvert tidspunkt under opstart og nedlukning, og så længe der stadig er uforbrændt affald i forbrændingskammeret (*affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 17, stk. 1-3*).

Virksomheden skal være i besiddelse af dokumentation for støttebrændslets svovlindhold. Dokumentationen skal kunne forevises tilsynsmyndigheden på forlangende jf. vilkår K15.

- C32 ● Støttebrænderen må ikke få tilført brændstof, som kan medføre større emissioner end dem, der skyldes fyring med gasolie, jf. definitionen i bekendtgørelse om svovlindholdet i faste og flydende brændstoffer, flydende gas og naturgas (*affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 17, stk. 4*).
- C33 ● Virksomheden skal opgøre tidsrummet for anvendelse af støttebrændere pr. anlægslinje. Antal minutter pr. halvtime og pr. døgn skal anføres i døgnrapporten, jf. vilkår K12 og antal timer pr. døgn angives i månedsrapporten, jf. vilkår K13.

Automatisk system, der forhindrer indfyring af affald

- C34 ● Forbrændingsanlægget skal drives med et automatisk system, som forhindrer affaldsindfyring i følgende situationer:
- 1) Under opstart, indtil en temperatur på 850°C i slut EBK er nået jf. vilkår C22.
 - 2) Hvis temperaturen i slut-EBK falder under 850 °C under drift, vilkår C22.
 - 3) Når de kontinuerlige målinger viser, at en emissionsgrænseværdi overskrides som følge af forstyrrelser eller svigt i røggasrensningsanlægget (*fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 18*).

4-/60-timers reglen

- C35 Virksomheden må ikke forbrænde affald i et uafbrudt tidsrum på over 4 timer, hvis emissionsgrænseværdierne kolonne A i vilkår D8 og D11, overskrides.

I ovennævnte situationer, som nævnt ovenfor må:



1. emissionen af total støv fra en anlægslinje under ingen omstændigheder overskride 150 mg/normal m³ udtrykt som halvtimes middelværdi,
2. emissionen af CO fra en anlægslinje ikke overskride 100 mg/normal m³ udtrykt som halvtimes middelværdi, og
3. emissionen af TOC fra en anlægslinje ikke overskride 20 mg/normal m³ udtrykt som halvtimes middelværdi

Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsens §43 stk. 1 og stk. 2 og §9 nr. 5 og nr. 6

- C36 Drift af forbrændingsanlægget under omstændighederne i vilkår C35 må samlet ikke overstige 60 timer i løbet af et kalenderår.
Tidsgrænsen gælder for de anlægslinjee, der er knyttet til et og samme røg-gasrensingsanlæg, dvs. anlægslinjer. *Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsens §43 stk. 3 og stk. 4*

Antallet af overskridelser skal opsummeres i månedsrapporten jf. vilkår K13.

Affaldsmodtagelse

Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017):

§ 20. Virksomheden skal tage alle de nødvendige forholdsregler i forbindelse med levering og modtagelse af affald for i det videst mulige, praktisk gennemførlige omfang at forebygge eller begrænse forurening af luft, jord, overfladevand og grundvand såvel som andre miljøskader, lugt og støjgener samt for at undgå direkte fare for menneskers sundhed.

§ 21. I forbindelse med modtagelsen af affald skal virksomheden sikre sig:

- 1) *at der foreligger alle nødvendige oplysninger om affaldet for at kunne vurdere, om det må indgå i den påtænkte forbrænding.*
- 2) *at vægten af hver affaldstype bestemmes, om muligt i overensstemmelse med EAK-koden, jf. bekendtgørelse om affald.*

Modtagelse og kontrol af affald

- C37 • Der skal være en procedure i anlæggets miljøledelsessystem der beskriver, hvordan affaldsmodtagelse jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsens §§20 og 21, og vilkår C40 og C41 samt stikprøvekontrollen i vilkår C55 til C64 skal udføres.

Procedurerne skal leve op til BAT-konklusion nr. 9 punkterne a) og c) samt og BAT-konklusioner nr. 11.

- C38 • Der skal være en procedure i anlæggets miljøledelsessystem for affalds-karakterisering og forhåndsgodkendelse af nye affaldstyper. Proceduren skal beskrive, hvordan nye typer affald, før det tilkøres anlægget, skal vurderes, og om det er godkendt til forbrænding på anlægget.

Proceduren skal leve op til BAT-konklusion nr. 9 punkt b).



Der skal desuden være en procedure for, hvordan affald ved modtagelsen skal vurderes, hvis der er tvivl om, at affaldet må modtages.

- C39 •Affald skal aflæsses direkte i affaldssilo og der må ikke oplagres affald til forbrænding uden for siloen. Undtaget herfra er affald til stikkontrol.
- C40 •Vægten af det tilførte affald, skal i overensstemmelse med § 21, punkt 2, i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen afreporteres i månedsrapporten for den aktuelle måned og summeret over året jf. vilkår K13.

Mængderne skal oplyses særskilt for følgende affaldsfraktioner:

- Dagrenovation og dagrenovationslignende affald
- Andre typer af ikke-farligt affald, fx erhvervsaffald og affald fra bygge- og anlægsarbejder
- Importeret affald

Farligt affald i form af:

Imprægneret træ

- C41 •Der må ikke forbrændes affaldsfraktioner, som medfører:
- a) forringet forbrænding
 - b) risiko for overskridelser af emissionsgrænseværdier for stoffer i røggassen og spildevandet
 - c) forøget dannelse af røggasrensningsprodukter
 - d) øget spildevandproduktion
 - e) forringelse af restprodukternes nyttiggørelsesegenskaber.

Eksempler på disse affaldstyper:

1. Svovlholdigt affald, som fx gipsplader
2. PVC-holdigt affald,
3. Affald med et væsentligt indhold af tungmetaller som fx visse batterityper, ubehandlet shredderaffald og kobberledninger.
4. Affald, som på grund af fysisk form eller tilstand kan give anledning til driftsproblemer, som fx større genstande.
5. Affald, der på grund af sin fysiske form og tilstand ikke kan destrueres ved forbrændingen, fx emballeret affald og kompakt vådt affald.
6. Affald hvis brændværdi afviger væsentligt fra anlæggets kapacitetsdiagram, og som ikke kan opblandes i siloen, som fx ikke-neddelte bildæk.
7. Affald med lav brændværdi og højt indhold af inerte materialer og hvis forurenende stoffer ikke destrueres i forbrændingen, som fx affald med metaller under 5 mm og kedelaske.
8. Affaldsfraktioner hvor der ifølge anden lovgivning er forbud mod forbrænding.
9. Affald med indhold af POP-stoffer, som ikke destrueres ved 850 °C og hvor der er krav om fuld destruktion.
10. Radioaktivt materiale der i henhold til bilag 1 i bek 670/2019 er underlagt krav om særlig tilladelse.



På forbrændingsanlægget må der ikke forbrændes affald som ifølge affaldsbekendtgørelsens § 4 stk. 2 er klassificeret som farligt affald med mindre der er givet konkret godkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33.

Tilsynsmyndigheden afgør i tvivlstilfælde hvorvidt affaldet må, eller ikke må, forbrændes på anlægget.

- C42 • På forbrændingsanlægget må udelukkende modtages og forbrændes affald, som ikke er omfattet af vilkår C41, og som
- er klassificeret som forbrændingseget ifølge den kompetente myndigheds regulativ eller er klassificeret som forbrændingseget jf. affaldsbekendtgørelsens § 4 stk. 2, eller
 - er importeret til nyttiggørelse ved forbrænding i overensstemmelse med importforordningen, eller
 - er omfattet af biomassebekendtgørelsen.

Affald, der ikke opfylder ovennævnte betingelser skal afvises.

- C43 • Hvis der kan herske væsentlig tvivl om, hvorvidt affaldet nævnt er omfattet af et kommunalt regulativ for forbrændingseget affald (vilkår C42 dot 1) skal virksomheden kunne dokumentere jf. vilkår K15, at den kompetente myndighed har klassificeret affaldet som forbrændingseget.

Dokumentationen skal kunne fremvises for tilsynsmyndigheden på forlangende jf. vilkår K15.

- C44 • Hvis der kan herske væsentlig tvivl om, hvorvidt importeret affaldet er omfattet af en notifikation, skal virksomheden indhente dokumentation fra importmyndigheden for, at affaldet er godkendt til forbrænding, før affaldet må forbrændes i vilkår C42 dot 2.

Dokumentationen skal kunne fremvises for tilsynsmyndigheden på forlangende jf. vilkår K15.

- C45 • Hvis der kan herske væsentlig tvivl om, hvorvidt affald er omfattet af biomassebekendtgørelsen, skal virksomheden indhente en afgørelse/accept fra den kompetente myndighed, hvorfra affaldet stammer, om, at affaldet er omfattet af bekendtgørelsen, jf. vilkår C42 dot 3

Accepten skal kunne fremvises for tilsynsmyndigheden på forlangende jf. vilkår K15.

- C46 • Hvis der kan herske væsentlig tvivl om, hvorvidt affaldet er ikke-farligt affald, skal virksomheden kunne dokumentere overfor tilsynsmyndigheden, at affald er klassificeret som ikke-farligt affald af den kompetente myndighed.

Dokumentationen skal kunne fremvises for tilsynsmyndigheden på forlangende jf. vilkår K15.



Farligt affald

Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017):
§ 22. Virksomheden skal inden modtagelse af farligt affald i affaldsforbrændingsanlægget eller affaldsmedforbrændingsanlægget indsamle alle foreliggende informationer om det farlige affald og kontrollere, at godkendelsens eller påbuddets vilkår om affaldstype, mængde, massestrøm, brændværdi og indhold af forurenende stoffer, jf. § 9, stk. 2, overholdes. Informationerne skal omfatte:

- 1) Alle administrative informationer om affaldets oprindelse, der findes i dokumentation i henhold til de til enhver tid gældende bekendtgørelser om affald, overførsel af affald og vejtransport af farligt gods.
- 2) Affaldets fysiske og så vidt muligt kemiske sammensætning samt alle andre nødvendige oplysninger for at kunne vurdere, om det er egnet til den påtænkte forbrænding,
- 3) Affaldets farlige egenskaber, hvilke stoffer det ikke må blandes med samt særlige forholdsregler ved håndtering af affaldet.

Stk. 2. Virksomheden skal inden modtagelse af farligt affald i affaldsforbrændingsanlægget eller affaldsmedforbrændingsanlægget mindst gennemføre følgende procedurer:

- 1) Kontrollere de nødvendige dokumenter i henhold til de til enhver tid gældende bekendtgørelser om affald, overførsel af affald og vejtransport af farligt gods.
- 2) Så vidt muligt inden aflæsning udtage repræsentative prøver til kontrol af, at affaldets sammensætning er i overensstemmelse med oplysningerne i stk. 1, nr. 1-3, for at give tilsynsmyndigheden mulighed for at få kendskab til arten af det behandlede affald. Prøverne skal opbevares på anlægget i mindst en måned efter forbrændingen eller medforbrændingen af den sidste del af det pågældende parti farligt affald.

- C47 Virksomheden skal udarbejde og følge en driftsinstruks for, hvordan det sikres, at grænsen på max. 10% pr. time overholdes. Driftsinstruksen skal altid være tilgængelig for- og kendt af personalet.

Driftsinstruksen skal sendes til tilsynsmyndighedens accept inden godkendelsen tages i brug. Eventuelle senere ændringer skal forinden accepteres af tilsynsmyndigheden.

- C48 Farligt affald skal afvises inden aflæsning, hvis der ikke foreligger oplysninger om affaldet i overensstemmelse med vilkår C49 og § 22 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. Affaldet må ikke oplagres på anlægget uden forudgående miljøgodkendelse.

Farligt affald skal afvises inden aflæsning, hvis virksomhedens modtagekontrol med affaldet viser, at affaldet er væsentligt forskelligt fra oplysningerne om affaldets sammensætning jf. faktaark i bilag I.

Tilsynsmyndigheden afgør i tvivlstilfælde, om det konkrete metalbelastede træaffald må forbrændes på virksomheden.



- C49 Affaldsforbrændingsanlægget må forbrænde forbrændings egnet farligt affald i form af metalimprægneret træaffald, dog maksimalt 10.880 ton (vådvægt) om året på anlægslinje 3.

Affaldet skal kunne henføres til EAK-kode nr. **170204** (kun træ), **191206** og **200137**.

Affaldet må højest indeholde

Metal	Koncentration mg/kg TS
As, Arsen	780
Cr, Krom	920
Cu, Kobber	2940
Hg, Kviksølv	0,4
Cd, Cadmium	11
Ni, Nikkel	18
Pb, Bly	305
Zn, Zink	1962

Affaldet må hverken indeholde pentaclorfenol eller PCB over 2 ppm.

Den indfyrede mængde af metalbelastet træ skal indgå i døgn- og månedsrapporten jf. vilkår K12 og K13.

- C50 Massestrømmen af metalbelastet træ kan samlet ligge fra 0-10% af den totale indfyrede mængde pr. time på anlægslinje 3.
- C51 Virksomheden skal på anmodning fra tilsynsmyndigheden kunne dokumentere andelen af den indfyrede mængde metalbelastet træ, der er tilført anlægslinje 3 hvert døgn mindst ét år tilbage, på baggrund af tilførte antal tons fordelt på tilkørte affaldslæs til affaldssiloen.
- C52 Minimum for hver 5.000 tons metalbelastet træ klassificeret som farligt affald, eller minimum én gang årligt, skal I/S REFA være i besiddelse af en analyse af en ny repræsentativt udtaget prøve til dokumentation for, at affaldets indhold af forurenende stoffer ikke overstiger maksimalværdien af det, der er lagt til grund for godkendelsen og ovenstående vilkår C49.



- C53 Metalmetalbelastet træ klassificeret som farligt affald:
I/S REFA skal sikre og dokumentere, at prøvetagningen sker som nedenstående:
- Under neddeling af 5.000 tons metalbelastet træ udtages løbende 50 stikprøver á ca. 2 kg, i alt ca. 100 kg.
- Prøvemængden deles i 4 lige store dele som derefter halveres (den ene halvdel kasseres).
- Denne deling fortsætter, indtil der er 5 kg prøvemateriale tilbage som sendes til laboratorium, der foretager den resterende behandling af prøven inden analyse.
- Dokumentation for prøvetagning fremsendes sammen med analyserapporten.
- C54 Analyser af prøver jf. parametre angivet i vilkår C49, samt analyse for tørstofindhold skal foretages af et laboratorium der af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond (DANAK) eller af et tilsvarende akkrediteringsoperation for Accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse, er akkrediteret til analyse af slagge fra affaldsforbrændingsanlæg i henhold til restproduktbekendtgørelsen.
- Analyser der viser overskridelser af grænseværdier i vilkår C49 skal indsendes straks, med angivelse af hvor stort et vareparti analysen er repræsentativt for.
- Analysens resultat indsendes sammen med decemberrapporten, jf. vilkår K14.

Egenkontrol – stikprøvekontrol

- C55 ● Virksomheden skal udføre egenkontrol i form af stikprøver af de tilførte affaldslæs med ikke-farligt affald til kontrol af, at vilkårene C37, C41 og C42 om affald, der henholdsvis må og ikke må forbrændes, overholdes.
- C56 ● Stikprøverne skal være repræsentative, svarende til mindst 5 % pr. uge af alle affaldslæs, ligesom der skal udtages stikprøve, hvis der er særlig mistanke om fejl.
- Følgende affaldslæs er undtaget fra krav om stikprøvekontrol:
- Rene dagrenovationslæs fra husholdninger
 - Rene læs med dagrenovationslignende affald fra erhverv
 - Neddelt affald
- Stikprøverne skal udføres på et område for stikprøvekontrol, hvor affaldet kan gennemses, og hvor affald kan udsorteres.
- Tilsynsmyndigheden kan kræve udtagning af prøve til kemisk analyse af neddelt eller lignende homogent affald.
- C57 ● Der skal udføres løbende egenkontrol i form af kameraovervågning af de tilførte læs affald omfattet af undtagelserne i vilkår C56. Minimum 3 % af



de dagligt tilførte læs skal overvåges via kamera, mens affaldet tilføres affaldssiloen.

- C58 • Film fra kameraovervågning i vilkår C57 af 3 % af daglige tilførte læs skal opbevares i minimum en måned og kunne forevises tilsynsmyndigheden på forlangende jf. vilkår K15.
- C59 • Hvis stikprøven jf. vilkår C55 viser, at der kan rejses væsentlig tvivl om, hvorvidt affaldet kan være omfattet af et regulativ for forbrændingseget affald, skal anlægget kunne dokumentere overfor tilsynsmyndigheden, at den kompetente myndighed har klassificeret affaldet som forbrændingseget, hvis affaldet ønskes tilført forbrændingen.
- C60 • Hvis stikprøven viser, at der er affald, som ikke må forbrændes jf. vilkår C37, C41 og C42 og skal affaldet fjernes og må ikke indfyres på anlægslinjen, med mindre tilsynsmyndigheden giver konkret tilladelse hertil.
- C61 • Såfremt virksomheden importerer affald skal disse affaldsfraktioner indgå i den rutinemæssige stikprøvekontrol med tilført affald.
- C62 • Ved den rutinemæssige stikprøvekontrol af importeret affald skal virksomheden sikre, at der er overensstemmelse mellem notifikationen og det importerede affald.
- C63 • Såfremt der er uoverensstemmelse mellem notifikation og det konkrete affald, skal virksomheden straks tage kontakt til tilsynsmyndigheden.
- C64 • Stikprøvekontrollen for alle tilførte affaldslæs skal dokumenteres overholdt i månedsrapporten jf. vilkår K13.

D. Luftforurening fra forbrændingsanlægget

Skorsten

- D1 Røggasserne fra de tre affaldslinjer skal ledes gennem røgrør, som minimum under overholdelse af de worst-case forudsætninger, der er anvendt i OML-beregning, dateret den 19. juni 2019. Skorstenens røgrør skal have afkast 66 meter over terræn.

Virksomheden skal kunne dokumentere, at B-værdierne, jf. vilkår D5 i omgivelserne er overholdt i alle relevante receptorhøjder med den godkendte skorstenshøjde.

I beregningen skal anvendes de fastsatte emissionsgrænseværdier (kolonne A for stoffer målt med AMS) i vilkår D8, D9, D10, D11 D12, D13 og vilkår D14.

- D2 Målesteder for AMS og præstationskontrol i hvert røgrør skal være indrettet i overensstemmelse med retningslinjerne i kapitel 8 i Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 (Luftvejledning).



- D3 ● Røggashastighed, luftmængder og temperatur ved skorstenens top skal – bortset fra ved start og nedlukning – overholde følgende krav:

Parameter	Anlægslinje 2	Anlægslinje 3	Anlægslinje 3 ¹
Min. røggashastighed m/s	8	8	24,4
Røggastemperatur °C	165	165	45
Max. røggasmængde (flow, volumenstrøm) (Nm ³ (ref)/time)	25.000	70.000	95.000
Max vandindhold ved laveste temperatur*	17,9	17,9	17,9

* jf. tabel 1 i "OML-beregninger på våde røgfaner"

Røggastemperaturen pr. anlægslinje skal oplyses i døgnrapporten jf.

K12 og månedsrapporten jf. vilkår K13

Røggasmængden (flow, volumenstrøm) mængden pr. anlægslinje skal oplyses i døgnrapporten jf. vilkår K12 og månedsrapporten jf. vilkår K13 og summeres over året.

Røggassens vandindhold pr. anlægslinje skal oplyses i døgnrapporten jf. K12 og månedsrapporten jf. vilkår K13

- D4 Der må ikke ske dråbenedfald fra røggassen i omgivelserne.

Immissionskoncentrationsbidrag

- D5 Forbrændingsanlæggets maksimale bidrag til luftforureningen i omgivelserne (immissionskoncentrationen) må ikke overskride de angivne grænseværdier (B-værdier) og Br-værdier for metaller i hovedgruppe 1 og hovedgruppe 2:

Stof	B-værdi [mg/m ³]
Støv < 10µm	0,08
HCl	0,05
HF	0,002
SO ₂	0,25
CO	1
NO _x	0,125
NH ₃	0,3
TOC	1
Pb	0,0004
Hg	0,0001
Cu	0,01
Mn	0,001
Cd	0,00001
Ni	0,0001
As	0,00001
Cr ^{VI}	0,0001
Cr ^{III}	0,001
Tl	0,0003
Sb	0,001



Co	0,0005
V	0,0003
PAH benz(a)pyren-ækvivalenter	0,005

En B-værdi udtrykker virksomhedens maksimalt tilladelige bidrag af stoffet i luften uden for virksomhedens område.

B-værdien og Br-værdien anses for overholdt, hvis den højeste 99 %-fraktil af timemiddelværdien i enhver måned i løbet af et kalenderår er mindre end eller lig med B-værdien og Br-værdien.

Dokumentation for overholdelse af B-værdierne skal gentages ved væsentlige ændringer på anlægget. Dokumentationen skal fremsendes til tilsynsmyndigheden jf. vilkår K9.

Emissionsgrænser for røggassen

*Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21/11 2017):
§ 25. Affaldsforbrændingsanlæg skal som minimum overholde emissionsgrænseværdierne i bilag 3.*

- D6 ● Virksomheden skal senest den 15. december hvert år oplyse tilsynsmyndigheden om, hvorvidt hver enkelt anlægslinje skal overholde halvtimesmiddelværdien kolonne A eller kolonne B i vilkår D8, D10 og D11.
- D7 ● Virksomheden skal senest den 15. december hvert år oplyse tilsynsmyndigheden om, hvorvidt hver enkelt anlægslinje skal overholde halvtimesmiddelværdien eller 10 minuttersmiddelværdien for CO jf. vilkår D9.
- D8 Forbrændingsanlægget skal i den faktiske driftstid overholde emissionsgrænseværdierne i nedenstående skema:

Parameter	Emissionsgrænse for døgnmiddelværdi [mg/Nm ³ (ref)]			Emissionsgrænse for halvtimesmiddelværdi Kolonne A (100 %) [mg/Nm ³ (ref)]	Emissionsgrænse for halvtimesmiddelværdi i Kolonne B (97 %) [mg/Nm ³ (ref)]
	Anlægs- linje 2	Anlægs- linje 3	Anlægs- linje 31	Alle anlægslinjer	Alle anlægslinjer
HCl	8	8	2	60	10
HF *	-	<1	-	2	1
SO ₂	40	40	25	200	50
NO _x	180	180	180	400	200

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, ved 11 % O₂)

* AMS-kontrol af HF kan erstattes af præstationsmålinger, hvis behandlingen af HCl omfatter behandlingstrin, som sikrer, at emissionsgrænseværdien for HCl ikke overskrides. Dette er tilfældet for anlægslinje 31 og 2, hvor AMS-kontrollen erstattes med præstationsmåling for HF.



- D9 ● Forbrændingsanlægget skal i den faktiske driftstid overholde følgende emissionsgrænse for CO:

Stof	Emissionsgrænse for døgnmiddelværdi [mg/Nm ³ (ref)] 97 %	Emissionsgrænse for halvtimesmiddelværdi [mg/Nm ³ (ref)] 100 %	Emissionsgrænse for 10 minuttersmiddelværdi [mg/Nm ³ (ref)] 95 % i enhver rullende 24 timers periode
CO	50	100	150

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, ved 11 % O₂)

- D10 Forbrændingsanlægget skal i den faktiske driftstid overholde følgende emissionsgrænse for TOC:

Parameter	Emissionsgrænse for døgnmiddelværdi [mg/Nm ³ (ref)]	Emissionsgrænse for halvtimesmiddelværdi Kolonne A (100 %) [mg/Nm ³ (ref)]	Emissionsgrænse for halvtimesmiddelværdi Kolonne B (97 %) [mg/Nm ³ (ref)]
TOC	6	20	10

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, ved 11 % O₂)

- D11 Forbrændingsanlægget skal i den faktiske driftstid overholde følgende emissionsgrænse for støv:

Parameter	Emissionsgrænse for døgnmiddelværdi [mg/Nm ³ (ref)]		Emissionsgrænse for halvtimesmiddelværdi Kolonne A (100 %) [mg/Nm ³ (ref)]	Emissionsgrænse for halvtimesmiddelværdi Kolonne B (97 %) [mg/Nm ³ (ref)]
	Anlægs- linje 2	Anlægs- linjer 3 og 31	Alle anlægslinjer	Alle anlægslinjer
Total støv	2	5	30	10

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, ved 11 % O₂)

- D12 ● Forbrændingsanlægget skal i den faktiske driftstid overholde følgende emissionsgrænse for NH₃:

Parameter	Emissionsgrænse for døgnmiddelværdi [mg/Nm ³ (ref)]
NH ₃	10

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, ved 11 % O₂)

- D13 ● Forbrændingsanlægget skal i den faktiske driftstid overholde følgende emissionsgrænse for Hg:

Parameter	Emissionsgrænse for døgnmiddelværdi [mg/Nm ³ (ref)]
Hg	0,020

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, ved 11 % O₂)



- D14 Forbrændingsanlægget skal i den faktiske driftstid overholde emissionsgrænseværdierne i nedenstående skema.

Stof	Emissionsgrænseværdi [mg/Nm ³ (ref)]
HF (Kun anlægslinje 31)	<1
Σ Cd, Tl ²⁾	0,020
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V ²⁾	0,25
Σ hovedgruppe 1 stoffer Ni, Cd, Cr, As	0,1**
Hg	0,02*
PAH'er	0,005

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, ved 11 % O₂)

*Gælder indtil påbud om kontinuert måling for Hg træder i kraft.

**Fastsat ud fra forventet fordeling af metaller i røggassen. Ved ændring i fordelingen ændres emissionsgrænsen tilsvarende

- D15 Forbrændingsanlægget skal i den faktiske driftstid overholde emissionsgrænseværdierne for dioxiner og furaner (PCDD/F) og dioxinlignende PCB.

Parameter	Enhed	Grænseværdi (1)	Midlingsperiode
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	0,06	Middelværdi i prøvetagningsperioden
		0,08	Langtidsprøvetagningsperiode (2)
PCDD/F + dioxinlignende PCB (1)	ng WHO-TEQ/Nm ³	0,08	Middelværdi i prøvetagningsperioden
		0,1	Langtidsprøvetagningsperiode (2)

Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, ved 11 % O₂)

(1) Grænseværdien for PCDD/F + dioxinlignende PCB finder ikke anvendelse, hvis det er påvist og godkendt af tilsynsmyndigheden, at emissionen af PCDD/F + dioxinlignende PCB er mindre end 0,01 ng WHO- TEQ/Nm₃.

(2) Grænseværdier for langtidsprøvetagningsperiode finder ikke anvendelse, hvis det er påvist og godkendt af tilsynsmyndigheden, at emissionsniveauerne er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile.



Egenkontrol med luftforurening – AMS (total støv, NO_x, SO₂, TOC, HCl, HF², CO, NH₃ og Hg)

Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017):
§ 27. Affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg skal være forsynet med måleudstyr, der overvåger emissionerne til luften efter bestemmelserne i bilag 1.
Stk. 2. Installation og funktion af automatiske systemer til måling og registrering af emissioner til luft skal efterprøves en gang årligt som anført i bilag 1.
Stk. 3. Præstationsmålinger af luftforurenende stoffer udføres i overensstemmelse med bilag 1.
§ 28. Virksomheden skal sikre, at alle overvågningsresultater registreres, bearbejdes og forelægges på en sådan måde, at tilsynsmyndigheden kan kontrollere, at de driftsvilkår og emissionsgrænseværdier, der er fastsat i godkendelsen eller i påbud, overholdes.

Halvtimesmiddelværdier og timinuttersmiddelværdier for CO

- D16 • Til dokumentation af, at forbrændingsanlægget overholder emissionsgrænserne i vilkår D8-D13 skal virksomheden på baggrund af resultaterne af AMS-målinger, jf. vilkår D28 og D29 bestemme halvtimesmiddelværdier for HCl, HF, SO₂, NO_x, CO, TOC, total støv, Hg og NH₃ i den faktiske driftstid.

For CO skal også bestemmes timinuttersmiddelværdier, hvis virksomheden har valgt at overholde timinuttersmiddelværdi i stedet for halvtimesmiddelværdi.

Middelværdierne skal omregnes til referencetilstanden (0 °C, 101,3 kPa, tør gas, ved 11 % O₂).

En halvtimes middelværdi er valid (gældende), hvis der som minimum foreligger mindst én værdi for hvert 3. minut (for støv dog mindst for hvert 7½ minut) og minimum 2/3 af værdierne inden for en halv time repræsenterer koncentrationen i røggassen.

Antal halvtimesmiddelværdier, der overtræder emissionsgrænserne i vilkår D8-D11 kan der anvendes erstatningsværdier.

I månedsrapporten skal anføres hvilke erstatningsværdier, der har været anvendt, hvornår og ved hvor mange beregnede halvtimes-middelværdier i måneden jf. vilkår K12 og opsummeres i månedsrapporten for måneden og kalenderåret, jf. vilkår K13.

² AMS-kontrol af HF kan erstattes af præstationsmålinger, hvis behandlingen af HCl omfatter behandlingstrin, som sikrer, at emissionsgrænseværdien for HCl ikke overskrides.



- D17 ● For de parametre, hvis AMS-måler følger og har bestået alle QAL-trin i DS/EN 14181, kan usikkerheden (den fastsatte værdi af konfidensintervallet) fratrækkes den beregnede halvtimes middelværdi og eventuelt timinuttersmiddelværdi, se nedenstående skema.
Eventuelle negative halvtimes middelværdier sættes lig nul.

Stof	Værdi, der kan fradrages halvtimesmiddelværdi, hvis AMS-måler følger og har bestået alle QAL-trin i DS/EN 14181 %	mg/Nm ³ (ref.)
CO	10 % af emissionsgrænseværdien	5
SO ₂	20 % af emissionsgrænseværdien	8
NO _x	20 % af emissionsgrænseværdien	36
Total støv	30 % af emissionsgrænseværdien	0,6
TOC	30 % af emissionsgrænseværdien	1
HCl	40 % af emissionsgrænseværdien	3
HF	40 % af emissionsgrænseværdien	0,4
Hg	40 % af emissionsgrænseværdien	0,008
NH ₃	40 % af emissionsgrænseværdien	4

For parametre, der ikke følger eller har bestået QAL2 og AST i DS/EN 14181, må den fastsatte værdi af konfidensintervallet ikke fratrækkes halvtimes middelværdier, fra det øjeblik det er virksomheden bekendt jf. kapitel 5.1 i metodeblad MEL-16 udgivet af Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Måling af Emissioner til Luften³. Når AMS har bestået en ny QAL2, kan usikkerheden igen fratrækkes måleresultaterne.

Dette gælder også, hvis målingerne ikke overholder krav til at ligge inden for gyldigt kalibreringsinterval jf. kapitel 11.1 i metodeblad MEL-16.

Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017) § 29: Emissionsgrænseværdierne for luft i bilag 3 og 4 anses for at være overholdt, når kravene i bilag 2 er opfyldt.

Kriterier for overholdelse af emissionsgrænseværdier for halvtimes-middelværdien og for CO også for timinutters-middelværdien

- D18 ● Emissionsgrænserne for halvtimesmiddelværdierne for NO_x, totalstøv, TOC, HCl, HF, SO₂ i vilkår D8, D10 og D11 og CO i vilkår D9 anses for overholdt hvis:

For anlægslinjer hvor virksomheden vælger at overholde **kolonne A**:

³ Herefter blot benævnt Referencelaboratoriet.



- Ingen valideret halvtimes middelværdier i kalenderåret overstiger emissionsgrænsen i kolonne A,

og

- enten 95 % af 10 minuttersmiddelværdierne i hvilken som helst 24 timers periode eller 100 % af halvtimesmiddelværdierne for CO i samme periode, er overholdt.

ELLER

For anlægslinjer hvor virksomheden vælger **kolonne B:**

- Højst 3 % af de validerede halvtimes middelværdier i kalenderåret overstiger emissionsgrænsen i kolonne B,

og

- enten 95 % af 10 minuttersmiddelværdierne i hvilken som helst 24 timers periode eller 100 % af halvtimesmiddelværdierne for CO i samme periode er overholdt.

Døgnmiddelværdier

- D19 • Virksomheden skal på grundlag af halvtimesmiddelværdierne beregne døgnmiddelværdien af koncentrationerne NO_x, totalstøv, TOC, HCl, HF, SO₂, CO, NH₃ og Hg i den faktiske driftstid.

Der skal bestemmes døgnmiddelværdier i alle de døgn, hvor forbrændingsanlægget (for hver enkelt anlægslinje) er i drift i minimum 6 timer.

Døgnmiddelværdien for hver parameter bestemmes ud fra validerede halvtimes middelværdier.

En døgnmiddelværdi er gyldig, hvis

- der er mindst 6 timers valide målinger (12 gyldige halvtimesmiddelværdier i døgnet)

og

- højst 5 halvtimes middelværdier i det pågældende døgn er kasseret på grund af fejlfunktioner eller vedligeholdelse af det kontinuerte målesystem (AMS).

- D20 • Der må for ethvert AMS-målesystem højst kasseres 10 døgnmiddelværdier om året på grund af fejlfunktion eller vedligeholdelse af AMS-målesystem.

Virksomheden skal i god tid inden der forkastes 10 døgnmiddelværdier for en emissionsparameter på årsbasis(kalenderår), fremsende en redegørelse til tilsynsmyndigheden for de nødvendige tiltag, for at hindre at grænsen på 10 kasserede døgnmiddelværdier overskrides.



Ved tilfælde af fejl på de automatisk målende systemer for driftsparametre (perifere AMS) kan der anvendes erstatningsværdier. Det angives i månedsrapporten jf. vilkår K13, hvilken erstatningsværdi, der er anvendt, hvornår og ved hvor mange halvtimesmiddelværdier dette har fundet sted.

Kriterier for overholdelse af emissionsgrænseværdier for døgnmiddelværdien af stoffer, hvor der udføres AMS

D21 •Emissionsgrænserne for døgnmiddelværdien af hhv. NO_x, totalstøv, TOC, HCl, HF, SO₂, NH₃ og Hg i vilkår D8-D13 betragtes som overholdt, hvis:

- Alle døgnmiddelværdier i kalenderåret overholder emissionsgrænsen for de respektive stoffer.

Emissionsgrænsen for døgnmiddelværdien for CO i vilkår D9 betragtes som overholdt, hvis:

- Højest 3 % af døgnmiddelværdierne i løbet af ét kalenderår overskrider emissionsgrænsen.

D22 •Virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden straks jf. vilkår K1 om alle overskridelse af emissionsgrænseværdien for døgnet for CO i vilkår D9, uanset om virksomheden forventer, at vilkåret vil kunne overholdes i henhold til vilkår D21.

D23 •Døgnmiddelværdier bestemt på baggrund af de validerede halvtimesmiddelværdier jf. vilkår D19 skal afrapporteres i døgnrapporten jf. vilkår K12 og månedsrapporten jf. vilkår K13.

Egenkontrol med luftforurening - præstationskontrol for metaller, HF, PAH samt dioxiner og furaner (PCDD/F)

D24 Virksomheden skal mindst én gang hvert halve år for hver anlægslinje udføre præstationskontrol for tungmetaller, HF, PAH samt dioxiner og furaner af forbrændingsanlægget.

Præstationskontrollen skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning efter metoderne anført i nedenstående skema. Målerapporterne skal udfærdiges som akkrediterede prøvningsrapporter.

Stof	Kontrol	Analysemetode
ΣCd, Tl ¹⁾	Præstationskontrol i form af 3 enkeltmålinger af hver én time.	DS/EN 14385, Metodeblad MEL-o8a
Hg ¹⁾		DS/EN 13211, Metodeblad MEL-o8b
ΣSb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V ¹⁾ Cd, Ni, As, Cr		DS/EN 14385, Metodeblad MEL-o8a



HF	Præstationskontrol i form af 3 enkeltmålinger af hver mindst én time.	DS/ISO 15713, Metodeblad MEL-19
PAH	Præstationskontrol i form af 3 enkeltmålinger af hver mindst én time eller 1 enkeltmåling af 6-8 timer	ISO 11338 del 1 og 2, modificeret, Metodeblad MEL-10
PCDD/F	En gang hver sjette måned for korttidsprøvetagning - Præstationskontrol i form af 1 enkeltmåling med prøvetagningsperiode på 6-8 timer	DS/EN 1948, del 1, 2, 3 og 4 Metodeblad MEL-15

¹⁾ Omfatter det/de respektive tungmetaller og forbindelser heraf

I forbindelse med præstationskontrollen skal de aktuelle driftsforhold for forbrændingsanlægget registreres og beskrives i målerapporten.

Rapporten med resultaterne m.m. af en præstationskontrol skal fremsendes til straks virksomheden har modtaget den fra målefirmaet, senest 3 måneder efter, at præstationskontrollen er udført jf. vilkår K8.

Langtidsprøvetagning og præstationskontrol for PCDD/F og PCDD/F + dioxinlignende PCB

- D25 ● Virksomheden skal udføre langtidsprøvetagning af PCDD/F og PCDD/F + dioxinlignende PCB.

Måling på hver anlægslinje af PCDD/F og PCDD/F + dioxinlignende PCB over en langtidsprøvetagningsperiode er som udgangspunkt et krav med mindre, det er påvist, at emissionsniveauerne er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile.

Målingen skal gennemføres ved hjælp af kontinuert samplingsudstyr (langtidsprøvetagningsudstyr), jf. bilag F til metodeblad nr. MEL-15.

Måling under en opstartsperiode skal påbegyndes så tidligt som muligt af hensyn til opfangning af emissioner fra et koldt anlæg.

Såfremt en præstationskontrol viser, at emissionsniveauerne ikke er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile dvs. under 0,01 ng I-TEQ/Nm³ skal virksomheden overgå til langtidsprøvetagning.

Ændring af kontrollen, jf. ovenstående er sket, da virksomheden har én præstationskontrol, som viser et resultat på luft > 0,01 ng I-TEQ/Nm³, så der skal foretages langtidsprøvetagning.

Kontrollen skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning som anført i nedenstående skema.



Stof/parameter	Standard (1)	Kontrol/midlingsperiode
PCDD/F	DS/EN 1948, del 1, 2, 3 og 4 Metodeblad MEL-15	En gang hver sjette måned for korttidsprøvetagning - Præstationskontrol i form af 1 enkeltmåling med prøvetagningsperiode på 6-8 timer
	DS/EN 1948, del 1, 2, 3 og 4 Metodeblad MEL-15	En gang om måneden for langtidsprøvetagning (1) Der findes ingen EN- standard for langtidsprøvetagning
PCDD/F + dioxinlignende PCB	DS/EN 1948, del 1, 2, 3 og 4 Metodeblad MEL-15	En gang hver sjette måned for korttidsprøvetagning (2) - Præstationskontrol i form af 1 enkeltmåling med prøvetagningsperiode på 6-8 timer
	DS/EN 1948, del 1, 2, 3 og 4 Metodeblad MEL-15	En gang om måneden for langtidsprøvetagning (1) (2) Der findes ingen EN- standard for langtidsprøvetagning

(1) Overvågningen ved langtidsprøvetagning finder ikke anvendelse, hvis det er påvist og godkendt af tilsynsmyndigheden, at emissionsniveauerne er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile.

(2) Overvågningen finder ikke anvendelse, hvis det er påvist og godkendt af tilsynsmyndigheden, at emissionen af dioxinlignende PCB er mindre end 0,01 ng WHO- TEQ/Nm³.

For PCDD/F og PCDD/F + dioxinlignende PCB betragtes vilkår D15 som overholdt, hvis målingen er mindre end eller lig med emissionsgrænsen.

Langtidsprøvetagning for PCDD/F og PCDD/F + dioxinlignende PCB udføres pr. kalendermåned. Det vil sige, at prøvetagningsperioden er mindst 14 dage af den tid, hvor der forbrændes affald i løbet af en kalendermåned.

Analyseresultatet af langtidsprøvetagningen skal sendes med månedsrapporten jf. vilkår K13. Overskridelser skal indberettes straks jf. vilkår K1.

Kriterier for overholdelse af emissionsgrænser

- D26 •For tungmetaller, HF, PAH og PCB betragtes vilkår D24 som overholdt, hvis det aritmetiske gennemsnit af de 3 målinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med emissionsgrænsen.



Præstationsmålingerne skal foretages, når der er maksimal drift på anlægslinjen dvs. maximal røggasemission og forbrænding af godkendte affaldstyper, der giver maksimale emissioner.

I forbindelse med præstationsmålingerne skal de aktuelle driftsforhold på anlægslinjen registreres, beskrives og dokumenteres i målerapporten. Det skal herunder fremgå, hvordan dosering af aktivt kul er indstillet.

Generelle krav til kvalitet i emissionsmålinger, jf. metodeblade MEL-22, skal være overholdt.

Målingerne skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning, og målerapporterne skal udfærdiges som akkrediterede prøvningsrapporter. Målelaboratoriet skal være akkrediteret til bestemmelse af de aktuelle stoffer af Den Danske Akkreditering- og Metrologifond (DANAK) eller et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

Detektionsgrænserne for analyserne må højst være 10 % af grænseværdierne.

Hvis det ved præstationskontrol konstateres, at en parameter overskrider gældende grænseværdi, skal det straks indberettes, jf. vilkår K2, og der skal foretages en supplerende måling senest 1 måned efter, at rapport fra prøvetagningsfirmaet er modtaget.

Endelig rapport over præstationskontrol skal sendes til tilsynsmyndigheden, straks når den er modtaget fra prøvetagningsfirmaet, og senest 3 måneder efter, at målingen er gennemført, jf. vilkår K8.

- D27 Forbrænding ved indfyring af imprægneret træ klassificeret som farligt affald skal indledes med forbrænding i ét døgn under indfyring af ca. 10% metalbelastet træ hvorunder, der udføres præstationskontrol efter retningslinjerne i denne miljøgodkendelse.

Affaldet skal være repræsentativ for affaldstypen.

Præstationskontrollen kan udgøres af en rutinemæssig præstationskontrol såfremt det tidsmæssigt falder sammen.

Resultaterne af målingerne skal sendes til tilsynsmyndigheden straks når den foreligger og senest 3 måneder efter præstationskontrollen har fundet sted sammen med følgende:

- Oplysninger om andel indfyret metalbelastet træ under prøvetagningen.
- Døgnrapport fra AMS under prøvetagningen

En redegørelse for, om forbrænding af metalbelastet træ medfører, at den



indbyrdes fordeling af metaller i røggassen forskydes i forhold til forudsætningerne i det der var forudsat i massestrømbalancen og i den seneste OML-beregning.

Automatiske målede systemer (AMS)

D28 Der skal på hver anlægslinje forefindes måle- og registreringsudstyr, der kontinuert måler og registrerer følgende i røggassen efter røggasrensningen:

Primære parametre: Total støv, NO_x, SO₂, TOC, HCl, CO, NH₃ og Hg og HF*

Perifere parametre: Ilt, tryk, temperatur, vanddamp og flow.

CO kan dog måles efter anlægslinjeen inden rensning.

*gælder for anlægslinje 2 og 3.

D29 ●AMS-måleudstyr skal kunne overholde følgende kvalitetskrav:

Parameter	Godhed	Emissionsgrænseværdi til fastsættelse af kvalitetskrav
CO	10%	Døgngrenseværdi jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen
SO ₂	20%	Døgngrenseværdi jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen
NO _x	20%	Døgngrenseværdi jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen
Støv	30%	Døgngrenseværdi jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen
TOC	30%	Døgngrenseværdi jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen
HCl	40%	Døgngrenseværdi jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen
HF	40%	Døgngrenseværdi jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen
NH ₃	40%	Døgngrenseværdi jf. vilkår D12
Hg	40%	Døgngrenseværdi jf. vilkår D13

D30 ●Virksomheden skal løbende for hver AMS måler registrere:



- Dato og tidsrum for halvtimes middelværdier og 10 minutters-middelværdier, der kasseres på grund af fejlfunktioner eller vedligeholdelse af det kontinuerte målesystem (AMS).
- Dato for døgnmiddelværdier, der kasseres på grund af fejlfunktioner eller vedligeholdelse af det kontinuerte målesystem (AMS) samt årsag til, at hver døgnmiddelværdi er kasseret.
- Overskridelse af gyldigt kalibreringsinterval.

Månedsrapporten jf. vilkår K13 skal indeholde følgende oplysninger for hver anlægslinje, angivet for måneden samt summeret over året:

- Antallet af kasserede døgn
- Antal uger siden sidste AST eller QAL2, hvor gyldigt kalibreringsinterval er overskredet i mere end 5 % af tiden
- Antal uger siden sidste AST eller QAL2, hvor gyldigt kalibreringsinterval er overskredet i mere end 40 % af tiden

Det skal til enhver tid kunne dokumenteres, hvordan der omregnes fra rådata, opnået ved de kontinuerlige målinger, til validerede halvtimes middelværdier og validerede døgnmiddelværdier. Dokumentationen skal kunne fremvises for tilsynsmyndigheden på forlangende jf. vilkår K15.

QAL 1 i henhold til DS/EN 14181, EN-15267

- D31 •AMS-målerne for primære parametre samt ilt og flow skal kvalitetssikres efter reglerne i de til enhver tid gældende standarder og metodeblade, p.t. DS/EN 14181 og MEL-16.

AMS måling for CO og TOC, jf. MEL 16:

Laveste afskæringsværdi er 3x emissionsgrænsen for døgnmiddelværdien, dvs. 150 mg/Nm³ for CO og 30 mg/Nm³ for TOC. Der må højst afskæres i 2 % af driftstiden, opgjort pr. måned, jf. MEL-16, hvilket skal indrapporteres jf. vilkår K13.

Ved valg af timinuttersmiddelværdier for CO er den laveste afskæringsværdi 200 mg/Nm³, uanset om afskæring i % er under 2 % ved en lavere værdi.

For hver kalendermåned skal der foreligge dokumentation for omfanget af afskæring i % af månedens driftstid. Afskæringsværdien oplyses sammen med dokumentationen. Dokumentationen skal sendes sammen med rapportering, jf. vilkår K13.

- D32 •AMS-udstyr skal være produceret efter EN 15267, dvs. der skal foreligge et godkendelsescertifikat, som dokumenterer at instrumentet er produceret efter EN 15267. Eksisterende AMS-udstyr, som ikke er produceret efter EN 15267 kan accepteres, såfremt det lever op til samtlige krav i QAL2, QAL3 og AST.

QAL1 certifikat behøver ikke at omfatte det høje måleområde på Hg måleren

For AMS-udstyr, der er produceret efter EN 15267 gælder følgende:



Certificeringsintervallet for hvert parameter bør ikke overstige 1,5 gange døgngrænseværdierne

For alt AMS-udstyr gælder følgende:

Måleintervallet skal være mindst 3 gange døgngrænseværdien
Måleintervallet skal omfatte 150 % af maksimale grænseværdi

Dog skal måleintervallet vælges ud fra behørig hensyntagen til, at måleintervallet er tilpas lavt til at sikre en god kvalitet i det normale emissionsområde.

For Hg skal der mindst være 2 måleintervaller:

- Et måleinterval til registrering af lave emissioner
- Et måleinterval som kan måle Hg-peaks op til minimum 1 mg/Nm³

Eksisterende målere, med kun et måleinterval, kan anvendes indtil målerne skal udskiftes grundet udløb af QAL1 certificeringen. Målerne skal dog opgraderes eller udskiftes ved næste revision af anlægslinjen, hvis:

1. Måleintervallet er under 3 x døgngrænseværdien
2. Emissionskoncentrationen i 0,5% eller mere af driftstiden, ligger på eller over måleintervallet.

Tilsynsmyndigheden kan kræve, at måleintervallet hæves, hvis emissionerne i 0,5% eller mere af driftstiden ligger på eller over 1,000 mg/Nm³

QAL 2 og AST i henhold til DS/EN 14181

- D33 AMS-målerne for flow, ilt, NO_x, totalstøv, TOC, HCl, SO₂, CO, NH₃, HF* og Hg (lavt måleinterval) på hver anlægslinje skal minimum hvert 5. år have gennemført en QAL2 i henhold til DS/EN 14181.

I mellemliggende år udføres AST.

For det høje måleområde for AMS for Hg skal følgende kvalitetstrin følges:

- QAL2/AST funktionstest udføres for det relevante måleområde
- QAL2-kalibreringsfunktion, dog uden krav om, at krav til usikkerhed er opfyldt.
- AST-kontrol af kalibreringsfunktion, dog uden krav om, at krav til usikkerhed er opfyldt.
- QAL3 udføres kun for det primære, dvs. det lave måleområde. Såfremt AMS er udstyret med QAL3 for flere måleområder, udføres dette.

*gælder for anlægslinje 2 og 3.

- D34 Der skal hvert år gennemføres en funktionstest på både primære og perifere AMS-målere inden QAL2/AST jf. vilkår D33. Højt måleinterval for Hg skal indgå i funktionstesten ved brug af en testgas. Der må højst gå 1 måned mellem funktionstest og efterfølgende QAL2/AST.



D35 • Ved variabilitetstesten skal der anvendes kalibrerede AMS værdier for O₂ og H₂O.

D36 • SRM-målinger (Standard Reference Methode) til fastlæggelse og kontrol af kalibreringsfunktionen for en AMS-måler ved parallelmålinger i forbindelse med QAL2 og AST skal udføres efter Miljøstyrelsens anbefalede metoder, jf. metodeblade udsendt af Referencelaboratoriet, og af et laboratorium der er akkrediteret hertil.

Detektionsgrænsen for den anvendte metode skal være under 10 % af emissionsgrænseværdien for døgnmiddelværdien af koncentrationen af det pågældende stof.

D37 • Der skal udføres en ny QAL2, foruden den almindelige frekvens jf. vilkår D33 i de nedenfor nævnte tilfælde:

- Hvis en AMS-måler ved AST ikke består variabilitetstesten eller testen for gyldig kalibreringsfunktion
- Efter væsentlige ændringer af forbrændingsanlægget, fx ændringer i røggasrensningsanlæg eller ændringer i brændsel
- Efter væsentlige ændringer eller reparationer af en AMS-måler, som vil have signifikant indflydelse på måleresultaterne

Ydermere

- Hvis mere end 5 % af AMS-målingerne (kalibrerede og normaliserede værdier⁴) har ligget uden for det gyldige kalibreringsinterval i mere end samlet set 5 uger i perioden mellem to AST eller mellem en QAL2 og en AST
- Hvis mere end 40 % af AMS-målingerne (kalibrerede og normaliserede værdier¹³) har ligget uden for det gyldige kalibreringsinterval i en uge.

Den nye QAL2 skal gennemføres indefor 6 måneder.

D38 • Rapport for udførsel af QAL2 og AST, begge inklusiv rapport om funktionstest skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder efter, at kvalitetskontrollen er foretaget.

Dato for indtastning af ny kalibreringsfunktion samt nyt gyldigt kalibreringsinterval skal fremgå jf. vilkår K3.

D39 • Virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden straks efter virksomheden er blevet bekendt med, at der jf. vilkår D37 skal udføres ny QAL2.

QAL 3 i henhold til DS/EN 14181

D40 • Virksomheden skal have en procedure for QAL3 kontrollen. Proceduren skal som minimum indeholde:

- a. Instruktion for QAL3
- b. Tjeklister og skemaer for QAL3
- c. Beskrivelse af organisationen (ansvarlige personer) for QAL3

⁴ For flow benyttes kalibrerede værdier i den målte enhed.



d. Interval for QAL 3

Test af datahåndteringssystemet (DAHS)

- D41 • Der skal mindst en gang årligt gennemføres en test af DAHS-systemet. Testen kan udføres i forbindelse med QAL2. Testen skal udføres i henhold til retningslinjerne i notat udarbejdet af Referencelaboratoriet om ”Test af DAHS ved QAL2 og AST – signalveje og beregninger af AMS-data”, januar 2016 eller anden metode efter aftale med tilsynsmyndigheden.

Dokumentation skal fremsendes til tilsynsmyndigheden jf. vilkår K2.

Oversigt over gennemført kvalitetskontrol af AMS

- D42 • Virksomheden skal udarbejde et oversigtskema for de seneste 6 års kvalitetskontroller og det næste års planlagte kvalitetskontroller, herunder test af DASH-systemet.

Skemaet skal indeholde en oversigt for hver enkelt AMS- målere for hver enkelt anlægslinje, og skal angive dato for gennemført funktionstest, AST, QAL2, QAL1 og test af DASH systemet for de seneste 6 år og dato for planlagt kvalitetskontrol for det kommende år

Skemaet skal fremsendes i forbindelse med fremsendelse af dokumentationen for gennemført kvalitetskontrol jf. vilkår D38

Diffust støv

- D43 • Forbrændingsanlægget må ikke give anledning til væsentlige diffuse støvgener uden for virksomhedens område.

Tilsynsmyndigheden vurderer, om eventuelle generne anses for væsentlige.

- D44 • Siloer m.v., der indeholder råvarer, hjælpestoffer eller restprodukter i løs form, og hvorfra der ved påfyldning udsendes overskudsluft, skal forsynes med et filter, der kan rense den emitterede overskudsluft ned til en partikkelkoncentration på maksimalt 10 mg/Nm³.

- D45 • Tilsynsmyndigheden kan forlange, at der udføres akkrediteret måling af støvfiltrenes effektivitet.

Målinger under OTNOC samt under opstart og nedlukning

AMS under opstart og nedlukning

- D46 • Der skal foretages overvågning og registrering af emissioner under opstart og nedlukning uden forbrænding af affald med krav om AMS. Der må i disse perioder ikke foretages afskæring af CO og TOC emissioner

Afrapporteringen af alle opstarts- og nedlukningsperioder skal være adskilt fra den normale afrapportering under forbrænding af affald i månedrappporten, jf. vilkår K13.



Kontinuert sampling af PCDD/F og dl-PCB under opstart og nedlukning

- D47 ● Hvert tredje år, første gang i 2025 skal der gennemføres overvågning af emissioner under opstart og nedlukning uden affald. Præstationsmålingen skal foregå ved hjælp af kontinuert samplingsudstyr af dioxiner/furaner og dioxinlignende PCB under en opstart og en nedlukning.

Målinger ved opstart skal foretages så tidligt som muligt af hensyn til opfangning af emissioner fra et koldt anlæg.

Afrapporteringen skal være adskilt fra den normale afrapportering af måling af dioxiner/furaner under forbrænding af affald, jf. vilkår K8.

Prøveudtagningsprocedure for dioxiner og furaner og dioxinlignende PCB, fastsættes på baggrund af virksomhedens rapport over driftsforhold.

Rapporten skal indeholde en beskrivelse af driftsforholdene under målingen, herunder:

- Målingens varighed
- Driftsbetingelser ved start og afslutning af målingen
- Angivelse af hvilke luft-/røggasblæsere samt røggasrensningsanlæg, der var i drift under målingen
- Udsendt mængde og koncentration af PCDD/F + dl-PCB under den enkelte opstart- og nedlukningsperiode
- Angivelse af forbruget af støttebrændsel

E. Lugt

*Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017):
§ 20. Virksomheden skal tage alle de nødvendige forholdsregler i forbindelse med levering og modtagelse af affald for i det videst mulige, praktisk gennemførlige omfang at forebygge eller begrænse forurening af luft, jord, overfladevand og grundvand såvel som andre miljøskader, lugt og støjgener samt for at undgå direkte fare for menneskers sundhed.*

Lugtgrænse

- E1 Forbrændingsanlægget må ikke give anledning til et lugtbidrag på mere end 5 LE/m³ ved boligområder samt 10 LE/m³ ved erhvervsområder og ved boliger i åbent land.

Diffus lugt

- E2 Forbrændingsanlægget må ikke give anledning til væsentlige diffuse lugtgener uden for virksomhedens område.

Tilsynsmyndigheden vurderer, hvorvidt generne er væsentlige.



Forebyggelse af lugt

- E3 Der skal udsuges luft i aflæssehal og affaldssilo, således, at der kontinuert opretholdes et relativt undertryk i forhold til omgivelserne.
- Udsugningsluften skal anvendes som forbrændingsluft.
- E4 Ved driftstop afdækkes dagrenovation med ikke lugtende affald.
- E5 Hvis det på grund af havari eller lignende skulle opstå en situation, hvor der ikke forekommer afsugning af affaldssiloen, skal alle porte til affaldssiloen lukkes.
- E6 Portene til aflæssehallen skal være lukket i følgende tidsrum:
- Hverdage: kl. 18:00 – 06:00
 - Lørdage: kl. 14:00 – 06:00
 - Søn- og helligedage: Hele døgnet
- I disse tidsrum må portene kun åbnes i forbindelse med tilkørsel af affald, således at portene åbnes umiddelbart inden lastbilen kører ind i aflæssehallen, og portene lukkes igen når lastbilen har forladt aflæssehallen.
- E7 Affald skal aflæsses direkte i affaldssiloen uden mellemlagring uden for siloen.

Kontrol af lugt

- E8 Tilsynsmyndigheden kan bestemme, at virksomheden ved målinger skal dokumentere, at vilkåret E1 er overholdt. Udgifterne til målinger afholdes af virksomheden.
- Dokumentationen for en måling skal senest 3 måneder efter, at kravet er fremsat, tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Krav til lugtmåling og overholdelse af grænseværdi

- E9 ● Målingerne jf. vilkår E8 skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning, og målerapporterne skal udfærdiges som akkrediterede prøvningsrapporter. Målelaboratoriet skal være akkrediteret til bestemmelse af de aktuelle stoffer af Den Danske Akkreditering- og Metrologifond (DANAK) eller et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.
- Måling og analyse skal udføres i overensstemmelse med principperne i Metodeblad MEL-13.
- Prøverne skal udtages, når forbrændingsanlægget er i fuld drift eller efter anden aftale med tilsynsmyndigheden. Der skal udtages mindst 3 lugtprøver for hvert afkast. Det aftales med tilsynsmyndigheden, hvilke afkast, der indgår i målingerne.



Beregningerne af lugtbidraget i omgivelserne skal udføres med OML-metoden. Det skal forinden aftales med tilsynsmyndigheden, hvordan der korrigeres for midlingstid, og om beregningerne skal udføres for resultater, der er korrigeret/ikke er korrigeret for følsomhedsfaktor.

Er den relative standardafvigelse på måleresultaterne mindre end 50 %, skal beregninger på lugt foretages ved anvendelse af det aritmetiske gennemsnit af de 3 enkeltmålinger.

Såfremt den relative standardafvigelse på måleresultaterne overskrider 50 %, skal der:

- enten foretages et fornyet antal målinger, indtil standardafvigelsen er mindre end 50 %, eller
- udføres beregninger på baggrund af det aritmetiske gennemsnit af måleseriens 2 højeste lugtemissioner.

Lugtgrænsen anses for overholdt, når den højeste 99 % fraktil er mindre end eller lig med grænseværdien.

- E10 •Kontrol af lugtkravet skal gentages, når tilsynsmyndigheden finder det påkrævet. Hvis grænseværdien for lugt er overholdt, kan der kun kræves én årlig måling og beregning.

F. Spildevand

Overfladevand, brandslukningsvand og slaggekølevand mv.

"§ 33. Anlægsområder for affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg, herunder tilhørende oplagspladser til affald, skal udformes og drives således, at ikke-godkendte og utilsigtede udslip af forurenende stoffer til jord, overfladevand og grundvand undgås."

"§ 34. Der skal være kapacitet til oplagring af forurenat regnvandsafstrømning for affaldsforbrændings- og medforbrændingsanlæg og af forurenat vand, der skyldes spild eller brandslukning. Denne opbevaringskapacitet skal være tilstrækkelig til, at vandet om nødvendigt kan renses før udledning".

- F1 •Affaldssiloen skal kunne opbevare brandslukningsvand og være indrettet således, at der kan udtages vandprøver inden vand evt. afledes til offentlig kloak efter tilladelse fra Guldborgsund Kommune eller bortkøres.

Øvrigt brandslukningsvand samt forurenat vand fra spild skal kunne opsamles på virksomheden med mulighed for udtagning af vandprøver. Der skal udarbejdes procedurer, der sikrer, at risikoen for udledning af slukningsvand minimeres mest muligt.

Proceduren skal koordineres med brandmyndigheden og godkendes af tilsynsmyndigheden. Udkast til procedure skal sendes til godkendelse hos



tilsynsmyndigheden senest den 1. juli 2025.

Proceduren skal bl.a. indeholde oplysninger om, hvordan og hvor meget vand der kan oplagres på ejendommen samt procedurer for afspærring af udløb.

- F2 • Forbrændingsanlægget må kun udlede sanitært spildevand, rensed spildevand fra røggasrensning, spildevand fra gulvarealer i driftsbygningen og dele af udendørs befæstede arealer til spildevandssystemet
- F3 • Kun regnvand fra overfladearealer på forbrændingsanlægget må ledes til regnvandssystemet.
- F4 • Slaggekølevandet skal recirkuleres eller opsamles til anden bortskaffelse.
- F5 • Tæthedsprøvning af sandfang og olieudskillere skal udføres som følger:
- Udskilleren og tilhørende relevante rørføringer skal tæthedsprøves hvert 5. år, første gang senest 1/1 2017.
 - Tæthedsprøvning skal ske iht. gældende regler, standarder og normer.
 - Tæthedskontrollen skal foretages af et uvildigt og dertil kvalificeret firma. Firmaets beskrivelse af hvordan tæthedsprøvningen er foretaget og resultatet skal sendes til tilsynsmyndigheden senest 1 måned efter, at kontrollen har fundet sted.
 - Konstateres der utætheder, skal dette dog straks meddeles til tilsynsmyndigheden, og lækagen skal udbedres snarest muligt.
 - Tæthedsprøvningen skal udføres efter "Norm for tæthed af afløbssystemer i jord DS 455".

Resultat af tæthedsprøvningen indsendes sammen med årsrapporten, jf. vilkår K13.

G. Støj

Støjgrænser

Oversigtskort over lokalområdet med angivelse af områder med område-numre samt kommuneplanrammeområder, som virksomheden er nabo til og der refereres til i vilkår G1, fremgår af bilag B og C.

På kortområderne er tillige angivet områdetype i henhold til støjvejledningen fra 1984.

- G1 Driften af forbrændingsanlægget må ikke medføre, at forbrændingsanlægget samlede bidrag til støjbelastningen i naboområderne overstiger nedenstående støjgrænser. De angivne værdier for støjbelastningen er de ækvivalente, korrigerede lydniveauer i dB(A).
- | | |
|-----|---|
| I | Erhvervs- og industriområder |
| II | Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomhed |
| III | Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne) |
| IV | Etageboligområder |
| V | Boligområder for åben og lav boligbebyggelse |



	Kl.	Ref. tidsrum (Timer)	I dB(A)	II dB(A)	III dB(A)	III dB(A)	IV dB(A)	V dB(A)
Lokalplan/ Kommune ramme Se bilag B og C			F175 F54 dII	F14 F34/50 F51 F54 dI F119	F01/ F023 F169/ F195	F9	F55	F178 F8
Mandag-fredag	06-18	8	70	60	55	55	50	45
Lørdag	07-14	7	70	60	55	55	50	45
Lørdag	14-18	4	70	60	45	45	45	40
Søn- & helligdage	07-18	8	70	60	45	45	45	40
Mandag-fredag	18-22	1	70	60	45	45	45	40
Mandag-fredag	22-06	0,5	70	60	45	40	40	35
Maksimalværdi	22-07	-	-	-	55	55	55	50

Støjgrænsen skal overholdes ved alle positioner i det betragtede område i 1½ m højde over terræn, herunder også i skel. Ved enkeltliggende boliger i det åbne land dog kun på udendørs opholdsarealer ved boligen. For bygninger med mere end én etage skal støjgrænsen endvidere overholdes ved det mest støjbelastede punkt på vinduer og altaner på bygningsfacaden samt på evt. tagterrasser.



Figur 7-1 Placering af beregningspunkter.



- G2 • Dampblæsning af kedler må kun foretages inden for tidsrummet mandag – fredag kl. 06 – 18 og kun efter forudgående orientering af tilsynsmyndigheden.
- G3 • Støjbidrag ved anvendelse af sikkerhedsventiler i forbindelse med uforudsete uheld på anlægget er ikke omfattet af støjgrænser nævnt i vilkår G1.
- G4 • Der må ikke foretages planlagte opstarter i aften og natteperioden under anvendelse af opstartsventiler, når støjbidraget fra opstartsventilen er væsentlig.

Støjmålinger

- G5 • I/S REFA skal senest den 1. juli 2025 fremsende en afrapportering af støjmålinger, som dokumenterer, at vilkår G1 er overholdt efter etablering af relevant støjdemning af udsugning af baderum, kølere og opstartsventiler.
- G6 • Tilsynsmyndigheden kan bestemme, at virksomheden skal dokumentere at vilkår for støj, jf. vilkår G1 er overholdt, dog højst en gang om året, hvis støjgrænserne er overholdt og støjkortlægningen for driften af virksomheden og om at de anvendte forudsætninger (kilder, driftstider og kørselsmønstre) fortsat er repræsentativ for driften af virksomheden, herunder om der er fremkommet nye støjkloder.
- G7 Virksomhedens støjbelastning skal dokumenteres ved måling og/eller beregning efter gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen, , p.t. nr. 6/1984 om måling af ekstern støj og nr. 5/1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder..
- Overholdelse af støjgrænser jf. vilkår G1 skal senest 3 måneder efter, at kravet er fremsat, tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.
- G8 • Dokumentation for overholdelse af støj skal gentages, når tilsynsmyndigheden finder det påkrævet. Hvis grænserne er overholdt, kan der højst kræves én årlig bestemmelse. Udgifterne hertil afholdes af virksomheden.
- Endvidere skal kildestyrken af alle betydende stationære støjkloder genmåles i løbet af en periode på 10 år.
- G9 • Dokumentationer for årligt gennemgå grundlaget for den seneste støj-kortlægning/beregning jf. vilkår G7 skal indsendes i forbindelse med årsrapporten, jf. vilkår K14.

Krav til målinger

- G10 • Virksomhedens støj, infralyd og vibrationer skal dokumenteres ved måling og beregning efter gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen, p.t. nr. 6/1984 om Måling af ekstern støj og nr. 5/1993 om Beregning af ekstern støj fra virksomheder samt orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997 om Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø.
- Måling skal foretages, når forbrændingsanlægget er i fuld drift, med mindre der er truffet anden aftale med tilsynsmyndigheden.
- Måling af maksimalværdi skal foretages ved mindst 5 forekomster af den driftstilstand, der giver anledning til maksimalværdien, med mindre der er truffet anden aftale med tilsynsmyndigheden.



Målingerne/beregningerne skal foretages af firma, som er akkrediteret af DANAK eller godkendt af Miljøstyrelsen til at udføre ”Miljømåling – eksternt støj”.

Som en del af afrapporteringen skal vedlægges oplysninger om fremgangsmåden ved målingernes/beregningernes gennemførelse, usikkerheden på måleresultaterne, støjklidernes art og placering, støjens karakter, kildestyrker, driftstider og kildehøjder for alle stationære støjklid samt køreveje, kildestyrker og antal biler for alle mobile støjklid.

Derudover skal afrapporteringen indeholde iso-kurver over støjudbredelsen omkring virksomheden med angivelse af grænseværdierne.

Definition på overholdte støjgrænser

- G11 • Grænseværdien for støj anses for overholdt, hvis målte eller beregnede værdier fratrukket den udvidede usikkerhed er mindre end eller lig med støjgrænserne. Målingernes og beregningernes udvidede usikkerhed fastsættes i overensstemmelse med Miljøstyrelsens anvisninger.

H. Affald, herunder slagge og restprodukter

Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017):

§ 30. Restprodukter skal begrænses til det mindst mulige for så vidt angår mængde og skadelighed. Restprodukterne genanvendes, hvor det er hensigtsmæssigt.

Stk. 2. Uundgåelige restprodukter, som ikke kan begrænses eller genanvendes, skal bortskaffes efter gældende regler.

§ 31. Transport og midlertidig oplagring af tørre restprodukter i form af støv skal finde sted på en sådan måde, at de ikke spredes i miljøet.

§ 32. Inden restprodukterne bortskaffes eller genanvendes, skal der foretages passende tests for at bestemme restprodukternes fysiske og kemiske egenskaber og forureningspotentiale. Testene skal vedrøre det samlede indhold af opløselige stoffer og indholdet af opløselige tungmetaller.

- H1 • Virksomheden skal være i besiddelse af en test af restprodukter fra røggasrensning (filterkager og flyveaske/kedelaske) omfattende totalindhold og udvaskningspotentiale for opløselige stoffer.

Testen skal gentages ved væsentlige ændringer i håndteringsformen eller væsentlige ændringer i forbrændings- eller røggasrensningsprocessen.

Testen kan udføres på sammenblandede restprodukter hvis disse er godkendt til at blive bortskaffet samlet som farligt affald.

- H2 • Resultatet af en test jf. vilkår H1 og dokumentation for bortskaffelsesform/ nyttiggørelsesform af restprodukter fra røggasrensning skal fremsendes til tilsynsmyndigheden i forbindelse med årsrapporten, jf. vilkår K14.



- H3 ● Virksomheden skal være i besiddelse af resultater af en test af slaggens totalindhold og udvaskningspotentiale for opløselige stoffer, herunder metaller.

Testen kan foretages efter modning af slaggen og inden slaggen skal genanvendes/bortskaffes. Testen kan foretages på sammenblandet slagge fra forbrændingsanlægget.

Testen skal gentages ved væsentlige ændringer i håndteringsformen eller væsentlige ændringer i forbrændings- eller røggasrensingsprocessen.

- H4 ● Resultat af en test jf. vilkår H3 og dokumentation for bortskaffelsesform / nyttiggørelsesform af slagge skal fremsendes til tilsynsmyndigheden i forbindelse med årsrapporten, jf. vilkår K14.
- H5 ● Tørre restprodukter, flyveaske og kedelaske må kun påfyldes siloer, bigbags og transportbiler i lukkede systemer, hvor transportluft og fortrængningsluft renses i posefilter.
- H6 ● Kedelaske fra 2. og 3. kedeltræk skal føres til separate bigbags

Maksimal affaldsmængder

- H7 Der må maksimalt oplagres følgende affaldstyper de anførte mængder:

Type af restprodukt	Max. Oplag	Oplagsform
Flyveaske og kedelaske	100 m ³	Indendørs i lukkede beholdere/big-bags
Andre røggasrenseprodukter	50 tons	Indendørs i lukkede beholdere/big-bags
Slagge	450 m ³	Indendørs i slaggehal (grube og containere)

- H8 Al oplag af affald fra affaldsforbrændingen skal indtil bortskaffelse foregå i indendørs. Undtaget herfra er oplag af røggasrensingsprodukter, som skal forgå på den dertil indrettede oplagsplads.

Røggasrensingsprodukterne i bigbags skal opbevares på tæt befæstet areal. Der skal benyttes vandtætte certificerede bigbags, da der ikke må kunne trænge vand ind eller ud af emballagen.

- H9 ● Affaldsfraktioner ikke egnet til materialenyttiggørelse, som ikke specificeret i vilkår H7, skal bortskaffes således, at der ikke opbevares mængder større end svarende til 1 års produktion.
- H10 Affald i form af udskiftet murværk skal opsamles og oplagres i egnet, lukket emballage.



- H11 Evt. kasserede filterposer skal emballere særskilt i egnet, lukket emballage.

Slagge

- H12 Der skal senest 3 måneder efter første indfyring af imprægneret træ, som er klassificeret som farligt affald, udtages en repræsentativ mængde af den slagge, der produceres fra indfyring af min. 10 % træaffald m.h.p. dokumentation for at slaggens genanvendelses egenskaber.

Slaggen skal analyseres for parametre nævnt for slagge i restproduktbekendtgørelsen jf. BAT konklusion nr. 8

Prøven må kun udtages af slagge fra anlægslinje 3.

Prøvemængden skal repræsentere perioden hvor der indfyres 10% metal-metalbelastet træ.

I. Olietanke

- I1 •Tanken med dieselolie til påfyldning af brændstof på køretøjer skal være sikret mod påkørsel.
- I2 •Påfyldningsstudse og aftapningshaner (aftapningsanordninger) for olieprodukter, herunder motorbrændstof, skal placeres inden for konturen af en tæt belægning med kontrolleret afledning af afløbsvand. Alternativt skal eventuelt spild blive opsamlet i tæt spildbakke eller tankgrav.
- I3 •Virksomheden skal i årsrapporten oplyse, om, der i forbindelse med vedligehold mv. af tanke og rørsystemer omfattet af olietankbekendtgørelsen jf. vilkår K14.

J. Jord og grundvand

Fra affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (nr. 1271 af 21. november 2017):
§ 33. Anlægsområder for affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg, herunder tilhørende oplagspladser til affald, skal udformes og drives således, at ikke-godkendte og utilsigtede udslip af forurenende stoffer til jord, overfladevand og grundvand undgås.

Belægninger og tankgrave

- J1 •Udendørs spildbakker eller tankgrave skal tømmes således, at regnvand i bunden maksimalt udgør 10 % af spildbakkens eller tankgravens volumen.
- J2 •Alle arealer, hvor der er risiko for jord- og grundvandsforurening, skal være anlagt med egnet og tæt belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet.
- J3 •Der skal mindst én gang årligt foretages en visuel kontrol af alle befæstede arealer, der indgår i affaldsforbrændingsanlæggets drift, samt tankgårde og sumpe. Affaldssilo dog hvert 10 år, første gang senest i år 2030.



Viser gennemgangen revner, utætheder eller skader, skal disse udbedres hurtigst muligt efter, at de er konstateret.

- J4 •Resultater af besigtigelsen (utætheder, revnedannelser og vedligeholdelsesstand) samt dato for udbedringer af revner eller andre skader skal notes i en journal, der kan fremvises tilsynsmyndigheden på forlangende, jf. vilkår K15.

Monitering på baggrund af basistilstandsrapporten

- J5 •Der skal ske monitering for følgende stoffer i jorden:

Boring nr.	Kilde	Frekvens	Analyseparametre
B1	Påfyldning af T1	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX
B2	Tank T1	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX
B3	Tank T2	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX
B5	Tank T4	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX
B7	Flyveaske og røg-gasrensning, omladning fra vogne til bigbags	Hvert 10. år	PAH'er Tungmetaller (zink, bly, cadmium, barium, kviksølv, krom og kobber)
B8	Flyveaske og røg-gasrensning, opmagasinering af bigbags i filterområdet	Hvert 10. år	PAH'er Tungmetaller (zink, bly, cadmium, barium, kviksølv, krom og kobber)
B11 og B12	Flyveaske og røg-gasrensning, container til reproduktion	Hvert 10. år	PAH'er Tungmetaller (zink, bly, cadmium, barium, kviksølv, krom og kobber)
B13	Olieudskiller ved aflæssehal	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX Tungmetaller
B14	Olieudskiller ved indkørsel	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX Tungmetaller
B15	Olieudskiller ved værksted	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX Tungmetaller

- J6 •Moniteringen af stoffer i jord skal foretages tæt ved og i samme dybde, som de borer/jordprøver/poreluftprøver, der indgik i basistilstandsrapporten.

- J7 •Der skal ske monitering for følgende stoffer i grundvandet:

Boring nr.	Kilde	Frekvens	Analyseparametre
B4	Tank T3	Hvert 5. år	Total kulbrinter og BTEX
B16	Olieudskiller i slaggegården	Hvert 5. år	Total kulbrinter og BTEX

- J8 •Moniteringen af stofferne i grundvand skal finde sted hvert femte år, første gang i 2025.



- J9 ● Moniteringen af stofferne i jord skal finde sted hvert tiende år, første gang i 2027.
- J10 ● Såfremt det ikke er muligt, at etablere boringerne jf. vilkår J5 og J7 skal virksomheden skriftligt orientere tilsynsmyndigheden herom med foreslag til placering af erstatningsboring.
- Tilsynsmyndigheden skal acceptere placeringen af erstatningsboringen.
- J11 ● Der skal monitoreres, pejles og analyseres i samme dybder som i undersøgelserne, der lå til grund for basistilstandsrapport af november 2017. Analyser af jord- og grundvandsprøver skal udføres i henhold til metoderne angivet i Analyse kvalitetsbekendtgørelsen.
- J12 ● Resultaterne fra monitoring jf. vilkår J8 og J9 skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 6 måneder efter de er udført.

Andet oplag af faremærkede hjælpestoffer og farligt affald

Ammoniaktank

- J13 ● Koncentrationen af ammoniakvandets skal være <25 %. Ammoniakvandet indhold af ammoniak skal til en hver tid kunne dokumenteres, jf. vilkår K15.
- Der må højst oplagres 42 m³ ammoniakvand i tanken.
- J14 ● Påfyldningsstudse skal være beskyttet mod påkørsel. Rør fra påfyldningsuds til tank skal kunne afspærres automatisk. Under studsens skal der være et opsamlingsbassin.
- J15 ● Tanken skal være forsynet med overløbsalarm, som visuelt og/eller akustisk giver alarm, inden tanken er helt fyldt.
- J16 ● Der skal være monteret afspærringsventil før udløbsbrønden ved tanken til ammoniakvand. Ventilen skal lukkes, når ammoniakvandstanken fyldes.
- J17 ● Ved påfyldning af ammoniaktanken fra tankvogn skal pumpen automatisk stoppe ved alarm for højt niveau af ammoniak i tanken.
- Ved påfyldning af ammoniak i tanken skal virksomheden sørge for at stille kvalificeret bemanning til rådighed, som kan håndtere eventuelt spild straks.
- J18 ● Befæstet areal ved ammoniaktanken, herunder påfyldningspladsen, skal være i god vedligeholdelsestilstand. Revner, utætheder eller skader skal udbedres hurtigst muligt, efter at de er konstateret.
- J19 ● Der skal til enhver tid hænges et eksemplar af arbejdsinstruks ved ammoniakvandstanken. Instruksen skal beskrive, hvor og hvornår afspærringsventilen skal lukkes.



- J20 •Tank og rør skal inspiceres regelmæssigt og mindst i intervaller angivet af installatøren. Plan for dette skal fremvises tilsynsmyndigheden på forlangende, jf. vilkår K15.
- J21 •Inspektion og reparation af ammoniaktankanlægget og de befæstede skal udføres af en person, der er instrueret i de særlige forhold, der gælder mht. miljø og arbejdsmiljø, når der er tale om ammoniakvand.

Der skal føres en driftsjournal over kontrollen, inspektion og reparation af de befæstede arealer. I denne journal skal anføres dato for kontrollen, resultater af kontrollen samt udført vedligeholdelse og reparation af befæstede arealer. Journalen skal kunne fremvises for tilsynsmyndigheden på forlangende.

- J22 •Dokumentation for observationer og udførte reparationer skal opbevares og være tilgængelig for tilsynsmyndigheden, jf. vilkår K15.

Inspektionsrapporten skal indeholde følgende oplysninger:

- Resultater af inspektionen for hvert enkelt punkt i inspektionsplanen
- Kortlægning af eventuelle skader og tæring
- Forslag til reparation af eventuelle skader og tæring
- Samlet vurdering af resultaterne af inspektionen og forslag til, hvornår næste inspektion bør udføres

Konstaterede skader og tæring skal udbedres i henhold til inspektørens anbefalinger.

Virksomheden skal på tilsynsmyndighedens forlangende fremsende dokumentation for udførte reparationer af skader og tæring.

Tanke til natriumhydroxid og ionbyttemasse

- J23 •Natriumhydroxid og ionbyttermasse skal opbevares i dobbeltvægget tank med separate opsamlingsgruber, såfremt de placeres udendørs.
- J24 •Tanke til natriumhydroxid og ionbyttermasse skal regelmæssigt inspiceres for utætheder sådan, at de er i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter de er konstateret. Der skal for beholdere og opsamlingskar føres journal over inspektioner og vedligehold med angivelse af beholder/opsamlingskar og dato for gennemførelse.
- J25 •Vedligeholdelsesplanen skal være en del af miljøledelsessystemet og journalen skal opbevares og være tilgængelig for tilsynsmyndigheden, jf. vilkår K15.

Andre tanke og beholdere, herunder tanke til spildolie og oplag af farligt affald i småemballage

- J26 •Tilsætnings- og hjælpestoffer samt farligt affald skal opbevares i egnede, tætte og lukkede beholdere, der er placeret under tag og beskyttet mod



vejrlic. Farligt affald skal mærkes, så det tydeligt fremgår, hvad beholderen indeholder. Oplagspladsen skal have en tæt belægning og være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område, og uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand eller kloak. Området skal kunne rumme indholdet af den største beholder, der opbevares.

Vilkåret gælder ikke for oplag i tanke omfattet af bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines.

K. Indberetning/rapportering

- K1 Tilsynsmyndigheden skal straks og senest først kommende hverdag underrettes, såfremt vilkårene i denne godkendelse ikke overholdes.

Ved en hændelsen, som er omfattet af vilkår C1 og/eller vilkår C2 skal virksomheden, øjeblikkelig efter, at uheldet er stoppet og de eventuelle akutte fare afhjulpet, orientere myndigheden.

Senest en uge efter hændelsen er indtruffet, skal virksomheden sende en fyldestgørende redegørelse for hændelsens årsag og forløb. Det skal fremgå af redegørelsen, hvilke tiltag der er, eller vil blive gennemført for at afbøde hændelsen; om det har været nødvendigt at indstille drift helt eller delvist; samt en beskrivelse af, hvordan lignende overskridelser, driftsforstyrrelser eller uheld kan undgås fremover.

Straksindberetning

Virksomheden skal straks og senest førstkomende hverdag kl. 16 indberette følgende:

1. Overskridelser af halvtimesmiddelværdierne kolonne A i vilkår D8, D10, D11, D12 og D13. For anlægslinjer hvor virksomheden har valgt kolonne A, jf. vilkår D6:
2. Overskridelser af halvtimesmiddelværdien for CO jf. vilkår D9. For anlægslinjer hvor virksomheden har valgt at overholde halvtimesmiddelværdien for CO, jf. vilkår D7
3. Overskridelser CO grænseværdi for 10 minuttersmiddelværdien i mere end 5 % i hvilken som helst 24-timers periode, beregnet fra kl. 00.00-24.00, eller i enhver 24 timers rullende periode. For anlægslinjer, hvor virksomheder har valgt at overholde vilkår for 10 minuttersmiddelværdien for CO, jf. vilkår D7:
4. Overskridelse af vilkår C35 om maksimalt 4 timers drift med overskridelser af emissionsgrænseværdier (kolonne A) samt overskridelser af halvtimesmiddelværdien for CO og TOC (kolonne A), som foregår i driftssituationer omfattet af vilkår C35.
5. Overskridelser af døgnmiddelværdierne i vilkår D8, D9, D10, D11, D12 og D13.



6. Hvis temperaturen i slut-EBK inden for et døgn har været under 850 °C i følgende omfang jf. vilkår C28
 - a) 3 eller flere på hinanden følgende timinutters-middelværdier,
 - b) mere end i alt 10 stk. timinutters-middelværdier
 - c) i 2 % eller mere af den faktiske driftstid
7. Mere end 40 % af AMS-målingerne (normaliserede værdier) ligger udenfor det gyldige kalibreringsinterval i en uge jf. vilkår D37
8. Mere end 5 % af AMS-målingerne (normaliserede værdier) ligger uden for det gyldige kalibreringsinterval i mere end 5 uger i perioden mellem to AST eller AST og QAL 2 jf. vilkår D37
9. Mere end 2 % overskridelse af afskæringsniveauet/målerens måleinterval pr. måned, med forslag til nyt afskæringsniveau og/eller evt. tiltag med henblik på at udvide målerens måleinterval jf. vilkår D31. For virksomheder, der indsender månedsrapporter, kan indberetningen foretages med månedsrapporten.
10. Overskridelser af det samlede organiske kulstof og/eller glødetab i slagge udtaget efter hver anlægslinje jf. vilkår C12, C13 og C16. Virksomheden skal indberette når analyser fra laboratoriet er modtaget. For virksomheder, der indsender månedsrapporter, kan indberetningen foretages med månedsrapporten.
11. Overskridelser af grænseværdien i vilkår D15 for dioxiner og furaner samt dioxinlignende PCB ved analysen af langtidsampling jf. vilkår D24

Strakindberetningen skal indeholde følgende oplysninger og materiale:

- Anlægslinje
- Dato for overskridelser af en emissionsgrænseværdi, udbrændingsniveau for slagge m.m. eller underskridelse af temperaturkravet
- Tidsrum for nævnte overskridelser/underskridelser
- Årsag
- Tiltag for afhjælpning på henholdsvis kort og lang sigt
- Døgnrapporten fra SRO anlægget for det døgn, hvor hændelsen er truffet
- Resultatet af analysen af en prøve af slagge og bundaske for indhold af TOC eller glødetab i slagge

Straksindberetningen skal senest i den efterfølgende månedsrapport følges op med årsagsforklaring og afhjælpende foranstaltninger, såfremt dette ikke fremgår af straksindberetningen.

- K2
- Tilsynsmyndigheden skal underrettes straks, så snart virksomheden bliver bekendt med, at der kan være overskridelse af emissionsgrænserne i vilkår D14 om emissionsgrænseværdier kontrolleret ved præstationsmålinger.

Indberetningen skal indholde følgende oplysning om:

- Dato og tidsrum for overskridelse af emissionsgrænseværdien
- Anlægslinje



- Målt værdi for stoffet
- Dato for forventet endelig rapport over præstationskontrollen (såfremt denne endnu ikke foreligger)
- Årsag til overskridelse
- Tiltag for afhjælpning og forebyggelse af fremtidige overskridelser

Indberetning vedr. kvalitetskontrol af AMS

- K3 • Dokumentation for QAL2, AST og funktionstest samt dokumentation for, at test af DAHS-system er foretaget, skal straks sendes til tilsynsmyndigheden, når den er modtaget fra prøvetagningsfirmaet, og senest 3 måneder efter, at målingen er gennemført, jf. vilkår D38 og D41.

Ved fremsendelse af en rapport om udført QAL2 skal virksomheden oplyse, hvornår den nye kalibreringsfunktion og det nye gyldige kalibreringsinterval er - eller vil - blive indtastet.

Hvis det gyldige kalibreringsinterval udvides ved AST, skal dette ligeledes oplyses til tilsynsmyndigheden ved fremsendelse af rapporten om AST

Med dokumentationen skal vedlægges oversigtskema over de seneste 6 års gennemførte kvalitetskontroller og det kommende års kontroller jf. vilkår D42.

- K4 • Tilsynsmyndigheden skal straks underrettes, hvis virksomheden bliver bekendt med, at der skal udføres en ny QAL2 efter bestemmelserne i vilkår D39.

Indberetningen skal udover rapporten nævnt i vilkår K3, indeholde følgende oplysninger:

- Anlægslinje
- Hvilken emissionsmåler, der er tale om, og årsagen til at der skal udføres en ny QAL2
- Erklæring for, at konfidensintervallet ikke fratrækkes de målte værdier fremover indtil næste bestående QAL 2 for måleren
- Dato for næste QAL2

Hvis der skal udføres ny QAL2, og årsagen hertil er, at måleren ikke bestod AST eller QAL2, skal rapporten om AST/QAL2 og den forudgående funktionstest samtidig fremsendes.

Risiko for overskridelse af 60 timers reglen

- K5 Når virksomheden har erkendt, at den enkelte anlægslinje med sandsynlighed ikke kan overholde grænsen på maksimal 60 timers drift i et kalenderår jf. vilkår C36, skal virksomheden indberette til tilsynsmyndigheden.

Virksomheden skal hurtigst muligt udarbejde en handlingsplan for sikring af, at anlægslinjen ikke overskrider grænsen på maksimalt 60 timer ved kalenderårets udgang.



Risiko for overskridelser af antallet af kasserede døgnmiddelværdier

- K6 ● Virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden, såfremt forbrændingsanlægget sandsynligvis ikke kan overholde grænsen på 10 kasserede døgnmiddelværdier om året, jf. vilkår D20.

Virksomheden skal hurtigst muligt udarbejde en handlingsplan med det formål, at forbrændingsanlægget ved udgangen af kalenderåret kan overholde grænsen for antallet af kasserede døgnmiddelværdier

Risiko for overskridelse af emissionsgrænser i kolonne B

- K7 ● Virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden, såfremt forbrændingsanlægget sandsynligvis ikke kan overholde en emissionsgrænserværdi for et stof i kolonne B i de nævnte vilkår, hvis virksomheden har valgt denne kontrolform, jf. vilkår D6.

Virksomheden skal hurtigst muligt udarbejde en handlingsplan med det formål, at forbrændingsanlægget kan overholde den/de pågældende emissionsgrænserværdi(-er) jf vilkår D8, D10 og D11 og ikke overskridelser grænsen på 97% ved udgangen af kalenderåret.

Præstationskontrol

Præstationskontrol for tungmetaller, HF og PAH

- K8 Rapporter over præstationskontrol jf. vilkår D24 skal sendes til tilsynsmyndigheden, straks når den er modtaget fra prøvetagningsfirmaet og senest inden 3 måned efter, at målingen er gennemført.

Følgende skal desuden oplyses:

- Virksomhedens vurdering af rapporten
- Årsager til eventuelle overskridelser
- Eventuelle tiltag for afhjælpning
- Evtuel dato for ekstraordinær præstationsmåling.

Præstationskontrol for dioxiner og furaner ved opstart og nedlukning

Rapporter over præstationsmålinger af dioxiner og furaner ved opstart og nedlukning, jf. vilkår D47 skal afrapporteres særskilt og sendes til tilsynsmyndigheden straks når den er modtaget fra prøvetagningsfirmaet og senest inden 3 måneder efter, at målingen er gennemført.

Følgende skal desuden oplyses:

- Målingens varighed
- Mængde og koncentration af dioxiner for den enkelte opstart og nedlukning.
- Beskrivelse af driftsbetingelser under måling, fx brændselsforbrug, evt. bypass.

Præstationskontrol ved forbrænding af imprægneret træ



Rapporter over præstationsmålinger ved forbrænding af imprægneret træ klassificeret som farligt affald jf. vilkår D27 skal afrapporteres særskilt og sendes til tilsynsmyndigheden straks når den er modtaget fra prøvetagningsfirmaet og senest inden 3 måneder efter, at målingen er gennemført.

Følgende skal desuden oplyses:

- Oplysninger om andel indfyret metalbelastet træ under prøvetagningen.
- Døgnrapport fra AMS under prøvetagningen.

Gentagelse af dokumentation for overholdelse af immisionsgrænseværdier

- K9 •Dokumentation for overholdelse af immisionskoncentrationerne i form af OML beregning sendes til tilsynsmyndigheden, hvis driftstekniske forudsætninger for spredningsberegningerne er ændret væsentligt jf. vilkår D5.

Resultatet af jord og grundvandsovervågningen

- K10 •Resultaterne af den periodevise monitoring af stoffer i jordprøver og grundvandsprøver jf. vilkår J12 skal fremsendes senest 6 måneder efter den er udført.

Kontrol med kontinuert måleudstyr – Kvalitetshåndbog

- K11 •Virksomheden skal senest den 1. juli 2025 have udarbejdet en kvalitets-håndbog for AMS. Håndbogen skal ud over bilag C i MEL-16 som minimum indeholde følgende:
- Beskrivelse af hvornår anlægslinjerne er i faktisk drift
 - Beskrivelse af datahåndteringssystemet – beregning, datalagring, formler, middelværdier, enheder etc. fra signal til validerede værdier.
 - Procedure for gennemførelse af QAL3 herunder hyppighed, måling af nul- og span samt anvendelse af kontrolkort, kontrolkort grænser og referencemateriale.
 - Procedure for hvordan det tjekkes, om AMS ligger inden for det gyldige kalibreringsinterval.
 - En beskrivelse af i hvilke situationer, der skal anvendes erstatningsværdier for de perifere AMS, hvordan erstatnings-værdierne fastlægges, og hvordan det i miljørapporten markeres, at der er anvendt erstatningsværdier.
 - Procedure for hvilke tiltag, der skal iværksættes ved svigt i røggasrensningen.
 - Håndtering af overskridelse af gyldigt kalibreringsinterval.
 - Håndtering af Hg-målinger der ligger på eller over målerens måleinterval i mere end 0,5% af driftstiden
 - Manglende data for primære AMS.
 - Instruktion til operatør vedr. overskridelse af grænseværdier, problemer med AMS.



- Kvalitetssikringsplan for AMS herunder QAL1, QAL2 og AST.
- Kvalitetsplan for Hg-målerens høje måleområde.
- Procedure for hvordan det sikres, at ny kalibreringsfunktion indtastes og anvendes.
- Procedure for EBK kalibrering og kontrol af EBK-føler, jf. vilkårene C24 og C30, jf. Rapport 71.

Døgnrapport

- K12 • Virksomheden skal udarbejde en rapport for hvert døgn, hvor forbrændingsanlægget har været i drift.

Rapporten skal indeholde følgende data fra SRO-anlægget med tilknyttede oplysninger:

Drift

1. Den faktiske driftstid af forbrændingsanlægget i døgnet med forbrænding af affald og den faktiske driftstid fordelt på hver halve time i døgnet og summert over året jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen §4 punkt 10.
2. Antal opstarts- og nedlukningsperioder samt varighed af hver af disse perioder jf. vilkår C10.
3. Angivelse af indfyret affaldsmængde i tons per halve time jf. vilkår C11 og særskilt på affald med dispensation efter §19.
4. For hver halve time i døgnet anføres antal minutter, hvor støttebrænderen/-ne har været i drift jf. vilkår C33.
5. Angivelse af anlægslinjens ydelse i hver halvtime i MW pr ½ time, som supplement til oplysningerne om hvorvidt anlægslinjeene er i drift.
6. Halvtimesmiddelværdierne af røggassens temperatur, iltindhold og vanddampindhold jf. vilkårene D3 og D28.
7. Timemiddelværdi for røggasmængden jf. vilkår D3 samt maksimal timeemission. Antal overskridelser af timemiddelværdi for røggasmængde for døgnet og summeret over året

Luftemissioner

8. Emissionsgrænseværdierne for parametre målt med kontinuerte målere jf. vilkår D8, D9, D10, D11, D12 og D13
9. Vilkår for overholdelse af kolonne B og grænseværdi for 10 minuttersmiddelværdi for CO jf. vilkår D18
10. Vilkår for minimum EBK temperatur jf. vilkår C22
11. Grænseværdi for støv jf. vilkår C35 og forbrændingsbekendtgørelsens §42
12. Antallet af overskridelser af kolonne A grænseværdien pr. parametre i døgnet og summeret for året.



13. Antallet af overskridelser af kolonne B grænseværdien pr. parameter i døgnet, samt beregning af den procentvise overholdelse grænseværdien pr. parameter i forhold til årets driftstimer, hvis anlægslinjen har valgt at overholde kolonne B.
14. Antallet af overskridelser af grænseværdien for halvtimesmiddelværdien for CO i døgnet og summeret for året, hvis anlægslinjen har valgt at overholde grænseværdien for CO halvtimesmiddelværdi.
15. Markering af antallet af kasserede halvtimesmiddelværdier pr. parameter pr. døgn jf. vilkår D19.
16. Angivelse af kasserede døgnmiddelværdier pr. døgn og summeret for året jf. vilkår D19.
17. Oversigt over døgnets beregnede halvtimesmiddelværdier jf. vilkår D16, (evt. validerede jf. vilkår D17) for NO_x, total støv, TOC, HCl, HF, SO₂, NH₃ og Hg og for CO.
18. De beregnede døgnmiddelværdier for hver parameter jf. vilkår D19
19. Registrering af halvtimesmiddelværdi for EBK-temperaturen med angivelse af antallet af underskridelser af 10 min middelværdien inden for halvtimen.
20. Oplysning om tilfælde af mere end 3 underskridelser af ti minutters middelværdien i træk, eller mere end 10 stk. i døgnet jf. vilkår C28.
21. Samlet antal af underskridelse af EBK-temperaturen fremstillet som 10 minuttersmiddelværdier for døgnet og summeret for året jf. C27.
22. Driftstid hvor EBK temperaturen har være underskredet, beregnet i procent af døgnets driftstid og summeret for året jf. vilkår C25
23. Angivelse af erstatningsværdier og brug af erstatningsværdier for perifere målinger jf. D20.
24. Oplysninger om konfidensinterval for hver parameter og hvorvidt de beregnede halvtimesmiddelværdier er validerede jf. vilkår D17
25. Markering af overskridelse af støv >150 mg/Nm³ jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 42 og jf. vilkår C35, samt antal i døgnet og summeret over året.
26. Overskridelse af 4-timers reglen samt antal perioder summeret over året jf. vilkår C35.
27. Overskridelser af halvtimesmiddelværdien af CO og TOC under 4 timers-reglen jf. vilkår C35 som supplement til oplysninger om hvorvidt anlægslinjen er i drift.



28. Fremhævning af overskridelser af grænseværdierne for døgnmid-
delværdierne på hver parameter i døgnet og summeret for året jf.
vilkår D21
29. Den procentvise overskridelse af døgnmiddelværdien for CO jf. vil-
kår D21
30. Fremhævning af overskridelser grænseværdien for halvtimesmid-
delværdien kolonne A og kolonne B.
31. Fremhævning af de halvtimesmiddelværdier hvor niveauet for
døgnmiddelværdien er overskredet for Hg
32. Fremhævning af overskridelser af grænseværdien for halvtimes-
middelværdien for CO

*Hvis virksomheden har valgt, at anlægslinjerne skal overholde 10 minut-
tersgrænseværdien for CO i en hver 24-timerperiode (eller i et døgn) skal
døgnrapporten indeholde oplysninger i nedenstående punkter.*

33. Antallet af overskridelser af 10 minuttersgrænseværdien i perio-
den (eller døgnet)
34. Den andel af tiden (%), hvor 10 minuttersgrænseværdien har væ-
ret overholdt i perioden (eller døgnet)
35. Antallet af 24-timers-perioder (eller døgn), hvor 10 minutters-
grænseværdien ikke har været overholdt i mindst 95 % af tiden
summeret på året jf. vilkår D18

Månedsrapport

- K13 Virksomheden skal for hver måned udarbejde en rapport, senest den 15. i
efterfølgende måned, for hver af de tre anlægslinjer.

Drift

1. Den faktiske driftstid af forbrændingsanlægget med forbrænding
af affald opgjort for hvert døgn og summeret over dels måneden,
dels kalenderåret (jf. forbrændingsbekendtgørelsens §4 nr. 1).
2. Antal opstarts- og nedlukningsperioder samt varighed af hver af
disse perioder opgjort for hvert døgn og summeret over dels
måneden, dels kalenderåret jf. vilkår C10.
3. Antal minutter/timer for hvert døgn med drift af
støttebrænderen/-ne samt akkumuleret driftstid i løbet af dels
måneden, dels kalenderåret jf. vilkår C33.
4. Den samlede driftstid af nødstrømsanlægget i måneden og
akkumuleret over kalenderåret
5. Registrering af drift af perifere målinger for iltindhold, tryk,
temperatur og vandindhold jf. vilkår D28.



6. Angivelse af anlægslinjens ydelse i pr. døgn MW pr. 1/2 time som supplement til oplysninger om hvorvidt anlægslinjen er i drift
7. Indfyret affaldsmængde i tons/grab/indfyringer pr. døgn pr. anlægslinje jf. vilkår C11 og særskilt på affald med dispensation efter §19.
8. Timemiddelværdi for røggasmængden jf. vilkår D3 samt maksimal timeemission. Antal overskridelser af timemiddelværdi for røggasmængde for døgnet og summeret over året.
9. Døgnmiddelværdi for røggasmængde jf. vilkår D3.

Affaldsmodtagelse

10. Antal affaldslæs og samlede vægt af tilført dagrenovation og dagrenovationslignede affald aktuelt for måneden og summeret for året jf. vilkår C40.
11. Antal affaldslæs og samlede vægt af tilført andet forbrændingsegnet ikke farligt affald aktuelt for måneden og summeret for året jf. vilkår C40.
12. Antal affaldslæs og samlede vægt af tilført farligt affald, imprægneret træaffald, aktuelt for måneden og summeret for året jf. vilkår C40.
13. Indfyret mængde af kreosotbehandler og metalbelastet træ klassificeret som farligt affald jf. vilkår C49.
14. Antal læs og den samlede vægt af tilført importeret affald aktuelt for måneden og summeret for året jf. vilkår C40.
15. Samlet antal affaldslæs og samlet vægt aktuelt for måneden og summeret for året jf. vilkår C40.
16. Angivelse af antal afviste læs, samt begrundelse for de enkelte afviste læs jf. vilkår C42.

Stikprøvekontrol af affald

17. Resumé af den udførte egenkontrol med affaldsleverancer jf. vilkår C55, C56 og C57.
18. Antallet af udførte stikprøvekontroller med erhversaffald og den procentvise antal stikprøvekontroller og kameraovervågninger af alt affald og af dagrenovation i hver uge, jf. C55, C56 og C57.
19. Antal affaldslæs i løbet af måneden, hvor der i forbindelse med stikprøvekontrollen er udsorteret affaldsfraktioner, der ikke må forbrændes, jf. C60.
20. Antallet af affaldslæs i løbet af måneden, hvor der ved stikprøvekontrollen ikke har været muligt at udsortere



affaldsfraktioner, der ikke må forbrændes, med oplysninger om hvad er hændt med sådanne læs, jf. C60.

21. Antal affaldslæs, hvor det har været nødvendigt at bede affaldsproducenten/indsamleren om at anskaffe en konkret klassificering, eller anlægget selv har kontaktet den kompetente myndighed.
22. Beskrivelse af hvert affaldslæs, der er udtaget og aflæsset til stikprøvekontrol jf. vilkår C55, C56, C57, med angivelse af indhold samt art og mængde af fejlsortering.
23. Dokumentation for stikprøvekontrol jf. C64.
24. Analyseresultater og dokumentation for prøveudtagning jf. vilkår C54

Luftemissioner fra affaldsforbrænding

Virksomheden skal i månedsrapporten fra SRO anlægget for den enkelte anlægslinje oplyse følgende. Månedsrapporten skal opbygges efter samme koncept som døgnrapporten og fremsendes til tilsynsmyndigheden senest den 8. i efterfølgende måned:

25. Emissionsgrænseværdierne for parametre målt med kontinuerede målere jf. vilkår D8, D9, D10, D11, D12 og D13.
26. Emissionsgrænseværdierne for overholdelse af kolonne B og grænseværdi for 10 minuttersmiddelværdi for CO jf. vilkår D18.
27. Krav til minimum EBK temperatur jf. vilkår C22, C25 og vilkår C27.
28. Grænseværdi for støv jf. vilkår C35 og §42.
29. Oplysninger om konfidensinterval for hver parameter og i hvilke døgn halvtimesmiddelværdier er validerede jf. vilkår D17.
30. Oversigt over månedens beregnede døgnmiddelværdier jf. vilkår D16, evt. validerede jf. vilkår D17 for NO_x, total støv, TOC, HCl, HF, SO₂, NH₃ og Hg og for CO.
31. Angivelse af overskridelser af grænseværdierne for døgnmiddelværdierne på hver parameter og summeret for året jf. vilkår D21.
32. Den procentvise overskridelse af døgnmiddelværdien for CO jf. vilkår D21.
33. Antallet af overskridelser af kolonne A grænseværdien pr parametre i måneden og summeret for året.
34. Samlet antal overskridelser af kolonne A summeret under 60 timers reglen jf. vilkår C36.
35. Antallet af overskridelser af kolonne B grænseværdien pr parameter, samt beregning af den procentvise overholdelse



- grænseværdien pr. parameter i forhold til årets driftstimer, hvis anlægslinjen har valgt at overholde kolonne B.
36. Antallet af overskridelser af grænseværdien for halvtimesmiddelværdien for CO i måneden og summeret for året, hvis anlægslinjen har valgt at overholde grænseværdien for CO halvtimesmiddelværdi.
37. Antal overskridelser af 95 % kravet for 10 minuttersmiddelværdier CO i måneden og summeret for året jf. vilkår D18.
38. Antallet af underskridelse af EBK-temperaturen fremstillet som 10 minuttersmiddelværdier for måneden og summeret for året. Antallet af perioder med 3 underskridelser af 10 minuttersmiddelværdien for EBK i træk i måneden og summeret for året og antallet af døgn med mere end 10 underskridelser af 10 minuttersmiddelværdier i måneden og summeret for året jf. vilkår C28
39. Antallet af perioder med 3 underskridelser af 10 minuttersmiddelværdien for EBK i træk i måneden og summeret for året. Og antallet af døgn med mere end 10 underskridelser af 10 minuttersmiddelværdier i måneden og summeret for året jf. vilkår C28.
40. Driftstid hvor EBK temperaturen har være underskredet i mere end 2 sekunder, beregnet i procent af døgnets driftstid og summeret for året jf. vilkår C25.
41. Angivelse af erstatningsværdier og brug af erstatningsværdier for perifere målinger jf. D20.
42. Antal overskridelser af timemiddelværdi for røggasmængde jf. vilkår D3 og summeret over året.
43. Antal overskridelser af støv >150 mg/Nm³ jf. forbrændingsbekendtgørelsens § 42 og jf. vilkår C35, for måneden og summeret over året.
44. Antal perioder hvor 4-timers reglen er overskredet for måneden og summeret over året. jf. vilkår C35.
45. Markering af antallet af kasserede døgnmiddelværdier pr. parametre pr. måned og summeret for året jf. vilkår D19.
46. Resultatet af analyserne af periodens langtidsprøvetagning af dioxiner og furaner samt evt. dioxinlignende PCB jf. vilkår D24

AMS-målesystemer

47. Angivelse af det gyldige kalibreringsinterval for hvert parameter, samt oversigt over uger siden sidste QAL2/AST. For hver uge



angives den procentvise overskridelse af det gyldige kalibreringsinterval. Uger hvor det gyldige kalibreringsinterval er overskredet i hhv. 5 % og 40 % af tiden markeres jf. vilkår D30.

48. Angivelse af afskæringsniveau (eller målerens måleinterval) med angivelse af emissionsmålinger, som afskæres og/eller ligger på målerens måleinterval, opgjort i % pr. måned.
49. Angivelse af perioder i % af driftstiden hvor Hg-emissioner har ligget på eller over målerens måleinterval.
50. Døgnrapporter hvor der har været halvtimesoverskridelser af niveauet for døgnmiddelværdien for Hg

Restprodukter

51. Rapport med analyse af indholdet af TOC eller glødetab i en prøve af slagge og bundaske, vilkår C16

Årsrapport

- K14 Månedssrapporten for december skal udgøre årsrapporten, dvs. indeholde de summerede mængder. Desuden skal månedssrapporten for december indeholde følgende oplysninger i henhold til vilkårene:

1. Redegørelse for, at der er sammenhæng mellem OTNOC-situationer og den forebyggende vedligeholdelsesplan for kritisk udstyr, jf. vilkår B1
2. Konklusionen på de gennemførte interne og/eller eksterne audits af miljøledelsessystemet, jf. vilkår B4
3. En beregning af forbrændingsanlæggets energiudnyttelse i året henhold til beregningsmetode R1 i bilag 5 til Affaldsbekendtgørelsen samt en beregning baseret på det kommende års forventede drift, jf. vilkår C4
4. Genberegning af energivirkningsgraden jf. vilkår C5 ved ændringer af anlæg til dokumentation for overholdelse af vilkår C6.
5. En opgørelse over mængden af udledte stoffer til luften fra forbrændingsanlægget i løbet af kalenderåret inden for den faktiske driftstid af anlægget, jf. vilkår C8, med angivelse af hvordan beregningen er udført
6. Den indfyrede mængde affald pr. anlægslinje (hvis der er mere end en anlægslinje) summeret over året jf. vilkår C11
7. Analyser af frisk slagge (organisk kulstof og glødetab jf. vilkår C16)



8. Resultatet af funktionstesten af EBK-temperaturfølere, jf. vilkår C30
9. Et oversigtsskema over den gennemførte kvalitetskontrol af såvel primære som perifere AMS-målere (QAL2, AST og funktionstest) samt af DAHS-systemet i de seneste 6 år med angivelse af dato for den udførte kontrol. Endvidere skal skemaet indeholde en oversigt over den planlagte kvalitetskontrol af disse målere i det kommende år samt over den planlagte test af DAHS-systemet, jf. vilkår D42
10. Mængder af bortskaffet affald fra henholdsvis olieudskillere og sandfang i afløb for overfladevand med oplysninger om, hvordan affaldet er bortskaffet eller nyttiggjort, jf. vilkår F5
11. Analyseresultater af farligt imprægneret træ, der forbrændes anlægslinje 3 jf. vilkår C56.
12. Opsummering af resultatet af gennemgangen af beregningsgrundlaget for seneste støjrapport samt oversigt over resultater af genmåling af støjkluder, jf. G9
13. Resultater af en eventuel test udført i henhold til vilkår H1. og dokumentation for bortskaffelses-/nyttiggørelsesform af restprodukter fra røggasrensningen, jf. vilkår H2,
14. Resultater af en eventuel test udført i henhold til vilkår H4 og dokumentation for bortskaffelses-/nyttiggørelsesform af slagge og bundaske

K15 Dokumentation for anlæggets drift i form af journaler, instrukser, miljø- og kvalitetsledelsessystemer, målerapporter, rapporter fra SRO-anlægget, attester, runderinger og resultat af vedligeholdelsesarbejde, som fremgår af den samlede miljøgodkendelse, skal være tilgængelige på virksomheden. Dokumentationen skal opbevares på virksomheden så den er umiddelbar tilgængelig i mindst 5 år.

Tilsynsmyndigheden kan til enhver tid anmode om at få tilsendt /genfremsendt ovenstående dokumentation for anlæggets drift, hvis der er en væsentlig begrundelse herfor.

Følgende dokumentation skal i henhold til vilkårene være tilgængelig på virksomheden, men ikke løbende, men kun på anmodning fremsendes til tilsynsmyndigheden.

1. Nødstrømsanlæggets kapacitet, jf. vilkår C17
2. Vedligeholdelse af nødstrømsanlægget, jf. vilkår C21
3. Indhold af svovl i støttebrændsel, jf. vilkår C32



4. Dokumentation i form af CFD-beregninger for hver anlægslinje jf. vilkår C23, og derved korrekt måling af EBK-temperatur jf. vilkår C24
5. Omregning fra rådata opnået ved de kontinuerlige målinger til timinutters-middelværdier (CO), halvtimes-middelværdier og døgnmiddelværdier samt hvordan der foretages validering, jf. vilkår D30
6. Eventuelt indhentet dokumentation for at et konkret affaldslæs må forbrændes på anlægget, hvis der hersker væsentlig tvivl herom, jf. vilkår C43 og C46
7. Videooptagelser af aflæsning af affald i siloen, jf. vilkår C58
8. Koncentration af ammoniak i ammoniakvand, jf. vilkår J13
9. Inspektion af ammoniaktankanlægget jf. vilkår J20
10. Driftsjournal over kontrol med befæstede arealer, belægninger og tankgrave, jf. vilkår J4
11. Rapporter om inspektion samt reparation af ammoniaktanken og tilhørende rørsystemer, jf. vilkår J22
12. Inspektion og vedligehold af tanke til natriumhydroxid og ionbyttermasse jf. vilkår J24.

L. Ophør

Fra Godkendelsesbekendtgørelsen:

Ophør af bilag 1-virksomheder

§ 50 Ved ophør af aktiviteter, der er omfattet af bilag 1, finder kapitel 4 b i lov om forurenet jord anvendelse.

Stk. 2. Ved ophør forstås

*1) ophør af alle aktiviteter, der er omfattet af bilag 1, på virksomheden,
2) permanent nedsættelse af kapaciteten til under tærskelværdierne i bilag 1, eller*

3) situationer omfattet af miljøbeskyttelseslovens §§ 78 a og 78 b.

Stk. 3. Virksomheden skal senest fire uger efter helt eller delvist driftsophør anmelde dette til tilsynsmyndigheden med et oplæg til vurderingen efter § 38 k, stk. 1, i lov om forurenet jord.

Stk. 4. Vurderingen skal opfylde kravene i bilag 6.

- L1 Ved ophør af aktiviteter, der er omfattet af bilag 1 til godkendelsesbekendtgørelsen, skal virksomheden senest **fire uger** efter helt eller delvist driftsophør redegøre for dette til tilsynsmyndigheden med et oplæg til vurderingen af jorden og grundvandets forureningstilstand som følge af de pågældende aktiviteter, jf. § 38 k, stk. 1, i lov om forurenet jord. Vurderingen skal opfylde kravene i bilag 7 til godkendelsesbekendtgørelsen.

Redegørelsen skal som minimum indeholde oplysninger om:

- Tidsplan for de planlagte aktiviteter



- Bortskaffelse af alle restprodukter (filterstøv/kedelaske, slam fra spildevandsrensning, filterkage fra spildevandsrensning samt slagge)
- Tømning af affaldssilo
- Tømning af tanke, gruber og rørsystemer med olie, kemikalier, ammoniakvand m.v. samt hvordan og hvortil disse produkter og affaldsprodukter bortskaffes
- Nedmontering og bortskaffelse (sløjfning) af tanke
- Øvrige relevante tiltag for at afværge fremtidig forurening og forureningsfare

Redegørelsen skal være tilsynsmyndigheden i hænde fire uger efter helt eller delvis driftsophør.

- L2 På ophørstidspunktet, skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage i tilfredsstillende tilstand med hensyn til jord- og grundvandsforurening.

VURDERING OG BEMÆRKNINGER

Begrundelse for afgørelsen

Miljøgodkendelsen er taget op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41b, stk. 2 og godkendelsesbekendtgørelsens §45 da der er offentliggjort BAT konklusioner for affaldsforbrændingsanlæg.

Virksomhedens indretning og drift

Affaldsforbrændingsanlægget på Energivej i Nykøbing F. er et bestående anlæg, etableret i 1983 og udvidet med en kraftvarmelinie i 1999.

Anlægslinje 1 blev lukket ned i 2019

Anlægslinje 2 blev opgraderet i 2010-2012

Anlægslinje 3 er ydelsesopgraderet i 2018.

I 2019 installeres der et fælles røggaskondenseringsanlæg for anlægslinje 2 og 3.

Virksomheden er forsynet med tre linjer der drifter i dag, anlægslinje 2, anlægslinje 3 og anlægslinje 31. Anlægslinje 2 er primært i drift i perioden primo oktober til medio maj samt om sommeren i perioder hvor anlægslinje 3 er ude til revision.

Anlægget er på listepunkt 5.2a, bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg, for ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time. I februar 2023 fik virksomheden tilladelse til at forbrænde imprægneret træ, og derved er på listepunkt 5.2b for farligt affald, hvor kapaciteten er større end 10 tons/dag.

Anlægget brænder dagrenovation samt erhversaffald fra de 13 interessentkommuner i I/S REFA REFA (Holeby, Maribo, Nykøbing F., Nysted, Nørre Alslev, Rødby, Sakskøbing, Stubbekøbing, Sydfalster, Højreby, Nakskov, Ravnsborg og Rudbjerg). Herudover brændes der affald fra Vestsjælland.



Anlægget modtager affald direkte i anlæggets silo, hvor det bliver transporteret til tre påfyldningstragte ved hjælp af en affaldskran. Forbrænding sker i to anlægslinjer, anlægslinje 2 og 3, hvoraf anlægslinje 2 producerer varmt vand, som udnyttes til opvarmning af indkommende fjernvarmevand og anlægslinje 3 producerer damp, som ledes til turbine med tilhørende el-generator.

Anlægslinje 2 har tør røggasrensning og er udstyret med en reaktor og et posefilter. Kalk inddyses på tør form til fjernelse af sure gasser, samt aktivt kul for fjernelse af dioxiner og kviksølv. Efter tilføjelsen af kalk og kul ledes gassen til posefilter.

Anlægslinje 3 har semitør røggasrensning, hvor der inddyses opslemmet kalk for fjernelsen af de sure gasser, efter tilføjelsen af aktivt kul ledes røggassen til posefilter.

I 2019 fik anlægget etableret en røggaskondenser efter de to anlægslinjer, og anlægslinje 1 blev i denne forbindelse nedlagt. REFA kan drifte med anlægslinje 2 og anlægslinje 3 både samtidig og hver for sig, samt med og uden røggaskondensering, som anses som en anlægslinje. I praksis kan der højst være to anlægslinjer i drift ad gangen.

Til at sørge for, at der er undertryk i systemet er der på hver anlægslinje installeret en sugetræksblæser efter røggasrensningsanlægget som blæser røggassen ud i en fælles røggaskanal, denne leder røggassen til det fælles røggaskondenseringsanlæg inden det ledes op i den fælles 66 m høje skorsten.

Virksomhedens omgivelser

REFA I/S er beliggende på Energivej 4, 4800 Nykøbing Falster i den nordlige del af Nykøbing Falster by.

Anlægget er beliggende i et erhvervsområde, udlagt til bl.a. et affaldsforbrændingsanlæg. Affaldsforbrændingsanlægget ligger hensigtsmæssigt i forhold til vejnettet. Affaldsforbrændingsanlægget leverer varme til Guldborgsund Forsynings fjernvarmenet, i henhold til den gældende varmemforsyningsplan.

I/S REFAs affaldsforbrændingsanlæg er omfattet af Lokalplan F54 "Skovalleen – et område til erhvervsformål" 17 oktober 2006. Lokalplanen dækker erhvervsområder hvor REFA er etableret samt erhvervsområder vest og syd for REFAs matrikel. Lokalplanen indeholder et forbud mod etablering af boliger.

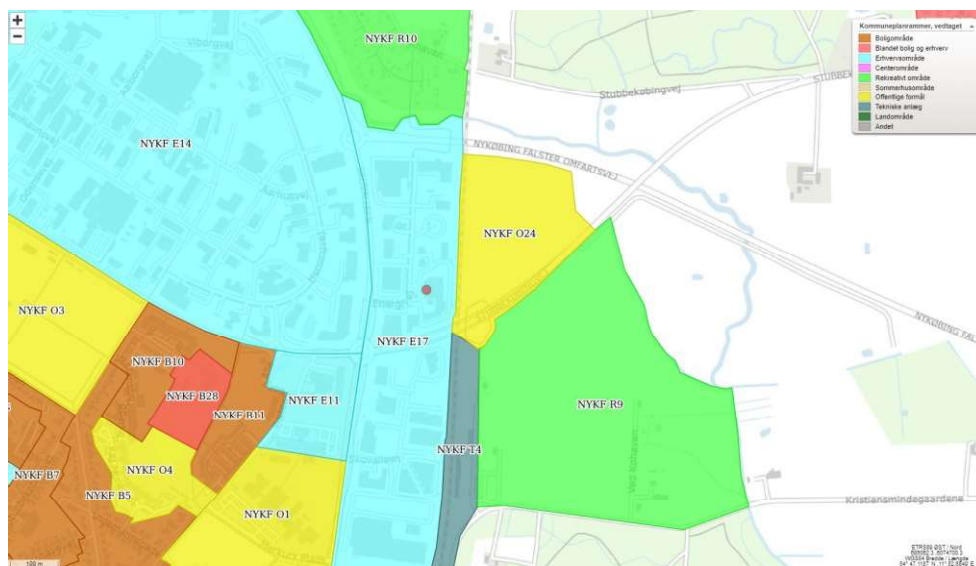
Godkendelsen til røggaskondensering ændre ikke ved forbrændingsanlægget anvendelse eller giver udvendige bygningsmæssige ændringer og ligger derfor inden for lokalplanens rammer.

Kort med matrikelgrænser og lokalplaner. I/S REFA affaldsforbrændingsanlæg er placeret ved den røde afmærkning.

Planforhold og beliggenhed

Området er udlagt til erhvervsområde i kommuneplan 2009 – 2021.

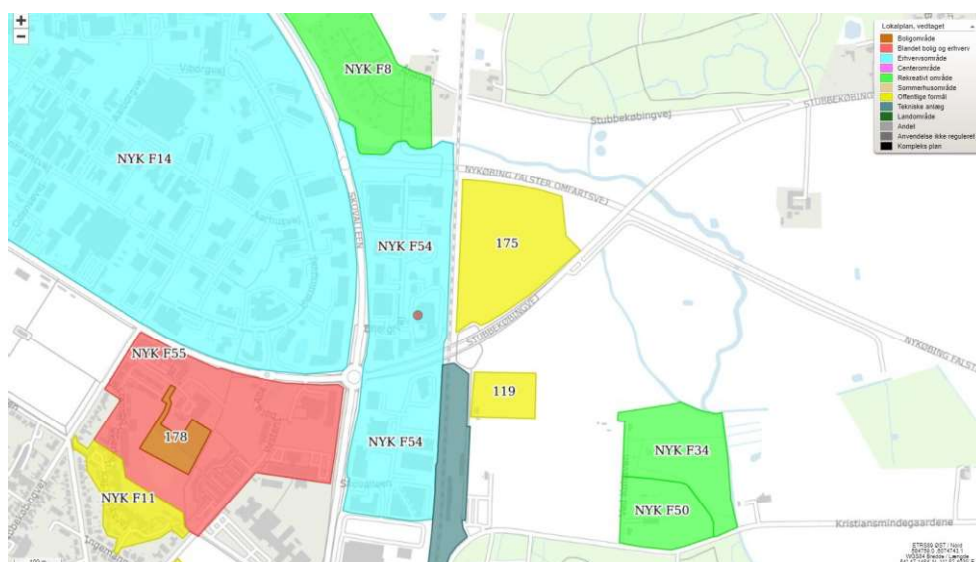
Virksomheden er i forhold til kommuneplanrammerne placeret i erhvervsområde NYKF E17. Dette område grænser mod vest op til andre erhvervsområder (NYKF E14 og NYKF E11). Erhvervsområdet NYKF E11 indeholder Hotel Falster. Nærmeste boligområde er område NYKF B11 placeret mod sydvest i afstand ca. 375 m. Mod nord i afstand ca. 400 m findes område NYKF R10 med kolonihaver.



Kommuneplan

Mod øst på den anden side af jernbanen findes område NYKF 24 udlagt til offentlige formål og mod sydøst område NYKF R9, som er et grønt område.

I/S REFA er beliggende i et erhvervsområde i byzone i lokalplanområde F54. Lokalplanen er udarbejdet for at give mulighed for opførelse af biomassefyret varmekværk i umiddelbart nærhed af virksomheden. Ud over affaldsforbrænding og varmekværk er området udlagt til særligt pladskrævende butikker.



Lokalplan

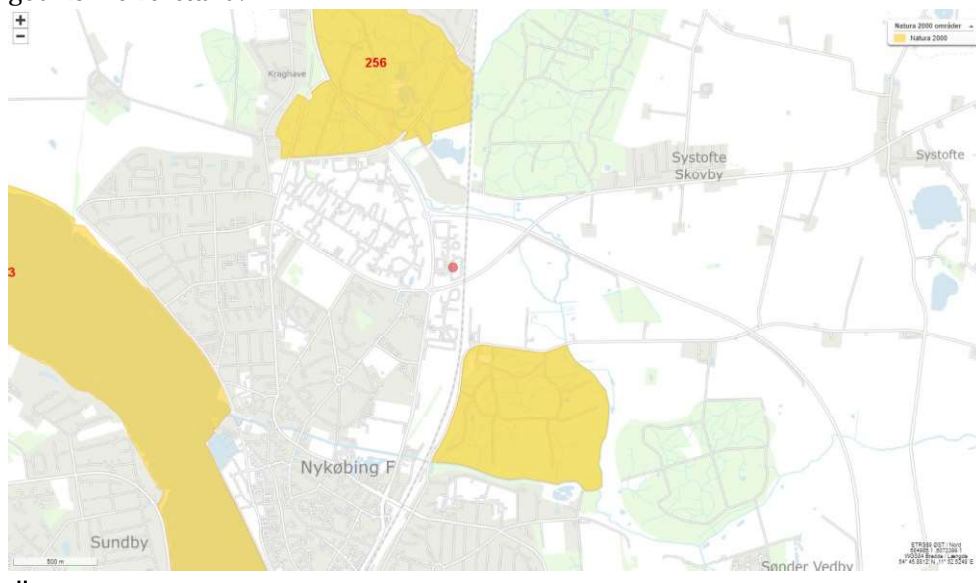
Området er omgivet af et område udlagt til erhverv (mod vest), blandet bolig og erhverv (mod sydvest), rekreative område (mod nord) og et område udlagt til offentlige formål (mod øst).

Anlægget ligger ca. 400 m nord for Sønder Kohave og ca. 700 syd for Bangsebro Skov, der begge er en del af Natura 2000-område N256, Bangsebro Skov og Sønder Kohave. Derudover ligger anlægget ca. 1.500 m øst for Guldborg Sund, der er

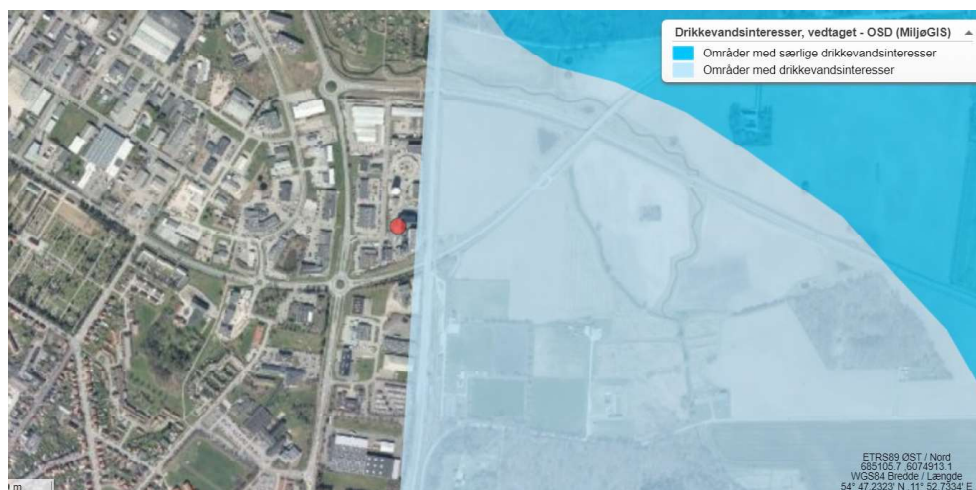


en del af Natura 2000-område N173, Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand.

Der er i forbindelse med godkendelse af imprægneret træaffald af 23. februar 2023 udarbejdet en væsentlighedsvurdering. Væsentlighedsvurderingen viser, at merudledningen ikke medfører en væsentlig påvirkning af naturen. Merudledningen vurderes endvidere heller ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af målsatte vandområder eller hindre deres mulighed for at opnå hverken god økologisk eller god kemisk tilstand.



Forbrændingsanlægget er ikke beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Nærmeste område med drikkevandsinteresser grænser direkte op til forbrændingsanlæggets matrikel.



Særlige drikkevandsinteresser og boringsnære beskyttelsesområder.

Deposition

Revision af virksomheders tilladelse til udledning af miljøfarlige forurenende stoffer skal gennemføres i overensstemmelse med bestemmelserne i bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer



Miljøstyrelsen har undersøgt deposition i vandområder af de metaller, som der fastsættes grænseværdier for jf. WI BAT-konklusionerne (WI BREF 2019) og af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. Det drejer sig om;
Cd, Tl, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V og Hg.

Luftemissioner vil falde som deposition til de omkringliggende naturområder. Luftemission af miljøfarlige forurenende stoffer, som falder som deposition til overfladevandsområder er omfattet af bek. 1433/2017 om udledning af visse forurenende stoffer. Der er udarbejdet vejledningsmateriale til denne bekendtgørelse, der definerer hvordan en revurdering af virksomheders tilladelse til udledning af miljøfarlige forurenende stoffer skal udføres (FAQ 54).

Følgende principper, som er relevante for en revurdering af luftbårne emissioner af miljøfarlige forurenende stoffer, der resulterer i deposition til et vandområde:

1. Udledning skal begrænses ved hjælp af bedste tilgængelige teknik (BAT)
2. Udledninger, der i sig selv hindrer overholdelse af miljøkvalitetskrav i et overfladevandsområde, skal reduceres og om nødvendigt helt ophøre.

Luftemissionens påvirkning af overfladevandsområder

Miljøstyrelsen har gennemgået overvågningsdata og generelt måldata for målsatte søer, kyster og fjorde målsatte (jf. vandområdeplanerne). Oplysninger om den i forvejen forekommende koncentration i vand, sediment og biota er enten fundet via www.vandplandata.dk for de stoffer, der er indgået i tilstandsvurderingen til Vandområdeplan 3 til de målsatte vandområder. For de resterende stoffer og overfladevandsområder er oplysninger om koncentrationer fundet på www.miljodata.dk.

I disse data er der fundet overskridelser af miljøkvalitetskrav for de relevante stoffer, der udledes med luften fra virksomheden. Da dette er en revurdering af eksisterende godkendte udledninger vil udledningens påvirkning af overfladevandsområder være indeholdt i de målte i forvejen forekommende koncentrationer i overfladevandsområderne.

Cd, Tl, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V

Miljøstyrelsen har ved modelberegning for deposition af stofferne Cd, Tl, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V undersøgt hvorvidt virksomhedens bidrag til koncentrationen i vandområdet og sedimentet i vandområder i sig selv kan resultere i overskridelser af miljøkvalitetskrav jf. afskæringskriterier for depositioner til ferskvand og saltvand.

Det vurderes på den baggrund, at depositionen fra disse stoffer ikke er en væsentlig kilde til overskridelsen i overfladevandsområdet.

Kviksølv (Hg)

For kviksølv, hvor der ikke er fastsat et generelt miljøkvalitetskrav, skal vurderingen baseres på en sammenligning af virksomhedens årlige samlede bidrag af kviksølv til overfladevandsområdet sammenlignet med andre kendte kilder til overfladevandsområdet. Andre kendte kilder kan være punktudledninger.

I DHI's rapport2 om kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet er det oplyst, at der i Danmark er en baggrundsdeposition af kviksølv på 5,7 µg/m²/år. Der er også andre diffuse kilder til overfladevandsområderne fra f.eks. grundvandspåvirkning og overfladevandsafstrømning. Virksomheden vurderes ikke at være en væsentlig kilde til overskridelse af miljøkvalitetskravet for kviksølv, hvis virksomhedens bidrag ikke udgør mere end 50% af den samlede kendte bidrag til overfladevandsområdet dvs. 2,85 µg/m²/år.



Miljøstyrelsen har ved modelberegning for deposition af kviksølv undersøgt hvorvidt virksomhedens bidrag til koncentrationen i vandområdet og sedimentet i vandområder i sig selv kan resultere i overskridelser af miljøkvalitetskrav ved at undersøge om kviksølvdepositionen fra virksomheden i sig selv udgør mere end 50% af baggrundsdepositionen jf. DHI's rapport.

Virksomheden har fået fastsat en emissionskoncentrationsgrænseværdi for Hg i overensstemmelse med BAT-konklusionerne. Grænseværdien er en døgnmiddelværdi, som aldrig må overskrides, når der er affald under forbrænding. Der er ikke BAT-konklusioner for den maksimale årlige udledte mængde af Hg.

BAT intervallet for døgngrænseværdien er 0,02-0,005 mg/Nm³ (11% ilt). Det fremgår af BAT 31 tabel 8, at *"Den nedre ende af BAT-AEL-intervallet kan opnås ved: — forbrænding af affald med et dokumenteret lavt og stabilt kviksølvindhold (f.eks. ensartede affaldsstrømme med kontrolleret sammensætning) eller — anvendelse af særlige teknikker til at forebygge eller reducere forekomsten af kviksølvemissionstoppe ved forbrænding af ikke-farligt affald. Den øvre ende af BAT-AEL-intervallerne kan være forbundet med anvendelsen af injektion af tør sorbent"*

I/S REFA har som udgangspunkt fået en døgngrænseværdi på 0,020 mg/Nm³, da:

1. Hg kommer med fejlsorteret affald, som ofte ikke kan identificeres i modtagekontrollen.

2. Hg ses ofte som peaks i emissionerne.

3. Renseanlægget kan ikke justeres med kort varsel.

4. Anlægget har ikke de ekstra og særlige teknikker til forebyggelse af Hg emission (BAT31 punkt e).

5. anlægget har ikke erfaringer med emissionsbilledet, når der skal måles med AMS.

5. Præstationskontroller viser generelt et lavt niveau af Hg (kontrol over 3 timer ved maksimal normal drift), mens AMS viser samme

Da Hg emissioner kun ses som peaks, er den årlige gennemsnitlige emissionskoncentration af Hg langt lavere end den maksimale emission, der beregnes som maksimal røggasflow (Nm³/år) x døgngrænseværdien (mg/Nm³). Miljøstyrelsen vurderer derfor, at beregningen af depositionen af kviksølv kan tage udgangspunkt i en årlig faktisk emission (mg/år), som erfaringsmæssigt ikke overstiger en fjerdedel af emissionsgrænseværdien for kviksølv, det vil sige, omregnet 0,005 mg/Nm³. 0,005 mg/Nm³ anvendes i depositionsregningen og den der af beregnede maksimale årlige tilladte udledte mængde, fastættes som vilkår i miljøgodkendelsen.

Relevante overfladevandområder:

Området omkring virksomheden er blevet screenet for kystvande og søer.

I følgende konkrete kystvande er kviksølvdepositionen undersøgt for anlægslinje 2 og 3:

Kyst	Retning	Maksimal deposition i vandområdet (µg/m ² /år)
2104 meter	210 sydvest	0,49
1577 meter	250 vest	0,93
1955 meter	270 vest	1,06
3578 meter	290 vest	0,97



I følgende konkrete kystvande er kviksløvdepositionen undersøgt for anlægslinje 31:

Kyst	Retning	Maksimal deposition i vandområdet ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$)
2104 meter	210 sydvest	0,62
1577 meter	250 vest	1,18
1955 meter	270 vest	1,27
3578 meter	290 nordvest	1,12

I følgende konkrete søer er kviksløvdepositionen undersøgt for anlægslinje 2 og 3:

Sø	Retning	Maksimal deposition i vandområdet ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$)
680 meter	0 nord	2,85-2,53
2760 meter	80 nordøst	1,65-1,48
2814 meter	90 nordøst	1,45-1,29
1407 meter	160 sydøst	0,55
1167 meter	200 sydvest	0,65-0,51
3581 meter	200 sydvest	0,28
3490 meter	250 vest	2,57

I følgende konkrete søer er kviksløvdepositionen undersøgt for anlægslinje 31:

Sø	Retning	Maksimal deposition i vandområdet ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$)
680 meter	0 nord	2,95-2,46
2760 meter	80 nordøst	2,3-1,99
2814 meter	90 nordøst	1,72-1,51
1407 meter	160 sydøst	0,65
1167 meter	200 sydvest	0,81
3581 meter	200 sydvest	0,35
3490 meter	250 vest	0,7



Det er vurderet, at depositionen til andre kystvande og søer, der ligger længere væk eller i en anden retning – og hvor deposition i vandområdet derfor er mindre, ikke er problematisk, hvis den gennemsnitlige deposition i ovenstående konkrete vandområde ligger under 50 % af baggrundsdepositionen for kviksølv. Da depositionen er lavet som konservativ beregning, kan Miljøstyrelsen konkludere, at depositionen fra skorstenen i begge scenarier kan overholde den totalte deposition.

Det vurderes på den baggrund, at depositionen af kviksølv ikke er en væsentlig kilde til overskridelsen i overfladevandsområdet.

Sammenfattende

Det er ved beregning undersøgt hvorvidt virksomhedens bidrag til koncentrationen i vandområdet og sedimentet i vandområder i sig selv kan resultere i overskridelser af miljøkvalitetskrav jf. afskæringskriterier for depositioner til ferskvand og saltvand.

Miljøstyrelsen vurderer på baggrund af beregningerne, at virksomheden ikke i sig selv vil være til hinder for overholdelse af miljøkvalitetskravene og dermed ikke vil være til hinder for målopfyldelse.

Bedste tilgængelige teknik (BAT)

Den europæiske kommission har ladet udarbejde Affaldsforbrændings-BREF med BAT-konklusioner (WI BREF 2019), som er offentliggjort og trådt i kraft den 3. december 2019.

BAT-konklusionerne i BREF-dokumentets kapitel 5 er bindende og skal implementeres i virksomhedernes godkendelser senest 4 år efter ikrafttrædelsesdatoen. Den øvrige del af BREF dokumentet beskriver forskellige teknikker til affaldsforbrænding og slaggebehandlingsanlæg samt spildevandsrensning i tilknytning hertil.



BREF-dokumentet med BAT-konklusioner er en kilde til vurdering af BAT på europæisk niveau, men er et dokument, der ikke nødvendigvis kan stå alene. Hvis der skal opnås endnu lavere emissionsniveauer fx for at overholde immissionskoncentrationer eller vandkvalitetskrav, kan det være nødvendigt at anvende andre teknologier der kan opnå lavere udledninger. Der kan derfor anvendes andre kilder, fx aktuelle erfaringer fra andre anlæg.

I denne afgørelses miljøtekniske vurdering er der i indledningen til hvert afsnit en generel overvejelse om BAT. I hver begrundelse af de enkelte vilkår kan der være en mere konkret vurdering af BAT som grundlag for fastsættelse af vilkåret.

Vilkårsændringer

Generelle forhold (A)

Af affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 11 fremgår det, at ledelsen og driften af affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg skal varetages af en fysisk person, der er kompetent hertil. Jf. Miljøbeskyttelsesloven kapitel 2, under Almindelige bestemmelser, § 7, kan Miljøministeren fastsætte regler om;

- 1) At personer i ledelsen af bestemte forurenende anlæg skal have den hertil fornødne tekniske viden og eventuelt bevis herfor.

Miljøministeren har ikke udmøntet denne beføjelse til at stille fx uddannelseskrav til ledelsen af affaldsforbrændingsanlæg. Derfor har Miljøstyrelsen ikke fastsat supplerende vilkår til den direkte bestemmelse om, at ledelsen af et affaldsforbrændingsanlæg skal varetages af en person, der er kompetent hertil. Der foreligger heller ikke en officiel uddannelse til at drive et affaldsforbrændingsanlæg, som kunne være relevant at fastsætte som vilkår.

Vilkår A1

Der fastsættes vilkår om, at godkendelsen skal være tilgængelig på affaldsforbrændingsanlægget, og at driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold og vilkår. Således sikres det, at den/de ansvarlige for driften er bekendt med affaldsforbrændingsanlæggets miljøgodkendelse og sikrer, at denne overholdes til enhver tid.

Miljøstyrelsen vurderer, at det er vigtigt, at driftspersonalet er orienteret om godkendelsens indhold på de områder, som de administrerer og har indflydelse på i dagligdagen.

Vilkår A2

Der fastsættes vilkår om, at tilsynsmyndigheden skal orienteres, hvis der sker ejerskifte af affaldsforbrændingsanlægget eller udskiftning af driftsherren. Dette er blandt andet for at fastlægge, om ejerskiftet eller udskiftning af driftsherren involverer personer eller selskaber, der er registeret af Miljøstyrelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 40a og b. Hvis dette er tilfældet, kan tilsynsmyndigheden tilbagekalde godkendelsen eller fastsætte særlige vilkår, jf. miljøbeskyttelseslovens § 41d.

Vilkår A2 for så vidt angår ophør eller delvist ophørt, er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens vilkårs katalog, § 21, stk. 1, nr. 12.



Baggrunden for at stille vilkår om, at virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden ved indstilling af driften i mere end 6 måneder, er, at det kan have betydning for planlægning af tilsyn og opkrævning af gebyrer.

Miljøledelse (B)

Vilkår B1

Vilkåret implementerer BAT 1 i BAT-konklusioner til affaldsforbrændingsanlæg om, at anlægget skal have et miljøledelsessystem med specificerede elementer anført i punkterne i – xxviii i den pågældende BAT-konklusion. Der er ikke krav om, at ledelsessystemet skal være certificeret.

Anvendelsesområdet for BAT konklusion nr. 1 fastsætter, at miljøledelsessystemets detaljeringsniveau og grad af formalisering normalt vil være relateret til arten, omfanget og kompleksiteten af forbrændingsanlægget og de miljøpåvirkninger, det kan have (hvilket også afhænger af typen og mængden af det behandlede affald).

Virksomheden har allerede et (ikke certificeret pr. august 2024) miljøledelsessystem, der omfatter alle punkterne bortset fra:

- xiv da det ikke er relevant
- xxii da slaggebehandlingen foregår på anden virksomhed
- xxvi da slaggebehandlingen foregår på anden virksomhed
- xxvii da det ikke er relevant

Miljøstyrelsen vurderer, at punkt xiv bør være omfattet af miljøledelsessystemet, så fremtidige gendesign af dele af anlægget sker under hensyntagen til miljøpåvirkninger i hele levetiden. Miljøstyrelsen vurderer ligeledes, at punkt xxvii bør være omfattet af miljøledelsessystemet, da affaldsforbrændingsanlæg kan give anledning til lugtgener, og dette kan imødegås ved, at anlægget på forhånd har taget stilling til hvilke tiltag, der kan anvendes forskellige situationer f.eks ved længerevarende nedbrud på anlægslinje. Miljøstyrelsen fastsætter derfor en passende frist for virksomheden til at gennemgå og opdaterer miljøledelsessystemet med de relevante elementer (punkt xix og xxvii) og få foretaget de nødvendige rettelser.

Det er i BAT konklusion nr. 9 og BAT konklusion nr. 18 om henholdsvis affaldsstrømme og OTNOC (emissioner under unormale driftssituationer) fastsat, at miljøledelsessystemet skal indeholde diverse procedurer for disse emner.

Dette varetages for affaldsmodtagelse og forhåndsgodkendelse for affaldets vedkommende i vilkår C37 og C38 og tilhørende vurderinger i vurderingsafsnittet.

Med baggrund i BAT konklusion nr. 1 og BAT konklusion nr. 18 skal virksomheden udarbejde en OTNOC-håndteringsplan. OTNOC (Other than normal operating conditions) omfatter efter Miljøstyrelsens vurdering blandt andet fejl på kritisk udstyr (fx røggasrensingsanlæg), overskridelse af emissionsgrænseværdier i røggassen og i spildevand, fejl på AMS og øvrigt måleudstyr.

Virksomheden skal lave en risikobaseret OTNOC-håndteringsplan, jf. BAT konklusion nr. 18 i miljøledelsessystemet som "opsamler" deres OTNOC situationer. De opsamlede resultater af OTNOC situationerne skal anvendes til systematisk arbejde med årsagerne til OTNOC situationerne, herunder frekvens, varighed og omfang, samt korrigerende handlinger.



For at sikre, at antallet af OTNOC situationer begrænses skal årsagerne indarbejdes i virksomhedens forebyggende vedligeholdelsesplan for kritisk udstyr.

Virksomheden skal i årsrapporten jf. vilkår K13 redegøre for at der er sammenhæng mellem OTNOC situationerne og vedligeholdelsesplanen for kritisk udstyr.

For OTNOC er krav til målinger fastsat i vilkårene D46 og D47.

Vilkår B2

Orienteringen har til formål at kontrollere tidsfristen fastsat i vilkår B1.

Vilkår B3

Som for vilkår B1 skal vilkåret sikre et effektivt tilsyn. Tilsynsmyndigheden ønsker derfor orientering om indførelse af et certificeret miljøledelsessystem og ophør af et certificeret system. Pr. august 2024 har I/S REFA oplyst, at de ikke længere benytter et certificeret miljøledelsessystem.

Vilkår B4

Vilkåret vil give mulighed for at forberede et bedre fysisk tilsyn, og vil kunne indgå i det administrative tilsyn i de år, hvor der ikke udføres fysisk tilsyn.

Indretning og drift (C)

Havari af forbrændingsanlægget og stop af driften

Vilkår C1

§ 42 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen om havari er direkte gældende og indsættes derfor ikke som vilkår i afgørelsen.

Der er sat vilkår om, at havari skal indberettes straks til tilsynsmyndigheden senest næste hverdag kl. 16. Den endelige rapport over uheldet kan fremsendes senere.

Begrebet "havari" er ikke defineret i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. Ifølge bekendtgørelsen er der dog forskel på "havari" og "teknisk uundgåelige standsninger, forstyrrelser eller svigt i rensningsanlæg eller måleanordninger", som omtales i bekendtgørelsens § 9, nr. 6.

Miljøstyrelsen skal tage stilling fra sag til sag. Generelt betragtes et havari som en driftssituation, hvor der på grund af hovedsageligt udefrakommende forhold ikke kan foregå en kontrolleret nedlukning, hvorfor affald fx ikke kan udbrændes ved temperaturer over 850 °C. Hermed opstår der høje emissionskoncentrationer i røggassen, men røggasflowet er evt. lavt.

Sådan en situation kan være forårsaget af fx:

- Kedelsprængninger og andre årsager hvor anlægslinjeen af arbejdsmiljømæssige grunde skal stoppe øjeblikkeligt
- Brud på fjernvarmenettet hvor fjernvarmesystemet øjeblikkeligt skal lukkes ned



- Eksplosioner i anlægslinjeen (fx på grund af affald, der ikke er opdaget i modtagekontrollen)
- Totalt strømsvigt, hvor nødstrømsanlægget ikke kan opretholde driften.
- Svigt på vandforsyning
- Alvorlig brand i silo

Havari af forbrændingsanlægget skal være indberettet senest næste hverdag kl. 16. Tilsynsmyndigheden tager herefter stilling til, om hændelsen kan komme ind under § 42 om havari, og tilsynsmyndigheden afgør, hvordan emissioner under havari skal vurderes i forhold til overholdelse af vilkår om luftemissioner.

Vilkår C2

Vilkåret er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens vilkårskatalog, § 21, stk. 1, nr. 6, som lyder:

”Vilkår om, at driftsherren for en bilag 1-virksomhed straks indberetter til tilsynsmyndigheden, når vilkårene ikke overholdes. Desuden fastsættes vilkår om, at driften af virksomheden eller den relevante del heraf indstilles, indtil vilkårene igen overholdes, hvis den manglende overholdelse af godkendelsesvilkårene medfører umiddelbar fare for menneskers sundhed eller i betydeligt omfang truer med at påvirke miljøet negativt. Desuden fastsættes vilkår om, at driftsherren straks skal træffe de nødvendige foranstaltninger for at sikre, at vilkårene igen overholdes.”

Energieffektivitet

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen indeholder bestemmelser, som er direkte gældende for affaldsforbrændingsanlæg og derfor ikke skal indarbejdes som vilkår i en miljøgodkendelse eller revurdering.

Der stilles i BAT-konklusion nr. 20 krav til anlæggets energieffektivitet.

Vilkår C3 og C4

Ifølge Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 12 skal det tilstræbes, at al varmen udnyttes, der udvikles skal udnyttes i den udstrækning det er praktisk muligt. I kapitel 3, § 5, stk. 2 er det uddybet, at der i forbindelse med en ansøgning skal redegøres for at varme, der generes *udnyttes i det omfang det er praktisk gennemførligt ved produktion af varme, damp og elektricitet.* Denne direkte bestemmelse har ikke direkte sammenhæng med, at affaldsforbrændingsanlæg skal udnytte en betydende del af affaldets forbrændingsenergi for at blive godkendt som et nyttiggørelsesanlæg, men det bør ses i den sammenhæng.

REFA har i deres miljøtekniske vurdering redegjort for, hvordan anlægget producerer såvel elektricitet til nettet som fjernvarme.

Hvis R1 faktoren er under 0,6 for anlæg godkendt inden 1. januar 2009 og under 0,65 for anlæg godkendt efter 31. december 2008, er anlægget et bortskaffelsesanlæg. Virksomheden har i 2024 redegjort for, at forbrændingsanlægget udnytter energien i affaldet og har en R1 faktor på 1,17, at anlægget kan betragtes som nyttiggørelsesanlæg.

Et nyttiggørelsesanlæg har væsentlig bedre mulighed for at modtage affald, frem for et bortskaffelsesanlæg. Ved import af affald til midlertidig nyttiggørelse skal tilsynsmyndigheden for affaldsforbrændingsanlægget bekræfte over for



import/eksportmyndighederne, at anlægget kan behandle affaldet under overholdelse af R1 faktoren. For at kunne bekræfte dette skal tilsynsmyndigheden have dokumentation for det.

I forlængelse af denne direkte bestemmelse har Miljøstyrelsen derfor med vilkår C4, sikret, at anlægget til stadighed lever op til de forudsætninger for energiudnyttelse, der er lagt til grund for revurderingen.

Vilkår C5

Der stilles i BAT-konklusion nr. 20 krav til bruttovirkningsgraden af et forbrændingsanlæg og hvordan virkningsgraden beregnes. Virkningsgraden bestemmes som forholdet mellem den indfyrede energi og den udnyttede energi. Denne beregnes for nyanlæg og ved anlægsændringer, men kan for eksisterende anlæg beregnes ud fra projektdata fra, da anlægget blev projekteret.

Til prøvning af ydeevne findes der ikke nogen EN-standard til bestemmelse af kedlens effektivitet i forbrændingsanlæg. For ristefyrede forbrændingsanlæg kan FDBR's retningslinje RL 7 anvendes.

Til beregningen benyttes

$$\eta_h = \frac{W_e + Q_{he} + Q_{de} + Q_i}{Q_{th}}$$

hvor

W_e	Genereret elektrisk effekt
Q_{th}	Indfyret effekt inklusiv støttebrændsler (nedre brændværdi)
Q_{de}	Termisk effekt eksporteret som damp eller vand
Q_{he}	Termisk effekt leveret til varmeveksler på primærsiden
Q_i	Termisk effekt der anvendes internt (eks. genopvarmning af røggas)

Beregningen af energieffektivitet skal udføres ved maksimal indfyring og maksimal afsætning af varme og el. Energieffektivitetsniveauet skal genberegnes i forbindelse med anlægsændringer. Dette kan dog undlades, hvis ændringen åbenlyst vil øge energieffektiviteten.

Vilkår C6

Vilkåret implementerer BAT-konklusion nr. 20 AEEL minimumsniveau for energieffektivitet ved varme og elproduktion.

REFA har oplyst, at bruttovirkningsgraden for det samlede anlæg, beregnes i SRO-anlæg som middelværdi over 3 timer på anlægslinje 3 på 86,7 % og på anlægslinje 2 på 84% ved max indfyring. Bruttovirkningsgraden for forbrændingsanlægget er over 72 %, og at grænseværdien dermed er overholdt.

Affaldskapacitet

Vilkår C7:

Ifølge affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9, stk. 1, nr. 2, skal revurderingen indeholde vilkår om anlægslinjeenes nominelle affaldskapacitet.



Den nominelle kapacitet er jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 4, stk. 1, nr. 2 defineret som:

Nominel kapacitet: Den samlede forbrændingskapacitet i de anlægslinjee, som et affaldsforbrændingsanlæg eller medforbrændingsanlæg består af, således som det er specificeret af konstruktøren og bekræftet af virksomheden, under hensyn til affaldets brændværdi udtrykt ved den mængde affald, der forbrændes i timen.

Jf. specifikationer oplyst fra konstruktøren/leverandøren af anlægslinjeene og bekræftet af virksomheden har forbrændingsanlægslinjeene ved affald med en brændværdi på 10 GJ/ton en nominel kapacitet på 17,02 ton/time.

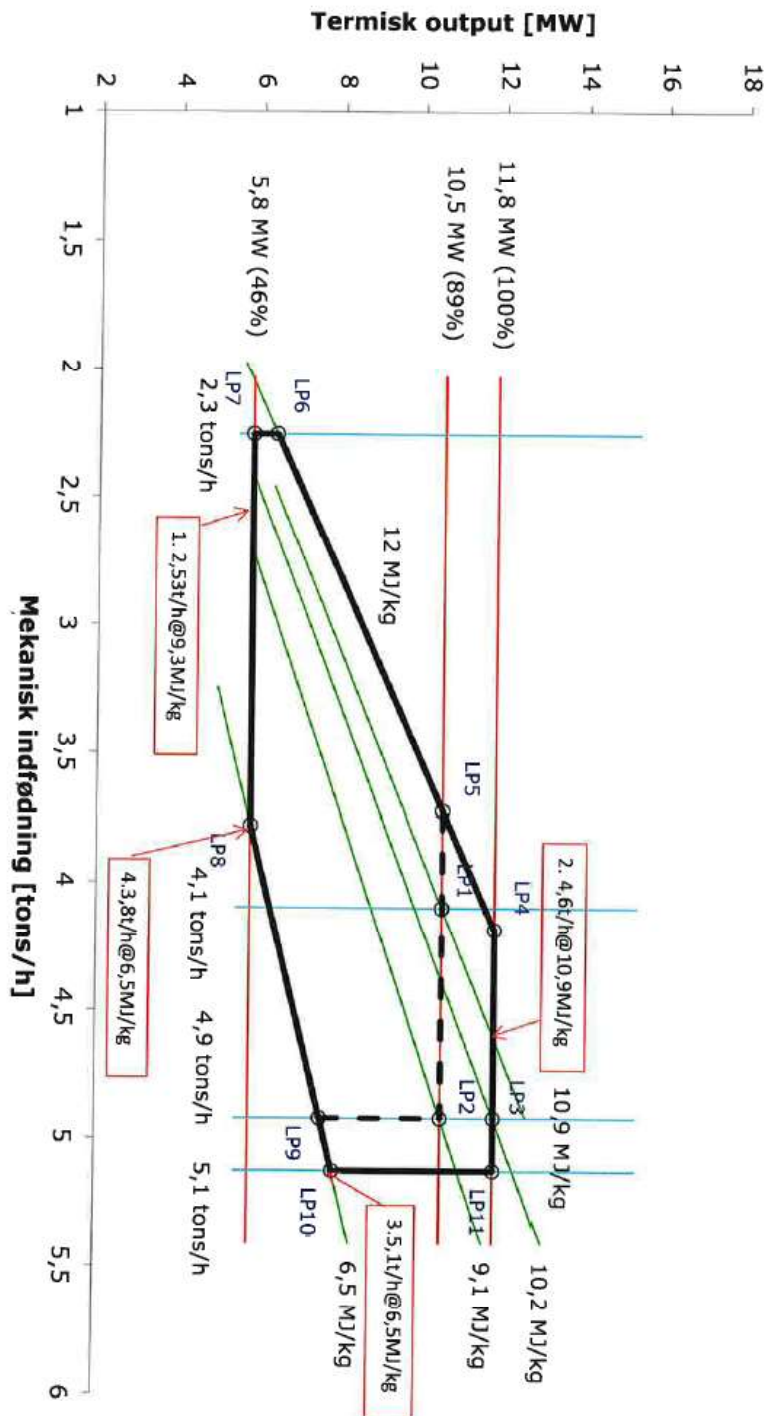
Kapaciteten er fordelt på 4,6 ton/time på anlægslinje 2 og 12,42 ton/time på anlægslinje 3.

I 2018 fik REFA I/S godkendelse til at anlægslinje 3 kunne drives med større nominel kapacitet. Virksomheden fremsendte et kapacitetsdiagram for anlægslinje 3 og dokumenterede, at anlægslinje 3 ved affald på en brændværdi på 10,0 GJ/ton kan have en nominel kapacitet på 12,42 ton/time fra 10,8 ton/time.

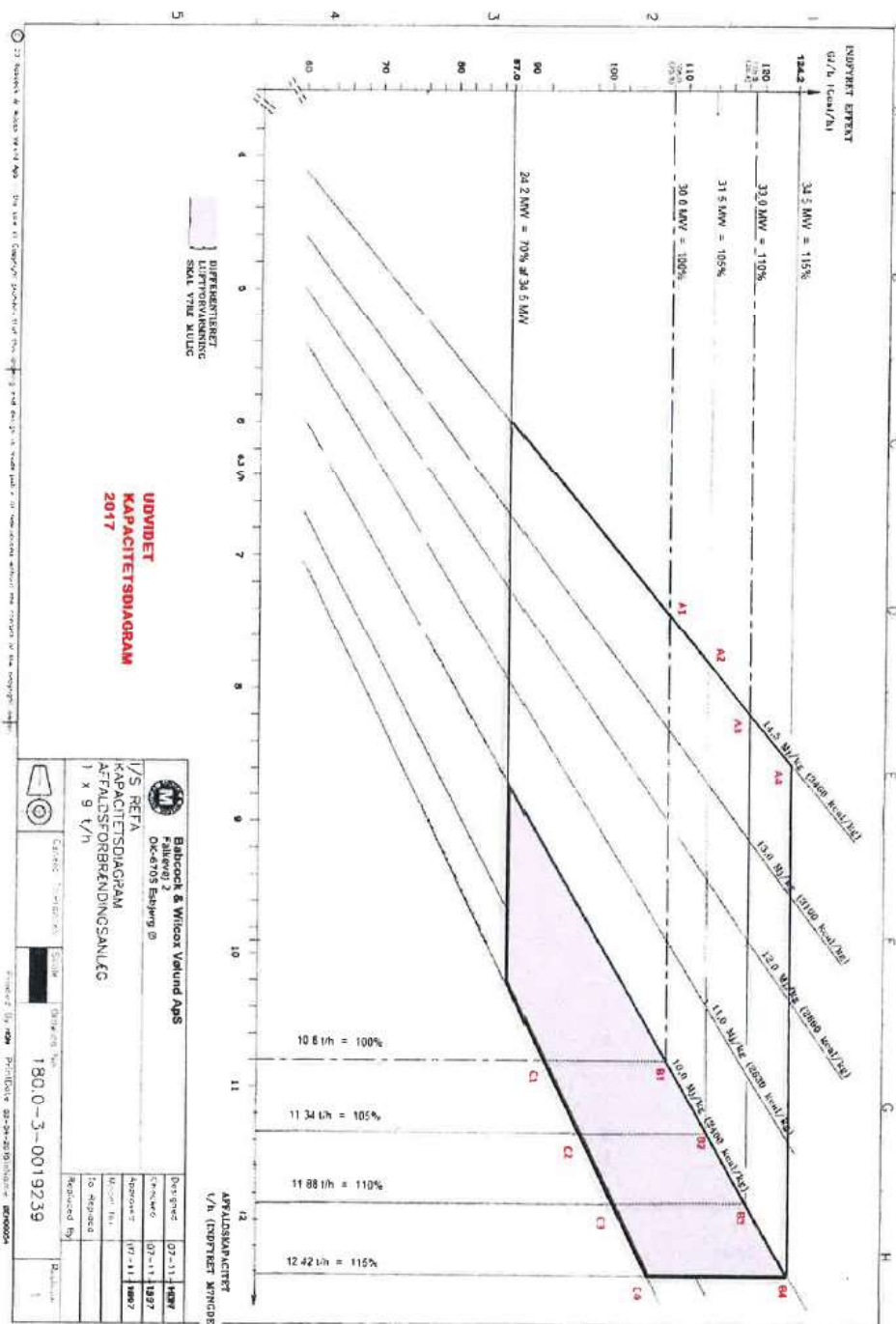
Virksomheden har i revurderingsprocessen fremsendt et kapacitetsdiagram for anlægslinjeen og dokumenteret, at dette er anlægslinjeenes nominelle kapacitet ved affald med en brændværdi på 10 GJ/ton, og der fastsættes således vilkår i overensstemmelse hermed.



Kapacitets Diagram - Varmeeffekt



Kapacitetsdiagram anlægslinje 2



Kapacitetsdiagram anlægslinje 3 før udvidelse af kapacitet til 115%

Vilkår C8

Ifølge affaldsforbrændingsbekendtgørelsens §9 skal der stilles vilkår om, at miljømyndigheden skal fastsætte vilkår om den maksimale nominelle kapacitet pr. anlægslinje (vilkår C7), men den maksimale årlige mængde affald nævnes ikke.

I § 21, stk. 1, i Godkendelsesbekendtgørelsen skal miljømyndigheden (i relevant omfang) bl.a. stille vilkår om maksimal luftmængde, maksimal spildevandsmængde samt emissionsgrænseværdier i luftafkast og i udledt spildevand.

Vurderingen jf. §9 er foretaget ved meddelelsen af forbrændingsanlæggets miljøgodkendelse(r), hvor det er givet godkendelse til kapacitet. Hvad enten denne



vurdering er foretaget i en VVM/Habitatvurdering eller blot som en miljøteknisk vurdering, er den udgangspunktet for anlæggets maksimale tilladte udledte mængder pr. år.

For at give virksomheden størst mulig fleksibilitet reguleres den årlige kapacitet ikke ved en maksimal mængde affald, som må forbrændes på anlægget, men ved en maksimal mængde af forurenende stoffer, som må udledes til luft fra anlægget.

De maksimale mængder af forurenende stoffer, som må udledes årligt fra forbrændingsanlægget, er fastsat på grundlag af:

- En samlet flow/røggasmængde på 95.000Nm³/h ref
- Fuld drift af anlægget i dets tilladte timer (8760 ti
- mer årligt for anlægslinje 3 og 227 timer for anlægslinje 2).
- Emissionsgrænseværdierne for døgnmiddelværdien fast i vilkår C8 er beregnet på baggrund af døgngrænseværdierne i vilkår D8-D15.

Emissionsgrænseværdien for NO_x er beregnet på baggrund af emissionsgrænseværdi jf. affaldsbekendtgørelsens bilag 3.

Emissionsgrænseværdien for Hg er beregnet ved en emission svarende til det laveste niveau i BAT-intervallet på 0,005 mg/Nm³. Dette skyldes at denne værdi at benyttet ved beregning af deposition af kviksølv fra røgfanen til vandområder omkring I/S REFA.

Miljøstyrelsen har sat vilkår om, at virksomhedens udledning af forurenede stoffer ikke må overstige den mængde, der fremgår af vilkåret. Med denne begrænsning kan virksomheden ikke påvirke omgivelserne med forurenede stoffer ud over det, der er lagt til grund for den oprindelige miljøgodkendelse eller senere opdateringer af miljøgodkendelse og/eller VVM.

De faktisk udledte mængder skal beregnes en gang årligt på baggrund af luftmængden og koncentrationerne af forurenende stoffer. Emissionen udregnes pr. anlægslinje og lægges sammen når vilkåret skal dokumenteres overholdt. Konfidensintervallet må ikke fratrækkes emissionen.

For stoffer, der måles kontinuert, beregnes de udledte mængder dagligt på baggrund af døgnmiddelværdien og døgnets udledte røggasmængde.

For stoffer målt med præstationskontrol/langtidssampling beregnes de udledte mængder på baggrund af middelværdien og de udledte røggasmængder i den periode som præstationskontrollen/langtidssamplingen repræsenterer.

Vilkår C9

I BREF-dokumentets afsnit 4.2.3.1 fremgår det, at affaldet skal homogeniseres før indfyring i anlægslinjeene, og der anbefales blandt andet opblanding i silo med kran og/eller neddeling af affaldet inden tilførsel til silo.

Efter indvejning og registrering af affald samt transportør foretager personalet på I/S REFA en visuel overvågning fra kontrolrummet ved aflæsning af affald i silo. Ved særlig mistanke, eller hvor den første visuelle kontrol viser, at der kan være problematisk affald i læsset, foretages stikprøvekontrol af affaldet. Affald, der ikke opfylder virksomhedens modtagekriterier, bliver afvist, hvilket en fuldtidsansat affaldskontrollant sørger for.



På REFA forbrændingsanlæg blandes affaldet bedst muligt ved hjælp af kran-grabben, mens stort brændbart affald neddeles ved hjælp af egen neddeler, som er placeret inde i affaldssiloen.

Homogeniteten reguleres i første omgang ved modtagereglerne for det tilførte affald. Modtagereglerne sikrer bl.a., at fx større emner, som ikke kan homogeniseres i siloen, ikke tilføres anlægslinjeene, da de kan påvirke forbrændingen i anlægslinjeen negativt. Store kompakte emner med lav brændværdi kan nedsætte temperaturen. Store emner med fx høj brændværdi, der hurtigt brænder væk, medføre, at ristelaget i et område vil forsvinde, hvilket vil resultere i et øget og uensartet luftindtag i anlægslinjeen.

Modtageregler og stikprøvekontrol af affald samt grundig opblanding af affaldet i siloen, vurderes til fortsat at være tilstrækkelige foranstaltninger til sikring af ensartet forbrænding.

Vilkår C10

Opstartsperioden defineres som den periode, hvor støttebrænderne antændes og indtil det første affald tilføres anlægslinjeen.

Nedlukningsperioden defineres som den periode fra alt affald er udbrændt og til, at der ikke mere dannes røggasser til afkast. Nedlukningsperioden er derfor ganske kort.

Når der er støttebrænder, er der i opstartsperioden altså kun røggasser fra flydende (gasolie eller lignende) eller gasformig støttebrændsel. Emissioner under opstart på støttebrændsel indgår ikke i vurdering af hvorvidt grænseværdierne bliver overholdt. Emissioner fra forbrænding af støttebrændsel svarer til emissioner under opstart- og nedlukningsperioder på olie- og gasfyrede kraftværker. For sådanne værker er emissioner i disse perioder også undtaget ved stillingtagen til, om emissionsgrænseværdier er overholdt.

Den samlede røggasmængde under opstart på olie og gas over 8 timer udgør kun ca. 50 % af den røggasmængde der dannes i en time, når anlægget er i fuld drift på affald. Desuden har anlægget et økonomisk incitament til at begrænse antallet af opstarter og nedlukninger, da der er udgifter til støttebrændsel.

Miljømyndigheden har ikke hjemmel til at fastsætte antallet af tilladte opstarter og nedlukninger, men har hjemmel til at søge at begrænse emissioner i disse perioder. Virksomheden skal derfor tilslutte røggasrensningsanlægget, så snart det er teknisk muligt jf. vilkår C10.

I/S REFA har den 22. december 2022 modtaget et påbud om etablering og brug af støttebrænder på anlægslinje 2. Støtte-/opstartsbrændere blev etableret og startet op i dagene den 22. – 24. november 2023. Anlægslinje 3 er udstyret med støttebrænder, som kan bruges til opstart og nedlukning af anlægslinjeen, samt opretholde/øge EBK-temperaturen til 850 °C.

Vilkår C11

For at kunne dokumentere perioder, hvor der ikke indfyres affald, og der derfor ikke skal afrapporteres emissionsmålinger, skal virksomheden registrere den faktiske driftstid og indfyring af affald, hvilket skal oplyses i månedsrapporten.



Udbrændingsniveau af slagge

Ifølge BREF afsnit 4.3.9 og BAT konklusion nr. 14 omtales behandling af restprodukter fra affaldsforbrænding og erfaringer med, hvad der er BAT, vedrørende udbrændingsniveau af slaggen samt specifikke teknikker, der i den rette kombination kan sikre minimumskrav til udbrændingsniveau.

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 13 er i overensstemmelse med BAT-konklusion nr. 14.

Vilkår C12

Ifølge § 9 stk. 1, nr. 11 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen skal tilsynsmyndigheden fastsætte vilkår om indhold af organisk kulstof i slaggen og bundasken. Ifølge § 9, stk. 1, nr. 9, skal godkendelsesmyndigheden fastsætte vilkår om indretning og drift jf. §§ 13-18. Kravene i §§ 13, 14 og 17 kan dog afviges under særlige betingelser jf. § 19 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

§ 13 lyder:

"Affaldsforbrændingsanlæg skal drives således, at der opnås et udbrændingsniveau, hvor det samlede organiske kulstofindhold i slaggen og bundasken er under 3 %, eller glødetabet er under 5 % af materialets tørvægt. Om nødvendigt forbehandles affaldet."

Formålet med § 13 er, at affaldsindfødning og drift af anlægslinjee foregår på en sådan måde, at affaldets indhold af organisk stof bliver fuldt udbrændt. Lavt indhold af organisk stof i slagge er også et indirekte mål for, at alt varmeenergien i affaldet er opbrugt, og at forbrænding er sket kontrolleret og systematisk, med minimal dannelse af uønskede stoffer.

Kravet om et indhold af TOC i slaggen på under 3% eller under 5 % glødetab gælder også ved genanvendelse af slagge til bygge- og anlægsarbejder jf. restproduktbekendtgørelsen. Her må prøven udtages, når slaggen har været harpet og sigtet, og i modsætning til kravet i forbrændingsbekendtgørelsen, når slaggen har ligget til modning. Dette krav bunder i, at TOC indholdet er et mål for slaggens udvaskningspotentiale. Jo højere TOC indhold, jo højere udvaskningspotentiale.

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 13, sidste sætning, fastsætter, at affaldet skal forbehandles om nødvendigt, hvis grænseværdien for TOC/glødetab ikke kan overholdes. "Forbehandling" af affald foregår allerede i indsamlingsledet, idet klassificeringen som forbrændingseget forudsætter, at affaldet kan forbrændes på anlægslinjerne uden negativ indflydelse på emissionerne og slaggens genanvendelsesegenskaber. Udover dette er det i vilkår C9 fastsat, at affaldet skal opblandes i siloen, for at affaldet opnår en ensartet og stabil brændværdi.

Vilkår C13

I henhold til BAT-konklusion nr. 7 skal TOC-indholdet/glødetabet overvåges mindst en gang hver tredje måned.

For at dokumentere TOC-indholdet/glødetabet i overensstemmelse med vilkår C12 skal prøven udtages umiddelbart efter anlægslinjeen. Tilsynsmyndighederne har tidligere accepteret, at TOC/glødetabs bestemmelsen blev foretaget efter slaggens sigtning, harpning og modning, bl.a. for at spare anlægget for udgifter til prøvetagning og analyse. Med vilkår C14 bliver denne praksis ændret for at få det rigtige mål for anlæggets evne til at udbrænde affaldet tilstrækkeligt.



I den miljøtekniske beskrivelse af I/S REFA oplyses, at slaggen indeholder mindre end 3% TOC og glødetab på mindre end 5%.

Vilkår C14

Det er vanskeligt at udtage en repræsentativ prøve af uensartet fast materiale. Der findes ikke en akkrediteret prøvetagning for slagge direkte fra anlægslinjeen, hvorfor der tages udgangspunkt i restproduktbekendtgørelsens bilag 9, der omhandler analyse og prøvetagning på slagger. Bilag 9 punkt 2.1 lyder således:

"2.1 Slagger fra affaldsforbrænding.

Et parti må maksimalt være på 5000 ton.

1) Prøven på 100 kg sigtes gennem en 45 mm sigte.

2) Fra det på sigten tilbageholdte materiale større end 45 mm, fjernes uformalbart materiale som fx metalgenstande. Mængden registreres.

3) Fraktionen med slagger over 45 mm nedknuses til under 45 mm og tilføres sigten.

4) Den sigtede prøve neddeles ved riffeldeling eller anden anerkendt metode til en prøve på 5 kg.

5) Andet materiale, som ikke kan knuses, frasorteres i et omfang, så efterfølgende nedknusning bliver mulig. Frasorteret materiale registreres.

6) Prøven på 5 kg nedknuses til en korndiameter på 4 mm som beskrevet i DS/EN 12457-1.

7) Den nedknuste prøve deles ved riffeldeling eller anden anerkendt metode til 2 lige store prøver.

8) Den ene prøve bruges til batchudvaskningstesten. Den anden prøve neddeles inden bestemmelse af TOC efter DS/EN 13137, bestemmelse af tørstof og faststofanalyse hvor oplukning sker efter DS 259."

Ændringer i forhold til denne procedure er sat ind i vilkår C14.

Hensigten med prøvetagningen er at dokumentere udbrændingsniveau af organisk materiale, hvorfor der ikke må fjernes uforbrændt organisk stof fra slaggeprøven. Derfor er det præciseret, at det kun er glas, metaller, sten og keramik, der skal fjernes fra prøven.

Miljøstyrelsen vurderer, at det er muligt, at virksomhedens personale kan kvalificere sig til at udtage repræsentativ prøve af slagge, hvis anvisningen følges med de ændringer, der er angivet i dette vilkår. Prøven skal udtages over én uge da Miljøstyrelsen vurderer, at evt. organisk indhold ikke nedbrydes inden for dette tidsrum og slaggen derfor kan betegnes som frisk slagge.

Der skal indsendes en prøve på 5 kg til analyselaboratoriet, da Miljøstyrelsen vurderer, at den sidste del af prøvetagningsproceduren kræver særligt udstyr.

Punkt 7 udgår, og i forhold til punkt 8 skal der kun bestemmes TOC.

Prøverne skal udtages fra transportbånd for at sikre repræsentative prøver. I bunker, som slaggen ligger i slaggecontainerne, vil fine partikler søge nedad, og en prøve fra en bunke kan således have et for lille indhold af fine partikler og derfor ikke være repræsentativ.

Virksomheden kan vælge at lade analyselaboratoriet stå for prøveudtagning.



Vilkår C15

Prøver af slagge og bundaske skal analyseres af akkrediteret laboratorium for at sikre, at prøverne behandles på et ensartet grundlag, og resultaterne af analyserne er retvisende.

Vilkår C16

Resultatet af slaggeprøven skal afrapporteres med førstkomende afrapportering af luftemissioner m.v.

Overskridelse af vilkår C12 indrapporteres straks for at sikre en effektiv kontrol med udbrændingsniveauet.

Virksomheden vælger selv, hvilken af de to parametre (TOC og glødetab), der skal anvendes til dokumentation. Hvis én parameter overskrides, vil der være tale om en vilkårsoverskridelse, med mindre virksomheden kan dokumentere, at den anden parameter er overholdt ved analyse af den samme prøve.

Nødstrømsanlæg

Vilkår C17

Der skal være etableret et nødstrømsanlæg, som ved svigt af den eksterne strømforsyning kan levere strøm til forbrændingsanlægget (måleudstyr, SRO-anlæg, renseanlæg m.m.), indtil alt affald på risten er forbrændt, og forbrændingsanlægget lukket sikkert ned. Pludselige stop af anlæg med fuld drift giver risiko for ulykker, men også for væsentligt forøgede emissioner.

I/S REFA har etableret to uafhængige nødstrømsgeneratorer til begge anlægslinjer. Nødgeneratorerne har en kapacitet på 0,36 MW og 0,308 for hhv. anlægslinje 3 og anlægslinje 2. Begge generatorer har en integreret dieseltank på under 1000 L. De er begge placeret indendørs i slaggekælderen.

Forbrændingsanlægget har fuldautomatisk styring både ved opstart/nedlukning, normal drift samt i tilfælde af uheld. SRO-anlægget er tilsluttet UPS-anlæg, således at anlægslinjelinierne kan køres kontrolleret ned ved et totalt strømudfald.

Vilkår C18

Ud fra miljømæssige hensyn skal nødstrømforsyningen have så meget kapacitet, at det er muligt at kunne udbrænde alt affald ved 850 °C og herefter udføre en kontrolleret nedkørsel, hvilket REFA bekræftede på basistilsynet den 29. oktober 2024. Hvis affaldet skal udbrænde, hvor alle funktioner er brudt ned, vil der forekomme en udbrænding over lang tid med høje koncentrationer af forurenende stoffer og evt. også lugtproblemer til følge. Den aktuelle røggasmængde vil dog også være mindre.

Vilkår C19

Behovet for nødstrømsanlæg fremgår af BREF-dokumentets afsnit 2.8. Med en maksimal driftstid på 500 timer/år bliver nødstrømsanlægget ikke omfattet af Gasmotorbekendtgørelsen⁵, hvorfor anlægget ikke skal overholde emissionsgrænseværdier for NOx og CO samt krav om egenkontrol.

⁵ Bekendtgørelse nr. 1473 af 12. december 2017 om begrænsning af emission af nitrogenoxider og carbonmonoxid fra motorer og gasturbiner.



Nødstrømsanlægget drifter omtrent 25 timer om året, og virksomhed har redegjort for, at det vil være uforholdsmæssigt omkostningsfuldt, at føre afkastet 1 meter over tag, så Miljøstyrelsen vurderer, at afkastet skal føres så højt som teknisk muligt og være placeret hensigtsmæssigt.

Vilkår C20 og C21

Krav om løbende vedligehold skal sikre, at forurening og genevirkninger fra nødstrømsgeneratoren holdes til et minimum. Dokumentation for vedligehold skal opbevares, således at myndigheden om nødvendigt kan føre tilsyn med løbende vedligehold.

Efterforbrændingskammer (EBK)

BAT-konklusionerne indeholder ingen nye bestemmelser i relation til EBK. Ved fastsættelse af vilkår herom tages udgangspunkt i bestemmelserne i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen og Miljøstyrelsens erfaringer i forbindelse med tilsyn med affaldsforbrændingsanlæg.

Vilkår C22

Ifølge affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9, stk. 1, nr. 8, skal revurderingen indeholde vilkår om indretning og drift af anlægget jf. bekendtgørelsen §§ 13-18. Kravene i § 13, 14 og 17 kan dog afviges under særlige betingelser jf. §19.

Vilkåret har hjemmel i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 14, stk. 1, idet der dog i formuleringen tages højde for, at I/S REFA er et bestående anlæg, hvorved udtrykkene "udformes" og "opføres" ikke giver mening.

Vilkår C23

Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Måling af Emissioner til Luften (herefter Referencelaboratoriet) har i oktober 2015 udsendt rapport nr. 71: "Forslag til retningslinjer for kalibrering og kontrol af EBK-målere."

I rapporten anbefales for eksisterende anlæg en grundlæggende kalibrering af anlæggets temperaturmåler ved hjælp af målinger i et netværk i to planer i EBK ved en last på henholdsvis 70 % og 100 %, hvis der er mulighed for målinger i to planer. Virksomheden redegøre for, at det ikke er nødvendigt med en grundlæggende kalibrering, da EBK temperaturfølerne udskiftes løbende. Miljøstyrelsen vurderer, såvidt at EBK temperaturfølerne ved udskiftning kalibreres og vedligeholdes, så vil det ikke være nødvendigt med yderligere kalibrering.

For bestående forbrændingsanlæg uden mulighed for EBK-målinger i to planer bør der ifølge rapporten som minimum udføres en CFD-beregning (Computational Fluid Dynamics).

Virksomheden har fået udført CFD-beregning på anlægslinje 3 i 2018 i forbindelse med udvidelse af nominel kapacitet på anlægslinje 2 og på anlægslinje 3 i 2023. Miljøstyrelsen har modtaget dokumentation for at anlægslinjen kan overholde miljøkravet om 2 sekunders opholdstid over 850°C. CFD analysen for anlægslinje 3 har beregnet et opholdstid på 4,85 sekunder og kan overholde temperaturen efter sidste forbrændingsluftsindblæsning i alle driftssituationer.



CFD analysen for anlægslinje 2 har beregnet et opholdstid på 2,5 sekunder og kan overholde temperaturen efter sidste forbrændingsluftsindblæsning i alle driftssituationer.

I rapporten foreslås, at der som minimum bør udføres en CFD-beregning på baggrund af allerede tilgængelige data fra den fastmonterede temperaturmåler, røggasflow og dampproduktion. Hvis der er mulighed for det, bør beregningen suppleres med temperaturmålinger i selve EBK.

Ved væsentlige ændringer i anlæggets opbygning, som fx placering af EBK-termometer, ombygning af EBK, ændring af placering af indblæsningsluft eller etablering af støttebrændere, skal der foretages en fornyet CFD-beregning, da den eksisterende beregning måske ikke længere er repræsentativ for den fremtidige drift efter ændringen.

Ved ændringer i anlægget som fx placering af EBK-føler og ændring af indblæsningsluft, herunder etablering af støttebrændere, skal der foretages genberegninger, fordi eksisterende beregninger ikke længere repræsenterer den faktiske drift.

Vilkår C24, C25, C26, C27, C29 og C30

Under driften kontrolleres overholdelse af vilkår om temperatur og opholdstid ved registrering af temperaturen i slutningen af EBK-zonen.

Vilkårene fastsættes med udgangspunkt i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 14, jf. § 9 stk. 1, nr. 8.

EBK-zonen defineres som området mellem sidste luftindblæsning (start EBK-zone) og det punkt, hvor røggassen har opholdt sig 2 sekunder i EBK-zonen (slut EBK). Slut EBK er direkte afhængig af volumenstrømmen og dermed af lasten på anlægget. I slut EBK må minimumstemperaturen på 850 °C ikke underskrides.

I anlægslinjeenes efterforbrændingskammer måles temperaturen normalt med én eller flere temperaturfølere (eller evt. ved infrarød temperaturmåling) placeret nedstrøms for forventet maksimal slut EBK-zone. Uanset måleprincip bestemmes temperaturen i et fast punkt, som ikke kan flyttes. Der er derfor behov for at finde en sammenhæng mellem den målte temperatur i det faste punkt og temperaturen i slut EBK-zone (det ikke faste punkt), som ikke må underskrides.

Begge anlægslinjerne er forsynet med flere temperaturfølere. Anlægslinje 2 er forsynet med to EBK temperaturfølere "Type N 0-1200 °C". Anlægslinje 3 er forsynet med tre EBK temperaturfølere "Type N 0-1200 °C".

Sker der en fejl på en føler registreres dette i SRO anlægget og føleren indgår ikke i udregningen af EBK temperaturen. Dette vilkår sætter krav til at der skal være minimum én fungerende temperaturføler.

Slut EBK-zonen er variabel (afhænger af lasten), og det er nødvendigt at kalibrere anlægs-følerne i forhold til lasten/dampproduktionen, hvilket i praksis kan udføres ved en såkaldt grundkalibrering af EBK.

Der har ikke tidligere været fokus på funktionskontrol af EBK-følere, og Miljøstyrelsen har derfor ladet referencelaboratoriet udarbejde rapport 71 om



forslag til retningslinjer for kalibrering og kontrol af EBK-anlægsmålere. Vilkårene om funktionskontrol er sat med udgangspunkt i vejledningen. I/S REFA har i deres miljøtekniske beskrivelse oplyst, at en typisk levetid for en EBK temperaturføler er 1-2 måneder, hvorefter de udskiftes.

I Tyskland er der krav om 2 EBK-målere. Rapport 71 anbefaler også 2 målere. Miljøstyrelsen vurderer også, at det er hensigtsmæssigt og giver sikkerhed for, at det hurtigt registreres, hvis der måles forkert. Der er på den baggrund sat vilkår om mindst 2 EBK-målere.

I stedet for en årlig funktionstest af EBK-måleren kan virksomheden vælge at lade måleren udskifte med en ny, hvorved funktionstesten i vilkår C30 overflødiggøres. REFA udskifter målerne løbende.

Der er ikke fastsat vilkår for, hvordan 10 minuttersmiddelværdier skal midles. Af MEL-16 fremgår, at der midles i tidsrum for 10 minutter kl. 00-10-20-30-40-50.

I forbrændingsbekendtgørelsen anvises ikke, hvordan overholdelse af EBK-temperaturen skal dokumenteres over for tilsynsmyndigheden. Tidligere har Miljøstyrelsen accepteret, at overholdelse af EBK temperatur kunne dokumenteres ved hjælp af 10 min middelværdier, som blot skulle ligge på 850°C eller derover.

Hensigten med at bestemme middelværdier, har dog ikke været at dokumentere at temperaturkravet var overholdt, men at indsætte i styringssystemet hvornår støttebrændere skal gå i gang (jf. referencelaboratoriet rapport 71 s. 7, som også henviser til den tidligere rapport 39).

Til dokumentation for rettidig igangsættelse af støttebrændere (vilkår C31) og rettidig stop for indfyring af affald (vilkår C34), vurderer Miljøstyrelsen, at praksis med at angive 10 minuttersmiddelværdier videreføres. Antallet af underskridelser af 10 minutters middelværdier oplyses pr. halvtime.

Til dokumentation for overholdelse af EBK temperaturen i enhver 2 sekunders periode stilles vilkår om at registrere enhver to sekundersperioder, hvor temperaturkravet ikke er overholdt som skal oplyses på døgnrapporten som et summeret tidssum over døgnet.

Vilkår C28

Ifølge godkendelsesbekendtgørelsens § 21, nr. 6 skal tilsynsmyndigheden stille vilkår om, at driftsherren for bilag 1- virksomheder straksindberetter til tilsynsmyndigheden, når vilkårene ikke overholdes. EBK temperaturen skal overholde 850 °C i enhver 2 sekunders periode, hvor der forbrændes affald.

Miljøstyrelsen finder det rimeligt at foretage en afvejning, således at straksindberetning kun skal foretages i de tre tilfælde, som er nævnt i vilkåret. Øvrige underskridelser af temperaturkravet i slut-EBK skal indberettes sammen med månedsrapporten.

Støttebrændere

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsens §18 krav om støttebrændere kan ikke fraviges. Der kan kun gives dispensation fra anvendelse af støttebrændere og EBK temperatur for nærmere præciserede affaldsfraktioner, hvis grænseværdierne for luftemissioner kan overholdes. Se herom i afsnit om undtagelser efter § 19 i



affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. Da kravet om støttebrændere som udgangspunkt er ufravigeligt, er disse vilkår ikke begrundet med andet end henvisning til bekendtgørelsens bestemmelser.

Vilkår C31 - C33

Ifølge affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9, stk. 1, nr. 9 skal miljøgodkendelsen/revurderingen indeholde vilkår om indretning og drift af anlægget jf. bekendtgørelsen §§13-18. Kravene i § 13, 14 og 17 kan dog afviges under særlige betingelser jf. 19 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

§ 17, stk. 1, om etablering om støttebrænder indarbejdes som vilkår C31.

Virksomheden skal opgøre tidsrummet for anvendelse af støttebrændere og data indberettes sammen med månedsrapporten jf. vilkår K13.

Automatisk system, der forhindrer indfyring af affald

Vilkår C34

Ifølge affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9, stk. 1, nr. 9, skal afgørelsen indeholde vilkår for indretning og drift af anlægslinjerne jf. bekendtgørelsen §§ 13-18. Kravene i §§ 13, 14 og 17 kan dog afviges under særlige betingelser jf. §19 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

§ 18 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen om etablering om automatisk system, som forhindrer affaldsindfyring i visse situationer, er indarbejdet som vilkår C34. § 18 lyder således:

"Affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg skal drives med et automatisk system, som forhindrer affaldsindfyring i følgende situationer:

- 1) Under opstart, indtil temperaturen i § 14 eller § 16 er opnået.*
- 2) Hvis temperaturen i § 14 eller § 16 ikke er opretholdt under drift.*
- 3) Når de kontinuerlige målinger viser, at en emissionsgrænseværdi overskrides.*

I praksis er det meget vanskeligt at have et automatisk system, der forhindrer affaldsindfyring, hvis de ovenfor nævnte forhold ikke er opnået. Der findes ikke et automatisk system, der på den måde kan afkode signaler fra emissionsmålere, der i øvrigt skal valideres og beregnes, før det kan afgøres, om grænseværdien er overskredet.

Miljøstyrelsen har derfor i denne afgørelse fortolket § 18 på følgende måde:

- 1) I forhold til indfyring af affald under opstart kræver det en aktiv handling af personalet at sætte gang i affaldsindfyringen. Miljøstyrelsen vurderer, at et automatisk signal til personalet om, at temperaturen endnu ikke er opnået, og affaldsindfyringen derfor ikke må aktiveres, kan betragtes som et automatisk system.
- 2) I forhold til stop for indfyring af affald, hvis temperaturen ikke er opretholdt, vurderer Miljøstyrelsen, at et signal til personalet om, at der skal tilføjes støttebrændsel eller på anden måde handles for at rette temperaturen op øjeblikkeligt, er et automatisk system.
- 3) I forhold til overskridelser af emissionsgrænseværdier vil Miljøstyrelsen henviser til vilkår C35, hvor der angives et tidsrum, hvor virksomheden har mulighed for at rette op på drift af anlægslinjee eller renseanlæg inden nedlukning. Det betyder, at affaldsindfyringen skal stoppes øjeblikkeligt når det vurderes,



at anlægget ikke kan rettes op indenfor 4 timer og anlægget skal på det tidspunkt lukkes ned.

Et signal til driftspersonalet om, at der efter overskridelser i 4 timer, skal stoppes for affaldsindfyring, betragtes som et automatisk system.

4-/60-timers reglen

Vilkår C35 og C36

§ 9 stk. 1, nr. 6 foreskriver, at der skal stilles vilkår om den længst tilladte periode, hvor emissionerne til luften må overskride de fastsatte emissionsgrænseværdier på grund af tekniske uundgåelige standsninger, forstyrrelser eller svigt i rensningsanlæg eller måleanordninger. § 9 stk. 1, nr. 5 foreskriver, at der skal fastsættes vilkår om 4/60 timers reglen jf. § 43 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

§43 stk. 1 foreskriver, at den længste sammenhængende periode med overskridelser ikke må vare længere end 4 timer, hvoraf hver af de tre anlægslinjer vil derfor have op til 4 timer til at rette emissionen op inden anlægslinjen skal indskrænke driften eller lukkes ned.

Sammenlagt må timer med overskridelser ikke overstige 60 timer pr. kalender år. Hver af anlægslinjerne må dertil højst have 60 driftstimer om året hvor kolonne A grænseværdierne er overskredet.

Ifølge høringsnotat til ændring af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (Fortolkning af 4/60 timers reglen i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen” dateret den 23.oktober 2017, Miljøstyrelsen-Miljøteknologi) bliver det bekræftet at de emissionsgrænseværdier, der ikke må være overskredet er kolonne A halvtimesmiddelværdierne.

§ 9 stk. 1 nr. 6 åbner mulighed for at fasttætte et kortere tidsrum, hvor der må være overskridelser som skyldes...”tekniske uundgåelige standsninger, forstyrrelser eller svigt i rensningsanlæg eller måleanordninger.

Miljøstyrelsen vurderer generelt, at 4 timer til at rette anlæggets drift op uden at skulle standse, er et relativt kort tidsrum. Anlægget er i drift så længe, der er affald på risten, og anlægget vil derfor allerede efter et par timer skulle tage stilling til om driften skal standses.

Støvemission kan være kritisk, da dette kan indikere, at emissionsgrænseværdierne for metaller og dioxin kan være overskredet. Men da anlægslinjerne under ingen omstændigheder (forbrændingsbekendtgørelsens § 43 stk. 2 nr. 1) må overskride en støvmission på 150 mg/Nm³ som halvtimesmiddelværdier, og derfor jf. § 18 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen skal stoppe indfyringen af affald inden emissionen når denne grænse, er virksomheden begrænset på denne parameter.

TOC og CO er ligeledes begrænset, da der ikke må være overskridelser af disse to parametre. Høje CO og TOC emissioner indikerer dårlig forbrænding, som kan give risiko for dioxindannelse og dermed belastning af dioxinfilteret. Derfor kan begrænsning af drift med høje emissioner af TOC og CO også forbygge øget dioxindannelse.



Miljøstyrelsen vurderer derfor generelt, at 4 timer ad gangen og samlet 60 timer om året for øvrige forureningsparametre (samt støv under 150 mg/Nm³) er et passende tidsrum til at rette forholdene op uanset årsag til overskridelsen og uanset hvilken parameter, der er tale om.

Der er sat vilkår om, at virksomheden skal indberette til tilsynsmyndigheden, når det er erkendt, at den enkelte anlægslinje med sandsynlighed ikke kan overholde vilkåret om maksimalt 60 timers drift med overskridelse af grænseværdier i bilag 3 til affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Virksomheden skal altså ikke vente til grænsen på de 60 timer er overskredet, men henvende sig til tilsynsmyndigheden for at redegøre for hvordan driften kan ændres, så overskridelsen ikke indtræffer. Fx hvis der i første kvartal har flere uheld på skrubberne og posefilteret, hvor Kolonne A er overskredet i 30 timer i alt. Denne frekvens er for høj, hvorfor virksomheden skal henvende sig med en handlingsplan for, hvordan anlægslinjen kan drives resten af året således, at de 60 timer i løbet af kalenderåret ikke overskrides.

Overskridelser af CO og TOC 1/2-timesmiddelgrænseværdien tælles ikke med i de 60 timer. Derfor er overholdelse af grænseværdier for TOC og CO mere restriktive end øvrige forureningsparametre, da virksomheden ikke har 4 timer til at rette anlægslinjerne op, men skal handle øjeblikkeligt på overskridelser.

Erfaringsmæssigt falder CO og TOC overskridelser ofte sammen med temperaturfald i anlægslinjeen, hvorfor en løsning på dette problem falder sammen med affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 17 om at støttebrændere skal gå i gang ved EBK-temperaturfald under (850 °C / 1100 °C) og § 18 om at affaldsindfyringen skal stoppes, hvis temperaturen falder under denne EBK-temperatur.

Affaldsmodtagelse

Modtagelse og kontrol af affald

Ifølge § 9, stk. 1, nr. 1, i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen skal godkendelsesmyndigheden fastsætte vilkår om *"De affaldstyper, som må behandles, om muligt på grundlag af, som minimum affaldstyperne i bekendtgørelse om affald og med informationer om mængden af hver affaldstype, hvor det er relevant"*

Vilkår i denne afgørelse om hvilket affald, der må modtages til forbrænding, relateres til affaldsbekendtgørelsen § 4 og ikke på grundlag af EAK-koderne (EAK-kode = affaldstype), da EAK-koder kun i ganske få tilfælde relaterer sig til affaldets brændbarhed og klassificering som forbrændingseget affald.

§§ 20 og 21 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen giver retningslinjer for, hvordan modtagelse og kontrol med affald på affaldsforbrændingsanlæg skal foretages.

Jf. § 20 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen skal *"Virksomheden tage alle de nødvendige forholdsregler i forbindelse med levering og modtagelse af affald for i det videst mulige, praktisk gennemførlige omfang at forebygge eller begrænse forurening af luft, jord, overfladevand og grundvand såvel som andre"*



miljøskaeder, lugt og støjgener samt for at undgå direkte fare for menneskers sundhed”.

Jf. § 21. *”I forbindelse med modtagelsen af affald skal virksomheden sikre sig:*

1) at der foreligger alle nødvendige oplysninger om affaldet for at kunne vurdere, om det må indgå i den påtænkte forbrændingsproces, og

2) at vægten af hver affaldstype bestemmes, om muligt i overensstemmelse med EAK-koden, jf. bekendtgørelse om affald.”

§§ 20 og 21, der gælder for både farligt og ikke-farligt affald, er direkte gældende for virksomhedens drift. Kun få af retningslinjerne er dog konkret beskrevet, hvilket betyder, at det er nødvendigt med en fortolkning og præcisering af myndighedens forståelse af, hvad der er ”nødvendige forholdsregler” og ”nødvendige oplysninger” i supplerende vilkår.

Ifølge kapitel 7, § 30, skal restprodukterne... ”begrænses til det mindst mulige for så vidt angår mængder og skadelighed. Restprodukterne genanvendes, hvor det er hensigtsmæssigt”. Visse affaldsfraktioners indholdsstoffer og/eller fysisk tilstand har direkte indflydelse på mængden af restprodukterne og hvilke stoffer restprodukterne vil indeholde. Da slaggen bør genanvendes og slaggens ”mængde og skadelighed” afhænger af det affald, der indfyres, indgår hensynet til slagge kvaliteten i vurderingen af hvilke affaldsfraktioner, der kan forbrændes på anlægslinjerne.

Ifølge § 30 stk. 1, er direkte gældende for affaldsforbrændingsanlæggene, men indeholder dog kun en hensigtserklæring, og vil kun i helt grelle situationer kunne håndhæves, i forhold til regulering af hvilket affald, der må forbrændes. I øjeblikket er det udelukkende forbrændingsslagger, der genanvendes, og her er det metallerne, især zink, bly og kobber, der udgør de kritiske parametre i forhold til genanvendelsen.

Arten og mængden af restprodukter fra røggasrensningen varierer i forhold til røggasrensningsmetoder. Tør røggasrensning er følsom overfor sure gasser, idet mængden af restprodukter øges med indholdet af sure gasser i røgen, mens våd røggasrensning med spildevandsudledning påvirker direkte eller indirekte vandmiljøet ved indhold af klorider og sulfater i spildevandet.

For at efterleve § 20 og § 30, stk. 1, i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen er der brug for at:

1. Præcisere hvilke stoffer og materialer, der ikke må modtages på anlægget.
2. Sikre at anlæggene modtager affald til forbrænding i overensstemmelse med myndighedskompetencen i affaldsbekendtgørelsen.
3. Præcisere og skærpe vilkår for kontrollen ved modtagelse af affald.

Vilkår C37

Vilkåret fastlægger, at virksomheden skal udarbejde procedurer for, hvordan modtage- og stikprøvekontrol skal ske. Procedurerne skal dels konkretisere vilkårene om stikprøvekontrol og dels beskrive, hvordan affald, der ikke på forhånd er kendt skal forhåndsvurderes. Procedurerne skal leve op til BAT konklusion nr. 9 pkt. b) og c) og BAT konklusion nr. 11. Alle procedurerne skal være en del af miljøledelsessystemet jf. BAT konklusion nr. 1.



Vedrørende BAT 9 om risikobaseret tilgang til forhåndsgodkendelse, accept og analyse af affald giver BAT-konklusionerne ikke en metode hertil.

Ifølge BREF for Affaldsforbrænding skal risikoanalysen af affaldets mulige skadelige indhold, inddrage hvordan indsamlings og sorteringsordningerne er sammensat. Jo bedre ordninger, jo mindre behov er der for prøvetagning og analyse når affaldet ankommer til affaldsforbrændingsanlægget.

Den kompetente myndighed forestår indsamlings- og sorteringssystemerne. Det er den kompetente myndighed der afgøre om affald er egnet til forbrænding. Dvs. den første og mest afgørende vurdering er altså foretaget, og det er på denne baggrund en risikoanalyse skal foretages.

Ved ikke-neddelt affald og affald, der ikke er emballeret, er den visuelle kontrol med affaldet at foretrække frem for prøvetagning og analyse. Det er formodentlig sjældent, at der vil være affaldsfraktioner med et ukendt og højt indhold af farlige stoffer.

Analyser af affald kan være relevant, hvis der er mistanke om indhold af fx halogenerede organiske forbindelser, organisk bundet eller oxiderede metaller og metalpartikler under 2 millimeter, stort askeindhold og gips. Prøvetagning kan være relevant, hvis disse stoffer optræder i affald, som ikke normalt ville være forurenede med disse stoffer, eller i affald, der er sammenblandet ulovligt og neddelt.

Ligeledes skal inddrages risikoen for, at der i neddelt affald er sammenblandet ulovlige fraktioner. Dvs. jo bedre kontrol med neddelingsanlæggene jo mindre risiko er der for, at affaldet indeholde farlige stoffer og jo mindre grund er der til at udtage prøver til analyse.

Sammenfattende kan det ud fra en risikoanalyse være relevant at udtage regelmæssige prøver af neddelt ikke-farligt affald eller affald, der kan indeholde ikke ønskede stoffer.

Flere affaldsforbrændingsanlæg har allerede krav om udtagning af repræsentative prøver af shredderaffald og metalimprægneret farligt og ikke-farligt træ. Det kan være relevant at udvide dette til at omfatte neddelt byggeaffald, da anlæggene ofte henfører overskridelser af SO₂ til skjult gips i affaldet. Den kompetente myndighed skal etablere genanvendelsesordninger for gipsaffald. Det er således ikke hensigten, at gips skal havne i forbrændingseget affald. Derfor er det relevant at kunne spore dette gennem prøvetagning og analyse.

Vedr. BAT-konklusion nr. 11.

Overvågning af alm. forbrændingseget affald (beskrevet i BAT-konklusionerne, som fast kommunalt affald og andet ikke-farligt affald) kan indeholde detektion af bl.a. radioaktivitet. Miljøstyrelsen vurderer at der er effektive lovbestemte indsamlingsordninger for radioaktivt affald fra både husholdninger og erhverv og vurderer derfor, at der ikke er behov for at detektere radioaktivitet ved modtagelsen.

I BAT-konklusion nr. 11 nævner periodisk prøvetagning af almindeligt forbrændingseget affald som en mulig metode til overvågning af affaldet. Miljøstyrelsen vurderer, at det sjældent vil være muligt at udtage en repræsentativ



prøve og en analyse derfor ikke vil kunne give værdifuld information om affaldets sammensætning. Den visuelle inspektion vil være lige så effektiv som en prøveudtagning.

Som nævnt under BAT-konklusion nr. 9 punkt. f) kan finnedelt affald som fx byggeaffald fra sorteringsanlæg være relevant for analyser hvor fx indholdet af gips kan bestemmes.

Vilkår C38

I henhold til BAT-konklusion nr. 9 punkt. b) skal der være en procedure for karakterisering og sikre forhåndsgodkendelse af affald.

Vilkåret er møntet på affald, der ikke allerede modtages til forbrænding på anlægget. Miljøstyrelsen vurderer, at virksomheden allerede har en metode til at foretage en vurdering af affaldet i forhold til, om affaldet kan og må modtages og forbrændes. Med vilkåret skal den metode, der anvende beskrives i en procedure.

Proceduren skal være en del af virksomhedens miljøledelsessystem jf. BAT-konklusion nr. 1.

Vilkår C39

REFA har ikke tilladelse til oplag af affald uden for affaldssiloen. Dog må REFA midlertidigt foretage oplag af affald til stikprøvekontrol under tag i affaldshallen.

Vilkår C40

Af affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 21, punkt 2 fremgår:

At vægten af hver affaldstype bestemmes, om muligt i overensstemmelse med EAK-koden, jf. bekendtgørelse om affald.

Miljøstyrelsen har derfor stillet vilkår om, at dette afrapporteres i månedsrapporten for den aktuelle måned og summeret over året jf. vilkår K13 fordelt på:

- Dagrenovations og dagrenovationslignende affald
- Importeret affald

Farligt affald i form af:

- Imprægneret affald

Vilkår C41

Stabil og jævn forbrænding uden korte eller længerevarende driftsstop, god opblanding af affald og nogenlunde ensartet brændværdi af det indfyrede affald samt begrænset indhold af bestemte stoffer og materialer i affaldet, har afgørende betydning for emissioner fra forbrændingsanlægget samt for mængden og arten af restprodukter.

Med henvisning til § 20 og § 30 i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen og BAT-konklusion nr. 9 punkt a) har Miljøstyrelsen præciseret hvilke affaldstyper, der ikke må forbrændes på affaldsforbrændingsanlægget.

Miljøstyrelsen har derfor vurderet, at de ovennævnte direkte gældende bestemmelser, skal suppleres med vilkår C41, der beskriver hvilket affald, der ikke må forbrændes på anlægslinjerne, som supplerer vilkår C42 om affald, der må forbrændes på anlægslinjerne.



Affaldets kemiske sammensætning (dot 1, 2 og 3)

Klor- og svovlholdige materialer som PVC og gips medfører sure gasser, der skaber øget risiko for overskridelser af HCl og SO₂ i røggasserne og øget mængde af restprodukter fra tør røggasrensning. Affaldets indhold af metaller vil påvirke slagter og spildevand negativt og skal derfor begrænses.

Affaldets indhold af større genstande, der kan give ustabil drift (dot 4)

Større genstande, som kan hindre og forstyrre en jævn affaldsindfyring som fx jernstænger, betonklodser og større elementer af hårdt træ, må ikke tilføres affaldssiloen.

Affaldets fysiske tilstand og brændværdi (dot 5 og 6)

Affaldets fysiske tilstand har betydning for jævn og god forbrænding. Kompakt affald med stærkt afvigende brændværdi som bildæk (høj brændværdi), meget vådt og tungt og evt. emballeret affald (lav brændværdi) kan skabe dårlige forhold i anlægslinjeen og give varierende temperatur. Affald med ingen brændværdi eller affald, der ikke er egnet til at blive destrueret ved forbrænding, skal begrænses.

Affald med inerte materialer (dot 7)

Et højt askeindhold og øvrige partikler som fx glas, hele stykker af metaller og keramik vil ikke blive destrueret ved forbrænding og vil direkte kontaminere slaggen.

Affald der ifølge anden lovgivning ikke må forbrændes (dot 8)

Virksomheden skal være opmærksom på, at der fx ikke må forbrændes affald, der er klassificeret som genanvendelsesegnet affald, der er radioaktivt og affald, der er klassificeret som deponeringsegnet.

Affald et indhold af POP stoffer, der skal bortskaffes med fuld destruktion (dot 9).

Ifølge POP-forordningen (Europaparlamentets og Rådets (EF) forordning nr. 850/2004 af 29. april 2004 med senere ændringer) er der sat grænseværdier for hvornår POP-stoffer skal undergå fuld destruktion under bortskaffelsen. For visse stoffer foregår der fuld destruktion under 850 °C og for visse stoffer skal temperaturen hæves til mindst 1100 °C. Kravet om fuld destruktion falder ikke nødvendigvis sammen med grænsen for, hvornår POP stoffet udløser, at affaldet skal klassificeres som farligt. For det pt. mest kendt POP-stof i affald, PCB, falder grænseværdien for farlighed sammen med grænseværdien for kravet om fuld destruktion. For PCB har Miljøstyrelsen ud for det nuværende kendskab vurderet, at der foregår en tilstrækkelig destruktion ved 850 °C for affald, der indeholder mindre end 50 ppm PCB, som er lig med grænsen for hvornår affaldet skal klassificeres som farligt. Det er virksomhedens opgave at sikre, at der ikke modtages affald med POP-stoffer, som ikke destrueres tilstrækkelig ved den aktuelle EBK-temperatur.

Radioaktivt materiale, der i henhold til bilag 1 i gældende bekendtgørelse 670/2019 er underlagt krav om særlig tilladelse (dot 10).

Sundhedsstyrelsen er myndighed for kontrol af radioaktivt materiale, der overdrages til affaldsforbrændingsanlæg jf. BEK nr. 670 af 01/07/2019 Bekendtgørelse om brug af radioaktive stoffer. Materiale der er omfattet af bilag 1 kræver særlig tilladelse. Dvs. visse "svage" radioaktive kilder kan forbrændes på anlæggene uden særlig tilladelse. I tvivlstilfælde kan affaldsforbrændingsanlæggene henvende sig til den kompetente myndighed eller Sundhedsstyrelsens afdeling for strålebeskyttelse.



Øvrigt

Virksomheden skal være opmærksom på, at der fx ikke må forbrændes affald, der er klassificeret som egnet til genanvendelse, eller som skal deponeres efter andet regelsæt.

Ved modtagelsen af affaldet er det virksomhedens ansvar at sikre, at affaldet ikke indeholder væsentlige mængder af ovenstående affald, som vil påvirke forbrændingen og emissionerne negativt. Affaldet må ikke modtages, uanset om affaldet er klassificeret som forbrændingseget.

Hvis der kan opstå tvivl om hvorvidt et stof eller materiale vil påvirke forbrændingen negativt, fx ved større mængder med et højt indhold af tungmetaller, skal tilsynsmyndigheden vurdere, om affaldet kan tilføres forbrændingen.

Vilkår C42

Ifølge § 9, stk. 1, nr. 1, i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen skal godkendelsesmyndigheden fastsætte vilkår om *"De affaldstyper, som må behandles, om muligt på grundlag af, som minimum affaldstyperne i bekendtgørelse om affald og med informationer om mængden af hver affaldstype, hvor det er relevant."*

Den kompetente myndighed suveræne kompetence til at afgøre, hvad der er forbrændingseget affald, begrænser relevansen af, at tilsynsmyndigheden skal træffe afgørelsen, om hvilke typer brancher, processer og indsamlingsmetoder der må levere affald til affaldsforbrændingsanlægget, som det med vekslende detaljeringsgrad kommer til udtryk gennem EAK-koder.

Miljøstyrelsen har tidligere vurderet, at det generelt for ikke-farligt affald ikke er muligt på grundlag af affaldstyper (affaldstyper = EAK-koder) at fastsætte vilkår for hvilket affald, der må forbrændes på anlægget. Og i forlængelse af dette er det generelt ikke relevant at oplyse mængden af hver affaldstype.

Beskrivelsen af affaldstyperne i affaldsbekendtgørelsens bilag 2, giver ingen information, om hvorvidt affaldet er forbrændingseget og kan indgå i forbrændingen. Affaldstyper giver i stedet, på et meget varierende niveau og med stor inkonsistens, oplysninger om affaldsproducentens branche, produktionsproces, indsamlingsform og i visse tilfælde affaldsfraktion. Disse oplysninger er generelt ikke relevante i forhold til bestemmelserne i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 20.

Denne vurdering er accepteret af Natur- og Miljøklagenævnet i en afgørelse af 6. juni 2013 (NMK-10-00534 – AFGØRELSE) om godkendelse af etablering af nyt forbrændingsanlæg på I/S Amagerforbrænding.

Vilkåret skal i stedet for tage højde for den kompetente myndigheds afgørelse for hvad der er "Forbrændingseget affald".

Den kompetente myndighed skal klassificere affald som forbrændingseget i overensstemmelse med Affaldsbekendtgørelsens definition på forbrændingseget affald og i overensstemmelse med affaldshierarkiet beskrevet i kapitel 4, § 13.

Definition på forbrændingseget affald jf. Affaldsbekendtgørelsens § 3, nr. 20.



”Forbrændingseget affald: Affald, som ikke er egnet til materialenyttiggørelse, og som kan destrueres ved forbrænding, uden at forbrænding heraf giver anledning til udledning af forurenende stoffer i uacceptabelt omfang.

Forbrændingseget affald omfatter ikke:

- a) Affald, som det efter lovgivningen er forbudt at forbrænde*
- b) Affald, der efter lovgivningen, herunder et regulativ vedtaget af kommunalbestyrelsen, skal indsamles eller anvises til materiale nyttiggørelse eller anden behandling herunder deponering eller som konkret anvises til materialenyttiggørelse eller anden behandling, herunder deponering”*

Ved import af affald til nyttiggørelse eller bortskaffelse, er det oprindelseslandet og den danske myndighed for import/eksport af affald, der tager stilling til, om affaldet må importeres til den pågældende behandlingsform og tilsynsmyndigheden der afgør, om anlægget må modtage og har kapacitet til at forbrænde affaldet.

Vilkår C43 , C44 og C45

Det er til enhver tid affaldsproducentens ansvar, at det affald, der afleveres til forbrænding, efterlever de kommunale ordninger jf. affaldsbekendtgørelsens kapitel 7 og §§ 47 og 49, og er klassificeret som forbrændingseget jf. Affaldsbekendtgørelsens § 4.

Hvis der kan herske væsentlig tvivl om, hvorvidt et affaldslæs er i overensstemmelse med de generelle ordninger for forbrændingseget affald, skal virksomheden bede om dokumentation for, at affaldsproducenten har fået en konkret klassificering som forbrændingseget, eller anden form for tilladelse til forbrænding af affaldet, inden affaldet kan tilføres forbrænding. Hvis der ikke kan opnås en klassificering skal affaldet afvises.

Fx hvis affaldslæset indeholder tydelige mængder af genanvendeligt papir, pap eller plast, må dette affaldslæs ikke indgå i forbrændingen medmindre der kan forevises en konkret accept fra den kompetente myndighed.

Tilsynsmyndigheden kan forlange, at anlægget er i besiddelse af denne dokumentation.

Ved import af affald skal virksomheden være i besiddelse af de nødvendige dokumenter.

Ved import af affald til nyttiggørelse eller bortskaffelse, er det oprindelseslandet og den danske myndighed for import/eksport af affald, der tager stilling til, om affaldet må importeres til den pågældende behandlingsform og tilsynsmyndigheden der afgør, om anlægget må modtage og har kapacitet til at forbrænde affaldet.

Det er den kompetente myndighed, der afgør om affald er biomasseaffald efter bekendtgørelsen om biomasseaffald. Hvis tilsynsmyndigheden efter lovens kapitel 5 iagttager, at der modtages affald efter regler om biomasseaffald (som bl.a. indebærer afgiftsfritagelse), hvor der hersker væsentlig tvivl om, at det er den kompetente myndighed, der ville have godkendt det pågældende affald som biomasseaffald, skal anlægget indhente den konkrete accept. Miljøstyrelsen vil i tvivlstilfælde bede anlægget om at kunne fremvise dokumentation for, at affaldet er omfattet af biomasseaffaldsbekendtgørelsen, og ikke blot er forbrændingseget affald, som er reguleret af regler for forbrændingseget affald.



Vilkår C46

Virksomheden skal have en særskilt godkendelse til at forbrænde farligt affald på de enkelte anlægslinjer.

Jf. affaldsbekendtgørelsen § 4 er det den kompetente myndighed, der afgør om affald er farligt efter retningslinjerne i bilag 4.

Ved begrundet tvivl skal anlægget modtage affaldsproducenten dokumentation for, at affaldet er klassificeret som ikke-farligt affald. Fx træ malet med blyholdig maling, affald fra renovering og nedrivning, hvor der i byggeriet har været konstateret PCB og olieforurenedede materialer.

Virksomheden har den 23. februar 2023 fået tilladelse til af afbrænde imprægneret træaffald på anlægslinje 3.

Farligt affald

Ved forbrænding af farligt affald skal der tages konkret stilling til hver fraktion af farligt affald og ud fra en risikoanalyse, fastlægge det maximale indhold af farlige stoffer, brændværdi, opblanding i siloen mv, samt den forbehandling og forbrændingstemperatur som giver den bedste miljøperformance.

Der er ikke fremhævet som BAT-teknologi, at forbrænding af farligt affald bør foregå på anlægslinjer, der udelukkende brænder farligt affald.

Forbrænding af farligt affald er både særskilt godkendelsespligtigt og direkte miljøvurderingspligtigt, da det er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 1, punkt 9. Dette punkt har ikke nogen kapacitetsgrænse, hvorfor enhver forbrænding af farligt affald ville kunne udløse miljøvurderingspligt.

Virksomheden har 23. februar 2023 fået godkendelse til at forbrænde 10.880 tons farligt affald i form af metalimprægneret træaffald på anlægslinje 3. Miljøstyrelsen vurderede, at dette krævede miljøvurdering af det konkrete projekt, og såfremt virksomheden ønsker at søge om udvide mængden af farligt affald, vil dette udløse miljøvurderingspligt, og dette vil i så fald også komme til at omfatte de allerede godkendte fraktioner af farligt affald.

Hvis virksomheden ønsker, at hovedaktivitet fortsat skal være listepunkt 5.2 a), må aktiviteter med forbrænding være på et niveau hvor myndigheden kan vurdere at dette er en biaktivitet. Hvis aktiviteter med forbrænding af farligt affald er hovedaktiviteten, vil anlægget blive omfattet af listepunkt 5.2. c), hvorfor alle ændringer og udvidelser medfører miljøvurderingspligt.

Der er sat vilkår for de fraktioner af farligt affald som anlægget har fået særskilt godkendelse til og som er omfattet af anlæggets miljøvurdering (VVM-redegørelse).

Vilkår C47

Ved godkendelse af modtagelse af farligt affald stiller Miljøstyrelsen væsentlige strengere vilkår til dokumentation og kontrol i sammenligning med ikke-farligt affald i forlængelse af § 9 stk. 2 og § 22 i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. Farligt affald må ikke oplagres på anlægget med mindre anlægget har søgt godkendelse hertil og har indrettet egnede faciliteter.



Miljøstyrelsen vurderer, at affaldet ikke må aflæses, hvis der ved ankomsten mangler oplysninger om affaldet, eller affaldet ved en umiddelbart visuel vurdering ikke er den/de affaldsfraktioner, der er givet godkendelse til. Virksomheden må derfor fx ikke modtage farligt affald for at først eventuelt efterfølgende indhente de nødvendige papirer og dokumentation for affaldets indhold.

Der skal inden ibrugtagning af miljøgodkendelse udarbejdes en driftsinstruks, der beskriver hvordan det sikres, at max-kravet til indfyring pr. time vil blive overholdt. Efterfølgende ændringer af driftsinstruksen skal ligeledes accepteres af tilsynsmyndigheden før ibrugtagning.

I praksis vurderer Miljøstyrelsen, at kravet kan overholdes eksempelvis ved at sikre både en passende styring af tilførslen til anlægget, og at træaffaldet opblandes i affaldssiloen inden indfyringen ved udelukkende drift på anlægslinje 3.

Vilkår C48

Forudsætningen for dokumentation for affaldets kemiske indhold ved hjælp af repræsentative prøver gælder kun for den type affald, der er beskrevet i ansøgningen i faktaark (bilag I). Affald hvis oprindelse afviger væsentligt skal afvises.

Virksomheden kan vælge at få accept fra tilsynsmyndigheden til forbrænding, hvis det ved analyse af arsen, kobber, krom, bly, kviksølv, cadmium, zink, nikkel i repræsentative prøver kan dokumenteres, at affaldets kemiske indhold ikke afviger væsentligt fra det godkendte.

Vilkår C49

Virksomheden har den 23. februar 2023 godkendelse til at forbrænde farligt affald i form af metalimprægneret træaffald på forbrændingsanlægget.

I vilkåret er fastsat den årlige mængde på 10.880 tons til metalbelastet træ og kreosotbehandlet træ, der er ansøgt om og som indgår i massestrømberegningerne. Mængderne er gældende for anlægslinje 3 og indgår i den årlige indberetning for virksomheden.

De metalkoncentrationer der har indgået i massestrømberegningerne er fastlagt af I/S REFA på baggrund af den maximale koncentration der til dato bl.a. er fundet ved analyser på tilsvarende træ hos I/S Vestforbrænding. Den maksimale værdi er derefter ganget med faktor 2 for at sikre et niveau, der med rimelig sikkerhed kan overholdes. Det er disse værdier der har indgået i massestrømberegningerne sammen med erfaringsværdier for indholdet i andet affald som kreosot behandlet træ og almindeligt tilført affald.

Godkendelsesmyndigheden er jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9 stk. 2 pkt. 2 forpligtiget til at fastsætte vilkår til det maximale indhold af forurenende stoffer, herunder tungmetaller og POP-stoffer, når der er tale om farligt affald. Miljøstyrelsen har valgt at fastsætte koncentrationskravene til metaller svarende til dét, der har indgået i massestrømberegningerne da koncentrationen er en del højere end i almindeligt affald.

Der er fastsat en usikkerhed, der kan fratrækkes den enkelte prøve. Det skyldes at der er en vis usikkerhed på analyseresultaterne på grund af affaldets inhomogene karakter selv om udtagningen af prøver til analyse tilstræbes bedst muligt at være repræsentativ. Der fastsættes en tilladt usikkerhed på 20%.



Metalbelastet imprægneret træ indeholder ikke PCB fra produktionen af træet, men kan være PCB kontamineret gennem brug, hvis træet har været i kontakt med fuger, lime og eller er malet med PCB-holdig maling. Derfor er der en risiko for at der kan være PCB i nedrivningstræ, og derfor fastsættes det ydermere i vilkåret, at affaldet ikke må indeholde over 2 ppm PCB.

I bilag I er angivet de oplysninger om affaldet, der er lagt til grund for godkendelsen, og som skal anvendes til virksomhedens kontrol med, at affaldet er i overensstemmelse med revurderingens vilkår og de direkte bestemmelser for modtagelse af affald, jf. Affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9, stk. 2 nr. 1 og nr. 2 samt de direkte gældende bestemmelser i § 22.

I bilaget er angivet oplysninger i henhold til bekendtgørelsen om affald, import af affald og vejtransport om farligt gods, som virksomheden skal kontrollere ved modtagelsen af affaldet ifølge Affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 22 stk. 1 nr. 1 og stk. 2 nr. 1. Tilsynsmyndigheden for affaldsforbrændingsanlægget er ikke myndighed for overholdelse af disse regler, og har derfor ikke præciseret disse direkte bestemmelser i supplerende vilkår efter §§ 33 og 41 i miljøbeskyttelsesloven.

Vilkår C50 og C51

Der er givet godkendelse til at forbrænde max 10 % imprægneret træ og massestrømsberegningen er foretaget på baggrund heraf.

Ifølge affaldsforbrændingsbekendtgørelsen §9, stk. 2 pkt. 2 skal der fastsættes vilkår om den største og mindste massestrøm for farligt affald m.m. Ved fastsættelse af den største massestrøm skal både affaldets kemiske egenskaber samt affaldets brændværdi inddrages i overvejelserne. Reelt set skal massestrøm omregnes til energiinput, altså et forhold mellem indfyret mængde affald og affaldets brændværdi.

Affaldets brændværdi ligger erfaringsmæssigt over de 12,42 GJ/tons som anlægslinje 3's nominelle kapacitet er beregnet efter. Affaldets brændværdi ligger dog inden for den normale variation, der er i det normale affald, hvor blandet dagrenovation kan ligge på ca. 8 GJ/tons og rent plast på ca. 42 GJ/tons. Der er ikke grund til at begrænse massestrømmen på grund af affaldets brændværdi, da affaldet skal være neddelt og affaldet blandet op i det øvrige affald.

Brændværdien er fastsat som kg modtaget d.v.s. inkl. affaldets vandindhold. I I/S REFAs massestrømberegninger er metalindholdet beregnet ved kilo tørstof, hvilket burde have været beregnet på våd vægt. Miljøstyrelsen vurderer, at forskellen i vandhold i de forskellige typer træaffald og alm. forbrændingseget affald er af underordnet betydning, og at det indbyrdes forhold mellem træaffald og alm. forbrændingseget affald er korrekt. Miljøstyrelsen vurderer, at denne usikkerhed på beregningerne er acceptabel, da beregningerne på tørstof er konservativ, idet der i praksis indfyres mindre affald, når den indfyrede mængden er kg våd vægt.

I/S REFA skal kunne dokumentere at vilkår C49 og C50 overholdes i praksis hvis Miljøstyrelsen ønsker det.



Vejesedler med tilkørt affald er et direkte gældende krav i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen og er således ikke et nyt krav om dokumentation.

Vilkår C52

Miljøstyrelsen har vurderet, at det vil give tilsynsmyndigheden et tilstrækkeligt kendskab til affaldet, hvis der udføres analyser på repræsentative prøver af affaldet udtaget på produktionsstedet minimum 1 gang årlig til dokumentation af, at affaldet er i overensstemmelse med det oprindeligt godkendte.

Vilkår C53 og C54

Der stilles vilkår om prøveudtagningen for at sikre at der udtages repræsentative prøver til analyse for metalindhold.

Prøvetagning kan udføres af personale der har modtaget tilstrækkelig oplæring. Analyser skal udføres af akkrediteret laboratorium.

Egenkontrol – stikprøvekontrol

BAT-konklusionerne i BAT konklusion nr. 11 anbefaler kontrol med det indgående affald.

Under blandet kommunalt affald angives, at der skal være et særligt anlæg, hvor affald kan aflæsses til stikprøvevis inspektion. Det anbefales, at når der modtages erhvervsaffald, bør der være øget fokus på stikprøvekontrollen.

På danske anlæg er der i dag mange og gode erfaringer med systematisk stikprøvekontrol af ikke-farligt affald. Stikprøvekontrollen kan være en kombination af kameraovervågning med affaldet aflæsset i affaldssiloen og udtagning af et affaldslæs til gennemsyn inden det tilføres silo.

Miljøstyrelsen vurderer derfor, at virksomheden skal udføre stikprøvekontrol. På affaldsforbrændingsanlægget skal affald kunne modtages på en sådan måde at:

- Affaldet kan kontrolleres grundigt, ved at affaldet spredes ud.
- Der bør være hygiejnisk og æstetisk tilpas afstand mellem den, der udfører stikprøvekontrollen, og affaldet således, at det er teknisk muligt at udføre kontrollen.
- Driftspersonalet bør benytte sig af bedste teknologi i form af IT og andre moderne tekniske hjælpemidler for at kontrollen er mest effektivt og erfaringer kan opsamles og evalueres.
- Affald, der ikke må forbrændes, skal kunne udsorteres af stikprøveaffaldet
- Det bør være muligt for driftspersonalet at sortere det fraførte affald direkte i containere for senere genanvendelse, deponering eller forbrænding på andet anlæg.
- Det skal være muligt for driftspersonalet at veje det frasorterede affald.
- For at opnå den bedste præventive effekt bør affaldsproducenter, vognmænd og indsamlere informeres om og involveres i stikprøvekontrollen.

Miljøstyrelsen vurderer, at det ikke er nødvendigt med måling af radioaktivitet ved modtagekontrollen da affaldssystemerne og kildesortering i Danmark er veludbyggede og forhindrer, at der kommer radioaktivt materiale med dagrenovationen.

For at opnå den bedste præventive effekt bør affaldsproducenter, vognmænd og indsamlere informeres om og involveres i stikprøvekontrollen.



Vilkår C55 og C56

Jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 21 stk. 1, nr. 4 skal godkendelsesmyndigheden stille vilkår for egenkontrol.

Egenkontrollvilkår i form af fysisk stikprøvekontrol for modtagelse af ikke-farligt affald er ikke hjemlet i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. Miljøstyrelsen stiller derfor egenkontrollvilkårene i henhold til godkendelsesbekendtgørelsen og BAT-konklusion nr. 11 om kontrol med tilført affald og til dokumentation for, at vilkår C41 og vilkår C42 er overholdt.

Egenkontrollen skal bestå af den daglige overvågning af driften og overvågning af papirdokumentationen og med en repræsentativ stikprøvekontrol med affaldet.

Miljøstyrelsen har vurderet, at der på ugebasis skal udtages mindst 5 % stikprøvekontroller af de tilførte affaldslæs, bortset fra dagrenovation og dagrenovationslignende affald og neddelt affald. Miljøstyrelsen har vurderet at 5 % pr. uge er et overkommeligt antal stikprøver at udføre, som samtidig vil være repræsentativt for de tilførte læs.

Der er i vilkåret givet tilsynsmyndigheden mulighed for at kræve udtagning af en repræsentativ prøve af homogen affald til kemisk analyse jf. BAT-konklusion nr. 11 og begrundelse til vilkår C37. Det kan eksempelvis være slam, neddelt bygningsaffald og shredderaffald.

Vilkår C57

Da dagrenovations- og dagrenovationslignende affald og neddelt affald erfaringsmæssigt udgør mere end 50 % af det tilførte affald, skal der udføres stikprøvekontrol med dette.

Da affaldet af hygiejniske årsager ikke må tilføres et stikprøvekontrollanlæg, skal dette affald kontrolleres med videoovervågning under aflæsning.

Hvis et kamera har en tilstrækkelig god kvalitet, kan det opfange større genstande som fjernsyn og køleskabe, og kan opfange større partier af fx genanvendelig papir og pap, der er blevet indsamlet med dagrenovationen.

Vilkår C58

For at begrænse mængden af data, som virksomheden skal opbevare, stilles vilkår om, at film fra kameraovervågning skal gemmes i en måned.

Vilkår C59

Hvis stikprøvekontrollen viser, at der kan herske væsentlig tvivl om at affaldet er klassificeret som forbrændingseget, skal den kompetente myndighed kontaktes for en konkret klassificering, før affaldet kan indfyres i anlægslinjeen, eller affaldet skal fjernes og bortkøres til anden behandling.

Det kan fx dreje sig om væsentlige mængder af genanvendeligt papir og pap, emballageaffald, kasserede fødevarer fra butikker, elektronikaffald eller ensartet produktionsaffald.

Stikprøvekontrollen for dagrenovation og neddelt affald kan i dette tilfælde ikke forebygge, at ikke-forbrændingseget affald tilføres affaldssiloen. Hvorvidt affaldet skal fjernes fra affaldssiloen igen, er en konkret vurdering.



Vilkår C60

Hvis stikprøvekontrollen viser, at der er væsentlige mængder eller let udsorterbart affald, der er omfattet af vilkår C41, skal dette affald fjernes fra affaldslæsset inden det tilføres forbrændingen.

Dette kan fx være PVC affald, blyindfatninger, gipsplader, stort elektronik, faremærkede beholdere, væskefyldte beholdere, tungmetallimprægneret træ og større genstande.

Vilkår C61, C62 og C63

Importeret affald skal indgå i den rutinemæssige stikprøvekontrol eller kamera-overvågning afhængig af hvilken type affald, der importeres.

Der skal som minimum udtages et parti til stikprøve eller særlig overvågning med kamera for at kontrollere, om affaldet er i overensstemmelse med notifikationen.

Hvis affaldet ikke er i overensstemmelse med notifikationen, skal myndigheden for import og eksport af affald kontaktes og affaldet skal holdes tilbage.

Hvis affaldet indeholder affald, som er omfattet af vilkår C41, skal dette affald fjernes inden en eventuel indfyring af den resterende del af affaldet.

Vilkår C64

Virksomheden skal dokumentere omfang af den udførte stikprøvekontrol og overholdelse af vilkår herom i månedsrapporten, jf. vilkår K13.

Luftforurening fra forbrændingsanlægget (D)

Force har udarbejdet to worst-case driftscenarier i OML-beregningen fra 2019. Der er ingen tvivl om, at de to mest worst-case driftsscenarier er maksimal belastning og flow på begge anlægslinjee med og uden røggaskondensering, fordi det giver den samme maksimale emission ved to forskellige røggaskonditioner.

Emissionerne er identiske i de to scenarier, men da røggastemperaturen er meget lavere ved drift af røggaskondenseringen, så er spredningen dårligere, så det er uden tvivl scenarie 1, med begge anlægslinjee i maksimal drift gennem røggaskondenseringen, som vil give de højeste immissionsværdier.

Force har udført følgende OML-beregninger for følgende driftsituationer:



Tabel 1. Worst-case driftsscenarier

Driftsscenarie	Enhed\Nr.	1	2	3	4
Ovnlinjer i drift		2+3	2+3	2	2
Driftssituation		Max flow	Max flow	Min flow	Min flow
Driftsform		Kondens	Bypass	Kondens	Bypass
Røggasflow, våd	Nm ³ /h	109.000	118.000	11.400	12.200
Røggastemperatur	°C	48	165	45	149
Fugt	Vol%	11,1	17,9	9,7	12,0

Driftsdata for scenarie 1 til 3 er oplyst af CAT¹, som forventede driftsdata med det kommende kondenseringsanlæg.

Driftsdata for scenarie 4 er taget fra SRO anlæg og er som ovnen kører i dag.

Skorsten

Vilkår D1

Virksomheden skal i forbindelse med miljøgodkendelsen for etableringen af røggaskondenseringen i 2019 kunne dokumentere ved hjælp af OML-beregninger, at B-værdierne i omgivelserne er overholdt i alle relevante receptorhøjder med den godkendte skorstenshøjde.

I Luftvejledningen er det anført, at der som inddata til OML-beregninger skal anvendes den maksimale tilladte timemiddelværdi, som kan optræde under drift. Affaldsforbrændingsanlæggene måler ikke timemiddelværdier ved AMS. Som bedst mulige inddata i OML-beregningerne skal derfor anvendes de fastsatte emissionsgrænseværdier (kolonne A for stoffer målt med AMS) i vilkår D8, D10 og D11 og emissionsgrænseværdier fra præstationskontrol i vilkår D14.

Røggasserne fra de 3 anlægslinjer bør ledes gennem separate røgrør, og med baggrund i OML-beregningen er der sat vilkår om, at skorsten skal have afkast mindst 66 meter over terræn.

Afkast af røggasserne fra begge anlægslinjer vil ske gennem den eksisterende skorsten, som har en ny glasfiberkerne, og følgende dimensioner:

- Skorstenens højde: 66,0 meter.
- Udvendige diameter: 2,80 meter.
- Indvendig diameter: 1,45 meter.

Røggashastighed, luftmængder og temperatur

Når der anvendes røggaskondensering falder temperaturen til 48 grader. Hermed mindskes spredningen og røggassen kan indeholde mindre vanddamp, uden der sker dråbenedfald.

Worst case scenariet er fuld drift på anlægslinje 31 og en røggasafgangstemperatur i skorstenen på 48 °C. I OML beregningen er temperaturen dråbekorrigeret til 45 °C grundet de relative høje vand indhold. Det mest kritiske parametre er røggasmængden, der højst må være 109.000 Nm³(ref. 11% ilt) / time og røggastemperaturen, der ikke må komme under 48 °C under brug af kondenseringsanlægget.



Ved beregninger skal der anvendes worst-case forudsætninger for røggashastighed, luftmængder og temperatur for at sikre, at OML-beregningen er dækkende for alle driftsforhold.

I den konkrete OML-beregning er anvendt følgende inddata:

Der stilles vilkår om, at røggashastigheden ved skorstenens top er mindst 21 m/s ved brug af røggaskondensering og drift på anlægslinje 31 for at undgå nedsug og deraf dårlig spredning af røggassen. For drift på anlægslinje 2 alene og røggaskondensering er hastigheden kun 2,2 m/sek, hvilket umiddelbart kan virke kritisk i forhold til røggasnedsug på skorstenen. Hvis der observeres manglende løft på kold røggasfane ved lav drift, kan denne driftsform ikke anvendes.

Vilkår D2

For at sikre, at der kan udtages repræsentative prøver i røgrøret, skal målesteder for, AMS og præstationskontrol (SRM) være indrettet i overensstemmelse med retningslinjerne i kapitel 8 i Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 (Luftvejledning). Vilkår om placering af målestedt er i også sat jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9, stk. 1 nr. 7.

Vilkår D3 og D4

Der stilles vilkår om, at røggashastigheden ved skorstenens top er mindst 8 m/s hvis røggassen bypasses og 24,4 m/s hvis røggassen føres igennem røggaskondenseringen for at undgå nedsug og deraf dårlig spredning af røggassen. Desuden bør det sikres, at temperaturen i skorstenen er mindst 165 °C for linje 2 og linje 3 og mindst 45 °C for linje 31. Overholdelse af disse temperaturer og røggasmængde skal sikre tilstrækkeligt løft af røggassen og spredning af røggassen i omgivelserne.

I vilkåret er der stillet krav til den maksimalt godkendte røggasmængde som timemiddelværdi. Røggasmængden er anvendt i OML-beregningerne, og det sikres således, at den emitterede røggas ikke giver anledning til, at B-værdier for immissionen ikke overskrides, jf. de gennemførte beregninger.

Miljøstyrelsen vurderer, at overskridelse af maksimal røggasmængde ikke skal håndhæves konsekvent men, at virksamheden ved en eventuel overskridelse skal redegøre for overholdelse af B-værdier ved den konkrete emission. Virksamheden skal straksindberette overskridelser af vilkår og skal således også indberette overskridelser af maksimal røggasmængde.

Temperatur og vandindhold ved skorstenstoppen vurderes ud fra AMS-målinger ved målestedet, jf. vilkår D2, fordi det er besværligt at måle ved skorstenstoppen.

Hvis der opstår tvivl om, hvorvidt der er betydende dråber i røgfanen, når den forlader skorstenen, kan tilsynsmyndigheden forlange, at der udføres beregninger af vandindholdet i røggassen ved toppen af skorstenen og af den "dråbekorrigerede røggastemperatur", som i så fald skal anvendes ved OML-beregninger, jf. notat af 6. august 2015 fra Referencelaboratoriet om våde røggasser i relation til OML-beregninger.

Virksomheden har oplyst, at den laveste mulige temperatur er 45°C, hvis røggassen føres igennem røggaskondenseringen ved skorstenstoppen, og at maksimalt vandindhold er 17,9.



Immissionskoncentrationsbidrag

Vilkår D5

Immissionsgrænseværdierne er fastlagt i Miljøstyrelsens Vejledning om B-værdier. Der er fastsat B-værdier for støv, SO₂, NO_x, CO, TOC, HCl, HF, NH₃, PAH og metaller.

I/S REFA skal overholde grænseværdierne (B-værdi) i omgivelserne, som fremgår af vilkår D5.

B-værdien for stof angiver det maksimalt tilladelige bidrag fra en virksomhed til tilstedeværelsen af det forurenende stof i indåndingsluften uden for virksomhedens eget område. Overholdelse af B-værdier kontrolleres ved en OML-beregning, hvori der bl.a. indgår den maksimale røggasmængde (vilkår D3) og temperatur af røggassen. Temperaturen af røggassen afhænger af, om røggaskondenseringen er aktiv.

Ifølge Luftvejledningen kan der, når stofferne har samme effekt og virkemåde, være grundlag for at summere eksponeringsbidraget for de enkelte stoffer.

Der bør i praksis ske addition for ens virkende stoffer, når:

- stofferne er homologe stoffer (stoffer fra samme kemiske stofgruppe, fx alkoholer, ketoner eller ethere etc.), og
- stofferne tilhører samme stofgruppe i luftvejledningen, og
- stofferne har sundhedsrelaterede B-værdier (dvs., at de ikke er mærket med et L).

Hvis alle tre punkter er opfyldt, bør afkastberegningen foretages på grundlag af den samlede emission af stofferne og fastlæggelse af den resulterende B_r-værdi.

B_r-værdien er udtryk for en samlet B-værdi for blandingen, beregnet på grundlag af de enkelte stoffers kildestyrke og B-værdier.

Miljøstyrelsen har i vilkåret fastsat et maksimalt bidrag som resulterende B_r - værdier for tungmetaller hovedgruppe 1 og hovedgruppe 2, jf. Luftvejledningens kriterier for dette, og som det er anført i vejledning nr. 2/1993 om begrænsning af forurening fra forbrændingsanlæg. Hovedgruppe 2 er efter 1993 udvidet med metallerne Tl, Sb, CO og V.

I OML-beregningen dateret den 6. juni 2019 er beregnet den maksimale tilladte emission af hovedgruppe I og hovedgruppe II stoffer ved den aktuelle skorstenshøjde på 66 m og under Worst case scenarie for røggasserne fysiske tilstand. Der er beregnet både pr. enkeltstof og for B_r værdien for de to stofgrupper.

Der er bibeholdt emissionsvilkår for PAH, fordi virksomheden er miljøgodkendt til at modtage trykimprægneret træaffald. Grænsen er den vejledende grænse for PAH i Luftvejledningen.

Ved en emission af PAH svarende til den vejledende emissionsgrænseværdi i Luftvejledningen på 0,005 mg benz[a]pyrenækvivalenter



normal m_3 vil spredningsfaktoren for PAH være lavere end spredningsfaktoren for metalgruppen nikkel, cadmium, krom og arsen, der er dimensionerende for skorstenshøjden. Det betyder, at B-værdien for PAH vil være overholdt, hvis den vejledende emissionsgrænseværdi overholdes.

Emissionsgrænser for røggassen

I henhold til Affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 25 skal affaldsforbrændingsanlæg som minimum overholde emissionsgrænseværdierne i bilag 3 for emissioner til luft.

Ved fastsættelse af emissionsgrænseværdier for forurenende stoffer er tilsynsmyndigheden forpligtet til at tage udgangspunkt i BAT-konklusionerne, således at det sikres, at emissionerne under normale driftsbetingelser ikke overskrider de emissionsniveauer, der er forbundet med anvendelsen af den bedste tilgængelige teknik (benævnt BAT-AEL), jf. de indledende betragtninger i EU-Kommissionens gennemførelsesafgørelse af 12. november 2019. Denne forpligtigelse er gennemført i § 48, stk. 1, i Godkendelsesbekendtgørelsen.

BAT-konklusionerne indeholder alene BAT-relaterede emissionsniveauer for:

- a) døgnmiddelværdier for stoffer, hvor emissionen måles med AMS, og
- b) middelværdier i prøvetagningsperioden for stoffer, hvor emissionen måles ved præstationskontrol eller langtidsprøvetagning

Emissionsgrænseværdierne for halvtimes-middelværdier m.m. i bilag 3 til Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen skal således fortsat overholdes uafhængig af BAT-konklusionerne.

Vilkår D6 og D7

Ifølge affaldsforbrændingsbekendtgørelsens bilag 3, afsnit 2, nr. 2 betragtes grænseværdierne som overholdt hvis... ”enten ingen af halvtimes middelværdierne overstiger emissionsgrænseværdierne i bilag 3, afsnit 2, kolonne A, eller hvor det er relevant, mindst 97 % af halvtimesmiddelværdierne i løbet af året ikke overskrider emissionsgrænseværdierne i bilag 3, afsnit 2, kolonne B.

Virksomheden må således vælge, om forbrændingsanlægget i et givet kalenderår skal overholde emissionsgrænseværdierne for halvtimes-middelværdierne i kolonne A eller i kolonne B.

Ifølge Miljøstyrelsens høringsnotat (dateret den 17. november 2017, Miljøstyrelsen-Miljøteknologi) udgivet efter høringsperioden af ændring af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, imødekommer MST, at det fortsat skal være anlæggene og ikke myndigheden, der vælger mellem kolonne A og kolonne B.

Der kan ikke veksles over året mellem kolonne A og kolonne B, og valget skal være truffet inden årets start, da regler for overholdelse i praksis er forskellige. Fx vil en enkeltstående overskridelse af kolonne A udløse et håndhævelsesskridt, da denne grænseværdi skal overholdes i 100 % af tiden, hvis virksomheden har valgt af overholde kolonne A for den pågældende anlægslinje. Hvis virksomheden har valgt at overholde kolonne B for anlægslinjen, vil overskridelser af Kolonne A i op til 4 timer ikke være en overskridelse af vilkår, (medmindre anlægslinjen dermed ikke kan overholde grænseværdien kolonne B i 97 % af driftstiden pr. kalenderår).



Miljøstyrelsen har derfor sat vilkår om, at virksomheden senest den 15. december skal oplyse tilsynsmyndigheden om hvorvidt anlægslinjerne skal overholde kolonne A eller kolonne B.

Virksomheden skal ligeledes vælge, om den enkelte anlægslinje skal overholde mindst 95 % af alle 10 minuttersmiddelværdier for CO i hvilken som helst 24 timers periode eller, at alle halvtimesmiddelværdier for CO i samme periode ikke overskrider emissionsgrænseværdien for halvtime. Se affaldsforbrændingsbekendtgørelsen bilag 3, afsnit 5, nr. 2 og nr. 3. (vilkår D9).

I henhold til affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 9, stk. 1, nr. 3 skal der meddeles emissionsgrænseværdier i godkendelsen. Jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 25 skal anlæggene som minimum overholde grænseværdierne i bilag 3. Grænseværdierne er således angivet som maksimumværdier.

Vilkår D8- D13

Jf. BAT-konklusion nr. 4 er det BAT at overvåge HCl, HF, SO₂, NO_x, NH₃, Hg, CO, TOC og støv emissioner til luft kontinuerligt.

Der er i BAT-konklusion nr. 25-31 fastsat BAT-AEL for døgnmiddelværdien af rørførte emissioner til luft af følgende stoffer fra eksisterende forbrændingsanlæg, hvor der foretages kontinuerlig overvågning af emissionerne.

Stof	Døgnmiddelværdi mg/Nm ³ (ref)		Halvtimes middelværdi mg/Nm ³ (ref)		
	BAT-AEL	IED	BAT-AEL	IED	
				A-100 %	B-97%
Totalstøv	<2-5	10	-	30	10
HCl*	<2-8 eksisterend e anlæg (<2-6)nyt anlæg	10	-	60	10
HF	<1 (<1)	1	-	4	2
SO ₂	5-40 eksisterend e anlæg (5-30)nye anlæg	50	-	200	50
NO _x	(SNCR) 50-180 (-)	200	-	400	200
	(SCR) 50-150 ek- sisterende anlæg (50-120) nye anlæg		-		



NH ₃	2-10 Nedre ende for SCR anlæg (15 mg for anlæg med SNCR hvor der ikke er våde reduktionst eknikker.	-	-	-	-
TOC	3-10 for både eksisterend e og nye anlæg	10	-	20	10
CO	10-50 (10-50)	50	-	100	-
Hg	< 0,005- 0,020 (<0,005- 0,020)	0,05 (præstation skontrol)	-	0,05	-
Cd-Tl	0,005-0,02 (sampling periode)	0,05 (præstation skontrol)	-	0,05	-
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+ Ni+V	0,01-0,3 (sampling periode)	0,5 (præstation skontrol)	-	0,05	-

Emissionskrav for affaldsforbrændingsanlæg i EU direktiv om industrielle emissioner sammenholdt med BAT emissionsniveauer. BAT-AEL emissionsniveauerne er angivet i EU's BREF om affaldsforbrændingsanlæg fra december 2019. Værdierne er anført i mg/Nm³ ved 11 % O₂ og tør gas (ref). I parentes BAT AEL for nye anlæg.

*det nederste del af intervallet kan opnås med vådskrubber

Med udgangspunkt i ovennævnte BAT-AEL har Miljøstyrelsen i revurderingen fastsat emissionsgrænser for de parametre, som er nævnt i affaldsforbrændingsbekendtgørelsens bilag 3, jf. bekendtgørelsens § 9, stk. 1, nr. 3. i perioden frem til 3. december 2023. Miljøstyrelsen skærper i nærværende afgørelse døgnemissionsgrænser for totalstøv, HCl, SO₂, og NO_x i overensstemmelse med BAT konklusion nr. 28 og 29 fra den 3. december 2023.

Miljøstyrelsen har vurderet alle døgnmiddelværdier uden fratrækning af konfidensinterval for parametre målt med AMS i perioden fra juni 2021 til juni 2022. Data er indsamlet i perioden på 12 måneder med henblik på at fastsætte emissionsgrænser, der ligger inden for BAT-intervallet. Dette er gjort som udgangspunkt for, at I/S REFA kan overholde disse nye fastsatte grænser. Vurderingen for hvert parametre er beregnet ved, at den maksimale normale døgnværdi (hvoraf max BAT-kravet overholdes) under normal drift tillægges 50% for at sikre en buffer uden, at emissionsgrænsen overskrides. Dette er gældende for alle parametre med undtagelse af NO_x.

BAT-AEL kan ikke fraviges men der skal foretages en konkret vurdering i forhold til fastsættelse af grænseværdi, hvor der er et BAT-AEL-interval.

Emission på BAT-AEL-niveau målt som døgngennemsnit er det niveau, som kan opnås ved normal drift. De emissionsgrænser, som fastsættes i en



miljøgodkendelse skal imidlertid overholdes for et hvert døgn, hvor der er drift på anlægget. Miljøstyrelsen vurderer derfor, at der skal være en lille margen fra et anlægs opnåelige placering i BAT-AEL-niveauet til den grænseværdi, der fastsættes i vilkåret.

HF

For HF skal der også som udgangspunkt foretages kontinuerlig overvågning af emissionen til luft. Ifølge note 4 til BAT-konklusion nr. 4 kan kontinuerlig overvågning af emissionen af HF erstattes af periodiske målinger med en mindste frekvens på en gang hver sjette måned, hvis det er påvist, at emissionsniveauet for HCl er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabilt.

I/S REFA skal have kontinuert måling (AMS-kontrol) på anlægslinje 3. Det vurderes, at anlægslinje 31 og anlægslinje 2 kan AMS-kontrollen erstattes med præstationskontroller for HF. Miljøstyrelsen begrundet dette, ved at have gennemgået de seneste 5 år, hvoraf, der er har været overskridelse af døgngrænseværdien for HCl på anlægslinje 3, hhv. 1 døgnoverskridelse i 2021, 1 døgnoverskridelse i 2022 og 2 døgnoverskridelser i 2023.

Jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen bilag 1, punkt 4.2. kan AMS-kontrol af HF undlades, såfremt behandlingen af HCl omfatter behandlingstrin, som sikrer, at emissionsgrænseværdien for HCl ikke overskrides.

Derved vurderer Miljøstyrelsen, at det er nødvendigt med AMS-kontrol af HF på anlægslinje 3, da der emissionsgrænseværdien har været overskredet i de seneste år.

For anlægslinje 31 og anlægslinje 2 kan der foretages præstationskontrol for HF mindst to gange om året, præstationskontroller udføres efter retningslinjerne i Miljøstyrelsens Luftvejledning.

HCl

Jf. BAT 28 kan den nedre ende af BAT-AEL-intervallet for HCl opnås ved anvendelse af en vådskrubber og den øvre ende af intervallet kan være forbundet med anvendelsen af injektion af tør sorbent.

Rensningen af røggassen for HCl sker ved hjælp af injektion af tør sorbent.

Miljøstyrelsen vurderer på baggrund af ovenstående, at emissionsgrænseværdierne for HCl skal fastsættes til 8 mg/Nm³ for anlægslinje 2 og 3 og fastsættes til 2 mg mg/Nm³ for anlægslinje 31.

De seneste målinger fra forbrændingsanlægget viser en varierende emission af HCl for eksempelvis anlægslinje 3 på 2-3 mg/Nm³ med fratrækning af konfidensinterval på 4 mg/Nm³. Miljøstyrelsen vurderer på den baggrund, at en emissionsgrænse på 8 mg/Nm³ for anlægslinje 2 og 3 og fastsættes til 2 mg mg/Nm³ for anlægslinje 31 kan overholdes.

SO₂

Jf. BAT 28 er BAT-AEL for SO₂ er 5-40 for eksisterende anlæg. Miljøstyrelsen vurderer på den baggrund at en emissionsgrænseværdi for SO₂ skal fastsættes til 40 mg/Nm₃ for anlægslinje 2 og anlægslinje 3 og skal fastsætte stil 25 mg/Nm₃ for anlægslinje 31.

Brug af kontinuerte målinger kan sikre at detektører for svovlholdigt affald, hvis ikke de detekteres i modtagekontrollen. Høje værdier, dvs. døgnmiddelværdier over 40 mg/Nm³, som fx forekommer tilskrives affald med et formentlig højt indhold af gips eller lignende svovlholdigt materiale.



NO_x

Den nedre ende af BAT-AEL-intervallet for NO_x kan opnås ved anvendelse af SCR. Den øvre ende af BAT-AEL-intervallet kan opnås, hvor der er SNCR. Rensningen af røggassen for NO_x sker ved hjælp af SNCR-anlæg.

De seneste gennemsnitlige målinger på anlægslinje 2, 3 og 31 viser en emission på hhv. 166, 167, 182,5 mg/Nm³ uden fratrækning af konfidensinterval.

Miljøstyrelsen vurderer på den baggrund, at en emissionsgrænse på 180 mg/Nm³ for forbrændingsanlægget og de tre anlægslinjer kan overholdes.

Rensningen af røggassen for NO_x sker ved hjælp af SNCR, dvs. anlæg hvor NO_x reagerer med ammoniak. Ved rensningsprocessen er der risiko for, at der sker et væsentligt ammoniakslip, hvis driften af SNCR-anlægget ikke fungerer optimalt.

Der er en sammenhæng mellem ammoniakslippet, reaktionstemperatur og NO_x reduktion. Ammoniakslippet falder ved stigende temperatur. Ved en reaktionstemperatur på 1.000 °C vil ca. 85 % af NO_x'en blive reduceret, og der vil være et ammoniakslip på ca. 15 %.

NH₃

Jf. BAT 29 er BAT AEL for ammoniak fastsat til 2-10 mg/Nm³ for døgnmiddel.

Den nedre ende af BAT-AEL-intervallet kan opnås ved anvendelse af SCR. Den

øvre ende af BAT-AEL-intervallet kan opnås hvor der er SNCR. For eksisterende anlæg med SNCR uden våde reduktionsteknikker er den øvre ende 15 mg/Nm³.

Rensningen af røggassen for NO_x sker ved hjælp af SNCR-anlæg og der anvendes ikke våde reduktionsteknikker.

De seneste målinger på anlægslinje 31 og viser en emission på 11,8 mg/Nm³ uden fratrækning af konfidensinterval på 4 mg/Nm³.

Miljøstyrelsen vurderer på baggrund af ovenstående, at emissionsgrænseværdierne for NH₃ skal fastsættes til 10 mg/Nm³ for døgnmiddelværdier. Kravet er gennemført i vilkår D12. Der har endnu ikke tidligere været fastsat en grænseværdi på anlægslinje 2 og 3, og ved denne revurdering vurderer Miljøstyrelsen at en emissionsgrænseværdi for begge anlægslinjer skal fastsættes i den høje ende af BAT-AEL intervallet på 10 mg/Nm³.

TOC og CO

Jf. BAT konklusion nr. 29 er BAT-AEL for CO sat til 10-50 mg/Nm³ for

døgnmiddel. For eksisterende anlæg er TOC og CO begge parametre, der vurderer

forbrændingsprocessens effektivitet af affaldet. TOC og CO emissioner

forekommer under dårlig forbrænding af affald og som skal håndteres af

virksomheden.

Der har i alt ikke målt nogen væsentlig emission af TOC i referenceåret (2. halvår 2021 – 1. halvår 2022).

REFA I/S har fremsendt en redegørelse for at referenceåret ikke længere er

retvisende for denne parametre. Affaldssammensætningen har ændret sig over de

senere år, da madaffaldet er taget ud og virksomheden fremsendt kurver for

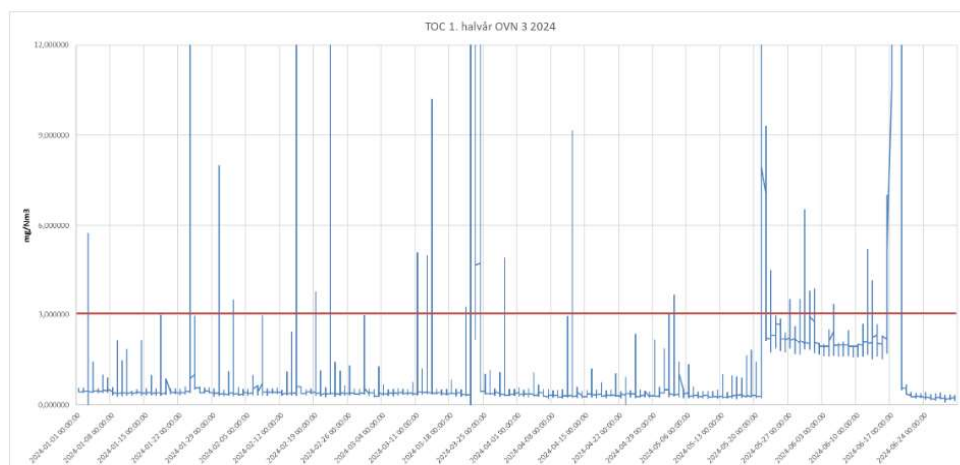
anlægslinjeene for 2. halvår af 2024 for at begrunde, at en for lav

døgngrænseværdi vil være svær at overholde vist ved den røde linje (se

nedenstående kurve).



Kurver for OVN 3:



Miljøstyrelsen vurderer af grænseværdien for døgnmiddelværdien på forbrændingsanlægget derfor fastsættes i intervallet for BAT-AEL på 6 mg/ Nm₃ for TOC, som kan overholdes.

For CO har døgnmiddelværdien varieret i intervallet 1 – 50,7 mg/Nm³ uden fratrækning af konfidensinterval for forbrændingsanlægget. CO er ikke et forureningsparameter med et forbrændingsparameter.

For CO bliver grænseværdien fastsættes grænseværdien for døgnmiddelværdien til den højeste værdi i intervallet for BAT-AEL til 50 mg/Nm₃.

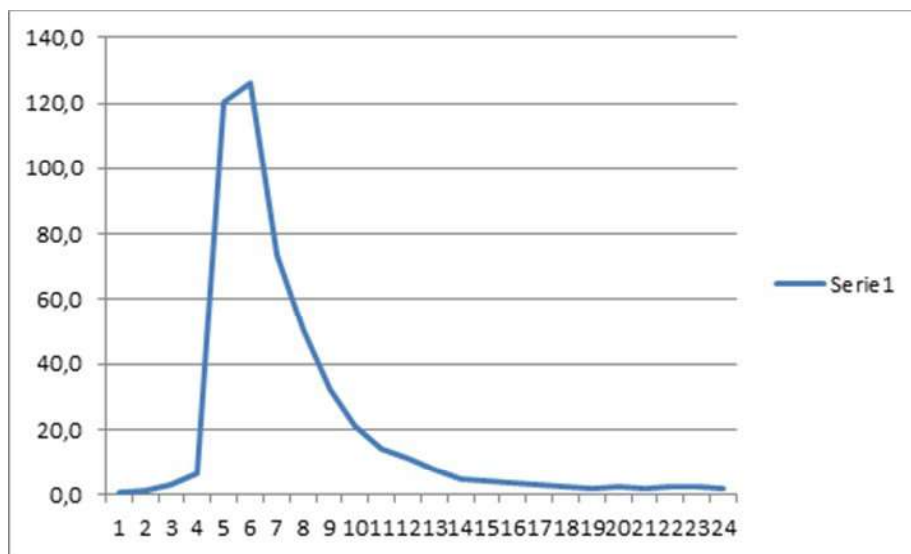
Totalstøv

Jf. BAT konklusion nr. 29 er BAT-AEL for totalstøv sat til <2-5 mg/Nm₃ for døgnmiddel. I referenceåret har anlægslinje 3 og anlægslinje 31 haft døgnmiddelværdier, der har ligget i den høje ende af BAT-AEL intervallet og der fastsættes derfor en emissiongrænseværdi på 5 mg/Nm₃ for begge anlægslinjer. Anlægslinje 2 har oplyst i referenceåret en konstant lav emission, og Miljøstyrelsen vurderer, at en grænseværdi på 2 mg/Nm₃ kan fastsættes og overholdes.

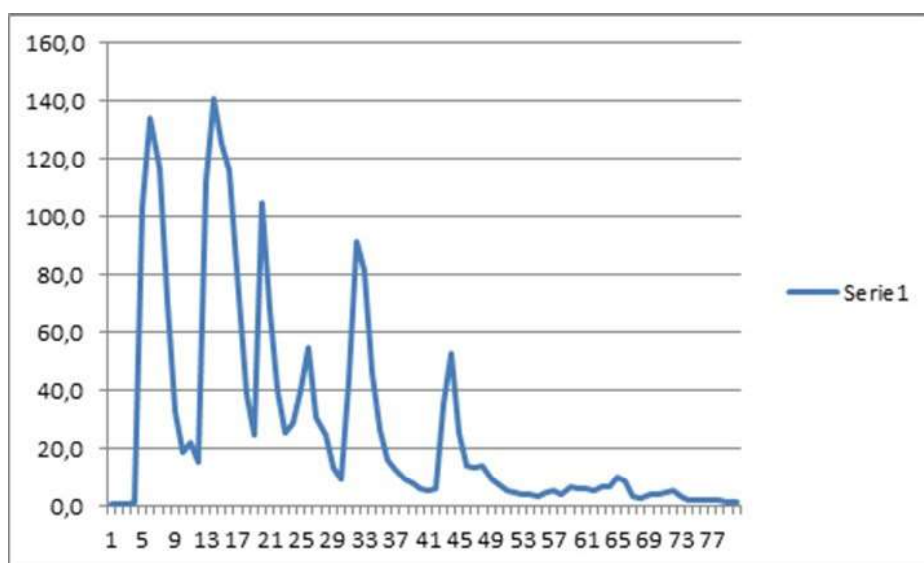
Kviksølv

Kun hvor der er dokumenteret et lavt og stabilt kviksølvindhold (fx ensartede affaldsstrømme af kontrolleret sammensætning), kan den kontinuerlige overvågning af emissioner erstattes af langtidsprøvetagning eller periodiske målinger med en mindste frekvens på en gang hver sjette måned. Miljøstyrelsen vurderer, at affaldsstrømme, der indeholder dagrenovation (og klinisk risikoaffald) ikke er af ensartet og kontrolleret sammensætning. Emissioner af kviksølv fra affaldsforbrændingsanlæg sker ofte i form af korte "peaks", dvs. udsving der skyldes, at kviksølv i affald delvist findes i produkter, der er smidt i affaldet, fx kviksølvbatterier, lavenergipærer, lysstofrør eller kviksølvkontakter.

BAT-konklusion nr. 31 indeholder et BAT-AEL interval 0,005-0,02 mg/Nm₃ for eksisterende anlæg. Miljøstyrelsen har fastsat en grænseværdi på 0,020 mg/Nm₃. Miljøstyrelsen vurderer, at det er i overensstemmelse med BAT-konklusion nr. 31 at anvende den højeste BAT-AEL, da der forbrændes blandet affald. I BAT-konklusionerne er angivelsen af betydende cifre i talværdierne ikke systematisk. Miljøstyrelsen vurderer, at når der anvendes den højeste niveau skal det også sikre at denne koncentration ikke overskrides ved at runde ned på værdien på det 3. betydende cifre (fx ville en koncentration på 0,024 være en overholdelse af grænseværdien). Derfor fastsætter Miljøstyrelsen grænseværdien til 0,020.



Eksempel 1 på emissionsprofil i forbindelse med Hg peaks (eksisterende målinger). Y-aksen er Hg-emission $\mu\text{g}/\text{m}^3(\text{ref})$, og x-aksen er løbende antal ½ timer.



Eksempel 2 på emissionsprofil i forbindelse med Hg peaks (eksisterende målinger). Y-aksen er Hg-emission $\mu\text{g}/\text{m}^3(\text{ref})$, og x-aksen er løbende antal ½ timer.

Hg er et ikke-nedbrydeligt stof, som ophobes i miljøet og opkoncentreres i fødekæden. Derfor kan en påvirkning over lang tid med lave koncentrationer af Hg have negativ effekt på miljøet.

Derfor skal affaldsforbrændingsanlægget holde sig inden for en årlig maksimal mængde af udledt kviksølv, som svarer til beregnet på maksimalt tilladte udledte røggasmængder med maksimal udnyttelse af grænseværdien, men uden fratrækning af konfidensintervallet.

Der er forbindelse med godkendelsen af imprægneret træaffald af 233. februar 2023 i væsentlighedsvurderingen efter habitatbekendtgørelsen taget udgangspunkt i en emissionsgrænseværdi på 0,02 mg/Nm³.

Kun hvor der er dokumenteret et lavt og stabilt kviksølvindhold i affaldet (f.eks.



ensartede affaldsstrømme af kontrolleret sammensætning), kan den kontinuerlige overvågning af emissioner ifølge BAT erstattes af langtidsprøvetagning eller periodiske målinger med en mindste frekvens på en gang hver sjette måned.

Imprægneret træ kan historisk indeholde kviksølv, men det forventes ikke, at kviksølvholdig imprægneret træ længere befinder sig i affaldsstrømmen i væsentlig grad. Miljøstyrelsen forventer derfor ikke at finde høje og varierende mængder af kviksølv i den sammenblande fraktion. Hvis analyser af træet mod forventet viser noget andet, skal denne vurdering selvfølgelig frafaldets.

Vilkår D14

I tabellen nedenfor er angivet BAT-AEL for metaller og HF for bestående affaldsforbrændingsanlæg, hvor der udføres præstationskontrol. BAT-AEL er her sammenlignet med emissionsgrænseværdierne i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Stof	Præstationskontrol mg/Nm ³ , tør røggas ved 11 % ilt	
	BAT – AEL	Affaldsforbrændings- bekendtgørelsen
HF	< 1	4/2
Σ (Cd + Tl)	0,005 - 0,02	0,05
Σ (Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V)	0,01 - 0,3	0,5

Præstationskontrollerne viser ofte en emission af de enkelte metaller, der er lavere end detektionsgrænsen.

Miljøstyrelsen har på baggrund af de seneste 6 præstationskontroller lagt sig i den lave ende af BAT-AEL-niveauet. Miljøstyrelsen vurderer, at de grænser kan overholdes.

Detektionsgrænsen for en analyse bør jf. Luftvejledningen være mindst 10 gange lavere end emissionsgrænsen. De fastsatte grænseværdier er mindst 10 gange så høje som den detektionsgrænse, der normalt er for analyserne.

Begrundelse for krav om emissionsgrænseværdier for PAH

Kreosotbehandlet træ (gamle el-master og jernbanesveller) klassificeres som farligt affald, da indholdet af det kræftfremkaldende stof kreosot overstiger 0,1 vægt- %. Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen gælder både for anlæg, der brænder ikke-farligt og farligt affald. Kreosot fremstilles af stenkuls- og trætræje.

Kreosotimprægnering består af flere forskellige stoffer. Af disse udgør aromatiske kulbrinter (PAH) op til 90 %. Normalt vil kreosot også indeholde 3-8 % fenolforbindelser.

Emissionsgrænsen for PAH-ækvivalenter på 0,005 mg/Nm³ er overført uændret.

Miljøstyrelsen har i forbindelse med regeringens affaldsstrategi 1998-2004 (Affald 21) vurderet, at det er miljømæssigt forsvarligt at forbrænde kreosotholdigt træ på



forbrændingsanlæg, når træet neddeles, så en fuldstændig forbrænding sikres og når temperaturen er tilstrækkelig høj.

I henhold til Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen skal røggassen efter sidste indblæsning af forbrændingsluft opvarmes til en temperatur på mindst 850 °C i mindst 2 sekunder (EBK temperatur), hvilket skulle sikre en tilstrækkelig høj temperatur.

Vilkår D15

I tabellen nedenfor er angivet BAT-AEL for dioxiner/furaner for bestående affaldsforbrændingsanlæg, hvor der udføres præstationskontrol. BAT-AEL er her sammenlignet med emissionsgrænseværdierne i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Stof	Præstationskontrol ng I-TEQ/Nm ³ , tør røggas ved 11 % ilt	
	BAT – AEL	Affaldsforbrændings- bekendtgørelsen
PCDD/F	< 0,01 – 0,06	0,1

Begrundelse for krav om emissionsgrænseværdier for dioxiner og furaner (PCDD/F) og dioxinlignende PCB.

Der fastlægges emissionsgrænseværdier for hhv. PCDD/F og PCDD/F + dioxinlignende PCB svarende til den høje grænse i BAT-AEL-intervallet i WI BREF 2019 (BAT30).

Grænseværdien for dioxiner og furaner (PCDD/F) har hidtil i henhold til affaldsforbrændingsbekendtgørelsen været fastsat til 0,1 ng I-TEQ/Nm³.

Virksomheden skal foretage måling med en langtidsprøvetagningsperiode med mindre, at det er påvist, at emissionsniveauerne er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile. Hvis emissionsniveauerne er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile kan virksomheden for hver anlægslinje udføre præstationskontrol PCDD/F og dioxinlignende PCB.

Miljøstyrelsen har vurderet, at emissioner til luft af PCDD/F er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile, når målinger 3 år i træk (dvs. ofte 6 præstationskontroller) har vist en emission til luft < 0,01 ng I-TEQ/Nm³. Miljøstyrelsen gennemgik inden offentliggørelsen af BAT-konklusionerne præstationsmålinger i årene 2015-2017 for PCDD/F (ng I-TEQ/Nm³). Gennemgangen viste, at ca. halvdelen af de danske anlægslinjer kan overholde kriteriet, og dermed nøjes med præstationskontrol.

I forbindelse med godkendelsen til imprægneret træ af 23. februar 2023, vurderede Miljøstyrelsen, at de sidste 3 års målinger på de tre anlægslinjer på I/S REFA er under < 0,01 ngWHO-TEQ/Nm³. Der skulle således ikke laves langtidsmålinger. Dog viste præstationskontrollerne for marts 2023 og december 2023, at målingerne for dioxiner og dioxinlign. PCB'er en emission til luft < 0,01 ng I-TEQ/Nm³, se nedenstående tabel.



Miljøstyrelsen vurderede, at hvis kontrollen af PCDD/F på en anlægslinje foretages med præstationsmåling, og én måling viser en emission > 0,01 ng I-TEQ/Nm³, skal virksomheden overgå til langtidsprøvetagning.

Resultaterne af de udførte præstationsmålinger (6 timers målinger) i 2023 er vist i tabellen nedenfor (værdier i ng I-TEQ/Nm³, tør røggas ved 11 % ilt).

Forbrændingsanlægget	Stof	Marts 2023	December 2023
Anlægslinje 2	Dioxiner	0,017	0,011
	Dioxinlignende PCB'er	0,016	0,011
Anlægslinje 3	Dioxiner	0,36	0,020
	Dioxinlignende PCB'er	0,33	0,026
Anlægslinje 31	Dioxiner	0,17	0,015
	Dioxinlignende PCB'er	0,16	0,015

(værdier i ng I-TEQ/Nm³, tør røggas ved 11 % ilt).

I/S REFA skal overgå til langtidssampling for hele forbrændingsanlægget.

Halvtimesmiddelværdier og timinuttersmiddelværdi for CO

Vilkår D16

Halvtimesmiddelværdier til dokumentation for overholdelse af emissionsgrænseværdier bestemmes i overensstemmelse med Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Desuden bestemmes der halvtimesmiddelværdier for Hg og NH₃.

Halvtimesmiddelværdier og timinuttersmiddelværdier bestemmes inden for den faktiske driftstid, hvoraf i vilkår D17 fastsatte værdi af konfidensintervallet er fratrasket. Den faktiske driftstid omfatter ikke opstart og nedlukning, hvis der ikke forbrændes affald i disse perioder.

Bestemmelsen om, at halvtimes-middelværdier (og timinutters-middelværdier af CO) beregnes på grundlag af min. 2/3 af første niveau data fremgår af metodeblad MEL-16, afsnit 4.1.1.

Om anvendelse af erstatningsværdier for perifere driftsparametre (AMS) er der anvisninger herom i metodeblad MEL-16, afsnit 4.1.2.

Vilkår D17

Vilkår om konfidensinterval er fastsat i overensstemmelse med affaldsforbrændingsbekendtgørelsen for de stoffer, som er nævnt i bekendtgørelsen.

For Hg og NH₃ har Miljøstyrelsen fastsat konfidensintervaller.

Miljøstyrelsen har valgt at fastsætte et kvalitetskrav (konfidensinterval) på 40 % til Hg-måleren, da alle typegodkendte kontinuerte Hg-emissionsmålere kan overholde dette krav. Hg måles "vådkemisk" i lighed med HCl, og derfor vurderes



det at være rimeligt at fastsætte et kvalitetskrav svarende til kvalitetskravet for HCl, som defineret i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen (kvalitetskravet for HCl er 40 % i henhold til bekendtgørelsen). Miljøstyrelsens referencelaboratorium anbefaler ligeledes, at der for NH₃ fastsættes et kvalitetskrav svarende til kravet for HCl. Derfor gælder det, at for døgnmiddelværdien af Hg må værdien af 95 %-konfidensintervallerne for et enkelt måleresultat ikke overskride 40 % af emissionsgrænseværdien.

Konfidensintervallet må kun fratrækkes, når der benyttes en QAL2/AST, som har bestået kvalitetstesten, jf. MEL-16. Der går ofte noget tid inden den endelige QAL2 eller AST rapport foreligger, men resultatet har været kendt. Derfor er det tydeliggjort, at der ikke må fratrækkes fra det tidspunkt, virksomheden bliver bekendt med, at det ikke er i orden.

En forudsætning for at fratrække konfindensinterval er også, at målingerne siden sidste bestående QAL2/AST ikke overskrider krav, jf. MEL-16 i forbindelse med gyldigt kalibreringsinterval. Derfor er dette tilføjet i vilkåret.

Kriterier for overholdelse af emissionsgrænseværdier for halvtimes-middelværdien og for CO også for timinutters-middelværdien

Vilkår D18

I affaldsforbrændingsbekendtgørelsens bilag 2, afsnit 2, nr. 2 og nr. 5 fremgår kriterier for overholdelse af emissionsgrænseværdierne for halvtimesmiddelværdierne kolonne A og kolonne B og CO samt 10 minuttersmiddelværdien for CO. Bestemmelserne er gengivet i vilkåret.

Døgnmiddelværdier

Vilkår D19-D20

Det er præciseret, at der skal beregnes døgnmiddelværdier for døgn, hvor anlægslinjen har været i drift i 6 timer eller mere og, at der skal være mindst 6 timers valide målinger. Dette er i overensstemmelse med DASH standarden.

Der er med henvisning til § 9 stk. 1, nr. 4 og bilag 2.1 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen sat vilkår om, at døgnmiddelværdierne bestemmes ud fra de valide-rede middelværdier, og at der højst må kasseres 5 halvtimesmiddelværdier på en døgnmiddel og 10 døgn pr. år for hvert målesystem på grund af fejlfunktioner eller vedligeholdelse af det kontinuerlige målesystem.

Der er således 2 kriterier, som skal være overholdt for at en døgnmiddelværdi er valid: Der skal inden for et døgn både være mindst 12 valide halvtimesmålinger, og der må højst være 5 kasserede halvtimesmålinger.

Kriterier for overholdelse af emissionsgrænseværdier for døgnmiddelværdien af stoffer, hvor der udføres AMS

Vilkår D21

Døgngrænseværdierne for emission til luft betragtes som overholdt, hvis ingen af døgnmiddelværdierne overskrider emissionsgrænseværdierne som anført i vilkår D8, D10, D11, D12 og D13.



Grænseværdierne for emission til luft for CO betragtes som overholdt, hvis mindst 97 % af døgnmiddelværdierne for CO i løbet af kalenderåret ikke overskrider emissionsgrænseværdien for døgnmiddel, jf. bilag 2 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, som anført i vilkår D9.

Vilkår D22

Ifølge godkendelsesbekendtgørelsens § 21, nr. 6 skal tilsynsmyndigheden stille vilkår om, at driftsherren for bilag 1-virksomheder straks indberetter til tilsynsmyndigheden, når vilkårene ikke overholdes. Miljøstyrelsen vurderer, at virksomheden skal indberette alle overskridelser af døgnmiddelværdien for CO, uagtet at virksomheden vurderer, at vilkår D9 vil kunne overholdes ved kalenderårets udgang. Dette sker for, at tilsynsmyndigheden kan få et overblik over virksomhedens miljøperformance og sikre et effektivt tilsyn.

Vilkår D23

For at sikre en effektiv kontrol med at forbrændingsanlægget overholder emissionsgrænseværdierne jf. vilkår D8-D13 stilles vilkår om, at døgnmiddelværdierne afrapporteres i månedsrapporten jf. vilkår K13.

Egenkontrol med luftforurening - præstationskontrol for metaller, HF, PAH samt dioxiner og furaner (PCDD/F)

Vilkår D24

I henhold til affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 9, stk. 1, nr. 3 og 4 skal der fastsætte vilkår for krav til målinger. Jf. bekendtgørelsens § 27, stk. 3 skal præstationsmålinger af luftforurenende stoffer udføres i overensstemmelse med bilag 1.

Grænseværdierne for emission til luft betragtes som overholdt, hvis ingen præstationskontroller af tungmetaller, dioxiner og furaner i prøvetagningsperioden overskrider de emissionsgrænseværdier, der er anført i vilkår D14.

Kravet til omfanget af enkeltmålinger for præstationsmålinger er i affaldsforbrændingsbekendtgørelsens bilag 1 fastsat til 1 enkeltmåling for dioxiner og 3 for øvrige parametre.

Bekendtgørelsen omfatter ikke PAH og PCB. Miljøstyrelsen vurderer, at der skal være mulighed for at kræve præstationskontrol for disse stoffer, hvis der på anlægget forbrændes affald, som kan forårsage emission af stofferne. I og med I/S REFA har godkendelse til at afbrænde imprægneret træaffald, skal der udføres præstationskontrol med PAH.

Det er særligt vigtigt ved præstationsmålinger, at de driftsforhold, der skal måles under, er godt beskrevet. Det skyldes, at de udtagne prøver skal repræsentere virksomhedens maksimalt forekommende emission over hele året. Det er derfor vigtigt, at målingerne udføres under de driftsforhold, hvor den maksimale emission forekommer.

Når det er vigtigt at udføre målingerne under de rigtige driftsforhold, så er det ligeså vigtigt, at de aktuelle driftsforhold registreres, beskrives og dokumenteres i målerapporten, så tilsynsmyndigheden får den fornødne



dokumentation for både målinger og driftsforhold, jf. MEL-22 og Luftvejledningen.

Den aktuelle drift under målingerne dokumenteres og rapporteres kan dokumenteres ved:

- affaldstype og forbrændt mængde
- aktuel indfyret affaldsmængde i forhold til anlæggets nominelle kapacitet
- røggasmængde i forhold til maksimal røggasmængde fra anlægget
- aktuel dampproduktion i forhold til 100 % dampproduktion
- drift af eventuelle rensningsforanstaltninger
- samt andre relevante oplysninger om virksomhedens drift

Rapporter udført i forbindelse med opfyldelse af dette vilkår skal løbende, og senest 14 dage efter virksomheden har modtaget rapporterne, sendes til tilsynsmyndigheden.

Langtidsprøvetagning og præstationskontrol for PCDD/F og PCDD/F + dioxinlignende PCB

Vilkår D25

Frekvensen for målinger af emissionen af metaller, HF og PCDD/F er fastsat i overensstemmelse med BAT-konklusion nr. 4 og 30, men svarer i øvrigt til den hidtidige målefrekvens.

Virksomheden skal foretage måling med en langtidsprøvetagningsperiode med mindre, at det er påvist, at emissionsniveauerne er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile. Hvis emissionsniveauerne er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile kan virksomheden for hver anlægslinje udføre præstationskontrol PCDD/F og dioxinlignende PCB.

Det er op til godkendelsesmyndigheden og tilsynsmyndigheden at vurdere hvornår det er påvist at emissionerne er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile.

Miljøstyrelsen vurderer som udgangspunkt, at emissioner til luft af PCDD/F er tilstrækkeligt tilfredsstillende og stabile, når målinger 3 år i træk (dvs. ofte 6 præstationskontroller) har vist en emission til luft $< 0,01$ ng I-TEQ/Nm³.

Se vurderingsafsnittet og hermed Miljøstyrelsen begrundelse i vilkår D15, hvoraf I/S REFA overgår til langtidsprøvetagning.

Kriterier for overholdelse af emissionsgrænser

Vilkår D26

Normal kontrolregel i forbindelse med udførelse af præstationskontrol, jf. afsnit 5.4.1 i Luftvejledningen.

For stoffer, hvor der i BAT-konklusionerne, er fastsat krav om periodiske målinger til kontrol af overholdelse af BAT-AEL, gælder en tilsvarende kontrolregel, jf. de generelle betragtninger i BAT-konklusionerne.



Præstationsmålinger skal foretages ved normal maksimal drift på anlægslinjen. Virksomheden skal i rapporten oplyse om hvilken last præstationsmåling er udført ved samt en redegørelse for driftssituationen.

Vilkår D27

I massestrømberegninger har I/S REFA redegjort for de teoretiske emissioner som konsekvens ved indfyring af 10% metalbelastet træaffald.

Selv om I/S REFA konkluderer, at luftemissionskrav og også -immissionskrav med god margin vil kunne overholdes, vurderer Miljøstyrelsen, at det skal eftervises ved målinger under indfyring af 10 % metalbelastet træaffald for anlægslinje 3.

Baggrunden er, at der er betydelig usikkerhed på massestrømberegningerne og der er tale om en type metalbelastet affald og med forhøjede værdier af arsen, krom, kobber og kviksølv, som I/S REFA ikke tidligere har forbrændt på anlægslinje 3.

Desuden

er massestrømberegningerne i vid udstrækning baseret på erfaringsdata fra andre anlæg eller litteraturen og kun i begrænset omfang på egne data og analyser.

Såfremt det falder tidsmæssigt sammen, kan I/S REFA udfører præstationsmålinger som én af de to årlige almindelige præstationsmålinger.

Automatiske målende systemer (AMS)

I henhold til affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 9, stk. 1, nr. 3 og 4 skal der fastsætte vilkår for krav til målinger. Jf. bekendtgørelsens § 27, stk. 2 skal det automatiske målesystem efterprøves én gang årligt i overensstemmelse med bilag 1.

Vilkår D28

I bilag 4 til affaldsforbrændingsbekendtgørelsen er der krav om AMS-kontrol af NO_x, CO, totalstøv, TOC, HCl, HF og SO₂. Dertil har Miljøstyrelsen indsat vilkår om AMS kontrol af NH₃ og Hg i overensstemmelse med BAT-konklusion nr. 4.

I følge BAT-konklusion nr. 3 er det BAT at foretage kontinuerlig overvågning af vigtige procesparametre for røggassen så som flow, iltkoncentration, temperatur, tryk og vanddampindhold. Bortset fra flow har der hidtil været krav om AMS for de øvrige driftsparametre. Kontinuerlig måling af røggassens flow er nødvendig for at kunne beregne den årligt udsendte mængde af visse stoffer til atmosfæren

Krav om AMS-kontrol i vilkår D28 omfatter derfor parametrene NO_x, CO, totalstøv, TOC, HCl, SO₂, HF, NH₃ og Hg samt til hjælpeparametrene ilt, tryk, temperatur, vanddamp og røggasflow i røggassen.

Virksomheden bekræftede den 8. december 2023 at de nye miljømålere er installeret på anlægslinjerne og der blev lavet QAL2, så det fra revurderingens datoen er klar til at rapporterer fra målerne.

Vilkår D29

Kvalitetskrav for AMS-målere benyttes i forbindelse med den årlige AST-kvalitetskontrol af AMS, der omfatter en variabilitetstest (test for måleevne af AMS) og en test for gyldig kalibreringsfunktion. Kvalitetskravet er defineret som en godhedsprocent multipliceret med emissionsgrænseværdien for døgnmiddelværdien.



Eftersom det ikke har været hensigten, at AMS-målere skulle udskiftes som følge af implementeringen af BAT-konklusionerne, kan de hidtidige kvalitetskrav opretholdes. Der kan derfor fortsat benyttes de fastsatte emissionsgrænseværdier for døgnmiddelværdien i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen og de godhedsprocenter, som fremgår af bilag 1, afsnit 1, til denne bekendtgørelse. For NH₃ og Hg anvendes en godhedsprocent på 40 %, som anbefalet af Reference-laboratoriet, og en emissionsgrænseværdi på henholdsvis 10 mg/Nm³ for NH₃ (hidtil gældende emissionsgrænseværdi for døgnmiddelværdien af koncentrationen) og 0,02 mg/Nm³ for Hg (den nye grænseværdi for døgnmiddelværdien af koncentrationen).

Miljøstyrelsen henviser i øvrigt til metodeblad MEL-16 udgivet af Reference-laboratoriet om kvalitetssikring af Automatisk Målende Systemer (AMS).

Vilkår D30

Vilkår om registrering af kasserede halvtimes måleværdier, pga. fejlfunktioner eller vedligeholdelse og kasserede døgnmiddelværdier er stillet i henhold til affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, Bilag 2. Vilkår om registrering af gyldigt kalibreringsinterval stilles jf. MEL 16 for at sikre et effektivt tilsyn med, at målingerne er retvisende. Der er ligeledes sat vilkår om, at virksomheden skal kunne dokumentere, hvordan der omregnes fra AMS-målingerne til validerede værdier for at sikre et effektivt tilsyn.

Formålet med vilkåret er bl.a. løbende at følge med i udviklingen og sikre, at virksomheden foretager de nødvendige registreringer til at kunne reagere i tide over for kravene i disse vilkår.

QAL 1 i henhold til DS/EN 14181, EN-15267

Vilkår D31 og D32

Miljøstyrelsen har sat vilkår om, at alle primære målere skal overholde EN 14181 og kvalitetssikres efter MEL-16. Det er et krav i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen at EN14184 overholdes og MEL-16 er det danske metodeblad, som knytter sig til EN14181.

Miljøstyrelsen vurderer, at det alene er relevant at afskære måleværdier for parameteren CO og TOC. Hvis der benyttes afskæring af værdier, jf. vilkår D31 skal det dokumenteres, at der højst afskæres i 2 % af tiden opgjort pr. måned. Hvis der afskæres i mere end 2 %, så skal afskæringsværdien hæves. Kriterierne for afskæring fremgår af MEL-16, afsnit 4.1.3:

”Både for AMS med digital henholdsvis analog dataoverførsel gælder følgende:

- afskæringsniveauet bør som udgangspunkt være identisk med det relevante måleinterval.
- afskæringsniveauet kan ikke sættes lavere end 3 gange døgngrænseværdien for affaldsforbrændingsanlæg.
- for analog dataoverførsel er afskæringsniveauet det samme som toppen af måleintervallet (den værdi der svarer til 20 mA). Der må ikke afskæres under 20 mA.
- alle perioder med værdier på eller over afskæringsniveauet skal flages eller på anden måde registreres og opgøres



- afskæringstiden (baseret på første niveau data (FLD)) må ikke overstige 2 % af den totale driftstid pr. kalendermåned”

Hvis virksomheden har valgt at blive vurderet på 10 minuttersmiddelværdier for CO, så kan der ikke benyttes en afskæringsværdi på 150 mg/Nm³, fordi det er det samme som 10-minuttersgrænsen. Afskæringsværdien skal derfor være højere. Miljøstyrelsen vurderer, at afskæringsværdien skal være mindst 200 mg/Nm³ for at sikre, at høje målinger indgår i 10-minutters middelværdien.

Vilkåret sikrer, at virksomhedens indkøb af nyt måleudstyr lever op til EN14181 og anbefalingerne i MEL 16, herunder at virksomheden ved nyindkøb er opmærksom på det rette certificerings- og måleinterval.

For Hg skal der være 2 måleområder, for at kunne registrere pålidelige data i det normale område, men også kunne opfange de peaks, der er særegen for Hg emissioner, hvor der har været kviksvovholdigt affald under forbrænding. Da de faktiske udledte mængder af Hg skal registreres og beregnes, så sikkert som muligt, må de højeste emissioner ikke afskæres eller støde på det relativt lave måleinterval. Af samme grund, er det derfor ikke af underordnet betydning, hvor meget emissionen af Hg er over grænseværdien.

QAL 2 og AST i henhold til DS/EN 14181

Vilkår D33

Vilkårene sikrer den årlige kontrol af primære målere ved AST og QAL2 i overensstemmelse med EN14181. Dertil har Miljøstyrelsen vurderet at både flowmåler og iltmåler skal følge EN14181. Korrekt Flowmåling er vigtigt i forhold til at vurdere om grundlagt for B-værdierne er overholdt og for beregning af de årlige faktiske udledte mængder. Iltmåleren er vigtig, da den er grundlaget for omregning til de korrekte koncentrationer ved 11% ilt.

Vilkår D34 og D35

Der er - i overensstemmelse med anbefalingerne i MEL 16 – og sat vilkår om, at der for primære og perifere målere skal udføres funktionstest, og at AMS-målere for ilt og vanddamp skal kalibreres ved variabilitetstesten. Virksomheden bestemmer selv, om kalibreringsfunktionen for perifere parametre skal implementeres i SRO.

Vilkår D36

Vilkåret sikrer, at SRM-målinger ved QAL2/AST udføres af et akkrediteret firma. Vilkåret har været almindeligt i mange år og stammer oprindeligt fra kapitel 8 i Luftvejledningen.

Vilkår D37

Der er stillet vilkår om, hvornår der skal udføres QAL 2 ud over hvert 5 år i overensstemmelse med DS/EN 14181 og MEL 16.

I MEL 16, afsnit 10.3 og anbefaling 13 står der følgende:

Når der udføres QAL2 skal dette ske på anlæg under normale driftsforhold, dvs. der bør ikke manipuleres med anlægget eller tilsættes gasser eller støv til røggassen for at opnå et bredt gyldigt kalibreringsinterval.



Hvis kalibreringsintervallet i den nye QAL2 stemmer så nogenlunde overens med kalibreringsintervallet i den tidligere QAL2, så vil anlægget muligvis løbe ind i, at der skal udføres QAL2 uden effekt.

Det fremgår af afsnit 10.1 i MEL 16, hvilke muligheder der er for at undlade ny QAL2.

Vilkår D38

Der går ofte lang tid fra, at målefirmaet har udført målinger på virksomheden, til tilsynsmyndigheden får tilsendt en endeligt rapport. Derfor er der sat en tidsfrist på maksimalt 3 måneder fra målingen er udført. Der er sat vilkår om, at dato for indtastning af ny kalibreringsfunktion samt nyt kalibreringsinterval fremgår af dokumentationen for at sikre et effektivt tilsyn.

Vilkår D39

Da konfidensintervallet kun må fratrækkes målinger, hvor AMS opfylder kvalitetskravene QAL2 og AST, er der stillet vilkår om, at tilsynsmyndigheden skal underrettes straks virksomheden er blevet bekendt med, at AMS ikke lever op til krav jf. vilkår D37.

Konfidensinterval må ikke fratrækkes i perioden fra datoen for ikke-bestået AST eller dato, hvor målinger har ligget uden for det gyldige kalibreringsinterval i for lang tid, og til, der foreligger en QAL2. Hvilket skal være sket senest 6 måneder fra den ikke beståede måledato.

QAL 3 i henhold til DS/EN 14181

Vilkår D40

QAL3 er virksomhedens egenkontrol med AMS-målere. Kontrollen udføres enten af virksomheden selv eller af et eksternt firma. Der skal være en procedure for udførelse af QAL3 for at sikre, at den udføres regelmæssigt og dokumenterer målerens funktion mellem AST og QAL2, samt at dette kan vises tilsynsmyndigheden ved tilsyn.

Test af datahåndteringssystemet (DAHS)

Vilkår D41

Vilkåret sikrer, at data fra AMS-målerne med stor sandsynlighed bevæger sig korrekt gennem systemet og korrigeres korrekt inden rapportering. Kontrol af DASH-systemet er ikke omkostningsfuld i sammenligning med en AST eller QAL2. Kontrol af DASH er ligeså essentiel som kontrollen af målerne. I udkast til MEL16 foreslås, at det anbefales at DASH-systemet skal kontrolleres lige så hyppigt som måleren dvs. hvert år. Miljøstyrelsen vurderer, at det er en fornuftig anbefaling og fastsætter at DASH-systemet skal kontrolleres 1 gang årligt.

Oversigt over gennemført kvalitetskontrol af AMS

Vilkår D42

For at sikre et effektivt tilsyn med udførelse af kvalitetskontrollen af AMS, stilles vilkår om at der udarbejdes en oversigt over udførte og kommende kvalitetskontroller.



Diffust støv

Vilkår D43

Diffuse udslip af støv er ikke omfattet af gældende Luftvejledning. For at undgå væsentlige gener fra diffuse udslip af støv, er der stillet vilkår om at disse udslip skal begrænses. Diffuse udslip skal reguleres ved krav til virksomhedens indretning og drift.

Det er præciseret, at det er tilsynsmyndigheden, der afgør om en forurening er væsentlig, idet det ikke er virksomhedens vurdering, der er afgørende.

Der er i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen i § 31 direkte bindende bestemmelser om, at transport og opbevaring af restprodukter ikke må give anledning til, at restprodukter spredes i miljøet.

Vilkår D44 - D45

For at sikre mod udsendelse af støv fra siloer, der indeholder råvarer, hjælpestoffer eller restprodukter i løs form, og hvorfra der ved påfyldning udsendes overskudsluft, skal fortrængningsluften fra siloerne passere et støvfilter. Støvemissionen må ikke overstige 10 mg/Nm³, jf. Luftvejledningens kapitel 7.2.

REFA har hjælpestoffer, såsom kalk og kul i siloerne, begge siloer er med støvfiltre.

Der er sat vilkår om, at tilsynsmyndigheden kan forlange, at der udføres akkrediteret måling af støvfiltrenes effektivitet, hvis tilsynsmyndigheden vurderer, at skulle være behov for dette pga. af emission af støv.

Målinger under OTNOC samt under opstart og nedlukning

Ifølge BAT 5 og 18 i EU-kommissionens gennemførelsesafgørelse af 12. november 2019 om de endelige BAT-konklusioner i forbindelse med Affaldsforbrænding, skal der foretages overvågning af emissioner fra forbrændingsanlægget under OTNOC (Other than normal operating conditions), på dansk: andre betingelser end normale driftsbetingelser.

Ifølge BAT konklusion nr. 5 skal der foretages en passende overvågning af emissioner fra forbrændingsanlægget under OTNOC.

Formålet med overvågning og registrering af emissioner under OTNOC er at skaffe viden om forureningen under opstart og nedlukning. Afrapportering sker så vidt mulig i eksisterende systemer, så der er mindst muligt merarbejde i forhold til den indberetning, som sker i forvejen.

Af beskrivelsen til BAT konklusion nr. 5 fremgår, at overvågningen kan ske ved direkte emissionsmålinger (fx for forurenende stoffer, der overvåges kontinuerligt) eller ved overvågning af surrogatparametre. Det fremgår desuden, at emissioner under opstart og nedlukning, mens der ikke forbrændes affald, anslås ud fra målekampagner, fx hvert tredje år. Målekampagnerne gennemføres under planlagte opstarter/nedlukninger og omfatter bl.a. målinger af emissioner af dioxiner/furaner.

Såfremt der opstår OTNOC, mens der forbrændes affald, skal forbrændingsanlægget drives med kontinuerlig måling (AMS). Der er derfor



overvågning af emissioner fra forbrændingsanlægget ved disse driftsbetingelser, som afrapporteres på sædvanlig måde. Miljøstyrelsen vurderer, at det ikke er muligt at få udført præstationsmålinger af fx dioxiner/furaner under disse OTNOC.

På baggrund af disse forhold er det Miljøstyrelsen opfattelse, at passende overvågning af emissioner under OTNOC herudover kan indskrænkes til målinger under opstart og nedlukning.

AMS under opstart og nedlukning

Vilkår D46

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at overvågning af OTNOC under opstart og nedlukning med AMS skal foregå ved, at der måles uden afskæring og afrapporteres for hele opstarten og nedlukningen.

Afreporteringen skal være adskilt fra den normale afreportering under forbrænding af affald.

Det fremgår af BAT 18, at forbrændingsanlægget skal foretage en periodisk vurdering af de emissioner, der forekommer under OTNOC og beskrive de tilknyttede omstændigheder. Det skal efter Miljøstyrelsens opfattelse ske ved afreportering i årsrapporten.

Kontinuert sampling af PCDD/F og dl-PCB under opstart og nedlukning

Vilkår D47

Overvågning af OTNOC under planlagt opstart og nedlukning for parametre som ikke måles med AMS, skal efter Miljøstyrelsens vurdering ske ved præstationsmåling.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at det ikke er nødvendigt at måle emissionen af metaller, (undtagen kviksølv som måles med AMS), ved opstart og nedlukning. Her kan der anvendes måling af støv ved AMS som surrogatparametre for overvågning af emission af metaller.

Præstationsmåling under OTNOC ved opstart og nedlukning kan derfor indskrænkes til måling af dioxiner/furaner/dioxinlignende PCB. Der skal derfor foretages præstationsmåling af dioxiner/furaner under en opstart og en nedlukning hvert tredje år. Målinger ved opstart skal foretages så tidligt som muligt af hensyn til opfangning af emission fra et koldt anlæg.

Afreporteringen skal være adskilt fra den normale afreportering af måling af dioxiner/furaner under forbrænding af affald. Det skal efter Miljøstyrelsens opfattelse, ske ved afreportering i den tilhørende målerapport, hvor målingens varighed samt mængde og koncentration af dioxiner/furaner angives for den enkelte opstart og nedlukning, samt beskrivelse af driftsbetingelser under måling, fx brændselsforbrug, bypass osv.

Fastsættelse af prøvetagningsproceduren skal aftales med tilsynsmyndigheden på baggrund af en rapport over drift på anlægget i en henholdsvis en opstartsperiode efter en revision og henholdsvis en nedlukningsperiode. Ud fra grafer over til temperatur, røggasmængde mm (fx CO emissioner) skal prøvetagningsproceduren fastsættes. Det kan evt. være nødvendig af have 2-3 prøvudtagninger når



emissioner under kold anlægslinje skal vurderes og emissioner lige før affald kommer på risten.

Lugt (E)

Jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 21, stk. 1, nr. 9 skal der i relevant omfang fastsættes krav til begrænsning af eventuelle lugtgener.

Endvidere fremgår det af affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 20, at virksomheden skal tage alle de nødvendige forholdsregler i forbindelse med levering og modtagelse af affald i forhold til at forebygge og begrænse lugtgener.

Lugtgener fra I/S REFA kan primært opstå ved modtagelse, aflæsning og opbevaring af dagrenovation og lignende typer af affald.

Lugtgrænse

Vilkår E1

Virksomhedens lugtgrænse bygger på retningslinjerne i Lugtvejledningen (vejledning nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder).

Midlingstiden er 1 minut ved beregning af lugtbidraget og resultaterne korrigerer for følsomhedsfaktor.

Grænseværdien udtrykker virksomhedens maksimalt tilladelige bidrag af stoffet i luften uden for virksomhedens område. Grænseværdien gælder i alle højder, hvor mennesker kan blive udsat for den forurenede luft.

Diffus lugt

Vilkår E2

Diffuse udslip af lugt er ikke omfattet af Miljøstyrelsens Lugtvejledningen. For at undgå væsentlige gener fra diffuse udslip af lugt, er der stillet vilkår om at disse udslip skal begrænses mest muligt ved en effektiv renholdelse af undendørsarealer og produktionslokaler.

Forebyggelse af lugt

Vilkår E3

Der fremgår af BAT-konklusion nr. 21, at det er BAT at begrænse udslip af lugtemissioner fra aflæsningshal og affaldssilo ved at opretholde et vedvarende undertryk og anvende den udsugede luft i forbrændingsprocessen.

Der fastsættes på den baggrund vilkår om, at der ved hjælp af udsugning skal skabes et undertryk i (evt. aflæssehal) og affaldssilo(er) i forhold til omgivelserne. Herved forebygges det, at affaldslugt udledes til omgivelserne herfra.

På I/S REFA anvendes udsugningsluften som forbrændingsluft i anlægslinjeene, hvorved lugtstofferne i den emitterede luft bliver destrueret.

Vilkår E4 og E5

Der fremgår også af BAT-konklusion nr. 21 at lugt fra affaldssilo skal reduceres ved driftstop/nedlukning. Det er BAT at begrænse risikoen for afgivelse af lugt under nedlukningsperioder, hvor der ikke er forbrændingskapacitet til rådighed. Der



fastsættes derfor vilkår om, at lugtende affald skal afdækkes, hvis forbrændingsanlægslinjeen ikke er sat i drift igen senest 8 timer efter et driftsstop og/eller portene til affaldssiloen skal lukkes. Endvidere må der ikke modtages yderligere leverancer af dagrenovation under et driftsstop.

Vilkår E6

Tidsrum, hvor der kan afgives lugtstoffer til omgivelserne, begrænses ved, at porte til aflæssehallen skal holdes lukkede når virksomheden ikke modtager affaldslæs.

Vilkår E7

For at undgå lugtgener fra det tilkørte affald skal det sikres, at oplagring af affald ikke finder sted uden for siloen, og at aflæsning sker direkte i affaldssiloen.

Kontrol af lugt og krav til lugtmåling og overholdelse af grænseværdi

Vilkår E8, E9 og E10

I afgørelsen er det væsentligt at præcisere vilkårene for virksomhedens egenkontrol med lugtgrænsen og driftsforholdene under denne kontrol.

I egenkontrollen er der fastsat krav til kontrol- og målemetode, kontrolperiode, måletid og antal enkeltmålinger alt sammen for, at vilkåret skal kunne kontrolleres entydigt og korrekt.

Det er endvidere anført, hvorledes resultaterne af den egenkontrol, som virksomheden skal foretage, skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden, og hvornår kontrollen skal udføres.

Det er endvidere anført, hvorledes resultaterne af den egenkontrol, som virksomheden skal foretage, skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden, og hvornår kontrollen skal udføres.

Spildevand og overfladevand (F)

Ifølge affaldsforbrændingsbekendtgørelsen § 35 og 36 skal spildevandet fra røggasrensingsanlæg begrænses mest mulig og vilkår for udledning skal som minimum overholde emissionsgrænseværdierne for udledning af spildevand fra røggasrensning i bilag 6 affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Nykøbing F. kommune har den 4. december 1980 givet I/S REFA tilladelse til at aflede ovennævnte spildevand til kommunens kloaksystem. Tilladelsen er stadig gældende.

Spildevand fra røggaskondenseringsanlægget renses i spildevandsrensingsanlæg inden det udledes til Guldborgsund Forsynings spildevandssystem. REFA har den 24. januar 2019 modtaget "Spildevandstillæg til tilslutningstilladelse røggaskondenseringsanlæg REFA Affaldsforbrændingsanlæg – Energivej 4, 4800 Nykøbing F". Tillæg til tilslutningstilladelse for røggaskondenseringsanlæg fra guldborgsund kommune.

I forbindelse med godkendelse til forbrænding af imprægneret træaffald af 23. februar 2023 vurderede Miljøstyrelsen, at for spildevandet ved medforbrænding af 10% imprægneret træ blev koncentrationen af As, Cr, Cu og Hg øget mens øvrige metaller ikke blev ændret. Grænseværdierne jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen bilag 6 kunne fortsat overholdes.



Affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 33 og 34 lyder:

§ 33. Anlægsområder for affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg, herunder tilhørende oplagspladser til affald, skal udformes og drives således, at ikke-godkendte og utilsigtede udslip af forurenende stoffer til jord, overfladevand og grundvand undgås.

”§ 34. Der skal være kapacitet til oplagring af forurenede regnvandsafstrømning for affaldsforbrændings- og medforbrændingsanlæg og af forurenede vand, der skyldes spild eller brandslukning. Denne opbevaringskapacitet skal være tilstrækkelig til, at vandet om nødvendigt kan renses før udledning”.

Med henblik på, at forurenede overfladevand kan analyseres og om nødvendigt renses før udledning, skal anlægget indrettes således, at der på anlægget, herunder tilhørende oplagspladser for affald, er tilstrækkelig kapacitet til oplagring af forurenede regnvand fra hele anlæggets område, samt af det forurenede vand, der fremkommer ved spild eller brandslukning.

Der er derfor sat vilkår om, at virksomheden skal redegøre for, hvordan og hvor meget vand, der kan oplagres på ejendommen. Forurenede vand kan opstå ved spild eller ved brand i silo eller eventuelt oplag af affald andet sted end i silo.

Vilkår F1

For at sikre, at der ikke udledes forurenede brandslukningsvand stilles vilkår om, at det skal kunne tilbageholdes for mulig prøvetagning og rensning.

Brandslukningsvand er ikke almindelig belastet overfladevand, men er en spildevandsfraktion opstået ved en aktivitet på anlægget. Spildevandet kan indeholde forskellige stoffer, alt efter hvad der har været brand i, samt hvilke brandslukningsmidler, der er anvendt. Brandslukningsvand er derfor spildevand. Udledning af brandslukningsvand er derfor bl.a. reguleret af bekendtgørelsen om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder, BEK nr. 1433 af 21. november 2017 Udledning af visse forurenende stoffer, hvor der er krav om fastsættelse af bl.a. grænseværdier og løbende egenkontrolmålinger, hvis overfladevand udledes direkte recipient. Hvis det udledes til kommunal kloakering er det omfattet af kommunens tilslutningstilladelser.

§ 34 er direkte gældende og krav om at al brandslukningsvand skal kunne opsamles og er gældende i sig selv og skal ikke fastsættes i en godkendelse. § 9 stk. 1 punkt 12 i samme bekendtgørelse sætter krav til, at godkendelsesmyndigheden fastsætter vilkår i virksomhedens miljøgodkendelse til indretningen af selve opbevaringskapaciteten. Det drejer sig således om brandslukningsvand fra evt. brand på hele anlægget – ikke kun brand i affaldssiloen.

Miljøstyrelsen sætter derfor vilkår om, at brandslukningsvand skal kunne opsamles i siloen samt, at der skal laves en procedure for opsamling af øvrigt brandslukningsvand.

Vilkår F2 og F3

Fra forbrændingsanlægget udledes der sanitært spildevand, spildevand fra gulvarealer i driftsbygningen og dele af de udendørs befæstede arealer til Guldborg-



sund Forsynings spildevandssystem. Kun spildevandet fra røggaskondenseringsanlægget renses via en buffertank, hvor det pumpes gennem et sandfilter og posefilter til fjernelse af partikler inden det ledes til et ionbytteranlæg, som fjerner 2+ metaller og afledes via den nordlige spildevandsledning.

Regnvand fra overfladearealerne på anlægget ledes til Guldborgsund Forsynings regnvandssystem.

Vilkår F4

Slagge vandet fra slaggesystemet genbruges internt, så der fremkommer ingen spildevandsstrøm fra slaggeudtaget til offentligt spildevandsanlæg.

Vilkår F5

Miljøstyrelsen vurderer, at en velfungerende olieudskiller kan fjerne de eventuelle forureninger, der opstår af mindre spild af olieprodukter på kørselsveje og parkeringsarealer.

Olieudskillere skal være godkendt af boligministeriets VA-ordning og installationen skal være udført efter DS 432 Norm for afløbsinstallationer eller tilsvarende, herunder p.t. Rørcenter-anvisning 006, "Olieudskilleranlæg. Vejledning i projektering, dimensionering udførelse og drift", Teknologisk Institut, marts 2004.

I forbindelse med udvidelse af værket i 1997-1999 blev der etableret en olieudskiller i slaggegården, der er koblet på regnvandsledningen, som er forbundet med en pumpebrønd til drænvandet. Der er også en olieudskiller koblet på pumpebrønd på spildevandsledningen i slaggegården. Der blev etableret en olieudskiller ved værkstedet ved opførelse af dette i 1996-1997. Derudover blev der etableret en olieudskiller ved indkørslen til værket og en olieudskiller ved aflæssehal, disse er etableret i 1999. Olieudskilleren ved værkstedet er blevet coated indvendigt og tæthedsprøvet i januar 2017. Olieudskilleren var fyldt med vand ved besigtigelsen for at se, om den var tæt. Olieudskilleren er efterfølgende dokumenteret tæt ifølge REFA.

Der er stillet vilkår, som sikrer, at olieudskillerne opnår et nutidigt miljømæssigt niveau. Vilkåret indeholder desuden krav til egenkontrol, vedligehold, pejling og tømning, der skal sikre, at olieudskillerne til enhver tid virker efter hensigten.

Af hensyn til beskyttelse af jord og grundvand fastsættes der vilkår om, at olieudskillere regelmæssigt skal tæthedsprøves. Der lægges afgørende vægt på dette, da der ikke er krav om prøvetagning eller anden overvågning af denne udledning. Tæthedsprøvningen skal udføres efter Dansk Standard DS 455, 1. udgave, januar 1985 med ændringer af 13. oktober 1990, normalt kontrolniveau, for at sikre ensartethed og den nødvendige omhu ved tæthedsprøvningen.

Der er ikke vilkår om udtagning af prøver af vandet, fordi Miljøstyrelsen vurderer, at det væsentlige er at fokusere på, at overfladevandet ikke forurenes og, at sandfang og olieudskiller er dimensioneret korrekt og efterses og tømmes.

Støj (G)

Godkendelsesbekendtgørelsen fastsætter i § 21, stk. 1, nr. 3, at vilkår i en godkendelse i relevant omfang skal fastsætte støjgrænser, egenkontrol, herunder angivelse af prøvetagnings- og målemetode, målingers hyppighed, metode til vurdering om grænseværdier er overholdt, tidspunkter for indberetning af



resultater af egenkontrol, samt angivelse af om prøveudtagning og analyse kan udføres af virksomheden selv eller skal udføres af et akkrediteret laboratorium.

BAT-konklusion nr. 37 omhandler, at det er BAT at implementere støjreducerende tiltag, så lokale støjkrav kan overholdes.

I/S REFA er placeret i erhvervsområde. Mod øst grænser virksomheden op til jernbanen. Mod syd grænser virksomheden op til Stubbekøbingvej. Mod nord og vest grænser virksomheden op til andre virksomheder i erhvervsområdet, se bilag B og C.

Koblingen mellem de omtalte kommuneplanområder og relevante lokalplanområder nærmeste I/S REFA fremgår af nedenstående tabel, se tillige kort i bilag B og C. Miljøstyrelsen vurderinger af relevante områdetyper (I – VI) i forhold til støjvejledningen⁶ er også angivet i tabellen. De tildelte områdetyper og tilhørende støjgrænseværdier blev fremsendt til virksomheden i februar 2019, hvor Guldborgsund Kommune også blev hørt. Støjområderne blev revideret i støjkortlægningen for juni 2024.

I 1999 fik REFA installeret støjdæmpende tiltag i form af snegletransportører i forbindelse med elektrofiltrene og her udført ny støjberægning for den samlede støjemission på anlægget ved samtidig drift af alle tre anlægslinjer og kunne overholde de meddelte støjgrænser. I forbindelse med etableringen af ny røggasrensning satte REFA krav til leverandøren om en maksimal støjemission for at kunne overholde tidligere støjkrav af miljøgodkendelsen af den 17. november 1999. I maj 2005 blev der fremsendt en støjberægning efter etablering af nye tekniske udstyr og dokumenteret af støjgrænserne er overholdt.

I forbindelse med fremsendelse af en opdateret miljøteknisk beskrivelse for I/S REFA forbrændingsanlæg i maj 2019, var der vedlagt en støjrapport udarbejdet af Rambøll.

Støjrapporten med tilhørende kortlægning var en opdatering af tidligere rapport fra 2004 og blev gennemført med udgangspunkt i ønske om ombygning af anlægget: Ny skorsten med 1 røgrør, udskiftning og omplacering af sugetræksblæsere mm. Derudover blev der udført nye kildestyrkemålinger på tørkølere og på udvalgte udsugningsanlæg.

Miljøstyrelsen kan konstatere, at der ikke er udført opfølgende kontrolmåling og støjrapportering. I Juni 2024 fremsender I/S REFA en opdateret støjkortlægning.

De mest betydende støjkloder er kølerne på taget af affaldssiloen (kilde nr. 14) og i mindre grad udsugning baderum (kilde nr. 22), hvoraf REFA har oplyst at støj-dæmpende foranstaltninger til lyddæmpning af udsugning af baderum er igangsat, se bilag H.

Guldborgsund Kommuneplan 2019 - 2031	Lokalplan	Anvendelse jf. lokalplaner	Beskrivelse/bemærkninger til anvendelse/angivelse af områdetype I – VI jf støjvejledningen.
NYKF E17	NYK F54 Delområde I og II	<u>Delområde I</u> Bebyggelse til erhvervsformål, mindre produktionserhverv, lettere industri, lager- og værkstedsvirksomhed. <u>Delområde II</u>	Blandet erhvervskvarter bestående af mellemstore virksomheder, depoter, det markante affaldsforbrændingsanlæg I/S REFA med en bygningshøjde på ca. 37 m, en genbrugsplads samt forskellige butikker til pladskrævende varer og en gros salg.

⁶ Vejledning fra Miljøstyrelsen, Ekstern støj fra virksomheder nr. 5 november 1984



Guldborgsund Kommuneplan 2019 - 2031	Lokalplan	Anvendelse jf. lokalplaner	Beskrivelse/bemærkninger til anvendelse/angivelse af områdetype I – VI jf støjvejledningen.
		De samme erhverv som i delområde I. Herudover anvendelse til affaldsforbrændingsanlæg, biomassefyret varmeværk, samt genbrugsplads (Miljøklasse 1 – 5).	Området indeholder ikke boliger, men kun erhverv herunder særligt forurenende virksomheder og butikker. Miljøstyrelsens vurdering af områdetyper: Delområde I i hht lokalplan: Områdetype II. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomhed (60, 60, 60 dB(A)). Delområde II i hht lokalplan: Områdetype I. Erhvervs- og industriområde (70, 70, 70 dB(A)).
NYKF E14	NYK F14	Området må kun anvendes til erhvervsformål, herunder industri-, værksted- og engrosvirksomhed samt serviceprægede virksomheder og forretningsvirksomhed, som har tilknytning til pågældende erhverv. Der må ikke inden for området udøves virksomhed, hvortil der stilles betydelige afstandskrav eller andre særlige beliggenhedskrav, Byrådet kan tillade, at der inden for lokalplanens delområde I og 3 opføres eller indrettes en bolig som er nødvendig for virksomhedens drift.	De mindre erhvervsgrunde i den sydlige del af området forbeholdes mindre virksomheder, hvor der er behov for bolig på ejendommen. Delområde 3 forbeholdes mindre serviceprægede virksomheder. I den centrale del af det nye område anlægges et grønt fællesareal. Miljøstyrelsens vurdering af områdetyper: Områdetype II. Erhvervs og Industriområde med forbud mod generende virksomhed (60, 60, 60).
NYKF E11	NYK F55	Delområderne B1 og B2: Områderne fastlægges til boligformål med tilhørende kollektive anlæg som fælleshuse o.lign. Delområde B3: Området fastlægges til boligformål samt private og offentlige serviceerhverv, herunder administration, kursusvirksomhed, institutioner m.v. Delområde E1: Området fastlægges til liberale erhverv samt serviceerhverv som hotel, mindre feriehotel(ferielejligheder) med maks. 100 sengepladser i tilknytning til eksisterende hotel, konference- og kursusvirksomhed samt uddannelsesinstitutioner. Delområde O1: Området fastlægges til offentligt formål, som offentlig tilgængelig park/naturområde.	Område B1 er fuldt udbygget med boliger, mens område B2 ikke er helt udbygget. Delområde O1. Området er et offentlig tilgængelig bynaturområde og området må ikke bebygges. Miljøstyrelsens vurdering af områdetype for NYK F55: Område type IV. Etageboligområde (50, 45, 40 dB(A)). I den tidligere godkendelse blev området betragtet som område type III (E30: 55, 45, 40), men Miljøstyrelsen vurderer at det fuldtudbyggede boligområde B1 og det kommende område B2 betyder at der er behov for en skærpelse af støjgrænseværdierne for NYK F55. NYK F55 overgår derfor fra områdetype III til IV. Grænseværdien i natteperioden er dog uændret 40 dB(A).
NYKF B11	NYK F55	Se ovenfor Specifik anvendelse er angivet til etageboligbebyggelse.	Miljøstyrelsens vurdering af områdetype: Område type IV. Etageboligområde (50, 45, 40 dB(A)).
NYKF B28	F178/F55	F55 Se ovenfor F178 Indenfor området må kun opføres tæt-lav bebyggelse (rækkehuse, gårdhavehuse, kædehuse og lign.) til boligformål med tilhørende fælles-faciliteter som f.eks. fælleshus. Herudover kan der gives tilladelser til virksomhed, som naturligt hører til i et	Miljøstyrelsens vurdering af områdetype: F55 Område type IV. Etageboligområde (50, 45, 40 dB(A)). F178 Områdetype V. Boligområde for åben og lav bebyggelse (45, 40, 35 dB(A)).



Guldborgsund Kommuneplan 2019 - 2031	Lokalplan	Anvendelse jf. lokalplaner	Beskrivelse/bemærkninger til anvendelse/angivelse af områdetype I – VI jf støjvejledningen.
		boligområde, og som ikke på nogen måde er til gene for de omkringboende, som f.eks. frisør, ejendoms-, advokat-, revisor- og arkitektvirksomhed og lignende liberale erhverv samt dagpleje og lignende. (Vesteborg: Plejehjem/ ældreboliger).	
NYKF R10	NYK F8	Området udlægges til offentlige formål - havekoloni med tilhørende fælles grønninger, veje, stier og beplantninger.	Bemærkning fra Guldborgsund Kommune januar 2019: Det er tilladt at overnatte i kolonihavehusene. Det er normalt for bynære kolonihaver, at stille krav svarende til områdetype 4 eller 5. Kolonihaven er placeret op af 2 lokalplanlagte erhvervsområder henholdsvis vest for og syd for kolonihaven samt en jernbane øst for. Det vurderes derfor at den mere lempelige områdetype 4 gældende for etageboligområder kan benyttes (50/45/40 dB(A) - virksomhedsstøj). <i>Miljøstyrelsens vurdering:</i> <i>Kommunen har ret i, at der for kolonihaveområder udlagt i eller i nærheden af byzoneområder skal fastsættes støjgrænser efter områdetype 4 eller 5, jf. beskrivelse på side 20 i støjvejledning 5/1984. Både de nuværende støjgrænser og kommunens forslag er således indenfor støjvejledningens rammer.</i> Det vurderes, at støjgrænserne bør fastsættes ud fra, hvad virksomheden kan overholde. Hvis virksomheden uden problemer kan overholde de nuværende støjgrænser for områdetype 5, bør disse bevares. Hvis de nuværende støjgrænser ikke kan overholdes (eller dette er besværligt og meget dyrt), bør støjgrænserne hæves til 50/45/40 i revurderingsafgørelsen pga. kolonihavens placering op ad de 2 erhvervsområder. Områdetype V V: 45/40/35 Miljøstyrelsen vurderer at området med kolonihaver får støjgrænser for områdetype 4, da det er påvist ved støjkortlægningen for juni 2024, at ved en dæmpning af kølere vil resultere i en støjbelastning på 34,9 dB.
NYKF O24	F175	Området udlægges til offentlige formål, bl.a. kan det anvendes til genbrugsplads, grenplads, komposteringsanlæg samt hermed beslægtet oplags-virksomhed. Arealet kan også bruges til fortsat landbrugsmæssig drift. F.eks. Dyrkning af energipil.	Miljøstyrelsens vurdering af områdetype: Områdetype I. Erhverv- og industriområde (70, 70, 70 dB(A))
NYKF R9	F119 samt NYK F34/F50	F119 Områdets anvendelse. Området må kun anvendes til offentligt formål, fritidsformål, i form af sportsanlæg og boldbaner. Der må ikke opføres bygninger indenfor lokalplanområdet. F34 Området udlægges til fritidsformål. Inden for området må anlægges en flugtskydningsbane med de til skydebanen nødvendige skure til kastemaskiner, maskinhus (container), klubhus, støjvolde, jordvold og parkeringsplads. F50	Miljøstyrelsens vurdering af områdetyper: F119 Boldbaner. Ingen bebyggelse. Vurderes til at svare til områdetype II. Erhvervs og Industriområde med forbud mod generende virksomhed (60, 60, 60 db). F34/F50. Vurderes til at svare til områdetype II. Erhvervs og Industriområde med forbud mod generende virksomhed (60, 60, 60 dB(A)). NYKF R9: Potentielt fremtidigt område til byzone (2) og rekreativt område.



Guldborgsund Kommuneplan 2019 - 2031	Lokalplan	Anvendelse jf. lokalplaner	Beskrivelse/bemærkninger til anvendelse/angivelse af områdetype I – VI jf støjvejledningen.
		Inden for området må kun opføres eller indrettes bebyggelse og anlæg til fritidsformål som skydebane, boldbaner, hundetræning og andre fritidsaktiviteter, der kan indpasses i området. Inden for lokalplanområdet kan placeres mindre transformestationer til områdets forsyning.	Fritidsformål (idrætsanlæg og skydebane med tilhørende klubhuse). Der må ikke opføres yderligere bebyggelse, bortset fra mindre tilbygninger til eksisterende bebyggelse. Vurderes til at svare til områdetype III . Områder for blandet bolig- og erhvervsbyggeri (byzone) (55, 45, 40 db).
NYKF T4	NYK F51	Delområde 1: Området fastlægges til erhvervsområde til erhverv med maksimal miljøklasse 3. Der kan opføres og indrettes byggeri til lettere industri-, værksteds-, håndværks-, lager-, engros- og transportvirksomhed med tilhørende administration, liberale erhverv, erhvervs- og fritidsundervisning o.lign Delområde 2: Området udlægges til tekniske anlæg. Der må opføres og indrettes trafik anlæg og kommunikationsanlæg, forsyningsanlæg, baneterræn og andre bygninger og tekniske anlæg, der har forbindelse med jernbanedriften. Hele lokalplanområdet: Der kan ikke tillades boliger eller butikker til dagligvarehandel.	Miljøstyrelsens vurdering af områdetyper: DSB baneterræn vurderes til at svare til Områdetype II . Erhvervs og Industriområde med forbud mod generende virksomhed (60, 60, 60 db).
NYKF O1+O23	NYKF169 NYKF195	F169 Udlægges til offentlige formål DELOMRÅDE 1: Kan anvendes til offentlige institutioner (herunder børnehaver, botilbud, foreningsformål mv.). DELOMRÅDE 2: Kan anvendes til skole og dertilhørende institutioner (herunder fritidsordning mm.). F195 Indenfor lokalplanområdet må der kun etableres bebyggelse til offentlige formål herunder fritidsaktiviteter. Området kan bl.a. anvendes til idrætshal, stadion, større sportsarrangementer, større underholdningsarrangementer, foreningsformål, undervisningsformål samt øvrige offentlige fritids-, forenings- og underholdningsbrug. Der kan desuden indrettes sportsrelaterede serviceerhverv som fysioterapeuter, massører mv. Der tillades ingen institutioner med beboelse i området. Der tillades ingen boliger i området.	NYK FO1 og NYK FO23 Beskrivelse af områdeanvendelse i kommuneplanramme: "Publikumsorienteret serviceerhverv, sports- og idrætsanlæg samt uddannelsesinstitutioner". Kommunens kommentar: Støjende aktivitet kan forekomme om aftenen derfor er vurderingen at der er tale om områdetype II (60, 60, 60). Rambøll har i deres støjrapport tilkendegivet at områderne vurderes ikke at være specielt støjfølsomme i aften, nat og weekend, da der tilsyneladende ikke er boliger i de to områder. De vurderer derfor at støjgrænser eventuelt kan være områdetype III, men med fastsættelse af samme støjgrænse (55 dB) i alle perioder. Miljøstyrelsens bemærkning hertil: Støjgrænser for områder udlagt til offentlige formål fastsættes normalt efter støjvejledning 3/2003, afsnit 5.1 på side 39-41. Her foreslås støjgrænser op til maks. 55 dB(A), afhængig af, hvad der findes i området. For uddannelsesinstitutioner kan det jf. vejledningen være rimeligt at fastsætte støjgrænser ved skoler på 45 – 50 dB. Kommunens forslag til støjgrænser vurderes derfor at være for høje. Af lokalplan NYK F169, som regulerer et delområde af NYKF O1 fremgår det at det er muligt at etablere botilbud. Miljøstyrelsens vurdering for område NYKF O1, NYKFO23, F169 (og F195) er derfor at der er tale om områdetype III med en lempelse på 5 dB(A) i natperioden (dvs 45 dB(A)), som er langt under de 55 dB(A), som ikke virker acceptabel, når der kan forekomme boliger. Områdetype III . Område for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområde (bykerne) (55, 45, 45).



Guldborgsund Kommuneplan 2019 - 2031	Lokalplan	Anvendelse jf. lokalplaner	Beskrivelse/bemærkninger til anvendelse/angivelse af områdetype I – VI jf støjvejledningen.

I/S REFA har i forbindelse med fremsendelse af opdateret Miljøtekniske beskrivelse i maj 2019 vedlagt en støjrapport fra marts 2019, hvor har beregnet støjafgivelsen fra forbrændingsanlægget, baseret på en opdateret version af den tidligere støjrapport fra januar 2006, efterfølgende fremsendt en revideret støjkortlægning i juni 2024.

I støjkortlægningen fra juni 2024 er opdateret svarende til dagens situationer efter ombygning af anlægget. Dette indebære, at der er udført kildestyrklemålinger for nye og gamle støjklider.

Rambøll oplyser i rapporten, der ikke forekommer signifikante overskridelser af støjgrænser, såfremt der udføres støjdæmpende tiltag for kølerne på taget af affaldssiloen samt udsugning fra baderum. På taget af affaldssiloen er der en eksisterende perforeret skærm.

Virksomheden har redegjort for (mail sendt den 1. november 2024), at løsningen blev som det er vist på nedenstående billede, at montere louvers på de nederste 1,5m af den eksisterende afskærmning, og sandwich paneler på den resterende ene meter. Denne løsning er valgt for at optimere luft flowet til kølerne, og bidrage med mest støj dæmpende løsning i toppen, hvor ventilatorerne er monteret på kølerne og derved støjkliden er epicenter er.



I støjberegningerne indgår tillige bidrag fra mobile kilder:

- Affaldsbiler: 50 stk. indenfor sammenhængende 8 timer i perioden kl. 06-18 og 3 stk. indenfor 1/2 time i natperioden før kl. 06 på hverdage.
- Slaggetransport: 3 stk. i døgnet fordelt i tidsrummet kl. 04-17.
- Restprodukt. 1 stk. i dagperioden.



Herudover regnes med truckkørsel (el-trucks) ved restproduktbygning 3 x 1/2 time fordelt over døgnet.

For de mobile støjklender regnes med kildestyrker fra Støjatabogen udgivet af Lydteknisk Institut.

Rambøll har i 2024 beregnet støjbelastninger for to scenarier:

1. Scenario repræsenterende perioderne mandag-fredag kl. 07-18, hvor støjen skal midles over sammenhængende 8 timer med mest støj. Scenariet er benævnt "Dag".
2. Scenario repræsenterende 1/2 time med mest støj i natperioden mandag-fredag før kl. 06 (i praksis 1/2 time i perioden kl. 05-06). Scenariet er benævnt "Nat".

Rambøll tilkendegiver, at støjbelastninger i den overvejende del af natperioden, hvor der ikke forekommer renovationsbiler er mindre end beregnet for perioden kl. 05-06, hvor renovationsbiler er indregnet.

Rambøll oplyser endvidere at for tidsrummet lørdag kl. 07-14 er støjgrænserne identiske med mandag-fredag kl. 07-18 (scenario "Dag"), men aktivitetsniveauet er lavere, hvorfor det vurderes, at støjeregning ikke er nødvendig.

For tidsrummene lørdag kl. 14-18, søndag kl. 07-18 og alle dage kl. 18-22 vil aktivitetsniveauet være lavere end for natperioden (scenario "Nat"), og da støjgrænsen samtidig er højere, er det vurderet, at støjeregning ikke er nødvendig.

I støjortlægningen for juni 2024 viser støjbelastningen for hele forbrændingsanlægget ikke at kunne overholde støjgrænserne. Rambøll har beregnet to resultater for støjbelastningen ved støjæmpende tiltag. Der er tale om fuld og delvis afskærmning, hvoraf I/S REFA har valgt en kobling mellem tiltagene for afskærmning for at kunne opretholde effekten af kølerne på taget af affaldssiloen (se ovenstående billede).

Beregningsresultaterne for de to scenarier er vist i tabellen herunder:

Beregningspunkt	Område-type	1) Fuld afskærmning		2) Delvis afskærmning	
		Støjbelastning dB	Støjgrænse dB	Støjbelastning dB	Støjgrænse dB
1	2	53,6	60	55,9	60
2	1	44,0	70	46,6	70
3	1	43,6	70	43,6	70
4	1	60,4	70	60,7	70
5	4	41,4	40	42,1	40
6	4	38,4	40	38,9	40
7	5	33,1	40	34,9	40

Kobling mellem beregningspunkterne, lokalplaner/rammeplaner og foreslået områdetyper/støjgrænseværdier⁷ fremgår nedenfor tillige med angivelse af om grænseværdi uden støjæmning kan overholdes.

Beregningspunkt	Planområde	Valgte områdetyper	Støjgrænse nat dB(A)	Overskridelse af natgrænse
-----------------	------------	--------------------	----------------------	----------------------------

⁷ Jf. mail fra Miljøstyrelsen til virksomheden 11. februar 2019.



1	Lokalplan F54 delområde I	II	60	Nej
2	Lokalplan F54 delområde II	I	70	Nej
3	Lokalplan F54 delområde II	I	70	Nej
4	Lokalplan F54 delområde II	I	70	Nej
5	Lokalplan F55	IV	40	Ja
6	Lokalplan F55	IV	40	Ja
7	Lokalplan F8	IV eller V	35	Ja

Områdetype 5 (område med lav bebyggelse) har Miljøstyrelsen vurderet at område F8 og F178 og da der er tale om kolonihaver valgt at fastholde en grænseværdi på 35, da støjkortlægningen har påvist at kunne overholde en grænseværdi på 35, ved den målte støjbelastning på 34,9 dB (A) ved delvis afskærmning. I revurderingen fra 2004 har de fået givet 35 dB i dette område, hvilket Miljøstyrelsen har valgt at fastholde, hvoraf ved etablering af støjdæmpende tiltag påvises en overholdelse af støjgrænsen.

Rambøll konkluderede i støjrapporten fra 2019, hvor der også er informeret om muligheder for støjdæmpning, at der forekommer signifikante overskridelser af støjgrænser i natperioden ved hotel (Lokalplan F55), boliger (lokalplan F55) og kolonihaver (lokalplan F8).

Den revideret støjkortlægning fra juni 2024 er der undersøgt muligheder for støjdæmpende tiltag, og I/S REFA har besluttet af etablerer jalousiriste i samme højde som den eksisterende perforerede skærm. Der er forudsat at for at virksomheden kan overholde støjgrænserne uden hensyntagen til den udvidede usikkerhed, er der behov for at reducere støjbidraget for kølerne, når kølerne operere i natperioden eller udskifte kølerne med nogle mere støjsvagemodeller. Når kølerne drifter ved lavere effekt vil kølerne eittere lavere støj til omgivelserne, hvoraf det vurderes, at virksomheden vil kunne overholde støjgrænserne. På basistilsynet i oktober 2024 redegjorde virksomheden for at kølerne kun drifter ved maksimal effekt i sommerhalvåret (maj-september).

Virksomheden har oplyst, at den eksisterende perforerede skærm i forvejen påvirker til kølere og dermed deres køleevne og at yderligere begrænsning af luftflow ved louver vil give anledning til yderligere reduceret køleevne og derved ikke vil kunne nedsætte effekten yderligere for at reducere støjbelastningen yderligere.

Miljøstyrelsen vurderer, at støjbelastningen for natperioden ikke vil kunne overholde støjgrænsen og at etableringen af koblingen mellem delvis og fuld afskærmning og af hensyntagen til omkostninger er der stadig behov for at reducere støjbidraget fra kølere i natperioden, da de overskrider med 42,1 dB (A).

Det vil være muligt, at reducerer effekten af køler i natteperioden, så virksomheden kan overholde støjgrænsen. Miljøstyrelsen vurderer, at støjgrænsen skal overholdes, og REFA kan ved en ekstern støjmåling eftervise hvorvidt, der er behov for yderligere dæmpning efter 6 måneder.

Vilkår G1

Miljøstyrelsen har ført virksomhedens støjvilkår ajour, således at de er fastsat på baggrund af den nuværende planlægning og de faktiske forhold i omgivelserne.

I denne revurdering er der som udgangspunkt fastsat vilkår for støj svarende til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder (støjvejledningen).



Der henvises til tabellen ovenfor hvor de fastsatte støjgrænseværdier og tilhørende områdetyper i henhold til støjvejledningen netop er evalueret op imod Guldborgsund Kommunes lokalplanlægning, herunder rammeområder i Kommuneplan 2019 – 2031.

De nævnte planområder er også indføjet i tabellen med støjgrænseværdier som fremgår af vilkår G1.

Det ses af Rambølls afrapportering, at virksomheden med udgangspunkt i de foreslåede støjgrænseværdier vil få problemer med at overholde disse i referencepunkt 5, 6 og 7, som er beliggende i hhv. lokalplan F55 og F8. Dette er under forudsætning af, at der ikke gennemføres en støjdæmpning af relevante kilder.

Miljøstyrelsen har følgende uddybende bemærkninger til lokalplaner, hvor der enten er accepteret en lempelse eller skærpelse i forhold til støjvejledningen – eller ændringer i forhold til miljøgodkendelsen fra 2004:

Lokalplan NYK F55 og Lokalplan F178

Dele af lokalplanområde F55 var i miljøgodkendelsen fra 2004 karakteriseret som områdetype III i støjvejledningen (området var benævnt E30 og omfattede området med Hotel Falster) og grænseværdierne var således 55/45/40 dB(A).

Imellemtiden er dele af NYK F55 blevet udbygget med boligområderne B1 og B2, hvor B1 nu er fuldudbygget og Miljøstyrelsen vurderer derfor at der er behov for en skærpelse af støjgrænseværdierne for NYK F55.

NYK F55 overgår derfor fra områdetype III til IV. Grænseværdien i natteperioden er dog uændret 40 dB(A) i forhold til 2004 godkendelsen.

Lokalplansområde F178 er beliggende i et område, der omfatter lokalplan F 55, men er ikke lægnere reguleret af F 55 Vestensborgs bestemmelser. Området er nu udlagt til boligområde for åben og lav bebyggelse og Miljøstyrelsen vurderer derfor at grænseværdier i henhold til områdetype V skal overholdes i dette område (45, 40, 35 dB(A)).

Overholdelse af grænseværdi i område NYK F55 kræver dæmpning, jf. Rambøll støjrapport.

Lokalplan F8 (Kolonihaveområde)

Guldborgsund Kommune har overfor Miljøstyrelsen oplyst⁸ at det er tilladt at overnatte i kolonihavehusene. Kommunen oplyset videre at haverne er placeret op af 2 lokalplanlagte erhvervsområder henholdsvis vest for og syd for kolonihaven samt en jernbane øst for.

Det er derfor kommunens vurdering at den mere lempelige områdetype IV gældende for etageboligområder kan benyttes for lokalplan F8 (50/45/40 dB(A)).

Miljøstyrelsens vurdering:

Det er normalt for bynære kolonihaver, at stille krav svarende til områdetype 4 eller 5, jf. beskrivelser i støjvejledningen.

Det vurderes, at støjgrænserne bør fastsættes ud fra, hvad virksomheden kan overholde. Hvis virksomheden uden problemer kan overholde de nuværende støjgrænser for områdetype V, bør disse bevares.

⁸ Korrespondance fra januar 2019



Hvis de nuværende støjgrænser ikke kan overholdes (eller dette er besværligt og meget dyrt), bør støjgrænserne hæves til 50/45/40 pga. kolonihavens placering op ad de 2 erhvervsområder, dvs. områdetype IV.

Virksomheden har fremsendt en teknisk økonomisk redegørelse som beskriver at det er teknisk og økonomisk muligt at dæmpe de nævnte kilder således at en grænseværdi på 35 dB(A) vil kunne overholdes i natteperioden og at omkostningerne hertil er acceptable < 1 mio DKK.

Områdetype V

V: 45/40/35

Kommuneplanramme NYK FR9

Området er udlagt til potentielt fremtidigt byzone og rekreativt område. Derudover må området benyttes til fritidsformål (idrætsanlæg og skydebane med tilhørende klubhuse). Der må ikke opføres yderligere bebyggelse, bortset fra mindre tilbygninger til eksisterende bebyggelse.

Miljøstyrelsen vurderer, at dette svarer til områdetype III i støjvejledningen, dvs. områder for blandet bolig- og erhvervsbyggeri (byzone).

Områdetype III anvendes normalt kun, når der – ud over erhverv – også findes boliger i området, jf. beskrivelse på side 19 i støjvejledning 5/1984. Det ser ikke ud til at være tilfældet her. Støjgrænser for områder udlagt til offentlige formål fastsættes normalt efter støjvejledning 3/2003, afsnit 5.1 på side 39-41.

Her foreslås støjgrænser op til maks. 55 dB(A), afhængig af, hvad der findes i området.

Miljøstyrelsens vurdering for området er derfor at der er tale om områdetype III med en lempelse på 5 dB(A) om lørdagen, på søn og helligdage samt i aftenperioden. Den vejledende grænseværdi på 40 dB(A) i natteperioden bibeholdes. (55, 55, 40 db).

Indenfor rammeområde NYKF R9 er 3 delområder lokalplanlagt: F119 samt F34 og F50

Lokalplan F119 er udlagt til boldbaner og der er ingen bebyggelse. Miljøstyrelsen vurderer at dette svarer til områdetype II. Erhvervs og Industriområde med forbud mod generende virksomhed (60, 60, 60 db).

Indenfor lokalplan F34 må der anlægges en flugtskydningsbane med de til skydebanen nødvendige skure til kastemaskiner, maskinhus (container), klubhus, støjvolde, jordvold og parkeringsplads. Tilsvarende må der indenfor lokalplan F50 området kun opføres eller indrettes bebyggelse og anlæg til fritidsformål som skydebane, boldbaner, hundetræning mm. Miljøstyrelsen vurderer at F34/F50 svarer til områdetype II, dvs. Erhvervs og Industriområde med forbud mod generende virksomhed (60, 60, 60 dB(A)).

NYK FR9 tildeles således områdetype III **med 5 dB(A) lempelse i aftenperioderne, men ikke om natten**. De 3 lokalplanlagte områder (F119, F34/F50) tildeles områdetype II.

Kommuneplanramme NYK FO1 og NYK FO23 samt lokalplan F169 og F195

Rammeplansområderne NYK FO1 og NYK FO23 er udlagt til ”Publikumsorienteret serviceerhverv, sports- og idrætsanlæg samt uddannelsesinstitutioner”.



Guldborgsund Kommune har givet udtryk for, at der er tale om støjende aktiviteter, der kan forekomme om aftenen. Det er derfor deres vurdering, at der er tale om områdetype II (60, 60, 60 dB(A)).

Rambøll har argumenteret for, at der er tale om en område type III dog med en lempelse således, at der fastsættes samme støjgrænse (55 dB) i alle perioder.

Støjgrænser for områder udlagt til offentlige formål fastsættes normalt efter støjvejledning 3/2003., afsnit 5.1. side 39-41:

Her foreslås støjgrænser op til maks. 55 dB(A), afhængig af, hvad der findes i området. Skoler og andre institutioner til undervisning af børn er jf. vejledningen støjfølsomme, da børns indlæring bliver forringet, når der er støj. Efter Miljøstyrelsens opfattelse kan det være rimeligt at fastsætte støjgrænser ved skoler på 45 dB.

Da det af lokalplan F169 fremgår, at der kan etableres botilbud i området, som må sidestilles med boliger vurderes kommunens forslag til støjgrænser at være for høje. Dette taler også for at område NYKF O1, NYKFO23, NYK F169 (og F195) kan betragtes som områdetype III.

Miljøstyrelsens vurdering for de nævnte områder er derfor at der er tale om områdetype III med en lempelse på 5 dB(A) i natperioden, dvs. en grænseværdi på 45 dB(A):

Områdetype III. Område for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområde (bykerne) (55, 45, 45).

I forhold til miljøgodkendelsen fra 2004 videreføres at alle dagperioder på hverdage begynder kl. 06:00 og ikke som i støjvejledningen kl. 07:00.

Vilkår G2 og G3

Vilkåret G2 stilles for at undgå unødvendig støj på tidspunkter, hvor støjen vil genere omgivelserne mest dvs. aften og nat. Sikkerhedsventiler anvendes kun i tilfælde af uheld på anlægget. Det forventes således kun at være sjældent forekommende episoder, som er reguleret af vilkår G3.

Vilkår G4

Rambøll har i juni 2024 undersøgt støjemissionerne ved åbning af opstartsventiler. Ventilen åbnes typisk ved trip af anlægget eller ved opstart af anlægslinje 3 og kan være åben i alle perioder (dag, aften, nat og weekend). Hændelsen forekommer ca. 10 gange pr år.

Der er beregnet støjbidrag i omgivelserne fra opstartsventilen 'worst case' for en situation med 40 % åben ventil for en halv time af natperioden, svarende til kontinuert drift i hele referencetidsrummet, som netop er en halv time om natten.

Det fremgår af størapporten at opstartsventilen 'worst case' vil forøge støjbelastningerne i støjfølsomme omgivelser (beregningpunkterne 5, 6 og 7) med op til 3,6 dB i situationen uden støj dæmpning af primært tagkølerne på forbrændingsanlægget.

For situationen med støj dæmpning af de relevante kilder på anlægget vil opstartsventilen forøge støjbelastningerne i de støjfølsomme referencepunkter med op til 10,5 dB (worst case).

Opstartsventilen er forsynet med en ventillyddæmper. Indsætningsdæmpningen af denne er ukendt. Der er udført beregninger for en udskiftning af denne under forudsætning af, at den nye ventillyddæmper yderligere dæmper støjen med 15 dB.



Beregnings- punkt (Støjgrænse, natperioden i dB)	Støjbidrag fra opstarts- ventil alene dB	Uden opstartsventil og ingen støj- dæmpende tiltaq dB	Med opstartsventil og ingen støj- dæmpende tiltaq* dB	Med opstartsventil og fuld afskærmning* dB	Med opstartsventil og delvis afskærmning* dB
1 (60)	37,0	60,5	60,0	53,6	54,2
2 (70)	32,1	55,6	55,6	43,0	46,1
3 (70)	33,5	45,1	43,3	40,9	40,9
4 (70)	38,9	62,8	62,8	60,4	60,7
5 (40)	32,9	50,2	50,2	41,0	41,9
6 (40)	32,8	46,5	46,6	38,8	39,3
7 (40)	28,0	45,3	45,4	33,6	35,4

*Det skal bemærkes, at scenarie med opstartsventil nødvendigvis er ikke det mest støjende scenarie.

Det fremgår af ovenstående, at det ikke er muligt at overholde støjgrænserne under de forudsatte støjforhold med erstatning af eksisterende ventillyddæmper med en ny, der yderligere dæmper støjen med 15 dB. Det vil være nødvendigt yderligere at begrænse den maksimale effekt, kølerne kan operere med i natperioden eller udskifte dem med nogle mere støjsvage modeller, for at overholde støjgrænserne.

Hertil kan den nødvendige yderligere indsætningsdæmpning for den nye ventillyddæmper også reduceres. Det vurderes herigennem at være muligt, at overholde støjgrænserne, og reducerer støjbidraget fra opstartsventilerne.

Det samlede støjbidrag for hele forbrændingsanlægget (kølere, udsug fra baderum og opstartsventiler) i natperioden kan ikke overholde støjgrænsen, deraf fastsættes vilkåret, at virksomheden skal undgå planlagte opstarter og nedlukninger, hvor støjbidraget vil være væsentligt. Hvoraf det vil være nødvendigt, at tilføje en ny lyddæmpe til opstartsventilerne.

Betragtning om lavfrekvent støj/infralyd og vibrationer

Grænseværdier for lavfrekvent støj/infralyd og vibrationer er fastsat i overensstemmelse med Miljøstyrelsens Orientering nr. 9/1997.

Der er ikke gennemført måling af hverken lavfrekvent støj, infralyd eller vibrationer i den seneste støjrapportering fra virksomheden. Miljøstyrelsen har ikke fået henvendelser fra omgivelserne om gener fra lavfrekvent støj, infralyd eller vibrationer som heller ikke har været reguleret i den seneste miljøgodkendelse fra 2004.

Miljøstyrelsen vurderer, at det ikke er relevant at stille vilkår om maksimal grænser for lavfrekvent støj/infralyd og vibrationer.

Virksomheden har således ikke godkendelse til at udsende lavfrekvent støj/infralyd og vibrationer.

Vilkår G5 - G9

Da den nyeste støjrapportering fra juni 2024 viser, at der fortsat er behov for støjdemper af støjkluder med henblik på overholdelse af de stillede grænseværdier i nærområdet, finder Miljøstyrelsen det nødvendigt at der laves kontrolmålinger/beregninger til eftervisning af at vilkår G1 overholdes. Miljøstyrelsen vurderer, at virksomheden skal have 6 måneder til dette.



Idet der er tale om en virksomhed med et eksisterende støjniveau tæt på grænseværdierne placeret i et område med bl.a. boliger, vurderer Miljøstyrelsen, at det er nødvendigt at fastsætte egenkontrol af virksomhedens støj.

For at kontrollere, at forudsætningerne fra seneste støjkortlægning fortsat er repræsentativ for virksomheden drift, er der fastsat vilkår om, at virksomheden kan blive bedt om at gennemføre og fremsende en gennemgang af grundlaget for seneste støjkortlægning højst én gang årlig.

Vilkår G10

I egenkontrollen er der fastsat krav til kontrol- og målemetode, og det er anført, hvorledes måleresultaterne skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden, alt sammen for, at vilkåret skal kunne kontrolleres entydigt og korrekt.

Ud over de generelle krav til en 'Miljømåling – ekstern støj' vurderer Miljøstyrelsen det relevant at få oplysninger om iso-kurver mm for at kunne kontrollere input til beregningerne samt kontrollere beliggenheden af referencepunkter.

Vilkår G11

Det er fastsat en definition for, hvornår støjgrænserne er overholdt, så dette er entydigt for både virksomhed og tilsynsmyndighed.

Affald, herunder slagge og restprodukter (H)

REFA I/S producerer fast affald (restprodukter) i form af ristegennemfald, forbrændingsslagge, kedelaske samt røgrensningsprodukt.

Den samlede slaggemængde fra de to anlægslinjee er gennemsnitlig 20 % af den indfyrede affaldsmængde, svarende til ca. 21.000 ton slagge ved en årlig affaldsmængde på 105.000 ton. Slaggen forlader ristene via slaggenedfaldet til vandbad, der er vandbad for hver anlægslinje. Herefter føres det til en betonslaggesilo.

Fra røggaskondensringsanlægget produceres følgende affald:

- Ionbyttermasse fra vandrensningsanlægget
- Posefiltre fra vandrensningsanlægget.

Herudover kan der fra tid til anden fremkomme andre affaldsprodukter såsom udtjente filterposer.

Generelt

Affaldsforbrændingsanlægget affald skal generelt håndteres og bortskaffes i overensstemmelse med reglerne i til enhver tid gældende affaldsbekendtgørelse og/eller den kompetente myndigheds affaldsregulativ/ anvisninger.

Der stilles i denne revurdering ikke vilkår til forhold, der er omfattet af affaldsbekendtgørelsen.

Det fremgår endvidere af affaldsforbrændingsbekendtgørelsens §§ 30, 31 og 32,

- at restprodukterne skal begrænses til det mindst mulige for så vidt angår mængde og skadelighed
- at restprodukterne skal genanvendes, hvor det er hensigtsmæssigt
- at uundgåelige restprodukter, som ikke kan begrænses eller genanvendes, skal bortskaffes efter gældende regler



- at transport og midlertidig oplagring af tørre restprodukter i form af støv skal finde sted på en sådan måde, at de ikke spredes i miljøet
- inden restprodukterne bortskaffes eller genanvendes, skal der foretages passende test for at bestemme restprodukternes fysiske og kemiske egenskaber og forureningspotentialer. Testene skal vedrøre det samlede indhold af opløselige stoffer og indholdet af opløselige tungmetaller

Disse krav er ikke fastsat som vilkår da de er direkte gældende. Miljøstyrelsen vurderer dog, at der skal fastsættes vilkår, der præcisere bestemmelserne praktiske betydning for virksomhedens forpligtigelser og anlæggets drift.

Vilkår H1-H4

Slagger og røggasrensningsprodukter håndteres på affaldsforbrændingsanlægget. Der stilles vilkår om dokumentation af produkternes sammensætning, udvaskningspotentialer og bortskaffelsesform i overensstemmelse med affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 32.

Miljøstyrelsen vurderer, at testen kan udføres en gang og herefter kun ved væsentlige ændringer af forbrændingsanlægget (alle restprodukter), røggasrenseanlægget (flyveaske/kedelaske) og spildevandsrensningsanlæggene (filterkager).

Vilkår H5

Der stilles vilkår til, at tørre restprodukter kun må påfyldes siloer, bigbags og transportbiler i lukkede systemer af hensyn til at mindske udslip af støv til omgivelserne mest mulig.

Vilkår H6

I henhold til BAT-konklusion nr. 35 er det BAT at håndtere og behandle slagge/bundaske separat fra restprodukter fra røggasrensning for at øge ressourceeffektiviteten.

Jf. definitionen i restproduktbekendtgørelsen er slagge fra affaldsforbrænding den rest fra forbrænding af affald, der opsamles i bunden af forbrændingskammeret efter frasortering af jernholdigt materiale, hvor anlægget hovedsageligt er baseret på afbrænding af dagrenovation og dagrenovationslignende affald fra husholdninger, samt affald fra industri og institutioner, der har en tilsvarende sammensætning. Aske fra 2. og 3. kedeltræk blandes erfaringsmæssigt i slaggefraktionen hos nogle affaldsforbrændingsanlæg. Dette er uhensigtsmæssigt, da asken generelt har et højere indhold af tungmetaller end slagge, hvorfor asken skal bortskaffes som flyveaske.

Kedelaskefraktionen er dels kedelaske fra dampkedlens konvektionstræk og fra economiserne. Mængden af kedelaske er ca. 5 kg pr. ton affald. Kedelaske anses for at være farligt affald.

Kedelasken har i grove træk samme sammensætning som slaggen, men indholdet af tungmetaller og salte vil være højere. Kedelasken opsamles i big-bags og føres til samlet bigbagstation syd for anlægget. Kedelasken håndteres sammen med restproduktet af eksternt firma.

Vilkår H7

Der stilles vilkår til maksimale opbevarede mængder af affald, herunder slagge og restprodukter i overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens § 21, stk. 1



nr. 8. Desuden stilles vilkår om maksimal lagerkapacitet for affald til forbrænding i overensstemmelse med BAT konklusion nr. 12.

I/S REFA har oplyst, at deres udendørs oplag af bigbag indeholdende røggasrensningsprodukter og kedelaske opbevares, hvor der er sikret isoleret pladsafvanding i dette område og, at det ikke ledes til regnvandssystemet.

Restprodukterne håndteres ikke internt, men håndteres og afhentes af eksternt firma. Kedelasken samt restprodukter fra posefiltre opbevares og transporteres i big-bags. Sækkene er vand- og støvtætte. Bigbags herfra lastet på truck og køres til transportcontainer, som står på plant underlag af SF-sten sydøst for restproduktionsrummet, hvorfra containerne køres bort med lastbil til videre behandling på godkendt anlæg udenfor matriklen.

Der produceres ca. 3400 tons flyveaske om året på forbrændingsanlægget.

Vilkår H8

Der stilles vilkår om, at de affaldsfraktioner, der ikke er egnet til materiale-nyttiggørelse bortskaffes på en måde, så der aldrig er et større oplag på virksomheden end en mængde svarende til vilkår H7, hvilket er i overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens § 22, stk. 1 nr. 8.

Vilkår H9

Desuden stilles der vilkår til, at affald løbende skal bortskaffes og mindst 1 gang årligt. Ved at sætte en tidsbegrænsning på hvor længe affaldet kan oplagres, sættes der indirekte også en begrænsning på oplagets størrelse, hvilket er i overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens § 22, stk. 1 nr. 8.

Vilkår H10 og H11

Miljøstyrelsen vurderer fortsat, at disse vilkår skal være gældende, for at regulerer oplag og håndtering af disse affaldstyper, således at udskiftet murværk og kasserede filterposer bortskaffes i egnet og lukket emballage.

Vilkår H12

Vilkåret skal sikre at slaggekvantiteten ved indfyring af metalbelastet træ i anlægs-linje 3 dokumenteres. Massestrømberegningerne viser at langt det meste af det tilførte krom og kobber ender i slaggen.

Olietanke (I)

Jf. olietankbekendtgørelsens § 3 og 4 er bestemmelserne i bekendtgørelsen direkte gældende for overjordiske og nedgravede tankanlæg (dvs. tank + rørføringer) etableret på listevirksomheder, såfremt olieanlægget i sig selv ikke er en godkendelsespligtig hovedaktivitet.

Eksisterende vilkår for etablering, drift og vedligeholdelse af tankanlæg til mineralolieprodukter udgår i forbindelse med revurderingen af den eksisterende miljøgodkendelse jf. olietankbekendtgørelsens § 61, stk. 2, da bekendtgørelsen hermed bliver direkte gældende for alle tankanlæg til mineralolieprodukter på affaldsforbrændingsanlægget.

Der fastsættes derfor ikke nye vilkår for etablering, drift og vedligeholdelse af tankanlæg til mineralolieprodukter. Vilkår for oplag af olier og kemikalier generelt er placeret under vilkår om jord og grundvand.



Overholdelse af olietankbekendtgørelsens bestemmelser vil blive kontrolleret ved tilsynsmyndighedens almindelige tilsyn jf. olietankbekendtgørelsens § 51, stk. 3.

Reglerne for etablering, drift (egenkontrol, vedligeholdelse, inspektion og tæthedsprøvning) samt sløjfning for de relevante tankanlæg skal læses i olietankbekendtgørelsen.

Miljøstyrelsen har vurderet, at nedenstående vilkår skal supplere bestemmelserne i olietankbekendtgørelsen.

Vilkår I1

Der stilles krav om, at overjordiske tanke sikres mod påkørsel. Derved imødegås risiko for jord- og grundvandsforurening på grund af påkørsel af olietanke.

Der er en overjordisk dieselolietank, placeret udenfor ved siden af maskinladen, til tankning af køretøjer internt på pladsen. Der anvendes ca. 3,6 m³ årligt, heraf ca. en tredjedel til affaldskraftvarmeværkets teleskoplæsser. Tanken er enkeltvægget og placeret i spildbakke. Spildbakken kan ikke tage hele tankes indhold. Ved påfyldningen kan der ske spild til belægningen, som består af SF-sten.

Vilkår I2

For at sikre mod forurening af jord og grundvand på grund af spild af olie stilles krav om, at påfyldning og aftapning af olie kan ske således, at et eventuelt spild opfanges.

Vilkår I3

Vilkåret har ophæng i § 38, stk. 1, og § 39 i Olietankbekendtgørelsen.

Øvrige olietanke

Der er desuden to dieselolietanke placeret indendørs og integreret til henholdsvis nødgenerator til begge anlægslinjer. Begge tanke kan rumme ca. 1000 L og er beskyttet mod påkørsel. Disse olietanke er indbygget i enheden, som de forsyner. Ved nødstrømsanlægget for anlægslinje 1 og 2 er der en overjordisk forbrugstank (T2) på under 1.000 l, placeret i et rum med tæt betongulv uden afløb. Tanken er en integreret del af selve nødgeneratoraggregatet. Tanken er installeret i 2010. Olietankbekendtgørelsen omfatter ikke tanke, der er indbygget i en maskine, jf. § 2, stk. 6 i bekendtgørelsen. De to nævnte tanke er således ikke omfattet af bekendtgørelsen.

Jord og grundvand (J)

Der er ikke registreret forurening på ejendommen og der er ikke fundet oplysninger om spild eller uheld i forbindelse med drift af værket. Ejendommen er ikke kortlagt som potentielt forurenede (V1) eller kortlagt som forurenede (V2).

Virksomhedens aktiviteter udgør i princippet en risiko for forurening af jord og grundvand i forbindelse med:

- Modtage- og oplagsfaciliteter for affald
- Modtage- og oplagsfaciliteter for hjælpekemikalier, eksempelvis kalksiloen til anlægslinje 2.
- Alle udleveringsfaciliteter for restprodukter er placeret indendørs



- Opbevaring og håndtering af restprodukter, i form af big-bags og herunder afhentning
- Modtagelse, påfyldning, oplagring og distribution af ammoniakvand på forbrændingsanlægget ved ammoniaktank
- Olieudskillere
- Oplag af dieselolie og påfyldning heraf på egne køretøjer.

REFA I/S har oplyst, at al til- og frakørsel af disse materialer vil ske på befæstede, kloakerede arealer. Udendørs spild af kemikalier vil blive fjernet ved opfejdning eller støvsugning.

Der findes både olieudskillere og sandfang på anlægget på regnvand og spildevandssystemet. Slammet fra olieudskillere er klassificeret som farligt affald på grundlag af indholdet af olie. Olieudskillere er enkelt væggede og er i direkte kontakt med jorden og evt. grundvand. Der er altså ikke en dobbelt fysisk barriere mellem olieslammet og jord og grundvand.

Der er begrænset risiko for forurening ved modtagelse af affald, idet der ikke modtages flydende affald, ligesom kørsel på virksomhedens arealer ikke indebærer større risiko for olieudslip end almindelig kørsel på offentlige veje.

Dieselolietanke

Olietanke som indeholder støttebrændsel til forbrændingsanlæggets to nødstrømsanlæg, anvender ca. 135 m³ fyringsolie årligt. Det er overjordiske tanke og er på >1000 L. To af tankene er integreret til nødstrømsanlægget og er placeret indendørs. Den tredje tank er en overjordisk forbrugstank på under 1000 L og er placeret i et rum med tæt betongulv uden afløb.

Alle tre tanke påfyldes ved samme påfyldningsområde, som er befæstet med SF-sten og stenmel.

I nedenstående tabel findes en opsummering over historiske og eksisterende olietanke:

Tank nr.	Volu- men	Driftsperiode	Type	Nuværende og fremadret- tet produkt	Tidl. produkt
T1	16.000 L	1999- i drift	Indendørs til nødanlæg	Diesel	Diesel
T2	<1000 L	2010- i drift	Indendørs tank til nødgenerator (en del af bund- remmen) for ovnlinje 1 & 2.	Diesel	Diesel
T3	<1000 l	1999-i drift	Indendørs inte- greret tank i nødgeneratoren for ovnlinje 3	Diesel	Diesel
T4	1500 L	2010-i drift	Overjordisk til påfyldning af køretøjer internt	Diesel	Diesel
T5	200 L	1989-2010	Tank til nødge- nerator (en del af bundremmen) ved driftsbygning- en	Tanken er fjer- net	Diesel
T6	200L	1989-2010	Transportabel tank til nødgene- rator	Tanken er fjer- net, erstattet af T4.	Diesel



Spildevand og overfladevand

Virksomhedens kloaksystem er opdelt således, at spildevand og overfladevand håndteres separat. Spildevandet ledes hhv. via en nordlig og en sydlig tilslutning til det offentlige kloaksystem, som fører til Guldborgsund Forsynings spildevandssystem.

Den nordlige del modtager spildevand fra reaktorhal (kalk til røggasrensning), turbinehal og vandbehandling til kedel samt fra administrationsbygningen. Den sydlige del modtager spildevand fra værkstedsbygningen, forplads til værkstedsbygning, restproduktrum (flyveaske), filteranlæg (posefilter fra røggasrensning, anlægslinje 2 og 3), aflæsehaller samt sanitært spildevand fra toilet ved turbinehal og fra driftsbygningen. Det ikke-sanitære spildevand ledes igennem sandfang og olieudskillere /5, 7/. Regnvand fra overfladearealerne ved anlægget ledes til Guldborgsund Forsynings regnvandssystem gennem olieudskillere og sandfang.

Der er etableret dræning af grundvand på den vestlige del af ejendommen efter udvidelse af værket og etablering af anlægslinje 3. Grundvandet drænes fra et højtliggende sandreservoir omkring kote -0,5 m DVR90 med en vandmængde på ca. 5-10 m³/t, hvilket giver ca. 40.000 -90.000 m³ på årsbasis. En del af drænvandet anvendes som procesvand under REFA's for brændingsprocesser sammen med en del af overfladevandet. Vandet indgår efter forbrændingen i affaldsslaggen og en del fordamper herfra. Ca. 8.000 m³ vand bliver genanvendt af REFA årligt, og den resterende vandmængde udledes til Guldborgsund Forsynings regnvandssystem, nord for værket /25/. Vand fra slaggekøling og -håndtering genbruges til slaggebefugtning og udledes ikke til spildevandssystemet.

Anlæggene anvender vand til produktion af kedelvand, til slaggekøling, til røggasrensning, til rengøring, samt til sanitære formål. Der forbruges kalk og aktivt kul/koks i forbindelse med røggasrensning. Forneden er opgjort mængden af forbrugsstoffer pr. år.

Tabel 1 Vand- og kemikalieforbrug ved fuldlast på begge ovnlinjer

Stof	Forbrug pr år. (2020)
Vand	25.000 m ³
Lud (NaOH) til kedelvand, ovnlinje 3	700 l (27,65 % opløsning)
Kalk til røgrens på begge ovnlinjer	2.327 tons
Aktivt Kul/koks/koks ovnlinje 1 og 3.	25 tons
Salt	35 tons
NH ₃ til SNCR anlæg	504 tons
Lud til kondenseringsanlæg (forventet forbrug)	61 m ³
Ionbyttermasse i vandrensningsanlæg	450 l

Belægninger og tankgrave

Vilkår J1 og J2

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen stiller i § 33 krav om, at anlægsområder for affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg, herunder tilhørende oplagspladser til affald, skal udformes og drives således, at ikke-godkendte og utilsigtede udslip af forurenende stoffer til jord, overfladevand og grundvand undgås.



Der er derfor sat vilkår om, at alle arealer, hvor der er risiko jord- og grundvandsforurening, skal være befæstet med belægning, der er tæt og egnet til den pågældende aktivitet. Der må ikke være lunger, der fremmer gennemslivning og hindre, at overfladevand kan opsamles.

Vilkår J3 og J4

Arealer med tæt belægning skal være i god vedligeholdelsesstand. Kontrol skal foretages mindst 1 gang årligt. Da affaldssiloen helt eller delvist skal tømmes for at udføre visuel kontrol med evt. revner og utætheder, og det vurderes, at siloen ikke er udsat for samme belastning som belægningsflader hvor der sker kørsel, er kontrolintervallet fastsat til hvert 10 år. Virksomheden har sidste gang i august 2016 udført en visuel kontrol af affaldssiloen.

Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt efter at de er konstateret.

Monitering på baggrund af basistilstandsrapporten

Efter godkendelsesbekendtgørelsens § 14 skal myndigheden træffe afgørelse om, hvorvidt virksomheden skal udarbejde basistilstandsrapport i forbindelse med re-vurdering jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 41a eller 41b.

Miljøstyrelsen (MST) har den 8. februar 2017 meddelt REFA påbud om at udarbejde en basistilstandsrapport, da det vurderes, at der på anlægget bruges, fremstilles og frigives relevante farlige stoffer på forbrændingsanlægget.

COWI har udarbejdet basistilstandsrapport af november 2017. I undersøgelsen indgik 16 boringer:

- Boring B1-B6, olieoplag, forurening med kulbrinter og BTEX'er i forbindelse med påfyldning og oplag af olie.
- Boring B7-B12, flyveaske og røggasrensning, forurening af tungmetaller og PAH'er i forbindelse med omladningen til, transport af- og opbevaring af bigbags.
- Boring B13-B16, olieudskillere, forurening af kulbrinter og BTEX'er samt tungmetaller i forbindelse med olieudskillere på matriklen og transport af bigbags.

Vilkår J5 – J11 stilles med baggrund i godkendelsesbekendtgørelsen § 21, 13 stk. 2, der angiver, at der skal fastsættes vilkår om monitering på jord og grundvand på virksomhedens område i forhold til relevante farlige stoffer. Herunder skal der også stilles vilkår om monitoringshyppigheden.

Moniteringen tager udgangspunkt i den udarbejdede basistilstandsrapport og skal udføres i de samme punkter som beskrevet deri. Disse punkter fremgår af bilag G.

Vilkår J5 - J12

Der er udført 14 miljøtekniske og to filtersatte boringer (B1-B16) i tidsperioden den 23. til 26. oktober 2017 på REFA I/S forbrændingsanlæg. Boringerne er ført til mellem 0,3 og 5 meter under terræn (m.u.t) B2, B3, B7 og B8 blev afsluttet ved påtruffen betonlag.



Med udgangspunkt i fremtidige aktiviteter på matriklen er borer placeret tæt på forureningskilden eller tæt på tidligere udførte borer. Borerne og udførte analysearbejde er udført for at fastlægge basistilstanden i jord og grundvand.

COWI har foreslået at der foretages monitoring i 11 ud af 16 borer.

Miljøstyrelsen har vurderet, at der skal foretages monitoring af i alt 12 borer ud af 16. Boring B6 har der været placeret en tank, som ikke længere er i drift, men blev afsluttet i 2010, dog har COWI bemærket, at prøven har karakter af tunge kulbrinter.

Boring B9 og B10 skal ikke monitoreres da der tidligere har været placeret bigbags og ikke længere bruges som nødplads til opbevaring (fremsendt bekræftelse fra virksomheden den 6. november 2024).

Boring B7 skal monitoreres da der fortsat håndteres restprodukter og der kan forekomme forurening for fremtidige aktiviteter ved omlastning fra vogn til bigbags. Boring B8 er potentiel forurening, da der opmaganiseres bigbag i filterområdet.

Monitoring af jord

For hver jordprøve er der udtaget dobbelt jordprøver pr. 0,5 boremeter.

Monitoring af vand

De to filtersatte borer er placeret indenfor et lille område. Derved har det ikke været muligt at bestemme grundvandets strømningsretning. Grundvandet er målt i kote +0,85 DVR90.

Oprindeligt var B5, B6, B13, B14 og B15 planlagt som filtersatte borer, men da der ikke blev truffet et vandførende lag i 5 m.u.t. er borerne afsluttet uden at være filtersatte.

Der er konstateret mindre jordforureninger med kulbrinter i jord omkring området med tidligere placering af bigbags nord for aflæssehal, som fungerer som nødplads for bigbags i dag, omkring placeringen af den tidligere tank T6, i jorden under betonkonstruktionen i rummet hvor T1 er placeret og ved olieudskillere ved værkstedet.

Der er konstateret en mindre jordforurening af cadmium i jorden ved indkørsel til anlægget samt i området med containere til opbevaring af bigbags.

Der er konstateret en overskridelse af Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier i grundvandsprøven udtaget ved olieudskillere i slaggegården.

Vilkår J13 - J22

Til brug i SNCR-anlæggene anvendes der ammoniakvand som forsynes fra en fælles lagertank. Det er en dobbeltvægget tank i rustfast stål med en volumen på 47 m³. Der er sat krav om maksimal fyldningsgrad på 90%, hvilket svarer til et maksimalt volumen af ammoniakvand på 42 m³.

I fjernvarmekælderens for anlægslinje 3 er der placeret fire "ammoniak pumper". To pumper for anlægslinje 2 og to pumper for anlægslinje 3.

Udslip af ammoniakvand kan give anledning til forurening af vandmiljø og luft.



Det aktuelle ammoniakvand indeholder under 25 % ammoniak. Grænsen for, at ammoniaklagre er omfattet af risikobekendtgørelsen, er en koncentration på mere end 25 % ammoniak. Ved højere koncentrationer afhænger det af mængden hvorvidt oplaget er omfattet af risikobekendtgørelsen. Der stilles derfor vilkår om, at der ikke må anvendes ammoniakvand med koncentration på eller højere end 25 % og at dette skal kunne dokumenteres over for tilsynsmyndigheden på forlangende.

Miljøstyrelsen vurderer, at der bør stilles vilkår til at undgå udslip som følge af påkørsel, i forbindelse med fyldning af tanken, ved fejlbetjening eller ved nedslidning af anlægget. Derfor stilles vilkår om påkørselssikring, om afspærring og om alarm ved overfyldning, samt om instruks til at sikre korrekt betjening.

Endvidere stilles der vilkår om regelmæssig inspektion samt om, at inspektioner, reparationer og vedligehold skal udføres af person, der har erhvervet sig de nødvendige kvalifikationer. Kvalifikationerne omfatter teknisk indsigt i funktion og vedligehold af tankanlægget, og indsigt i ammoniakvands fysiske og kemiske egenskaber samt skadelige effekter på mennesker og miljø.

Inspektionsplaner samt rapporter over inspektioner, reparationer og vedligehold skal opbevares på anlægget og skal kunne forevises tilsynsmyndigheden på forlangende.

Vilkår J23 - J25

Udslip af lud, natriumhydroxid, kan give anledning til forurening af det ydre miljø, idet opløsningerne er stærkt alkaliske. Dette forøger pH-værdien, hvilket kan skade biologisk liv i recipient. Vilkårene har til formål at sikre, at opbevaring og håndtering af natriumhydroxid (27 %) sker miljømæssigt forsvarligt, herunder at forurening med natriumhydroxid – som følge af uheld – ikke føres til recipient.

Fødevand til kedlen er deionat, som produceres på forbrændingsanlægget i et vandbehandlingsanlæg, dette består af et blødgøringsanlæg, et osmoseanlæg og et afsaltningsanlæg.

Til produktionen af deionat benyttes saltpoletter samt en 27,65 % vandig opløsning af lud (NaOH). Herefter lagres deionaten i deionattanken (80 m³). Fra deionattank påfyldes fødevandstanken vand efter behov.

NaOH anvendes til regulering af pH i kondenser kredsen samt til regulering af kondensatets pH før udledning til kloak, her anvendes 61 m³ pr. år.

Kondensat har et forhøjet indhold af metaller, og opbevaring af kondensat er potentiel kilde til jord- og grundvandsforurening. Ved at stille vilkår til regelmæssig inspektion og vedligeholdelse nedbringes risikoen.

Ionbyttermasse i vandrensningsanlægget forbruger ca. 450 L om året. Ionbytteranlægget sørger for fjernelsen af tungmetaller.

Vilkår J26

Miljøstyrelsen vurderer, at der bør stilles vilkår for at sikre miljøet imod udslip af farligt affald, herunder spildolie og hjælpepestoffer, herunder at sådanne oplag indrettes i områder med tæt belægning uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand eller kloak.



Indberetning/rapportering (K)

Vilkår K1

Vilkårene er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens vilkårskatalog, § 21, stk. 1, nr. 6:

"Vilkår om, at driftsherren for bilag 1-virksomhed straksindberetter til tilsynsmyndigheden, når vilkårene ikke overholdes. Desuden fastsættes vilkår om, at driften af virksomheden eller den relevante del heraf indstilles, indtil vilkårene igen overholdes, hvis den manglende overholdelse af godkendelsesvilkårene medfører umiddelbar fare for menneskers sundhed eller i betydeligt omfang truer med at påvirke miljøet negativt. Desuden fastsættes vilkår om, at driftsherren straks skal træffe de nødvendige foranstaltninger for at sikre, at vilkårene igen overholdes."

Vilkårene er fastsat for forbrændingsanlæg som bilag 1-virksomheder, og således en implementering af IE direktivet.

I henhold til affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 21, stk. 1, nr. 6 skal der fastsættes vilkår om, at driftslederen straks skal underrette tilsynsmyndigheden, hvis kontrolmålingerne viser, at emissionsgrænseværdierne i godkendelsen ikke er overholdt.

I vilkår K1 er oplistet de overskridelser af vilkår og emissionsgrænseværdier og fx EBK underskridelser, der skal indberettes straks. Miljøstyrelsen har vurderet, at mindre overskridelser af vilkår ikke skal indberettes straks for at reducere virksomhedens og tilsynsmyndighedens arbejde med at forholde sig til fravigelser som evt. har underordnet betydning. Miljøstyrelsen har derfor præciseret, hvornår der er tale om en vilkårsoverskridelse, der skal indberettes straks.

Dette er ikke ensbetydende med, at afvigelser op til denne grænse er tilladt.

Alle afvigelser skal dog fremgå af døgnrapporten og månedsrapporten.

I forbindelse med månedsrapporterne/kvartalsrapporten skal tilsynsmyndigheden tage stilling til håndhævelsesmuligheder for fx underskridelser af EBK temperatur ud fra en samlet vurdering af årets drift, uanset om disse underskridelser ikke har været omfattet af vilkår om straksindberetning.

Vilkår K2

Ifølge Godkendelsesbekendtgørelsens § 21, nr. 6 skal tilsynsmyndigheden stille vilkår om, at driftsherren for bilag 1- virksomheder straksindberetter til tilsynsmyndigheden, når vilkårene ikke overholdes. Målefirmaet udarbejder et udkast til rapport for præstationskontrollen, som godkendes af virksomheden, inden en endelig akkrediteret rapport udarbejdes. Ved den procedure kan der gå flere måneder, inden tilsynsmyndigheden orienteres om overskridelse af en emissionsgrænseværdi, som både virksomhed og målefirma har været bekendt med længe. Miljøstyrelsen vurderer, at tilsynsmyndigheden skal have kendskab til overskridelser af emissionsgrænser straks, og at dette ikke skal afvente udarbejdelse af den endelige akkrediterede rapport. Det er derfor anført, at tilsynsmyndigheden skal underrettes, når virksomheden er bekendt med en mulig overskridelse. Der er tale om en mulig overskridelse, når målefirmaet på baggrund en måling/prøveudtagning kontakter virksomheden telefonisk eller pr. e-mail og



orienterer om et analyseresultat, som viser overskridelse af emissionsgrænsen. Det kan således også være inden der foreligger et udkast til rapport.

Vilkår K3 og K4

Korrekt funktion af målere er en forudsætning for virksomhedens løbende kontrol af luftforureningen. Dokumentation af dette skal derfor fremsendes, så snart den er modtaget, og såfremt test ikke er bestået, skal det sikres, at konfidensintervallet ikke fratrækkes i tiden indtil fornyet test. Se og begrundelser vilkår D38.

Vilkår K5

Der er sat vilkår om, at virksomheden skal indberette til tilsynsmyndigheden når det er erkendt, at den enkelte anlægslinje med sandsynlighed ikke kan overholde vilkår C36 om maksimalt 60 timers drift med overskridelse af grænseværdier i kolonne A.

Virksomheden skal altså ikke vente til grænsen er overskredet, men henvende sig til tilsynsmyndigheden for at redegøre for hvordan driften kan ændres så overskridelsen ikke indtræffer. Fx hvis anlægslinjen i første kvartal har flere uheld på skrubberne og posefilteret hvor kolonne A er overskredet i 30 timer i alt. Denne frekvens er for høj hvorfor virksomheden skal henvende sig med en handlingsplan for hvordan anlægslinjen kan drives resten af året med højst 3 timers overskridelser i gennemsnit pr. måned resten af året.

Vilkår K6 og K7

For virksomheder, der har valgt at overholde kolonne B:

Der er sat vilkår om, at virksomheden skal indberette til tilsynsmyndigheden når det er erkendt, at den enkelte anlægslinje med sandsynlighed ikke kan overholde vilkår D18 om overholdelse af 97 % af alle halvtimesmiddelværdier (kolonne B).

Virksomheden skal altså ikke vente til grænsen er overskredet, men henvende sig til tilsynsmyndigheden for at redegøre for hvordan driften kan ændres så overskridelsen ikke indtræffer. Fx hvis anlægslinjen i første kvartal har flere uheld på skrubberne og posefilteret hvor kolonne B kun er overholdt i 95 % af driftstiden. Denne frekvens vurderer virksomheden som kritisk, hvorfor virksomheden skal henvende sig med en handlingsplan for hvordan anlægslinjen kan drives resten af året.

Vilkår K8

Til kontrol af at krav om præstationskontrol jf. vilkår D24 overholdes, stilles krav om, at rapporter udført i forbindelse med opfyldelse af vilkår D24 løbende sendes til tilsynsmyndigheden. Såfremt, at der er tale om overskridelser af grænser, skal virksomheden oplyse, hvad der er gjort for at afhjælpe forholdet.

Til kontrol af udførelse af præstationsmålinger af dioxiner og furaner under OTNOC ved opstart og nedlukning, jf. vilkår D47, er der stillet vilkår om, at disse skal afrapporteres særskilt og sendes løbende til tilsynsmyndigheden. Endvidere, skal følgende desuden oplyses: målingens varighed, mængde og koncentration af dioxiner for den enkelte opstart og nedlukning og beskrivelse af driftsbetingelser under måling, fx brændselsforbrug, evt. bypass.

Vilkår K9

Vilkåret forpligter virksomheden til at udføre ny dokumentation for, at B-værdierne er overholdt ved ændringer af driftsforhold.



Dette vilkår dækker kun ændringer, som ikke er omfattet af godkendelsespligt efter § 33.

Dette afhænger af en konkret vurdering hvor fx mindre ændringer i temperatur kan have betydningen for spredningen af røggasserne, men ikke vurderes at være godkendelsespligtig da det ikke giver anledning til øget forurening.

Vilkår K10

Resultatet af den fastsatte frekvens for monitorering af jord og grundvand skal fremsendes til tilsynsmyndigheden. Dette vilkår er desuden fastsat efter vejledning om BTR.

Vilkår K11

Vilkåret forpligter virksomheden til at have kvalitetshåndbog i overensstemmelse med MEL-16. For at kunne føre tilsyn med overholdelse af en række vilkår finder Miljøstyrelsen, at håndbogen derudover bør beskrive en række øvrige forhold:

Der må sikres en fælles forståelse mellem Miljøstyrelsen og virksomheden af kriterierne for, at anlægslinjeene er i faktisk drift.

Beskrivelse af datahåndteringssystemet skal sikre, at data til enhver tid håndteres korrekt, og fejl opdages.

QAL3 skal udføres i overensstemmelse med vilkår og i henhold til de konkrete enheder på virksomheden, ligesom AMS skal tolkes korrekt og ensartet.

Ved unormale forhold såsom svigt og overskridelser er det nødvendigt at have en procedure for indgriben, således, at virksomhedens reaktioner kan være mest hensigtsmæssige i den enkelte situation.

Miljøstyrelsen finder, at virksomheden skal have en plan for kvalitetssikring af AMS-målingerne og for, at resultater af kalibreringen indtastes, når den foreligger, samt for kvalitetssikring af EBK-målingerne.

Vilkår K12

Døgnrapporten over forbrændingsanlæggets drift og luftemissioner skal indeholde alle de nødvendige oplysninger for, at tilsynsmyndigheden kan vurdere om alle vilkår, der omhandler drift og emissioner er overholdt.

Vilkåret stilles i overensstemmelse med affaldsforbrændingsbekendtgørelsens § 28, der lyder: *"Virksomheden skal sikre, at alle overvågningsresultater registreres, bearbejdes og forelægges på en sådan måde, at tilsynsmyndigheden kan kontrollere, at de driftsvilkår og emissionsgrænseværdier, der er fastsat i godkendelsen eller i påbud, overholdes"*

Døgnrapporten skal når der er overskridelser af vilkår straks indberettes eller efter anmodning.

Vilkår K13

I/S REFA har hidtil indsendt månedsrapporter, så det fastholdes, i forhold til hvad virksomheden afreporter i månedsrapporten i dag, er der tilføjet enkelte punkter for at sikre at tilsynsmyndigheden kan kontrollere en række vilkår.



Miljøstyrelsen vil med henvisning til § 8 i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen stille strengere krav end det, der fremgår af godkendelsesbekendtgørelsens § 21 dot 5) "For bilag 1-virksomheder vilkår om indberetning til tilsynsmyndigheden af egenkontrolresultater mindst hvert år." Og stille vilkår om udarbejdelse og fremsendelse af månedsrapporter, hvor også egenkontrol af visse øvrige vilkår kan indsendes samlet.

Miljøstyrelsen vurderer, at månedsrapporter, sammen med straksindberetninger med døgnrapporter, vil give tilsynsmyndigheden et løbende overblik over anlæggets miljøperformance så et effektivt tilsyn sikres.

Vilkår K14

December rapporten kan udgøre det for årsrapporten jf. godkendelsesbekendtgørelsen.

December rapporten for SRO anlægget suppleres med de nævnte punkter.

Vilkår K15

Virksomheden skal opbevarer alt dokumentation for anlæggets drift i form af kvalitetsledelse og miljøledelsessystemer, journaler, instrukser og målerapporter attester, runderinger, resultat af vedligeholdelsesarbejder mv., som dokumenterer, at affaldsforbrændingsanlægget overholder de vilkår, der fremgår af den samlede miljøgodkendelse.

Dokumentationen skal opbevares på en sådan måde, at de umiddelbart kan genfindes både til virksomhedens personales eget brug og til brug for myndighedens tilsyn.

Hvis tilsynsmyndigheden har behov for at få fremsendt eller genfremsendt dokumentation skal virksomheden være i stand til at genfinde dokumentationen umiddelbart i mindst 5 år.

Tilsynsmyndigheden skal dog begrunde hvorfor der er behov for at få tilsendt yderligere dokumentation end det, der fremgår af vilkår K1 til og med K14.

Dette kan fx være, at der kan være grundlag for at skulle vurdere, om der har været mangler i en døgnrapport, som ikke er fremsendt til tilsynsmyndigheden i forbindelse med en straksindberetning. Eller om der er behov for at vurdere om et vedligeholdelsesarbejde er udført af en person med kompetence hertil eller, at der skal føres tilsyn med, at miljøledelsessystemet indeholder det.

Da ikke alle vilkårsfastsatte krav om dokumentation skal sendes til tilsynsmyndigheden er der i vilkåret oplistet den dokumentation, der kun skal fremsendes på forlangende til tilsynsmyndigheden.

Med mindre der fremgår andet af vilkårene, skal dokumentationen opbevares i minimum 7 år, på en sådan måde at de umiddelbart kan genfindes.

Ophør

Godkendelsesbekendtgørelsens § 50 fastsætter, at kapitel 4 b i lov om forurennet jord finder anvendelse ved ophør af aktiviteter på bilag 1.



Vilkår L1 og L2

Vilkåret er fastsat med hjemmel i godkendelsesbekendtgørelsens § 22, nr. 12 og 13. Fristen på 4 uger følger af godkendelsesbekendtgørelsens § 55. Anmeldelsen har til formål at sikre, at processen efter jordforureningslovens kapitel 4b sættes i gang. Efter modtagelse af virksomhedens oplæg til vurdering, meddeler Miljøstyrelsen påbud om, hvordan vurderingen skal gennemføres, herunder om udførelse af undersøgelser m.m. Virksomheden gøres opmærksom på, at andre aktiviteter der er teknisk og forureningsmæssigt forbundet med bilag 1 også omfattes af dette.

Som udgangspunkt er det relevant, at undersøgelsen gennemføres så den svarer til den allerede udførte undersøgelse af basistilstanden.

Viser vurderingen at der er sket en væsentlig forurening af jord og grundvand sammenholdt med den tilstand der er konstateret i basistilstandsrapporten, meddeler Miljøstyrelsen påbud om at gennemføre de nødvendige foranstaltninger for at bringe tilstanden tilbage til dette niveau.

Viser vurderingen, at forureningen udgør en væsentlig risiko for menneskers sundhed eller miljøet, meddeler Miljøstyrelsen påbud om at gennemføre de nødvendige foranstaltninger for at sikre at den ikke udgør en sådan risiko.

Kravet er fastsat for at sikre, at oplag af råvare, affald mv. ikke kan give anledning til forurening fremadrettet, og gælder fra tidspunktet for ophør. Vilkåret er fastsat med hjemmel i godkendelsesbekendtgørelsens §21

Sløjfning af tanke skal ligeledes anmeldes på kommunens hjemmeside, så det bliver registreret i BBR.

Udtalelser/høringssvar

Udtalelse fra andre myndigheder

Der er foretaget en høring af Guldborgsund Kommune den 22. marts 2024 af de planlægningsmæssige rammer for virksomheden og ligeledes oplyse om der er særlige forhold vedr. bilag IV-arter, vand og naturplaner, spildevandsforhold eller trafik.

Guldborgsund Kommune sendte høringssvar den 12. april 2024:

"De planmæssige forhold er uændrede og der er ikke ændringer undervejs.

I og med der ikke forventes ændringer i driften som resultat af revurderingen er der heller ingen bemærkninger til de trafikale forhold eller til spildevandsforholdene.

En søgning i www.arter.dk viser, at der ikke er registreret bilag IV-arter på/ved selve I/S REFAs anlæg på Energivej 4. I de to skove Bangsebro Skov og Sønder Kohave Skov, der ligger henholdsvis nord og syd for I/S REFAs anlæg, er registreret 10 arter af flagermus. Ud over dette har Guldborgsund Kommune ingen yderligere bemærkninger i forhold til natur".

Inddragelse af borgere mv.

Revurderingen har været annonceret på Miljøstyrelsens hjemmeside den 26. november 2014. Der er ikke modtaget nogen henvendelser vedrørende revurderingen.



Udtalelse fra virksomheden

De nye og ændrede vilkår har været varslet over for virksomheden i form af udkast til afgørelse og i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 75.

Miljøstyrelsen har gennem sagsbehandlingen løbende været i dialog med I/S REFA om revurderingen. Virksomheden har undervejs kommenteret på et udkast samt blevet informeret om vilkår, der vil have større omkostninger.

Miljøstyrelsen har den 27. januar 2025 modtaget høringssvar fra I/S REFA.

I høringssvaret kommenterer virksomheden:

Vilkår D8

REFA: Hvis det er HCl, der menes vi har haft døgnmiddeloverskridelser på, så er det rigtigt, at vi har haft en døgnmiddeloverskridelse den 3/7-23, men den 22/9-23, har der ikke været døgnmiddeloverskridelse på Anlægslinje 3. Døgnrapporter for de nævnte døgn er vedhæftet tillige med trend der viser, at der ikke er driftssignal for Anlægslinje 2 den 26. august 2024. Anlægslinjelinie 3 har ikke haft døgnmiddeloverskridelser for HCl i 2024, og Anlægslinje 2 har haft 1 døgnmiddeloverskridelse for HCl i 2024.

MST: Efter gennemgang af månedsrapporter for 2024 og 2023 har Miljøstyrelsen bemærket, at der var tale om 1 døgnoverskridelse af HCl for anlægslinje 2 i 2024 og gennemgik derved de seneste 5 år, hvor der er summeret 4 døgnoverskridelse af HCl på anlægslinje 3, hhv. 1 i 2021, 1 i 2022 og 2 i 2024.

På den baggrund fastholder Miljøstyrelsen kravet for AMS-kontrol af HF på anlægslinje 3 og efterkommer således REFA's anmodning vedr. præstationskontrol for anlægslinje 2. Miljøstyrelsen vurderer at der således skal udføres præstationskontroller for HF på anlægslinje 2 og anlægslinje 31.

Vilkår D10

REFA: Vi vedhæfter her dokumentation for, at TOC ikke kan overholde de 3 mg/Nm³, hvis vi ikke fratrækker konfidensintervallet. Det vil betyde, at vi vil få døgnmiddeloverskridelser.

REFA har fremsendt en yderligere redegørelse den 4. februar 2025.

REFA: Vi mener ikke affaldssammensætningen i 21-22 er retvisende længere. Dette efter vi har taget madaffald ud. Derfor kan vi ikke bygge vurderingen på disse data. Nedenstående kurver er data for 2024, som er første hele år uden madaffald.

I nedenstående kurver er der tegnet en røde linie ind ved den foreslåede døgnmiddelgrænseværdi på 3 mg/Nm³. Det ses, at det ville give en del udfordringer med at holde en døgnmiddelgrænseværdi på TOC under 3 mg/Nm³. De høje peaks vil nemt kunne trække døgnmiddelværdien op, så den kommer over 3 mg/Nm³.

En døgnmiddelgrænseværdi på 6 mg/Nm³ ville bedre kunne overholdes.

MST: Miljøstyrelsen efterkommer REFA anmodning ift. døgnmiddelværdien for TOC således denne skærpes fra 10 mg/Nm³ til 6 mg/Nm³.

Vilkår D26

REFA: Det betyder stadig, at vi kan være nød til at starte Anlægslinje 2 op, bare for at lave præstationsmålinger. Dette betyder, dels stort forbrug af olie til opstart, tillige at den varme der bliver produceret under præstationsmålingen, skal køles væk.



MST: Vi fastholder vilkåret og tilføjer, at præstationskontrollerne skal så vidt muligt tages under drift ved maksimal forhold. Såfremt, der under prøvetagningen ikke drives ved maksimal forhold skal de aktuelle driftsforhold på anlægslinjen registreres, beskrives og dokumenteres i målerapporten.

Det skal tilsigtes, at præstationskontroller tages under maksimal drift, men i erkendelse af at den fremtids drift af anlægslinje 2 kan varierer alt efter varmebehov, som beskrevet i REFAs kommentarer, accepterer Miljøstyrelsen, at præstationskontroller tages så vidt muligt under maksimale driftsforhold.

Vilkår F1

REFA: Vi har en helt lukket silo uden afløb. Der vil aldrig blive afledt noget vand fra siloen. Heller ikke efter en evt. brand vil vi have noget spildevand fra siloen. Det vil sige, at vi har ingen spildevand fra affaldssiloen.

MST: Miljøstyrelsen forstår at ved en eventuelt brand i affaldssiloen vil der ikke som udgangspunkt være brug for at skulle aftage eventuelt brandslukningsvand, dog kan det være nødvendigt i visse situationer at tage analyser af brandslukningsvandet såfremt det ikke kan indfyres. Miljøstyrelsen bibeholder vilkåret om krav, at der kan udtages vandprøver inden eventuel afledning af offentlig kloak.

Miljøstyrelsen har derudover siden høringen foretaget ændringer af udelukkende redaktionel karakter og ændringer/tilføjelser til vilkår, hvor Miljøstyrelsen har efterkommet kommentarerne fra virksomheden.

FORHOLDET TIL LOVEN

Diverse forhold

Oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i afsnittet "Afgørelsens opbygning". I det følgende samles en række bemærkninger i forhold til forskellig lovgivning af relevans for afgørelsen.

Revurdering

Afgørelsen vil blive taget op til revurdering, når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens listepunkt.

Miljøvurderingsloven

Den eksisterende virksomhed er opført på bilag 1 punkt 10 i miljøvurderingsloven.

I forbindelse med revurderingen godkendes ikke nye anlæg eller aktiviteter, der kræver behandling efter miljøvurderingsloven.

Habitatdirektivet

Virksomheden ligger i nærheden af Natura2000 område og er derfor omfattet af reglerne i habitatbekendtgørelsen.

Anlægget ligger ca. 400 m nord for Sønder Kohave og ca. 700 syd for Bangsebro Skov, der begge er en del af Natura 2000-område N256, Bangsebro Skov og Sønder Kohave. Derudover ligger anlægget ca. 1.500 m øst for Guldborg Sund, der er en del af Natura 2000-område N173, Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand.

Der er i forbindelse med godkendelsen til imprægneret træaffald af 23. februar 2023 udarbejdet en væsentlighedsvurdering. Væsentlighedsvurderingen viser, at



merudledningen ikke medfører en væsentlig påvirkning af naturen. Merudledningen vurderes endvidere heller ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af målsatte vandområder eller hindre deres mulighed for at opnå hverken god økologisk eller god kemisk tilstand.

Revurderinger, dvs. efter miljøbeskyttelseslovens § 41, er ikke omfattet af bestemmelserne i habitatbekendtgørelsen.

Tilsynsmyndighed

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden.

Offentliggørelse og klagevejledning

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på www.mst.dk.

Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Følgende kan klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet

afgørelsens adressat

enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald

kommunalbestyrelsen

Styrelsen for Patientsikkerhed

- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100

lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 100, stk 1.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.naevneneshus.dk. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med NEM-ID/MitID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til Miljøstyrelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Miljøstyrelsen i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på kr. 900 for private og kr. 1800 for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenævnet/>).

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Miljøstyrelsen videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.



Klagen skal være modtaget senest den 6. marts 2025.

Følgende har mulighed for at klage over afgørelsen om basistilstandsrapport til Miljø- og Fødevarerklagenævnet:

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed

Fremgangsmåde og klagefrist fremgår ovenfor.

En klage over påbud om revurdering har opsættende virkning. Det betyder, at virksomheden ikke er forpligtet til at efterleve revurderingsafgørelsen, mens Miljø- og Fødevarerklagenævnet behandler en eventuel klage. Indtil nævnets afgørelse foreligger, er virksomheden derfor forpligtet til at efterleve de hidtil gældende vilkår. Dette gælder, medmindre klagenævnet bestemmer noget andet.

Orientering om klage

Hvis Miljøstyrelsen får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Miljøstyrelsen virksomheden herom.

Miljøstyrelsen orienterer ligeledes virksomheden, hvis Miljøstyrelsen modtager en klage over afgørelsen fra en klager, som efter anmodning til Miljø- og Fødevarerklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen.

Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Nordic Sugar A/S Nykøbing Falster, nykobing.sugar@nordicsugar.com

Danmarks Naturfredningsforening dn@dn.dk

Dansk Ornitologisk Forening natur@dof.dk, horsens@dof.dk

Greenpeace info@nordic.greenpeace.org

Friluftsrådet fr@friluftsradet.dk, soehoejlandet@friluftsradet.dk

Arbejderbevægelsens Erhvervsråd ae@aeraadet.dk

Forbrugerrådet fbr@fbr.dk

Danmarks Fiskeriforening mail@dkfisk.dk

Danmarks sportsfiskerforbund post@sportsfiskerforbundet.dk

Noah noah@noah.dk

BILAG

Bilag A: Miljøteknisk beskrivelse

Miljøteknisk beskrivelse

REFA' s

Affaldsforbrændingsanlæg



Revideret maj 2019

Indholdsfortegnelse

Indledning	1
Ikke teknisk resumé	1
A. Ansøger og ejerforhold	3
1) Ansøger	3
2) Listevirksomhedens navn, adresse m.v.	3
3) Ejer af ejendommen	3
4) Virksomhedens kontaktperson	3
B. Virksomhedens art	4
5) Listebetegnelse	4
6) Det ansøgte projekt	4
7) Risiko for større uheld med farlige stoffer	5
8) Oplysning om projektet er midlertidigt	5
C. Oplysninger om etablering	5
D. Oplysninger om virksomhedens beliggenhed	5
11) Oversigtsplan	5
12) Redegørelse for virksomhedens lokaliseringsovervejelser (Varmeforsyningsplanlægning, Kommuneplan og lokalplan)	5
13) Virksomhedens daglige driftstid	6
14) Til- og frakørselsforhold	6
E. Anlæggets indretning	6
15) Tegninger vedr. placering og indretning	6
F. Affaldsforbrændingsanlæggets produktion	7
16) Produktionskapacitet, forbrug af råvarer, energi, vand og hjælpestoffer	7
16.1 Produktionskapacitet	7
16.2 Forbrug af råvarer	8
16.3) Energiforbrug	9
16.4) Vandforbrug og kemikalieforbrug	9
16.5) Mikroorganismer	9
17) Procesforløb	9
17.1) Affaldsmodtagelse	9
17.2) Indfyring	10
17.3) Ovne og riste	10
17.4) Turbine, generator og fjernvarmeanlæg	13
17.5) Kølere	13
17.6) Slagge håndtering	14

17.7) Aske.....	14
17.8) Røggasrensningsanlæg	14
17.9) Denox – anlæg	16
17.10) Sugetræksblæsere	17
17.11) Emissionsmålere	18
17.12) Skorsten	18
17.13) Spildevand og restprodukter.....	19
18) Oplysninger om energianlæg.....	19
19) Driftsforstyrrelser eller uheld.....	20
20) Planlagt opstart og nedlukning	22
G. Valg af bedst tilgængelige teknik (BAT)	23
21) Bedste tilgængelige teknik.....	23
21.1) Begrænsning af energi- og råvareforbruget, overskudsvarme.....	23
21.2) Skadelige eller betænkelige stoffer.....	23
21.3) Optimering af produktionsprocesserne.....	24
21.4) Restprodukter	24
21.5) Røggasrensningsteknik.....	24
21.6) Samlet vurdering	24
H. Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	25
22) Massestrømme og emissionskoncentrationer.....	25
22.1) Røggas	25
22.2) Andre støvkilder	26
22.3) Lugt	26
23) Emission fra diffuse kilder	26
24) Afvigende emissioner i forbindelse med opstart og nedlukning	26
25) OML-beregning.....	26
26) Mængde, sammensætning og udløbssteder.....	27
27) Rensning	27
32) Støjniveau i omgivelserne.....	27
33) Støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger	28
34) Mængde og sammensætning.....	28
34.2) Kedelaske	29
34.3) Restprodukter fra posefiltre.....	29
35) Håndtering og oplag af affald (restprodukt inkl. kedelaske).....	29
36) Nyttiggørelse og bortskaffelse af affald (restprodukt inkl. kedelaske)	30
37) Foranstaltninger til beskyttelse af jord og grundvand	30
38) Basistilstandsrapport.....	30

I. Forslag til vilkår og egenkontrol	31
39) Egenkontrol	31
39.1) Kontrol af miljø- og driftsparametre samt stikprøvekontrol/præstationskontrol af emissioner.....	31
39.2) Kontrol af spildevand.....	31
39.3) Kontrol af restprodukter	31
39.4) Kontrol af lugt	32
39.5) Kontrol af støj	32
39.6) Støv.....	32
39.7) Parametre af sikkerhedsmæssig betydning.....	32
J. Driftsforstyrrelser og uheld	32
40) Særlige emissioner	32
41) Foranstaltninger mod driftsforstyrrelser og uheld.....	32
42) Begrænsning af virkningerne af uheld	32
K. Foranstaltninger i forbindelse med virksomhedens ophør.....	33
43) Ophør af virksomheden	33
L. Ikke teknisk resumé	33

Indledning

Nærværende miljøtekniske beskrivelse er en opdatering af den reviderede miljøtekniske beskrivelse fra 2015, som der er taget udgangspunkt i.

Den miljøtekniske beskrivelse er disponeret efter bilag 3 i BEK 824 af 18. juni 2014 – Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed.

Ikke teknisk resumé

Oversigt

Affaldsforbrændingsanlægget er forsynet med to ovnlinier, benævnt ovnlinie 2 og 3.

Linie 2 er varmtvandsproducerende, er idriftsat i 1983 og opgraderet i årene 2010 til 2012. Linien har en kapacitet på 5,1 tons affald/time ved 10 GJ/tons.

Linie 3 som er en kraftvarmelinie er idriftsat i 1999.

Linien har en kapacitet på 12,42 tons affald/time ved 10 GJ/tons.

Ovnlinie 3 fungerer som grundlastenhed og har en årlig driftstid på ca. 8.000 timer. Ovnlinie 2 er primært i drift i perioden primo oktober til medio maj samt om sommeren i perioder hvor ovn 3 er ude til revision.

Anlæggets opbygning

Affaldet tilkøres med lastbiler, og aflæsses i anlæggets silo. Fra siloen bliver affaldet transporteret til de to påfyldningstragte ved hjælp af affaldskranen.

Forbrændingen af affaldet sker i begge ovne på en skråtstillet rist under tilførsel af luft. Slaggen, den faste forbrændingsrest, forlader ristene via slaggenedfaldet til vandbad, hvor de afkøles inden de føres til slaggesilo.

I hver ovnlinie passerer røggassen fra forbrændingen en efterforbrændingszone, hvori den har en opholdstid på mindst 2 sekunder ved mindst 850 °C. Denne temperatur overvåges kontinuerligt.

Herefter nedkøles gassen i en kedel til 165 – 185 °C, inden den ledes til røggasrensningssystemet.

Efter røggasrensningen ledes røggassen til et fælles røggaskondenseringsanlæg, her udnyttes restvarmen i røggassen inden den ledes til skorstenen.

Linie 3 producere damp, som ledes til turbine med tilhørende el-generator. Efter at have passeret turbinen kondenseres dampen ved køling med indkommende fjernvarmevand. Herved opvarmes dette, og sendes ud på fjernvarmenettet igen.

Linie 2 producerer varmt vand, dette udnyttes ligeledes til opvarmning af indkommende fjernvarmevand.

Røggasrensningen foregår principielt på samme måde for begge ovnlinier.

Ved indsprøjtning af kalk i reaktor fjernes de sure gasser (HCl, HF og SO₂).

Herefter tilføjes aktivt kul/koks til røggassen (til fjernelse af dioxin og kviksølv).

Røggassen ledes herefter til et posefilter, hvor alle partikler udskilles på poserne.

I det partikellag, som dannes på filterposerne, fortsætter absorptionen af de sure gasser fra røggassen. I selve partikellaget opnås endvidere en mikrofiltrering af røggassen.

Til at sørge for, at der er undertryk i systemet er der på hver ovnlinie placeret en sugetræksblæser efter røggrensingsanlægget som blæser røggassen ud i en fælles røggaskanal, denne leder røggassen til det fælles røggaskondenseringsanlæg inden det ledes op i den fælles 66 m høje skorsten.

Hvis der ikke er behov for varme fra kondenseringsanlægget er der en bypass-røggaskanal som gør det muligt at køre røggassen uden om kondenseren/scrubberen.

Anlæggets emissioner og restprodukter

Kilderne til emissioner fra anlægget er emission af røggas, slagge, ristegennemfald, kedelaske, røggrensingsprodukt, støj samt spildevand fra røggaskondenseringsanlægget.

Der udledes ikke andet processpildevand fra anlægget.

Luftemissionen sker via skorstenen. Der er ved en foreløbig beregning (udført januar 2018) med den såkaldte OML-model (model til beregning af spredning af stoffer der udledes fra skorstenen) eftervist, at skorstenens højde sikre en tilstrækkelig fortynding af røggasserne fra anlægget, dette eftervises senere (efter idriftsættelse af kondenseringsanlæg) ved forskellige lastpunkter.

Forbrændingen giver restprodukter i form af slagge og røggrensingsprodukt.

Begge dele bortskaffes til eksterne miljøgodkendte firmaer.

Forureningskontrol

Anlægget er forsynet med et antal kontinuerte målere til drifts- og emissionskontrol for at imødekomme Forbrændingsbekendtgørelsens bestemmelser.

På den fælles røggaskanal efter røggaskondenseringsanlægget er placeret en målestation, som kontinuert måler emissionerne af O₂, H₂O, HCl, CO, CO₂, NO, NO₂, TOC, SO₂, NH₃ samt støv.

Udover egne målinger foretages 2 årlige præstationskontroller af eksternt firma jf. Forbrændingsbekendtgørelsen.

A. Ansøger og ejerforhold

1) Ansøger

I/S REFA
Energivej 4
4800 Nykøbing F.

CVR-nummer: 78951818

Telefon 54 84 14 00, e-mail: post@refa.dk

2) Listevirksomhedens navn, adresse m.v.

Forbrændingsanlæg er beliggende på følgende adresse:

REFA
Energivej 4
4800 Nykøbing F

Matr. nr.: 12k, Vestensborg, Nykøbing F. jorder.

Virksomhedens P-nummer er 1.003.387.611

REFA er et fælleskommunalt affaldsselskab for Lolland-Falster til behandling af affald indsamlet i Guldborgsund og Lolland kommune.

Det samlede indbyggertal i de 2 kommuner er pt. opgjort til ca. 103.000.

Den daglige ledelse af forbrændingsanlægget forestås af driftsledelsen for KVV.

3) Ejer af ejendommen

Ejendommen ejes af REFA.

4) Virksomhedens kontaktperson

Kontaktperson: Driftsledelsen for KVV
Telefon 54 84 14 00, e-mail: post@refa.dk

B. Virksomhedens art

5) Listebetegnelse

5.2: Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg:

- a) For dagrenovations- eller dagrenovationslignende affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time (s)*
- b) For andet ikke farligt affald end dagrenovations- eller dagrenovationslignende affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time.*

(Tidligere listebetegnelse K. 8 a. Anlæg til forbrænding af dagrenovation eller dagrenovationslignende affald med en kapacitet på mere end 3 tons pr. time. (i) (a).)

Anlæggets samlede nominelle kapacitet er 17,52 ton affald pr. time, idet kapaciteten af ovnlinie 3 er på 12,42 ton pr. time, og ovnlinie 2 er på 5,1 ton pr. time. (Ved brændværdi 10 GJ/tons)

6) Det ansøgte projekt

Forbrændingsanlægget med de to ovnlinier er et bestående anlæg.

Anlægget er omfattet af "Revideret miljøgodkendelse af 28. september 2004" (Permanent samdrift af Ovnlinie 1, 2 og 3), samt "vilkårsændring i forhold til nominal kapacitet af ovn 3" af 16. januar 2018.

Denne miljøgodkendelse ønskes nu revurderet ligesom der søges om tilladelse til idriftsættelse af fælles røggaskondenseringsanlæg.

Alt maskinel tilhørende ovnlinie 3 er placeret indendørs (dog undtaget tagkølere og ammoniak-tank, som er placeret udendørs) i en vinkelformet bygning, som på sit højeste punkt (taget over ovnhallen) når op i en højde på 39,5 m over terræn.

Ovnlinie 2 er ligeledes placeret indendørs i en noget lavere bygning. Dog er røggasrensingsanlæggene og nødkølere placeret udendørs.

Det fælles røggaskondenseringsanlæg er placeret i røggasbygningen for ovnlinie 3.

De to ovnlinier har en fælles, 66 m høj stålskorsten, Skorstenen er forsynet med en kerne af glasfiber med en indvendig diameter på 1,45 meter.

Der er søgt og modtaget byggetilladelse til et teknikhus på ca. 40 m² indeholdende fælles miljømålestation, huset placeres på taget af bygning for røggasrensning.

7) Risiko for større uheld med farlige stoffer

Anlægget er ikke omfattet af Risikobekendtgørelsen. Der er for ammoniaktanken, til SNCR anlægget, udarbejdet en HASOP, som er godkendt af Beredskabet.

8) Oplysning om projektet er midlertidigt

Begge ovnlinier er permanente. Ovnlinie 3 fungerer som grundlastenhed. Røggaskondenseringsanlægget er fælles for begge ovnlinier.

C. Oplysninger om etablering

Ikke relevant, da der ikke er planer om bygningsmæssige udvidelser.

D. Oplysninger om virksomhedens beliggenhed

11) Oversigtsplan

Kortet, Bilag 1 er en oversigtsplan, der viser lokaliseringen af affaldsforbrændingsanlægget i Nykøbing F.

Bilag 2 er et matrikelkort (ca. 1:2000), der viser grundarealet, hvorpå affaldsforbrændingsanlæggets ligger.

12) Redegørelse for virksomhedens lokaliseringsovervejelser (Varmeforsyningsplanlægning, Kommuneplan og lokalplan)

Affaldsforbrændingsanlægget på Energivej i Nykøbing F. er et bestående anlæg, etableret i 1983 og udvidet med en kraftvarmelinie i 1999.

Ovnlinie 1 lukkes ned i 2019.

Ovnlinie 2 er blevet opgraderet i 2010-2012.

Ovnlinie 3 er ydelsesopgraderet i 2018.

I 2019 installeres der et fælles røggaskondenseringsanlæg for ovnlinie 2 og 3.

Anlægget er beliggende i et erhvervsområde, udlagt til bl.a. et affaldsforbrændingsanlæg.

Affaldsforbrændingsanlægget ligger hensigtsmæssigt i forhold til vejnettet.

Affaldsforbrændingsanlægget leverer varme til Guldborgsund Forsynings fjernvarmenet, i henhold til den gældende varmforsyningsplan.

Kommuneplan

Området er udlagt til erhvervsområde i kommuneplan 2009 – 2021.

Lokalplan

Området, hvori affaldsforbrændingsanlægget ligger, er omfattet af lokalplan nr. F54 – Skoval-
léen – et område til erhvervsformål.

Varmeplan

REFA's affaldsforbrændingsanlæg er omfattet af *Varmeplan 2010 – Guldborgsund Varmeplan
juni 2011*.

VVM-undersøgelse

Der er ikke gennemført nogen VVM-procedurer i forbindelse med etablering af det eksisterende
forbrændingsanlæg.

13) Virksomhedens daglige driftstid

Når ovnene er i drift, kører de i døgndrift. Ovnlinie 3 fungerer som grundlastenhed og har en
årlig driftstid på ca. 8.000 timer. Ovnlinie 2 er primært i drift i perioden primo oktober til me-
dio maj samt om sommeren i perioder hvor ovn 3 er ude til revision.

14) Til- og frakørselsforhold

Til- og frakørsel foregår via Energivej.

Støjbelastning ved til- og frakørsler er indeholdt i støjberegning fra 2019, som er vedhæftet i
bilag 5.

E. Anlæggets indretning

15) Tegninger vedr. placering og indretning

Bilag 3 indeholder tegninger af de bygningsmæssige forhold med angivelse af interne trans-
portveje.

Flowsheet – røggasvej

Tegning 2 i Bilag 3 indeholder et flowsheet, der viser ovn, kedel og røggasrensning for ovnlinie
2.

Tegning 3 i Bilag 3 indeholder et tilsvarende flowsheet, der viser ovn, kedel og røggasrensning
for ovnlinie 3.

Tegning 6 i Bilag 3 viser PI diagram over det fælles røggaskondenseringsanlæg.

Kloak m.v.

Der foretages ingen ændring af de eksisterende afløbs- og kloakforhold.

Processpildevand fra det fælles røggaskondenseringsanlæg ledes til det offentlige spildevandssystem via den "nordlige spildevandsledning"

Placering af råvarer og hjælpestoffer

Kalk, aktivt kul og ammoniak er markeret på tegning 1 i bilag 3.

Interne transportveje

De eksisterende interne transportveje kan ses på tegning 1 i Bilag 3.

Skorsten

Skorstenshøjden er 66 m, og skorstenen er opført i stål med udvendig stige. Skorstenens udvendige diameter er 2,8 m.

Skorstenen er forsynet en glasfiberkerne fra det fælles røggaskondenseringsanlæg, denne har en indvendig diameter på 1,45 meter.

Skorstens placering er angivet på tegning 1 i Bilag 3.

Støj- og vibrationskilder

Støjberegning 2019.

Kortlægningen viser, at der forekommer signifikante overskridelser af støjgrænser i natperioden i omgivelserne ved hotel, boliger og kolonihaver. Overholdelse af støjgrænser vil kræve dæmpning af kølerne på taget af affaldssiloen og af en udsugning fra baderum mv. på taget af ovnhal 1.

Specielt metoden for dæmpningen af kølerne på taget af affaldssiloen skal undersøges nærmere.

Citat Miljømåling-ekstern støj, Støjkortlægning af affaldsforbrændingsanlæg Rambøll marts 2019

Støjberegning vedlagt bilag 5.

F. Affaldsforbrændingsanlæggets produktion

16) Produktionskapacitet, forbrug af råvarer, energi, vand og hjælpestoffer

16.1 Produktionskapacitet

Linie 3 har en kapacitet på 12,42 tons affald pr. time. I kedlen produceres damp på 410 °C ved 65 bar, som sendes til turbinen.

Anlæggets brutto el-produktion er ca. 6,7 MW, og bruttovarmeproduktion er ca. 22 MW.

Ovnlinie 2 har hver en kapacitet på 5,1 tons affald pr. time.

Anlægget producerer varmtvand, som udnyttes til fjernvarme. Varmeeffekten for ovnlinien er 11,8 MW.

Kedelvirkningsgraden på ovnlinie 2 er ca. 84 %.

Kedelvirkningsgraden på ovnlinie 3 er ca. 87 %.

Den samlede kapacitet af anlægget er således 17,52 tons pr. time.

Forbrændingsanlægget forventes at brænde ca. 105.000 tons affald om året.

Dette giver en samlet netto el-produktion på ca. 40.000 MWh og en varmeproduktion på ca. 245.000 MWh, heraf bortkøles ca. 30.000 MWh. (gældende i perioder, hvor varmeproduktionen overstiger fjernvarmebehovet eller der er behov for at bortskaffe dagrenovation)

Fordeling af varme og elproduktion efter installering af røggaskondenseringsanlæg forventes at ligge på samme niveau.

Anlægget har en teoretisk teknisk forbrændingskapacitet på 153.475 tons/år (ved brændværdi 10 GJ/tons)

$$17,52 \text{ t/h} * 24 * 365 = 153.475 \text{ tons/år}$$

Bilag 6 viser kapacitets diagrammer for ovnlinie 2 & 3

16.2 Forbrug af råvarer

Den væsentligste råvare er affaldet til forbrænding.

I/S REFA følger den gældende bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg, der forbrænder affald.

Anlægget har i den nuværende miljøgodkendelse tilladelse til årligt at brænde 5.000 ton komposteret spildevandsslam.

I/S REFA behandler ikke i dag, og har ej heller i fremtiden planer for at behandle farligt affald på anlægget.

På forbrændingsanlægget må forbrændes følgende affaldstyper:

- Dagrenovation, herunder dagrenovation fra sygehuse.
- Brændbart erhvervsaffald, der ikke karakteriseret som farligt affald.
- Brændbart storskrald.
- Haveaffald.
- Ristestof fra renseanlæg og afvandet fra fedtudskillere. Det gælder for begge affaldstyper, at de ikke forbrændes i flydende form.
- Freonholdig isoleringsskum fra køle- og fryseskabe.

Følgende affaldstyper forbrændes ikke på anlægget i henhold til gældende miljøgodkendelse:

- Radioaktivt affald.
- Specielt sygehusaffald.
- Affald, der er klassificeret som farligt affald.
- Kød-, fiske- og slagteriaffald.

- Slam fra rensningsanlæg
- Materialer, der kan genanvendes uden yderligere sortering.
- Flydende affald.

Det tilførte affald registreres i henhold til affaldsdata-systemet.

Brændværdien af affald er på årsbasis ca. 10 GJ/ton (2016).

16.3) Energiforbrug

De to ovnlinier har gennemsnitligt et samlet eget elforbrug på ca. 1,0 MW, når begge ovnlinier kører.

16.4) Vandforbrug og kemikalieforbrug

Anlæggene anvender vand til produktion af kedelvand, til slaggekøling, til røggasrensning, til rengøring, samt til sanitære formål. Der forbruges kalk og aktivt kul/koks i forbindelse med røggasrensning. Forneden er opgjort mængden af forbrugsstoffer pr. år.

Tabel 1. Vand- og Kemikalieforbrug ved fuldlast på begge ovnlinier

Stof	Forbrug pr år. (2018)
Vand	25.000 m ³
Lud (NaOH) til kedelvand	700 L (27,65 % opløsning)
Kalk til røgrens på begge ovnlinier	1.300 tons
Aktivt Kul/koks/koks ovnlinie 1 og 3.	20 tons
Salt	25 tons
NH ₃ til SNCR anlæg	625tons
Lud til kondenseringsanlæg (forventet forbrug)	48 m ³
Ionbyttermasse i vandrensningsanlæg	450 L

16.5) Mikroorganismer

Ikke relevant.

17) Procesforløb

Affaldsforbrændingsanlægget er bestykket med to forbrændingslinier, en kraftvarmelinie (linie 3) og en varmtvandslinie (linie 2). Da denne miljøtekniske beskrivelse dækker begge ovnlinier, er nogle af de efterfølgende afsnit opdelt, således at tekniske forskelle mellem linie 2 og linie 3 fremstår klart.

17.1) Affaldsmodtagelse

Affaldet tilkøres med lastbiler og indvejes på anlæggets brovægte.

Det modtagne affald kontrolleres løbende. Dette sker ved at der hele tiden er en visuel overvågning, som primært foretages af kranføreren. Der udføres også stikprøvekontrol af udvalgte læs affald.

Findes der affaldstyper, som ikke må brændes på anlægget, vil disse blive afvist.

Regler for modtagelse af affald er beskrevet i forbrændingsanlæggets "Modtageregler for forbrændingseget affald" som forefindes i SAM systemet.

Affaldet aflæsses i siloen i den indendørs placerede aflæssehal. For at forhindre spredning af lugt til omgivelserne, holdes der undertryk i siloområdet. Udsugningsluften anvendes som forbrændingsluft i ovnene. Der er installeret en neddeler i forbindelse med siloen.

Den samlede maksimale silokapacitet på anlægget er ca. 5300 m³.

17.2) Indfyring

Fra affaldssiloen læses affaldet ved hjælp af kranrabben i en af påfyldningstragtene.

Disse er udformet, så tilstopning og brodannelse, som kan resultere i driftsstop, i videst muligt omfang undgås.

Tilsvarende tragtene er påfyldningsskakterne, som leder affaldet fra tragt til ovn, udformet med henblik på at undgå tilstopning. Dette sker ved at skaktens tværsnit successivt øges fra tragten og nedad i affaldets bevægelsesretning. Affaldet indføres kontinuert i ovnene med føderist for ovnlinie 3 og pusher for ovnlinie 2.

Indføringen styres af ovnliniernes fælles SRO-anlæg, idet anlæggene så vidt muligt køres ved den nominelle indfyrede effekt og i henhold til byens varmeoptag.

17.3) Ovne og riste

Ovne

Ovnlinie 3 har en kapacitet på 12,42 ton pr. time og er af fabrikat Vølund.

Ovnrummet er vandkølet, idet murværksbeklædte, gastætte svejste membranrørsvægge/paneler danner fyrrummets loft og vægge.

Ovnlinie 2 har en kapacitet på 5,1 ton pr. time og er oprindeligt af fabrikat Vølund og modificeret af D.P Cleantech i 2010 til 2012.

Ovnrummet for ovnlinie 2 er vandkølet, idet murværksbeklædte, gastætte svejste membranrørsvægge/paneler danner fyrrummets loft og vægge.

Riste

Ovnlinie 2 er udført med pusher efterfulgt af to skråtstillede riste (rist 2 og rist 3) med fald i affaldets bevægelsesretning.

Der er et ristespring fra rist 2 til rist 3 på 1 meter.

Ovnlinie 3 er bestykket med fem riste (føderist, rist 1, rist 2, rist 3 og rist 4).

Fra føderisten falder affaldet 1 meter ned på rist 1, hvorefter ristetæppet er jævnt faldende ned mod rist 4 / slaggenedfald.

Ristene er bevægelige og transporterer langsomt affaldet gennem ovnrummet under omrøring/omvæltning.

Affaldet, som tilføres ristene, gennemgår en proces, som er opdelt i en udtørningszone, en forgasnings-/forbrændingszone samt en udbrændingszone.

Fra udbrændingszonen fjernes den dannede slagge via slaggefaldet.

Ristegennemfald fraføres anlægget sammen med slaggen.

Den for forbrændingen nødvendige luftmængde tilføres dels som forvarmet primærluft op igennem risten, og dels som sekundærluft i ovnrummet over risten.

Forbrændingsluftsystem

Primærluft

Primærluften indsuges over krاندækket i affaldssiloen og indblæses via primær blæsernes tryk-side under ristene i et antal individuelt regulerbare luftzoner, der reguleres automatisk ved hjælp af spjæld på grundlag af belastningen. Indtaget af forbrændingsluft fra affaldssiloen medvirker til at minimere risikoen for lugtgener i aflæssehal og på krاندæk samt i omgivelserne.

Begge ovnlinier er udrustet med en luftforvarmer til forvarmning af primærluften ved affald med lave brændværdier og højt fugtindhold.

For ovnlinie 3 benyttes damp som varmekilde.

På ovnlinie 2 benyttes varmt vand fra kedelkredsen på ovnen, samt damp fra ovnlinie 3 som tilskud.

Sekundærluft

Sekundærluft indsuges fra toppen af ovn/kedelhallen.

Ved ind sugning fra ovn/kedelhallen kan en del af varmetabet fra ovn og kedel genindvindes, ligesom den nødvendige ventilation af ovn/kedelhallen kan reduceres.

For ovnlinie 2 suges fra toppen af dennes ovn/kedelhal.

For ovnlinie 3 suges dels fra slaggesiloen for at mindske dampgener til omgivelserne samt fra toppen af ovnhallen for at fjerne varme derfra.

Sekundærluften indblæses via dyse rækker i zonen ved indløbet til efterforbrændingskammeret. Sekundærluftmængden til de enkelte dyse rækker reguleres automatisk.

Efterforbrændingszoner

Efter sidste sekundærluftindblæsning begynder efterforbrændingszonen. Denne befinder sig på ovnlinierne lodret over den sidste del af risten i kedlens første træk. Røggassen skal opholde sig i efterforbrændingszonen i mindst 2 sekunder ved en temperatur over 850 °C. Den faktiske temperatur måles kontinuerligt, og resultaterne overføres til og logges på SRO-anlægget.

Måling af temperaturer i EBK zone

Ovnlinie 2 er forsynet med to EBK temperatur følere "Type N 0-1200 °C"

Ovnlinie 3 er forsynet med tre EBK temperatur følere "Type N 0-1200 °C"

For begge ovnlinier gælder, at SRO anlæg udregner en middel temperatur fra EBK føleren, denne temperatur bruges i miljørapporteringen.

Sker der fejl på en føler registreres dette i SRO anlæg og føleren indgår ikke i udregning af EBK temperaturen.

Der skal minimum være en fungerende temperaturføler for at vise en EBK temperatur.

Typisk levetid for en EBK temperaturføler er 1 – 2 måneder, hvorefter de skiftes til nye.

Røggasmængder

Røggasmængderne andrager:

- Nominel last for ovnlinie 2: ca. 25.000 Nm³/h (tør)
- Nominel last for ovnlinie 3: ca. 70.000 Nm³/h (tør)

Kedlens røggasside for ovnlinie 3

Røggassen fra forbrændingen i ovnlinie 3 nedkøles i en dampkedel. Denne er en vandrørskedel med tre vertikale strålingstræk og et horisontalt konvektionstræk med fordampere, overhedere og economiser.

Det sidste vertikale træk renses med to stk. dampsodblæsere.

Trækket er ligeledes forberedt for montering af vandrens.

Det horisontale konvektionstræk er udført med bankeværksrensning af rørene.

I kedlen udskilles en del kedelaske, som opsamles i bundtragte under de enkelte træk. Fra tragtene transporteres asken via snegletransportører til anlæggets restproduktsystem, (se afsnit 17.8).

Kedlernes røggasside for linie 2

Røggassen fra forbrænding i ovnlinie 2 nedkøles i vandrørskedel.

Denne vandrørskedel er med fire vertikale strålingstræk og to economisertræk.

De vertikale strålingstræk er udført med trykluft shockblastning af rørerne.

De to economisertræk er forsynet med dampsodblæsere, hvor dampen forsynes fra ovnlinie 3.

Sidste economiser trin er forsynet med trykluft shockblastning.

I kedlen udskilles noget kedelaske, som opsamles i slaggenedfaldet.

Fra sidste strålingstræk og economisere opsamles kedelasken i transportcontainere, disse om-lastes til big bags. (Se afsnit 17.8).

Målestationer

På vandret røgkanal lige før den fælles skorstenskerne er der placeret en målestation, som kontinuert måler emissionerne af O₂, H₂O, HCl, CO, CO₂, NO, NO₂, SO₂ samt støv.

Ligeledes er placeret en røggasflowmåler.

Begge ovnlinier er forsynet med AMS målestationer efter deres respektive posefilter anlæg.

De målte data overføres til og logges af anlæggets SRO-anlæg.

Ovnlinie 3's vand/dampside

Fødevandet produceres ud fra vandværksvand fra det offentlige forsyningsnet.

Fødevand til kedlen er deionat, som produceres på forbrændingsanlægget i et vandbehandlingsanlæg, dette består af et blødgøringsanlæg, et osmoseanlæg og et afsaltningsanlæg.

Til produktionen af deionat benyttes salt-poletter samt en 27,65 % vandig opløsning af lud (NaOH). Herefter lagres deionaten i deionattanken. (80 m³)

Fra deionattank påfyldes fødevandstanken vand efter behov.

Fødepumperne suger fra fødevandstanken og trykker vandet ind på kedlens economiser, hvor det forvarmes.

Herfra går det til kedlens overbeholder. I overbeholderen er der både vand og damp til stede. Vandfasen fordeles til fordamperfladerne, mens dampfasen udtages og føres til overhederne. Efter passage af overhederne er dampen overhededet og har en temperatur på ca. 410 °C og et tryk på op til 65 bar. Den ledes herefter til dampturbinen.

Ovnlinierne 2's vandside

Kedelcirkulakoksationspumperne suger vandet fra fjernvarmevekslerne, trykker vandet igennem economisersektion, fjerde strålingstræk og kedelsektion.

Parallelt med kedelsektionen trykkes vandet igennem de vandkølede slidzoner i forbrændingsrummet.

Herefter overføres vandet til fjernvarmeveksleren ved op til 130 °C.

Ved normal drift er fremløbstemperaturen for fjernvarmevandet 80 til 89 °C. Returtemperaturen på fjernvarmevandet er mellem 43-50 °C.

For at forhindre korrosion i vandkredsen holdes vandet ved tilgangen til economiseren (via en shunt kreds) på min. 90 °C.

17.4) Turbine, generator og fjernvarmeanlæg

Dampen fra den dampproducerende ovnlinie udnyttes til el-produktion i en dampturbine. I dampturbinen omdannes dampens trykenergi til kinetisk energi ved, at dampen ekspanderer og derved bringer en rotor med kranse af skovle til at rotere. Samtidig afkøles dampen.

Rotoren driver via et gear en elektrisk generator, som omsætter den kinetiske energi til elektrisk energi ved 10 kV vekselspænding.

Fra turbinen ledes den afkølede damp til kondensatorer, hvori den kondenseres ved køling med fjernvarme-returvand, hvorved dette genopvarmes til den krævede fremløbstemperatur. Kondensatet ledes til fødevandstanken.

Der er ligeledes mulighed for at køre By-Pass drift, således at alt eller en del af dampen ledes uden om turbinen og direkte i HT-Kondensatoren.

Fremløbstemperaturen i fjernvarmesystemet er 80-89°C, mens returtemperaturen er 43-50°C.

17.5) Kølere

Der er installeret otte luftkølere til bortkøling af eventuel overskudsvarme fra ovnlinie 3, som ikke kan afsættes i fjernvarmenettet. Tagkølerens kapacitet er ca. 10 MW.

Ovnlinie 2 er forsynet med et nødkøler arrangement, dette sikre at varme fra kedelkredsen kan fjernes fra ovnen hvis der opstår problemer med at levere til fjernvarmenettet.

17.6) Slaggehåndtering

Slaggerne forlader ristene via slaggefald og falder ned i et vandbad. Der er et bad for hver ovnlinie. Efter badet sammenføres slaggen fra de to ovnlinier til en slaggesilo. Tegning af slaggesystemet kan ses på tegning 4 Bilag 3.

Spildevand fra slaggesystemet genbruges internt, der fremkommer således ikke nogen spildevandsstrøm fra slaggeudtaget til offentligt spildevandsanlæg.

Fra slaggesiloen transporteres slaggen til modning og videre behandling hos et godkendt slaggebehandlingsanlæg.

Slaggen indeholder mindre end 3% TOC, eller glødetabet er mindre end 5%.

17.7) Aske

Kedelasken blandes på anlægget med restproduktet fra røggasrensningen, se afsnit 17.8.

17.8) Røggasrensningsanlæg

Oversigt

I grove træk sker røggasrensningen på samme måde i de to ovnlinier.

Ved indsprøjtning af kalk i reaktor omdannes HCl, HF og SO₂ i røggassen, til de tilhørende calciumforbindelser.

Disse calciumforbindelser er alle faste og kan derfor udskilles i et posefilter.

Inden posefilteret indblæses aktivt kul/koks i røggassen. Herved kan indholdet af dioxin og kviksølv (Hg) nedbringes.

Posefiltrene udskiller endvidere flyveasken fra forbrændingsprocessen.

Ved indgangen til reaktorerne vil røggassen have en temperatur på 160-180 °C.

I reaktoren indblæses vand, hvorved røggassen afkøles til 135-145 °C.

Vandfordampningen har en dobbelt gavnlig effekt. Dels køles røggassen, hvilket i sig selv fremmer reaktionerne, dels bevirker den forhøjede luftfugtighed en yderligere forbedring af reaktionerne. Selv ved de 135-145 °C er det dog nødvendigt at tilsætte kalk i overskud i forhold til det støkiometriske forbrug for at få den ønskede rensning. Den overskydende kalkmængde udskilles sammen med restproduktet.

Lavere temperatur er ikke mulig, fordi specielt det dannede CaCl₂ er stærkt hygroskopisk og ved lavere temperatur vil resultere i et fugtigt reaktionsprodukt, som vil medføre problemer for posefiltrene.

Flyveaske, reaktionsprodukter, overskudskalk og kul/koks udskilles som nævnt i et efterfølgende posefilter. Heri frafiltreres disse partikulære/koksære bestanddele ved at luften suges igennem et tekstilmateriale, syet i poser. Posefiltrene har røggasføring udefra og ind. De enkelte poser er støttet af en trådkurv/holder. Støvet sætter sig da som en støvkage på ydersiden af poserne. Ved at røggassen suges gennem denne støvkage skabes der en ekstra kontakt

mellem gassen og overskudskalken/kul/koks, hvilket fremmer udskillelsen af de sure gasser, Hg og dioxin. I selve partikellaget opnås endvidere en mikrofiltrering af røggassen.

Fra tid til anden må støvkagen dog fjernes; dette sker ved såkaldt trykimpuls med trykluft som sendes ned igennem posen, herved spiles poserne ud. Når trykimpulsen er væk, klapper posen tilbage på trådkurven. På denne måde rystes støvet af og falder ned i filterets bundtragt, hvorfra det udsluses.

Det nødvendige filterareal og dermed filterstørrelsen er bestemt af røggasmængden og filtreringshastigheden, som leverandøren anbefaler med den aktuelle støvtype, støvkoncentration og posemateriale.

Trykfaldet over filterposerne varierer med støvbelægningen i intervallet 10-20 mbar.

Ovnlinie 3

Linie 3 er udstyret med en semitør reaktor, hvori der indblæses en kalkslurry. Efter tilsætning af slurryblandingen i reaktoren ledes røggassen via en cyklon til posefilteranlægget.

I cyklonen udskilles en del af kalkpartiklerne, disse opsamles og via et recirkulationssystem indføres de i reaktoren igen.

I bunden af reaktoren er der et udtag for tunge støv- askepartikler, som opsamles i en big-bag.

Røggassen fra cyklonen videreføres via røggaskanal til posefilteranlægget.

Inden posefilteranlægget indblæses der aktivt kul/koks i røggassen alle partiklerne udskilles herefter på poserne i filteret.

Posefilteret består af 4 separate kamre.

Det udskilte støv fra posefilteranlægget genindblæses i reaktoren for at udnytte restindholdet af kalk og aktivt kul/koks. Overskydende restprodukt transporteres via topsnegl i rebox i et lukket sneglesystem til ovnliniens restproduktsystem.

Restproduktsystemet (Big-bag station) er et automatisk fyldeanlæg for 10 big-bags.

Dette anlæg modtager også kedelasken fra linie 3 samt restproduktet fra ovnlinie 2. Se tegning 5 i Bilag 3 for en oversigt over aske-restprodukt transportsystem for hele forbrændingsanlægget.

På ovnlinie 3 dannes kalkslurryen ved læskning og opslemning af brændt kalk, CaO.

Kalkslurry'en indsprøjtes i gasstrømmen i reaktoren. Herved vil det vand, som er anvendt til læskningen og opslemningen, fordampe.

Ovnlinie 2

Ovnlinie 2 er udstyret med en reaktor/cyklon og to stk. posefiltre.

I cyklondelen sker der en grovudskillelse af røggassens partikelindhold.

I reaktoren bliver røggassen blandet med det indblæste tørre Sorbacal.

Der indblæses vand i reaktoren efter behov. Herved sker der en reduktion af temperaturen samt en absorption af syren fra røggassen.

Efterfølgende indblæses aktivt kul/koks for fjernelse af dioxin og Hg.

Efter tilføjelsen af kalk og aktivt kul/koks til røggassen, ledes gassen til et posefilter, hvor alle partiklerne udskilles på poserne. Posefilteranlægget har to parallelle kamre, som hver især kan lukkes fra og serviceres under drift. Dog skal lasten i så tilfælde reduceres til 60 %.

Restproduktet fra ovnlinie 2's filteranlæg føres til ovnlinie 3's big-bag-system, se Bilag 3.

Emissioner

Efter rensningen vil røggassen maksimalt indeholde de i Tabel 2 angivne koncentrationer af de forskellige luftforurenende stoffer. (Efter gældende miljøgodkendelse).

Tabel 2. Maksimalt forventede emissioner efter rensning for ovnlinie 2 og 3. Alle talværdier er mg/Nm³ tør røggas ved 1013 mbar 0 °C og 11% O₂, døgnmiddelværdier

	Ovnlinie 2	Ovnlinie 3
Stof	Før skorsten	Før skorsten
CO	50	50
TOC	10	10
Støv	10	10
HCl	10	10
HF	1	1
SO ₂	50	50
NO _x ¹⁾	400	400
Hg	0,05	0,05
Cd+Tl	0,05	0,05
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V	0,5	0,5
Dioxiner ²⁾	0,1	0,1

¹⁾ som NO₂. ²⁾ ng/Nm³ T-ækvivalenter.

Kalksiloer

Kalksiloen for ovnlinie 2 er en udendørs stålsilo med en kapacitet på 39 m³.

Siloen indeholder "Sorbacal" (hydratkalk).

Kalksiloen for ovnlinie 3 er en stålsilo placeret indendørs ved ovnlinie 3's røggasrensningsanlæg, og har en kapacitet på 65 m³.

Siloen indeholder letbrændt kalk.

Begge siloer er forsynet med et posefilter til afstøvning af indblæsnings/fortrængningsluft.

Silo for aktivt kul/koks

Produktet leveres med tankbil til en 47 m³ stål silo, placeret indendørs ved ovnlinie 3's røggasrensningsanlæg.

Siloen er forsynet med et posefilter til afstøvning af indblæsnings/fortrængningsluft.

17.9) Denox – anlæg

Hver ovnlinie har installeret et SNCR anlæg til bekæmpelse af NO_x i røggassen.

Der benyttes en 24% NH₃ opløsning.

SNCR anlæggene forsynes fra en fælles lagertank, placeret som vist på tegning 1 i bilag 3.

Tanken er udført som dobbeltvægget tank i rustfast stål med en volumen på 47 m³.

I fjernvarmekælderens for ovnlinie 3 er der placeret 4 stk. NH₃ "Ammoniak pumper". 2 stk. pumper for ovnlinie 3 og 2 stk. pumper for ovnlinie 2.

Ved deionat tanken er der placeret 4 stk. vandpumper, 2 stk. pumper for ovnlinie 3 og 2 stk. pumper for ovnlinie 2.

Alle fire vandpumper har vandtilførsel fra permeat tanken i vandbehandlingsrummet.

Ved hver ovnlinie er der placeret et ventil-/målerskab. I dette skab blandes H₂O og NH₃ og ind-dyses efterfølgende i røggasvejen i ovnen kort efter EBK zonen.

Regulering af den inddyssede mængde styres via SRO anlægget og Emissionsmåleren.

17.10) Sugetræksblæsere

De to ovnlinier har hver sin sugetræksblæser. Disse har til opgave at sikre, at der er undertryk hele vejen fra ovnen gennem kedlen og røggasrensningen til blæseren.

På begge ovnlinier er blæserne placeret umiddelbart efter posefilteranlægget og før det fælles røggaskondenseringsanlægget.

17.11) Røggaskondenseringsanlæg

Efter sugetræksblæserne på hhv. linie 2 og linie 3 samles røggasserne inden de ledes til kondenseringsanlægget som består af en indløbsquench og kondensertårnet.

I quenchen sprøjtes vand via dyser ind i røggasserne hvorved røggasserne afkøles til dugpunktet. Vand/kondensat til quenchdyserne forsynes ved brug af quenchpumpen med vand/kondensat fra kondensattanken som er placeret i bunden af kondensertårnet.

Yderligere er der installeret en lanse med dyser til nødkøling af røggasserne. Denne lanse er koblet til vandforsyningen på værket og vandtilførslen styres af en ventil der er direkte forbundet (hårdtfortrådet) til en sikkerhedstermostat.

Fra quenchen ledes røggasserne ind i selve kondensertårnet, som indeholder en fyldlegemebed der er placeret over kondensattanken. Fyldlegemebedet sikrer en stor kontaktflade for effektiv overførsel af energi fra de opadstrømmende røggasser til det cirkulerende kondensat der fra en væskefordeler placeret over bedden strømmer ned gennem fyldlegemebedden.

Ved passage op gennem bedden afkøles røggasserne hvorved vanddamp udkondenserer og energi og kondensat overføres til det nedadstrømmende kondensat som opvarmes ved passage af bedden.

Kondensatet pumpes fra kondensattanken ved hjælp af kondenserpumpen til pladevarmeveksleren hvor energi genvundet fra røggasserne overføres til fjernvarmesystemet. Fra pladevarmeveksleren ledes størstedelen af det afkølede kondensat tilbage til kondensertårnet gennem væskefordeleren placeret over fyldlegemebedden. Væskefordeleren sikrer en ensartet fordeling af væskeflow over fyldlegemebeddens tværsnitsareal. Den del af det cirkulerende kondensat som ikke returneres til kondensertårnet ledes til kondensatrensningens anlægget.

Fra fyldlegemebedden strømmer røggasserne videre op gennem kondensertårnet til dråbefanget placeret i toppen af kondensertårnet og herfra ledes røggasserne til skorstenen.

Mellem væskefordeleren og dråbefanget er der gjort plads til, at der på et senere tidspunkt kan installeres et ekstra røggaskondensationstrin.

Dette ekstra kondensationstrin skal kobles til en varmepumpe og derved vil det blive muligt at genvinde yderligere energi fra røggasserne.

Røggaskondensationsanlægget er forsynet med en bypass kanal som muliggør at røggasserne kan ledes udenom røggaskondensoren. Bypass kanalen benyttes i perioder hvor der ikke er behov for varme fra kondenseringsanlægget eller ved eventuelle driftsproblemer med røggaskondenseringsanlægget.

Røggaskanaler og Skorsten

Fra kondensertårnets udløb / udløb "By-Pass" føres røggasserne i en glasfiberkanal gennem taget på bygningen og fortsætter vandret henover taget til den eksisterende skorsten.

På taget forefindes et lige kanalstykke på 10 meter, her er placeret studse/udtag for miljømålinger for den fælles AMS målestation.

På den eksisterende skorsten etableres i ca. 30 meters højde over terræn et nyt indløb til skorstenen for røggasserne fra kondenseringsanlægget. Den eksisterende stålkjerne for ovnlinie 3 vil blive fjernet og i stedet monteres en ny kerne i glasfiber fra det nye indløb til skorstenstoppen. Den nye kerne har en indre diameter på 1,45 meter.

17.12) Emissionsmålere

På den fælles røggaskanal efter røggaskondenseringsanlægget placeres en målestation, som kontinuert måler emissionerne af O₂, H₂O, HCl, CO, CO₂, NO, NO₂, TOC, SO₂, NH₃ samt støv. Den fælles skorstenskerne er også forsynet med røggasflowmåler.

Begge ovnlinier er forsynet med AMS målestationer efter deres respektive posefilter anlæg. De målte data overføres til og logges af anlæggets SRO-anlæg.

17.13) Skorsten

Skorstenshøjden er 66 m, og skorstenen er opført i stål med udvendig stige. Skorstenens udvendige diameter er 2,8 m.

Skorstenen er forsynet med en fælles en glasfiberkerne fra det fælles røggaskondenseringsanlæg, denne har en indvendig diameter på 1,45 meter.

Skorstens placering er angivet på tegning 1 i Bilag 3.

Røggasmængde

Røggasmængden til skorstenen består for hver ovnlinie dels af røggasmængden fra kedlen og dels af den vandmængde, der er fordampet i vasketårne og reaktor. I alt fremkommer en tør røggasmængde til skorstenen på ca. 70.000 Nm³/h fra ovnlinie 3 og ca. 25.000 Nm³/h fra ovnlinie 2.

Den samlede nominelle røggasmængde gennem skorstenen bliver således ca. 95.000 Nm³/h, tør røggas (11% O₂, 273 K, 1013 hPa).

Røggastemperatur

Røgen fra de to ovnlinier er 135 – 145 °C varm, når den kommer til røggaskondenseringsanlægget, her køles den ned til ca. 45 °C inden den forsætter ud i skorstenen,

17.14) Spildevand og restprodukter

Fra forbrændingsanlægget udledes der sanitært spildevand, spildevand fra gulvarealer i driftsbygningen og dele af de udendørs befæstede arealer til Guldborgsund Forsynings spildevandssystem.

Regnvand fra overfladearealerne af anlægget ledes til Guldborgsund Forsynings regnvandssystem.

Proces spildevand / kondensat fra røggaskondenseringsanlægget ledes efter afkøling i pladevarmveksleren til en buffertank.

Fra buffertanken pumpes kondensatet gennem et sandfilter og posefiltre for fjernelse af partikler.

Sandfiltret er forsynet med automatisk back-wash system for rensning af filtret.

Efter partikelfjernelsen ledes kondensatet til ionbytteranlægget som består af to parallelle (og identiske) ionbytterlinier som hver er designet for rensning af den mængde kondensat der genereres af røggaskondensationsanlægget ved 100 % last.

Hver ionbytterlinie indeholder 1 stk. ionbytter-reaktorer for fjernelse af 2+ metaller samt 2 stk. ionbytter reaktorer for fjernelse af Hg. Der gøres endvidere plads til at der på et senere tidspunkt for hver linie kan installeres en ekstra ionbytter for fjernelse af arsen såfremt det skulle blive nødvendigt.

Fra ionbytterne ledes det rensede kondensat til renvandstanken. Før udledning til recipienten foretages pH-justering samt måling af turbiditet, temperatur og flow af kondensatet.

Endvidere er der system for udtagning af kondensatprøver.

Vand fra rentvandstanken vil endvidere blive benyttet til back-wash af sandfiltret.

Kemikaliehåndtering

Lud (NaOH) anvendes til regulering af pH i kondenserkredsen samt til regulering af kondensatets pH før udledning til kloak.

System for kemikaliehåndtering omfatter en palletank samt et kabinet med to doseringspumper og tilhørende rørføringer.

Nykøbing F. kommune har den 4. december 1980 givet I/S REFA tilladelse til at aflede ovennævnte spildevand til kommunens kloaksystem. Tilladelsen er stadig gældende. Opdatering af spildevandstilladelse pågår.

REFA har den 24. januar 2019 modtaget

"SPILDEVANDTILLÆG TIL TILSLUTNINGSTILLADELSE RØGGASKONDENSERINGSANLÆG REFA AFFALDSFORBRÆNDINGSANLÆG – ENERGIVEJ 4, 4800 NYKØBING F".

Tillæg til tilslutningstilladelse for røggaskondenseringsanlæg fra Guldborgsund Kommune.

De faste restprodukter fra anlægget er slagge + ristegennemfald (se afsnit 17.6), kedelaske fra ovnlinierne (se afsnit 17.7) og restproduktet fra de to røggasrensningsanlæg (se afsnit 17.8).

18) Oplysninger om energianlæg

Ikke relevant, da det er et energianlæg

19) Driftsforstyrrelser eller uheld

Anlægget er beregnet for kontinuerlig drift, kun afbrudt af planlagte nedlukninger af de enkelte ovnlinier for rensning og vedligehold.

Følgende driftsforstyrrelser med efterfølgende nødforanstaltninger vil kunne forekomme.

- Udfald af strømforsyning (udfald på SEAS-NVE's distributionsanlæg).
Anlægget lukker sikkert ned med strømforsyning fra to nødgeneratorer samt et UPS anlæg. Anlægget genstartes, når strømforsyningen er genetableret.
- Svigt i fjernvarmeaftag.
Køleren kan aftage ca. 10 MW. Hvis varmeproduktionen overstiger kølerkapaciteten, må et eller flere anlæg lukkes ned.
Ovnlinie 2 er forsynet med et nødkøleanlæg med en kapacitet på ca. 2 MW.
- Turbineudfald.
Den ene kondensator benyttes som bypasskondensator.
- Mekaniske forstyrrelser på anlægget.
Afhængig af hændelsens karakter forsøges først afhjælpning under drift, hvis dette ikke kan løses inden for 4 timer, nedlukkes den pågældende ovnlinie.
Mange mekaniske forstyrrelser kan løses under drift.
- Efterforbrændingstemperaturen falder til under 850 °C.
Kranen blokeres for affaldsindfyring, og der indfyres i stedet biobrændsel, indtil EBK-temperaturkravet igen overholdes.
Ovnlinie 3 er udstyret med støttebrændere som kan øge EBK-temperaturen op til 850 C°.
- Én eller flere af halvtimes emissionsgrænseværdierne for støv, HCl, SO₂, CO og NO_x overskrides.
Forholdet søges afhjulpnet inden for et tidsrum af 4 timer. Hvis dette ikke lykkes, lukkes anlægget ned på biobrændsel eller støttebrænder.
- Der måles en halvtimes emissionskoncentration på over 150 mg/Nm³ for støv, 20 mg/Nm³ for TOC eller 100 mg/Nm³ for CO.
Affaldstilførslen til den pågældende ovnlinie standses, og der overgås til fyring med biobrændsel / støttebrænder.
- Variationer i affaldssammensætningen
I siloen bliver affaldet blandet, således at der opnås en nogenlunde konstant brændværdi af affaldet.
Der har hidtil ikke været problemer med at opnå tilstrækkelig opblanding af affaldet, som har ført til driftsforstyrrelser.

Sikkerhedsforanstaltninger

Efterfølgende er beskrevet anlæggets væsentligste sikkerhedsforanstaltninger.

Fælles for ovnlinie 2 & 3.

Affald

I/S REFA har en hjemmeside med informationsmateriale om korrekt affaldssortering.

Der foretages også visuel inspektion af affaldet ved aflæsning og ved opblanding i affaldssiloen, jf. driftsinstruktion for affaldsmodtagelse.

Dette sikrer, at det tilførte affald ikke kan give problemer i ovnene.

Ovn

Affaldsskakten indeholder et afspærringsspjæld, som automatisk lukkes ved risiko for tilbagebrænding i skakten.

Dette kan f.eks. ske, hvis sugetræksblæseren falder ud, eller hvis affaldet sætter sig fast i affaldstragten.

Selve forbrændingen styres af et centralt fælles SRO anlæg. Dette sikrer en så optimal forbrænding som muligt, idet lufttilførslen styres automatisk afhængig af ovnnydelse, affaldsmængde, efterforbrændingstemperatur, vand-, ilt- og CO-indholdet i røggassen.

Ved alvorlige fejl f.eks. fuldstændigt strømsvigt, udfald af hovedkomponenter mm., aktiveres kedlens sikkerhedsfunktion automatisk, således at anlægget køres sikkert ned. Dette gøres ved automatisk stop af affaldstilførsel, stop af ristebevægelser, samt stop af primær og sekundær forbrændingsluftsblæsere.

Der er monteret et redundant UPS-anlæg til nødforsyning af SRO-anlægget således, at anlægget altid kan styres, og således at data ikke går tabt.

SRO-anlæg

Alle anlæggene har fuldautomatisk styring både ved opstart/nedlukning, normal drift samt i tilfælde af uheld. SRO-anlægget er tilsluttet UPS-anlæg, således at ovnlinierne kan køres sikkert ned ved et totalt strømudfald.

Anlægget er udført således, at det ved fejl går i en forudbestemt sikker driftstilstand.

El-anlæg

Der er installeret to stk. nøddieselgeneratorer, som starter automatisk ved strømsvigt.

Nøddieselgeneratorerne leverer strøm til vigtige komponenter således, at det er muligt at lukke anlægget sikkert ned.

Ovnlinie 3.

Kedel.

Dampkedelanlægget er sikret ved, at fødevandssystemet kan forsynes fra 2 uafhængige, nød-strømsforsynede fødepumper samt fra en dampdreven fødepumpe, som sikrer en kontrolleret nedlukning af anlægget.

Dampen kan blæses af over tag via opstartsventilen eller sikkerhedsventiler.

Røggasrensningsanlæg

Filtrene er udlagt således, at hele røggasmængden kan behandles med én sektion ude af drift. Det er således muligt fortsat at rense røggassen, hvis der opstår fejl i én af sektionerne.

Ovnlinie 2.

Kedel

Nødgeneratoranlægget forsyner kedelcirkulationspumper og fjernvarmepumper for at sikre at varmen fjernes fra ovnen, f.eks. ved strømsvigt.

Røggasrensningsanlæg

Filtrene er udlagt således, at 60 % af røggasmængden kan behandles med én sektion ude af drift. Det er således muligt fortsat at rense røggassen, hvis der opstår fejl i én af sektionerne. (Ved udfald af en sektion reduceres lasten på ovnen automatisk til 60 %).

Andet

Lagertanke for hjælpestoffer er udlagt med en størrelse svarende til mindst 8 dages forbrug, så eventuelle leveranceproblemer ikke medfører problemer for driften.

Anlægget har tilladelse til udendørs at oplagre op til 100 m³ restprodukt emballeret i big bags.

20) Planlagt opstart og nedlukning

Linie 3 er udstyret med 2 støtte-/opstartsbrændere med en maksimal ydelse på 10.8 MW hver. Ovnlinie 2 er ikke udstyret med en støtte-/opstartsbrænder.

Ovnlinie 2 & 3 opstartes og nedlukkes iht. gældende instruktioner for disse anlæg.

Først når temperaturen i efterforbrændingszonen har nået 850 °C, påbegyndes affaldsindfyringen, og anlægget er i fuld, normal drift.

Ved nedlukning af anlæggene bruges biomasse. Således køres anlæggene ned i temperatur, mens der udelukkende er biomasse på risten. Hele røggasrensningsanlægget er i drift under nedkørslen.

G. Valg af bedst tilgængelige teknik (BAT)

21) Bedste tilgængelige teknik

Et EU reference dokument (BREF) om BAT (Best Available Technique) for affaldsforbrænding er pt. under revurdering. Eksisterende BAT redegørelse fra 2006 er blevet opdateret.

På begge ovnlinier brændes affaldet på en bevægelig rist i ovnen. Ovnrummet er delvist vandkølede.

Røggasrensningen er baseret på et semitørt system, for begge ovnlinier. Det semitørre røggasrensningssystem er beskrevet i vedlagte BREF-dokumentet.

Ved valg af teknik er der foretaget en samlet vurdering af nedenstående forhold.

21.1) Begrænsning af energi- og råvareforbruget, overskudsvarme

Der lægges vægt på, at forbrændings- og røggasrensningsudstyret er så energieffektivt som muligt og dermed på, at nødvendige energitab minimeres mest muligt. Det største tab er energindholdet i røggassen.

Energitabet med røggassen er bestemt af røggastemperaturen, som igen fastlægges under hensyn til posefiltrene.

Energitabet i røggassen begrænses ved anvendelse af et røggaskondenseringsanlæg.

Elforbruget og vandforbruget pr. ton affald er søgt begrænset mest muligt under hensyn til driften af røggasrensningssystemet.

Sugetræksblæserne er de enkeltkomponenter, der har det største elforbrug. Blæserne er dog nødvendige for at sikre et tilstrækkeligt undertryk i de enkelte ovne.

21.2) Skadelige eller betænkelige stoffer

Der anvendes på anlægget både letbrændt kalk, hydratkalk/Sorbacal, lud, aktivt kul/koks og ammoniakopløsning, alle fem er faremærkede.

Kalk, lud og ammoniakopløsning frembyder en fare for ætsning, mens aktivt kul/koks frembyder en fare for brand.

Der findes dog ingen realistiske alternative stoffer til den pågældende røggasrensningsproces. På de steder, hvor stofferne opbevares, er foretaget de sikkerhedsforanstaltninger som er beskrevet i de respektive kemikaliedatablade.

Stofferne har været anvendt i flere år, uden at det har givet anledning til problemer.

21.3) Optimering af produktionsprocesserne

Der sker en løbende optimering af alle procestrinene på affaldsforbrændingsanlægget, således at det fungerer driftsteknisk og driftssikkerhedsmæssigt optimalt. Ovn 2 er blevet opgraderet i 2010 – 2011, så den følger seneste BAT.

21.4) Restprodukter

Forbrændingen giver anledning til affald i form af ristegennemfald, slagge, kedelaske og røgrensningsprodukt. Ristegennemfaldet blandes i slaggen.

Hele slaggemængden tilhører i dag kategori 3 og kan genanvendes.

Asken og røgrensningsproduktet kan ikke nyttiggøres, hverken i blanding eller hver for sig, men må deponeres. (Se også afsnit 34)

21.5) Røggasrensningsteknik

Røggasrensningsanlægget på begge ovnlinier er baseret på et semitørt system.

Den anvendte teknik er beskrevet i BAT-dokument og vurderes, at være den bedste tilgængelige under de aktuelle forhold.

Anlægget forsynes i 2019 med fælles røggaskondenseringsanlæg.

21.6) Samlet vurdering

Anlægget drives med henblik på en samlet optimering af anlæggets anlægsudgifter, driftsudgifter, samlede rensningsgrad, energieffektivitet og affaldsfrembringelse.

H. Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Luftforurening

22) Massestrømme og emissionskoncentrationer

Den helt dominerende punktkilde til luftforurening er anlæggets skorsten.

22.1) Røggas

Emissionsgrænseværdier

I henhold til bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg, der forbrænder affald, er nedenstående grænseværdier fremover gældende for ovnlinie 2 og 3.

Tabel 3. Emissionsgrænseværdier for røggas, mg/Nm³ tør, 11% O₂

Forureningskilde	Døgnmiddel-værdier	Halvtimesmiddel-værdier (A)	Halvtimesmiddel-værdier (B)
CO	50	100	-
TOC	10	20	10
NO _x som NO ₂	200*)	400*)	200*)
Støv	10	30	10
HCl	10	60	10
HF	1**)	4**)	2**)
SO ₂	50	200	50
Gennemsnitlige værdier over en test-periode på 6-8 timer			
Cd+Tl	0,05		
Hg	0,05		
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V (= Σ9 metaller)	0,5		
Dioxiner, ng/nm ³ , T-eq	0,1		

*) Jævnfør bekendtgørelsen BEK nr. 1271 af 21. november 2017.

**) I henhold til bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017, Bilag 1, kan AMS-kontrol af HF undlades, hvis behandlingen af HCl sker på en måde, der sikrer, at halvtimesgrænseværdien for HCl ikke overskrides. I/S REFA finder, at denne forudsætning er opfyldt for begge ovnliniers vedkommende, og har derfor søgt om, at kontrollen med HF-emissionen i stedet sker ved præstationskontrol i henhold til en grænseværdi på 1 mg/Nm³ tør røggas ved 11% O₂.

OML beregning:

Er under udarbejdelse og forventes færdig medio 2019.

22.2) Andre støvkilder

Herudover vil der ske mindre emissioner af støv via de tidligere nævnte silofiltre i forbindelse med påfyldning. Støvkonzentrationen fra disse filtre er af leverandøren garanteret til at være mindre end 20 mg/Nm³. Midlet over et døgn eller længere perioder vil emissionsmassestrømmen være forsvindende, og der ses bort fra den i det følgende.

22.3) Lugt

Affaldet i siloen er en potentiel kilde til emission af lugt. Dette søges imødegået ved at indsuge forbrændingsluften under siloens loft, således at der konstant er undertryk i siloen.

23) Emission fra diffuse kilder

Slagge vil blive håndteret i befugtet stand. Aske og røgrensningsprodukter bliver transporteret i støvtætte systemer og opbevaret i big-bags.

24) Afvigende emissioner i forbindelse med opstart og nedlukning

Der er fremsendt notat til dokumentation for afvigelse af EBK temperaturen i forbindelse med opstart og nedlukning.

25) OML-beregning

Seneste OML-beregning er udført i 2006. Beregningen er udført på grundlag af emissionsmålinger på anlægget fra marts 2006.

Ved beregningen er der forudsat en generel bygningseffekt fra en 39,5 m høj, nærtstående bygning (bygningen for ovnlinie 3), en receptorhøjde på 8,5 m for at tage højde for nærliggende erhvervsbebyggelse, samt at terrænet i omgivelserne er fladt.

I tabel 4 er det NO_x, der er dimensionsgivende. OML-beregning fra 2006 viser en maks. tilladelig koncentration på 795 mg/Nm³ for NO_x. I tabel 4 er emissionskoncentrationen beregnet til 81 mg/Nm³, hvilket er langt under.

Kopi af foreløbig OML beregning og forudsætninger for denne findes i bilag 4.

Ny OML beregning er under udarbejdelse og forventes færdig medio 2019.

Spildevand

26) Mængde, sammensætning og udløbssteder

Fra forbrændingsanlægget udledes der sanitært spildevand, spildevand fra gulvarealer i driftsbygningen og dele af de udendørs befæstede arealer til Guldborgsund Forsynings spildevandssystem.

Regnvand fra overfladearealerne på anlægget ledes til Guldborgsund Forsynings regnvandssystem.

Nykøbing F. kommune har den 4. december 1980 givet I/S REFA tilladelse til at aflede ovennævnte spildevand til kommunens kloaksystem. Tilladelsen er stadig gældende.

Spildevand fra røggaskondenseringsanlægget renses i spildevandsrensningsanlæg inden det udledes til Guldborgsund Forsynings spildevandssystem.

REFA har den 24. januar 2019 modtaget

"SPILDEVANDTILLÆG TIL TILSLUTNINGSTILLADELSE RØGGASKONDENSERINGSANLÆG REFA AFFALDSFORBRÆNDINGSANLÆG – ENERGIVEJ 4, 4800 NYKØBING F".

Tillæg til tilslutningstilladelse for røggaskondenseringsanlæg fra Guldborgsund Kommune.

27) Rensning

Kun spildevandet fra røggaskondenseringsanlægget renses inden det afledes.

28) Dialog omkring Tilslutningstilladelse med Guldborgsund Kommune foregår sideløbende (se afsnit 17.13). Tilslutningstilladelse er modtaget 24. januar 2019.

29) Ikke aktuel

30) Ikke aktuel

Støj

31) Støjkloder

Se afsnit 15.

32) Støjniveau i omgivelserne

Støjberegning 2019.

Kortlægningen viser, at der forekommer signifikante overskridelser af støjgrænser i natperioden i omgivelserne ved hotel, boliger og kolonihaver. Overholdelse af støjgrænser vil kræve dæmpning

af kølerne på taget af affaldssiloen og af en udsugning fra baderum mv. på taget af ovnhal 1. Specielt metoden for dæmpningen af kølerne på taget af affaldssiloen skal undersøges nærmere. Citat Miljømåling-ekstern støj, Støjkortlægning af affaldsforbrændingsanlæg Rambøll marts 2019
 Støjberegning vedlagt bilag 5.

33) Støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger

Der henvises til afsnit 15.

Affald (restprodukter)

34) Mængde og sammensætning

Anlægget vil som tidligere nævnt producere fast affald (restprodukter) i form af ristegennemfald, forbrændingsslagge, kedelaske samt røgrensningsprodukt.

Herudover kan der fra tid til anden fremkomme andre affaldsprodukter såsom udtjente filterposer.

EAK-kode 19 (Affaldsbekendtgørelsen):

Affald fra affaldsbehandlingsanlæg, spildevandsrensningsanlæg uden for produktionsstedet samt fra fremstilling af drikkevand til industrielt brug.

Fra røggaskondensringsanlægget produceres følgende affald.

Ionbyttermasse fra vandrensningsanlægget

Posefiltre fra vandrensningsanlægget.

I henhold hertil er følgende affaldstyper defineret som farligt affald:

- EAK 19 01 06 Vandigt flydende affald fra røggasrensning samt andet vandigt flydende affald
- EAK 19 01 07 Fast affald fra røggasrensning
- EAK 19 01 10 Brugt aktivt kul fra røggasrensning
- EAK 19 01 13 Flyveaske indeholdende farlige stoffer
- EAK 19 01 15 Kedelstøv indeholdende farlige stoffer

Derimod er følgende affaldstyper defineret som ikke-farligt affald:

- EAK 19 01 12 Bundaske og Slagge
- EAK 19 01 02 Jernholdigt materiale fjernet fra bundaske

34.1) Ristegennemfald og slagge

Mængden af ristegennemfald anses for ubetydelig. Ristegennemfaldet fjernes sammen med slaggen.

Der er udarbejdet en tegning der viser hvorledes transportvejen for slagge/ristegennemfald er sammensluttet, dette er vist på tegning 4 i Bilag 3.

Den samlede slaggemængde fra de to anlæg er gennemsnitlig 20 % af den indfyrede affaldsmængde, svarende til ca. 21.000 ton slagge ved en årlig affaldsmængde på 105.000 ton. Slagge er omfattet af EAK 19 01 12.

Slaggen indeholder forskellige ubrændbare fraktioner af affaldet, bl.a. jernskrot og en mineralsk fraktion, som efter sortering har en grus lignende karakteristisk.

Der foretages ikke løbende totalanalyser af slaggen, men fra undersøgelser er det kendt, at dens hovedbestanddele er grundstofferne O, Si, Ca, Fe, Al, Na, K og C.

Sidstnævnte kan forekomme både i form af uorganisk karbonat og som organisk, uforbrændt kulstof og kulstofforbindelser.

Slagge håndteres af eksternt firma.

34.2) Kedelaske

Kedelaskefraktionen er dels kedelaske fra dampkedlens konvektionstræk og fra economiserne. Mængden af kedelaske er ca. 5 kg pr. ton affald. Kedelaske er omfattet af EAK 19 01 15 og anses for at være farligt affald.

Kedelasken har i grove træk samme sammensætning som slaggen, men indholdet af tungmetaller og salte vil være højere. Kedelasken opsamles i big-bags.

Kedelasken håndteres sammen med restproduktet af eksternt firma.

34.3) Restprodukter fra posefiltre

Restproduktet fra de to posefiltre henhører under EAK 19 01 07 og er farligt affald.

Det transporteres til de samme big-bags som benyttes til kedelaske opsamlingen fra begge ovnlinier.

Restproduktet håndteres af eksternt firma.

35) Håndtering og oplag af affald (restprodukt inkl. kedelaske)

Der henvises til de i afsnit F. samt til de ovenfor meddelte oplysninger.

Anlægget har tilladelse til udendørs at oplagre op til 100 m³ restprodukt emballeret i big-bags. Sækkene er vand- og støvtætte.

Fyldte big-bags opbevares i containere på arealet mellem røgrensbygning og værksted, indtil et for afsendelse passende antal er opsamlet.

Arealet er forsynet med en fast tæt belægning.

36) Nyttiggørelse og bortskaffelse af affald (restprodukt inkl. kedelaske)

Se pkt. 34. Den nævnte bortskaffelse sker i henhold til gældende affaldsbekendtgørelse.

Jord og grundvand

37) Foranstaltninger til beskyttelse af jord og grundvand

Alle modtage- og oplagsfaciliteter for affald og kemikalier og alle udleveringsfaciliteter for restprodukter er placeret indendørs, bortset fra førnævnte big-bags + ammoniaktank + kalksilo linie 2.

Al til- og frakørsel af disse materialer vil ske på befæstede, kloakerede arealer. Udendørs spild af kemikalier vil blive fjernet ved opfejdning eller støvsugning.

Der findes både olieudskillere og sandfang på anlægget på regnvand og spildevandssystemet.

Alle uregelmæssigheder i driften registreres i Miljø- og arbejdsmiljøledelsessystemet SAM, således at disse kan undersøges, og nødvendige tiltag til at forhindre forurening af grunden kan blive gjort. Registreringerne tjener ligeledes som dokumentation.

I forbindelse med fremtidige anlægsarbejder på grunden, vil følgende foranstaltninger blive truffet for at forhindre forurening af grunden.

- Tanke og ledninger placeres så vidt muligt ikke under jorden
- Ved demontage af rør og tanke tømmes disse forinden
- Isolering af komponenter eller ledninger udføres, så disse kan demonteres, uden at det støver.

38) Basistilstandsrapport

Basistilstandsrapport er udarbejdet og fremsendt til miljøstyrelsen MST den 28. november 2017

I. Forslag til vilkår og egenkontrol

39) Egenkontrol

Anlæggets daglige drift overvåges løbende af driftspersonalet samt af SRO-anlægget. SRO-anlægget med tilkoblet måleudstyr udfører de løbende målinger, som kræves i bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017.

Derudover har I/S REFA med et dokumenteret miljø- og arbejdsmiljøledelsessystem – SAM. Systemet blev certificeret efter ISO 14001 og OHSAS 18001 første gang i 2004, og er efterfølgende re-certificeret i 2007, 2010, 2013, 2016 og 2019.

39.1) Kontrol af miljø- og driftsparametre samt stikprøvekontrol/præstationskontrol af emissioner

Målestationerne er forsynet med udstyr til kontinuert måling af følgende stoffer: NO₂ og NO, CO, TOC, HCl, SO₂ og totalstøv samt af følgende driftsparametre: NH₃ slip, forbrændingstemperatur samt iltkoncentration, tryk, temperatur og indhold af vand i røggassen. Måleinstrumenterne vil overholde de kvalitetskrav, der fremgår af Bilag 1 i Bekendtgørelse nr. 1271.

REFA benytter en automatisk målemetode til emissionsmåling (QAL-system), som er opdelt i tre faser.

- QAL 1 - Kvalitetscheck af måleren.
- QAL 2 - Kvalitetssikring af målerinstallation.
- QAL 3 - Løbende kvalitetssikring under drift.

Forbrændingsanlægget har implementeret QAL 3, som udføres en gang hver 3. uge. Fælles målestation er udstyret med fuldautomatisk QAL 3 modul.

Endvidere foretages præstationskontrol 2 gange årlig + AST 1 gang årligt, som det er foreskrevet i BEK 1271, herunder også af HF-emissionen, jfr. Tabel 3 afsnit H (pkt. 22.1).

39.2) Kontrol af spildevand

Proces spildevand fra røggaskondenseringsanlægget registreres løbende i SRO anlægget for flow, turbiditet, pH og temperatur.

39.3) Kontrol af restprodukter

Kontrol og afsætning af slagger og restprodukter foretages af eksternt firma.

39.4) Kontrol af lugt

Kortlægning vil blive opdateret på tilsynsmyndighedernes forlangende.

39.5) Kontrol af støj

Eksisterende kortlægning opdateres på tilsynsmyndighedernes forlangende.

39.6) Støv

Støvemission fra skorstenen på forbrændingsanlægget indgår som en fast kontrolparameter jævnfør punkt 39.1.

39.7) Parametre af sikkerhedsmæssig betydning

Der vil blive målt de parametre, som Arbejdstilsynet kræver målt. Jfr. det følgende kapitel regnes der ikke med at blive nogen risikobetonede aktiviteter, som kan påvirke mennesker og miljø i omgivelserne.

J. Driftsforstyrrelser og uheld

40) Særlige emissioner

Der henvises til afsnit 20), hvori der er gennemgået, hvilke driftsforstyrrelser, der kan tænkes at optræde.

41) Foranstaltninger mod driftsforstyrrelser og uheld

Se også herom afsnit 19.

42) Begrænsning af virkningerne af uheld

De i afsnit F. 19) omtalte driftsforstyrrelser forventes ikke at have nogen virkninger på mennesker og på miljøet uden for forbrændingsanlæggets areal.

Anlægget er miljø- og arbejdsmiljøcertificeret, og har den grønne krone smiley.

K. Foranstaltninger i forbindelse med virksomhedens ophør

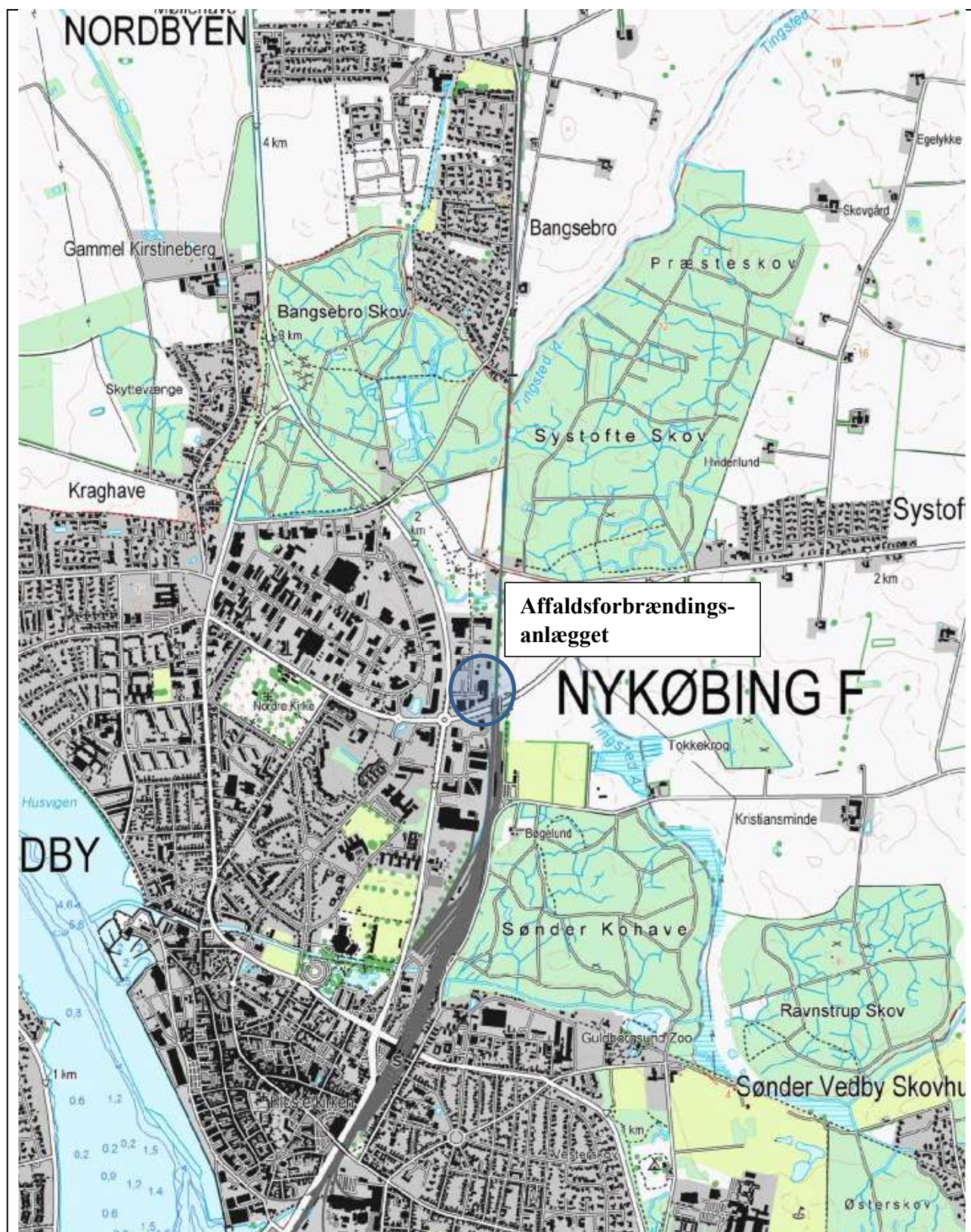
43) Ophør af virksomheden

På det tidspunkt, hvor virksomheden ophører, vil grunden blive bragt i den stand, som den til det tidspunkt gældende lovgivning kræver.

L. Ikke teknisk resumé

Dette afsnit er rykket frem til indledningen.

Bilag 1 - Beliggenhedsplan



Målforhold: 1:20.000

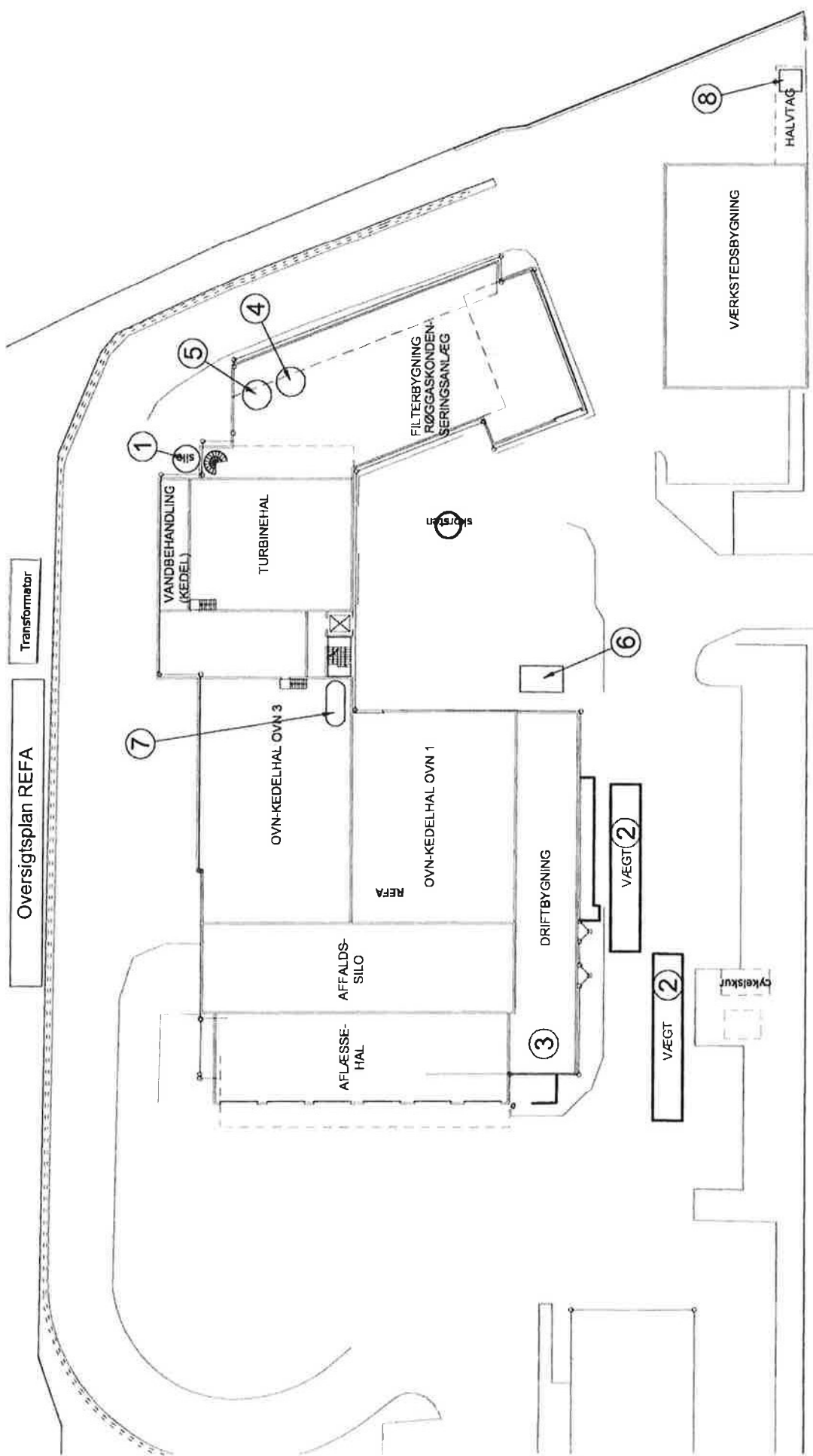
Bilag 2 - Tegninger



Matrikel nr. 12 k Vestensborg, Nykøbing F jorder

Målforhold: 1:2000

Bilag 3 - Tegninger



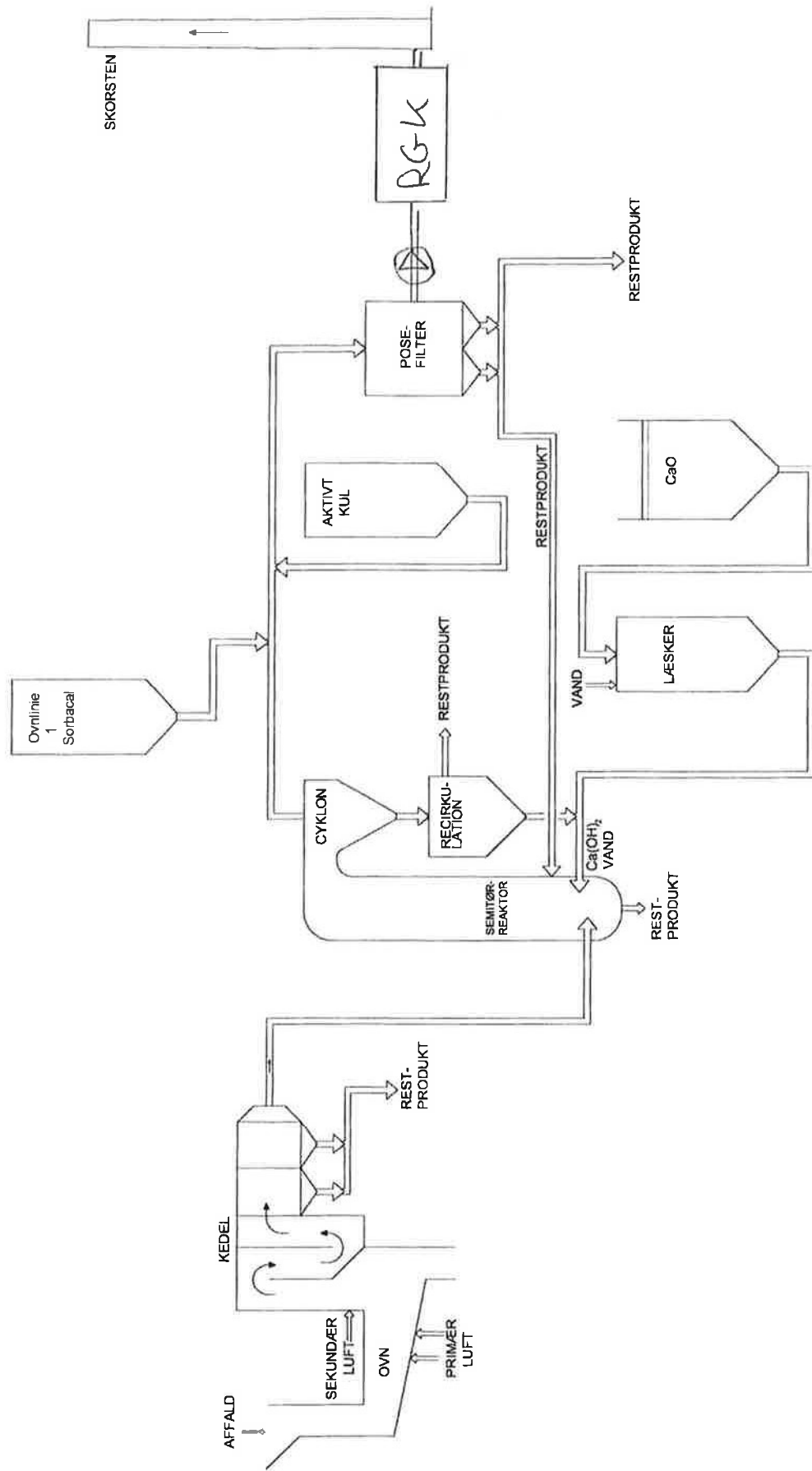
Oversigtsplan REFA

Transformator

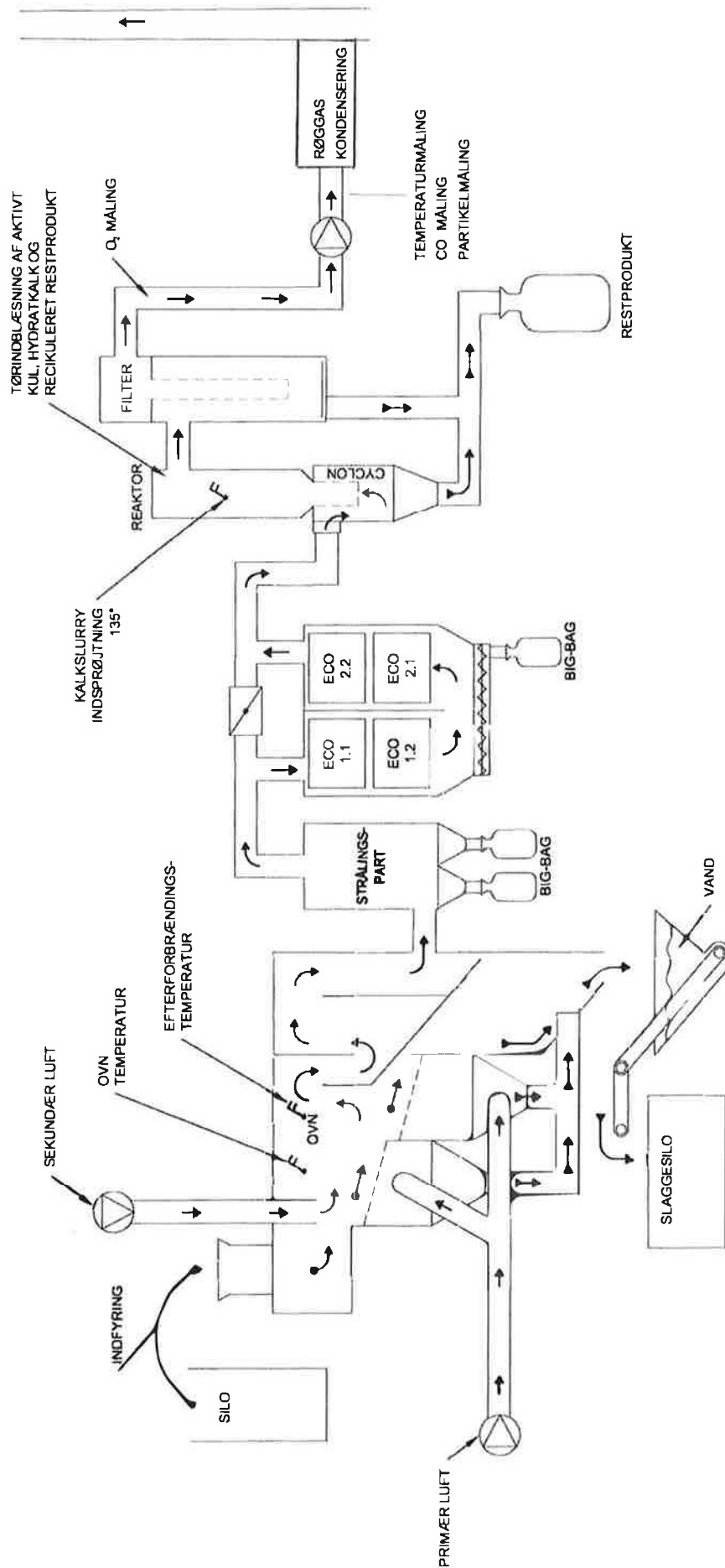
SIGNATUR

- ① NH₃ tank
- ② Vægt 1 + 2
- ③ Udvidet driftsbygning
- ④ Aktiv kul / Koks silo
- ⑤ Kalksilo ovn 3
- ⑥ Kalksilo ovn 1
- ⑦ Olie tank
- ⑧ Kemikaliecontainer (Kemikaliefald)

Procesoversigt Ovnlinie 3



Procesoversigt Ovnlinie 2



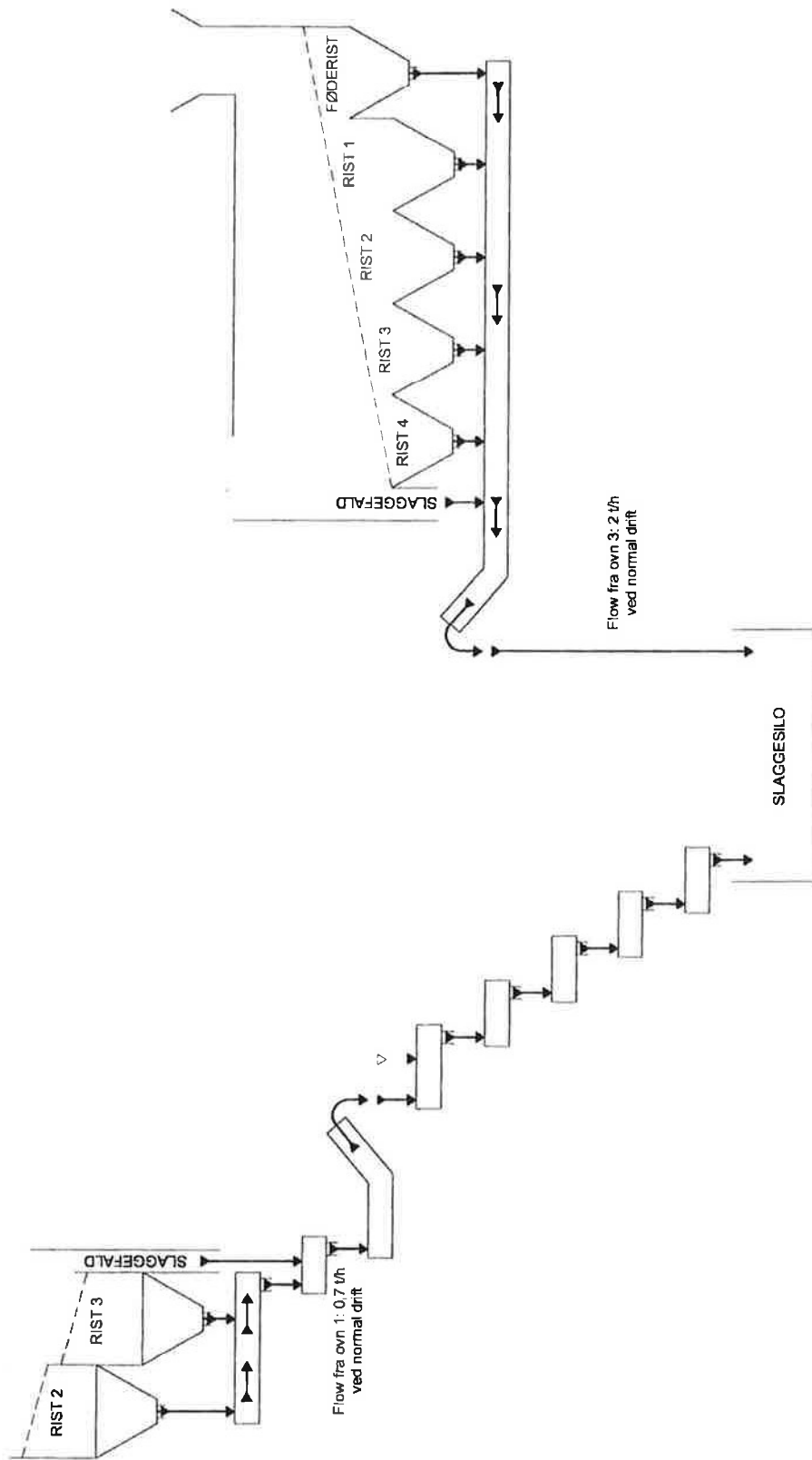
SIGNATUR:

- AFFALO
- LUFT OG RØGGAS
- SLAGGER / STØV

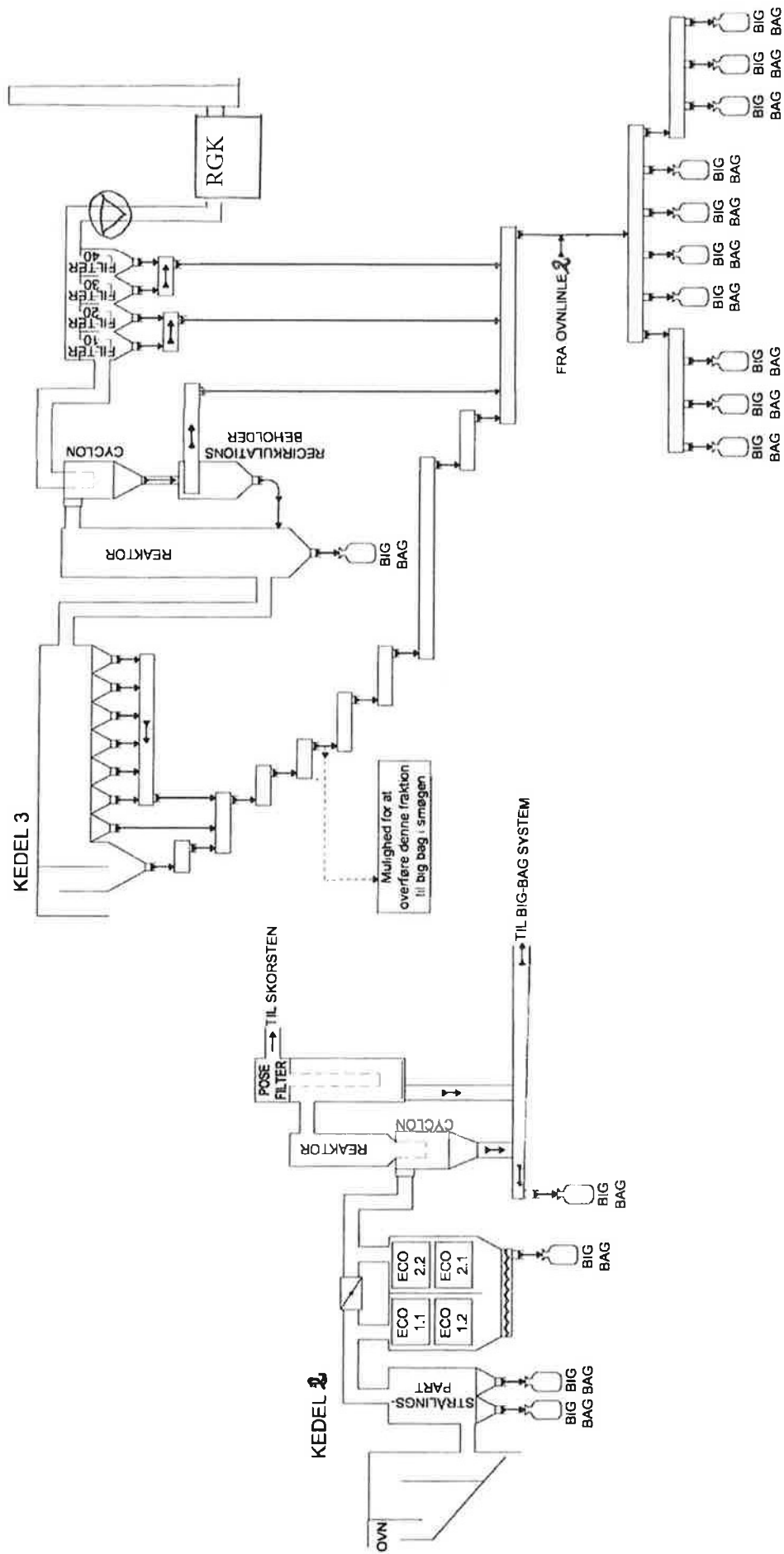
Slagge og ristegennemfald transportsystem

OVN 2

OVN 3



Aske og restprodukt transportsystem



Bilag 4 – Foreløbig OML beregning 2018

1. Indledning
2. Forudsætninger brugt til OML modellen
3. Driftsscenarier
4. Emissionsgrænser og B-værdier for kraftvarmeværket
5. Beregninger
6. Bilag

1. Indledning

I/S REFA planlægger at installere et fælles røggaskondenseringsanlæg for ovnlinie 1 og 3. Anlægget installeres i perioden januar til september 2018, det forventes idriftsat ultimo september 2018.

I forbindelse med ansøgning om revurdering af den eksisterende miljøgodkendelsen af 28. september 2004 skal der i henhold til "Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder" oplysningskrav afsnit H (oplysning om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger) udarbejdes en OML beregning.

OML beregningen indsendes sammen med ansøgning om revurderingen via BOM.

Denne her OML beregning vil være en del af beslutningsgrundlaget, når de kommende emissionsgrænser for kraftvarmeværket skal fastlægges.

Beregningerne udføres på enkelt stof niveau og der regnes baglæns fra B-værdien for at indikerer emissionsgrænser på enkelt stof niveau.

2. Forudsætninger brugt til OML modellen

OML beregning gennemføres ved hjælp af programmet OML Multi 6.2



Beregninger er udført januar 2018 af Bjarne Petersen I/S REFA.

Følgende forudsætninger er valgt i OML modellen:

Punktkilder:

Eksisterende skorsten, højde 66,0 meter, udvendig diameter 2,80 meter, ny glasfiberkerne med indvendig skorstenskernediameter 1,45 meter.

Bygninger:

Der er to relevante bygninger som der skal tages højde for i programmet, se bilag 1.

- Ovnhal for ovnlinie 3 med en højde på 35,5 meter og en mindste afstand på 9,86 meter til skorstenen.
- Røggasbygning med en højde på 26 meter og en mindst afstand på 12,18 meter til skorstenen.

Receptorer:

Der er valgt et cirkulært receptornet med en radius på 2500 meter og med kraftvarmeværkets skorsten i centrum.

Receptornettet er lagt ud med 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier i 15 afstande.

Som terrænhøjde er indlæst kort fra Kortforsyningen DTM10_607_68_ASC_UTM32-EUREF89

Receptorhøjder er valgt i forhold til de omgivende bygningsmasser, se oversigtskort over området med indtegnet receptornet og retninger, bilag 2.

Der er valgt 1,5 meter i områder med boligbebyggelse

Der er valgt 8,0 meter i områder med industri og erhverv.

For selve Nykøbing by er der valgt receptorhøjde på henholdsvis 10,0 og 15,0 meter.

Bilag 3, fra OML program, viser de indsatte receptorhøjder i forhold til retning og afstand.

Overfladetype er ikke relevant i denne her beregning da der ikke regnes på Deposition.

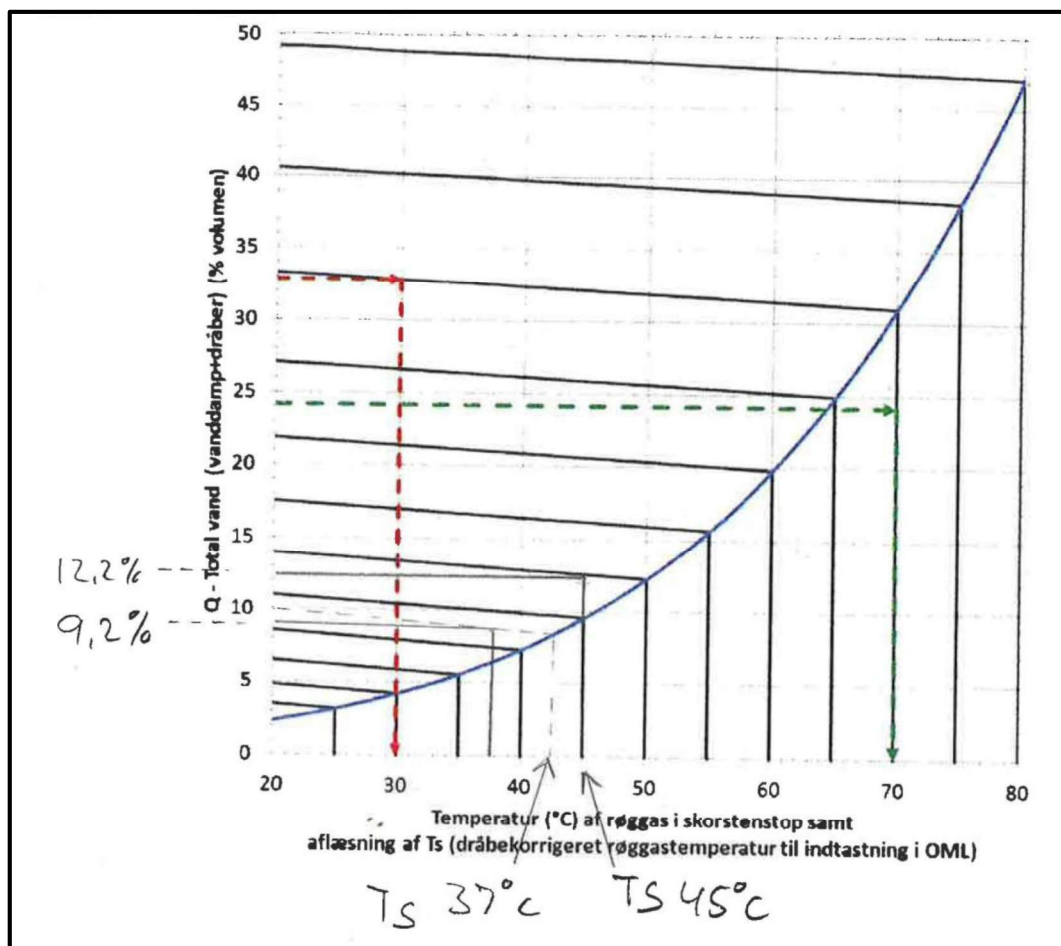
Ruhedslængde er sat til 0,3 meter (blandet natur)

For beregninger med våd røgfane (kondenseringsanlæg i drift) bruges en dråbe korrigeret temperatur TS. TS er fundet ifølge vejledning "OML beregning på våde røgfane, Teknisk notat fra DCE" og REFLAB notat "Om våde røggasser i relation til OML-beregning"

CAT (Leverandør af røggaskondenseringsanlægget) har oplyst indholdet af vanddamp i den våde røggas til at være 9,2 vol% ved 45 °C og 12,2 vol% ved 50 °C

Røggas temperatur korrigeret til TS.

Røggas temp. °C	Vandindhold vol%	TS °C
45 °C	9,2 vol%	37 °C
50 °C	12,2 vol%	45 °C



OML beregning på våde røgfane, Teknisk notat fra DCE 24. marts 2015

TS er for de undersøgte driftsscenarier med våde røgfane større end 20 deg.c. og derfor anvendelig til OML beregningerne.

3. Driftsscenarier

Der regnes på fire driftsscenarier, to scenarier for drift med kondenseringsanlæg og to scenarier med bypass drift af kondenseringsanlægget.

(Begge ovne vil efter september 2018 have et fælles skorstensrør med en indvendig diameter på 1,45 meter)

De fire driftsscenarier repræsenterer henholdsvis min. og max. røggasflow med og uden kondenseringsanlægget i drift.

Driftsscenarie		1	2	3	4
Ovnlinier i drift		1 + 3	1 + 3	1	1
Driftssituation		max flow	Max flow	lav flow	lav flow
Driftsform		kondens	bypass	kondens	bypass
Røggasflow (våd før condenser)	Nm ³ /h	126000	126000	15000	15000
Røggasflow (våd udløb skorsten)	Nm ³ /h	116000	126000	13740	15000
Røggastemp målt	°C	50	149	45	149
Røggastemp TS	°C	45		37	
Fugtindhold	vol%	12,2	16,8	9,2	16,8

Driftsdata for scenarie 1 til 3 er oplyst af CAT (Clean Air Technologies) som forventede driftsdata med det kommende kondenseringsanlæg.

Driftsdata for scenarie 4 er taget fra SRO anlæg og er som ovnen kører i dag.

Røggas temperatur TS (våde røgfaner) er bestemt som angivet i afsnit 2, forudsætninger.

4. Emissionsgrænser og B-værdier for kraftvarmeværket

Emissionsgrænser fra gældende miljøgodkendelse af 28. september 2004.

	Emissionsgrænse, A-krav	
	mg/Nm ³	
Støv	30	
HCL	60	
HF		
SO ₂	200	
NO _x som NO ₂	400	
Pb		
Hg	0,05	
Cu		
Mn		
Cd		
Ni		
As		
Cr		
Co		
V		
Ti		Summa Cd+Ti 0,05
Sb		Summa metal 0,5

Immissionsgrænser / B-værdier fra gældende miljøgodkendelse og luftvejledningen.

	Immissionsgrænse, B-værdi
	mg/m ³
Støv	0,08
HCL	0,05
HF	0,002
SO ₂	0,25
Nox som NO ₂	0,125
Pb	0,0004
Hg	0,0001
Cu	0,01
Mn	0,001
Cd	0,00001
Ni	0,0001
As	0,00001
Cr	0,0001
Co	0,0005
V	0,0003
Ti	0,0003
Sb	0,001

5. Beregninger

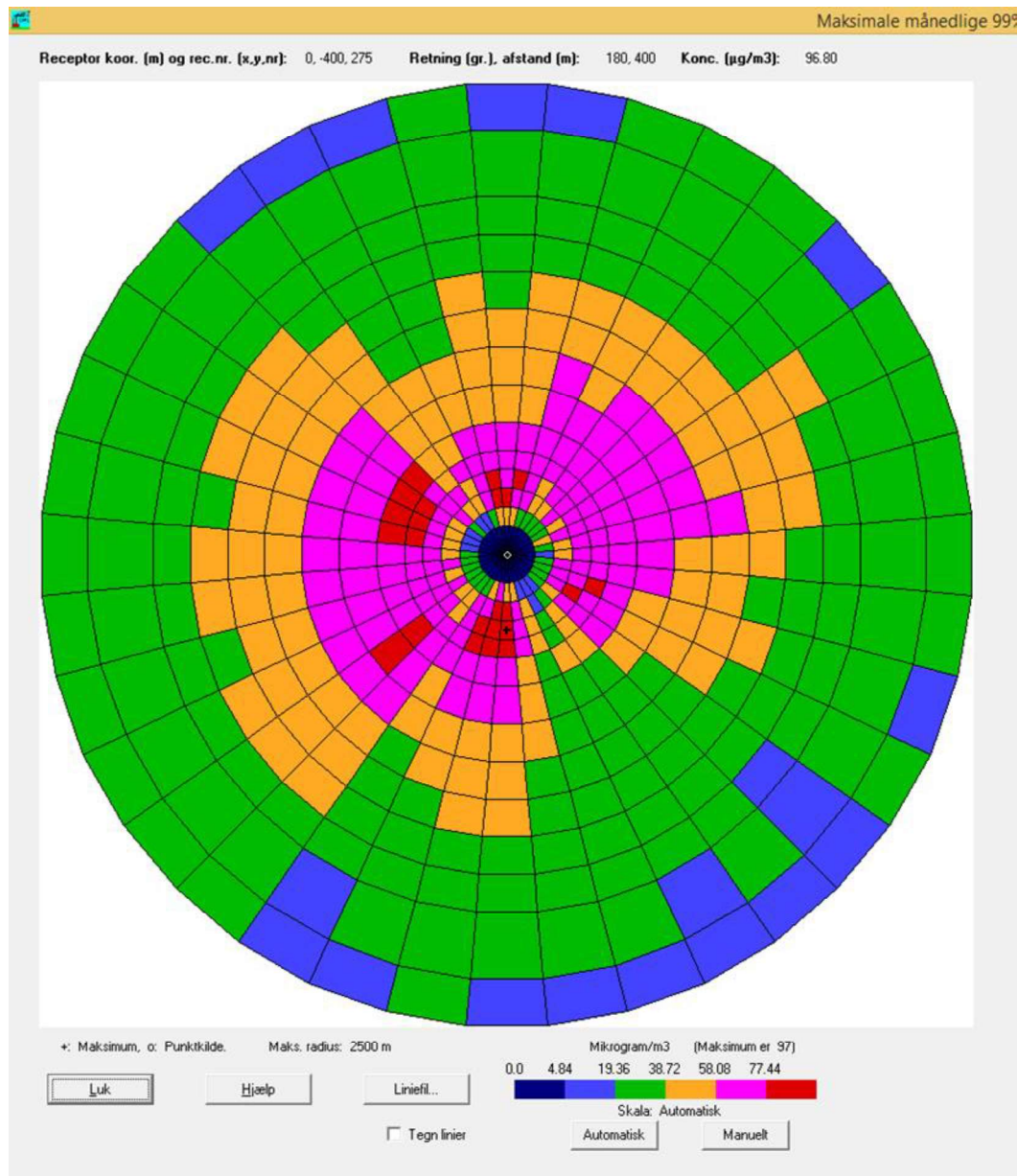
Ved max. emission fra Støv, HCL, SO₂, NO_x og Hg og med udgangspunkt i de fire driftsscenarier, er der regnet på hvilke immissioner dette vil resulterer i.

Scenarie 1			Scenarie 2					
Ovnlinier i drift	1 & 3		Ovnlinier i drift	1 & 3				
Drifts situation	max flow		Drifts situation	max flow				
Drifts form	kondens		Drifts form	bypass				
Røggasflow (våd før condenser)	126000 Nm ³ /h		Røggasflow (våd før condenser)	126000 Nm ³ /h				
Røggasflow (våd udløb skorsten)	116000 Nm ³ /h		Røggasflow (våd udløb skorsten)	126000 Nm ³ /h				
Røggastemp målt	50 °C		Røggastemp målt	149 °C				
Røggastemp TS	45 °C		Røggastemp TS	°C				
Fugtindhold	9,2 vol %		Fugtindhold	16,8 vol %				
		Immission beregnet fra OML			Immission beregnet fra OML	Immissionsgrænse B-værdi		
						mg/m ³	µg	ng
Støv		7 µg			4,8 µg	0,08	80	
HCL		15 µg			9,1 µg	0,05	50	
SO ₂		48 µg			30,3 µg	0,25	250	
NO _x som NO ₂		97 µg			60,6 µg	0,125	125	
Hg		12 ng			7,58 ng	0,0001	0,1	100

Scenarie 3			Scenarie 4					
Ovnlinie i drift	1		Ovnlinie i drift	1				
Drifts situation	lav flow		Drifts situation	lav flow				
Drifts form	kondens		Drifts form	bypass				
Røggasflow (våd før condenser)	15000 Nm ³ /h		Røggasflow (våd før condenser)	15000 Nm ³ /h				
Røggasflow (våd udløb skorsten)	13740 Nm ³ /h		Røggasflow (våd udløb skorsten)	15000 Nm ³ /h				
Røggastemp målt	45 °C		Røggastemp målt	149 °C				
Røggastemp TS	37 °C		Røggastemp TS	°C				
Fugtindhold	9,2 vol %		Fugtindhold	16,8 vol %				
		Immission beregnet fra OML			Immission beregnet fra OML	Immissionsgrænse B-værdi		
						mg/m ³	µg	ng
Støv		2,1 µg			1,4 µg	0,08	80	
HCL		4,6 µg			2,8 µg	0,05	50	
SO ₂		15,3 µg			9,3 µg	0,25	250	
NO _x som NO ₂		30,6 µg			18,6 µg	0,125	125	
Hg		3,83 ng			2,32 ng	0,0001	0,1	100

“Worst case” i forhold til immissioner er scenarie 1, NO_x, drift med kondenseringsanlæg og begge ovnlinier.

Dette scenarie regnes der på herefter.



Grafisk visning af Scenarie 1, NOx emission 400 mg/Nm³

Udprint af OML beregning for scenarie 1, se bilag 4.

Beregning på data fra Scenarie 1:

Udgangspunktet er NO_x (som NO₂) da det er stoffet med højeste immission / B-værdi

Immission NO_x (som NO₂) beregnet via OML program: 97 µg/m³

Kildestyrke G (mg/s) = røggas (m³/s) * "Max emission" (mg/Nm³)
(116000/3600) * 400 = 12889 mg/s

Spredningsfaktor S (m³/s) = Kildestyrke G (mg/s) / B-værdi (mg/m³)
12889 / 0,125 = 103111 m³/s

Med ovennævnte spredningsfaktor og B-værdier fra gældende miljøgodkendelse / luftvejledningen, kan der for hver enkelt af følgende stoffer Pb, Cu, Mn, Cd, Ni, As, Cr, Co, V, Ti og Sb regnes en Kildestyrke G for hvert stof.

Max emission for hvert stof kan beregnes som.

Max emission (mg/Nm³) = Kildestyrke (mg/s) / max røggasmængde (Nm³/s)

Via OML program kan immissionen for hvert enkelt stof beregnes, se anden sidste kolonne.

			Nox emission	400 mg/Nm ³				
			Røggasmængde	116000 Nm ³ /h				
	Immission beregnet fra OML, emissionsgrænsen og max røggasmængde	Enhed	Immissionsgrænse B-værdi	Kildestyrke G	Spredningsfaktor S	Max emission = kildestyrke / max røggasmængde	Immission beregnet fra max emission, max røggasmængde og OML program	Immissionsgrænse B-værdi
			mg/m ³	mg/s	m ³ /s	mg/Nm ³	ng/m ³	ng/Nm ³
NO _x som NO ₂	97	µg	0,125	12889	103111			
Pb			0,0004	41	103111	1,28	310	400
Cu			0,01	1031	103111	32	8000	10000
Mn			0,001	103	103111	3,2	800	1000
Cd			0,00001	1	103111	0,032	7,75	10
Ni			0,0001	10	103111	0,32	77,5	100
As			0,00001	1	103111	0,032	7,75	10
Cr			0,0001	10	103111	0,32	77,5	100
Co			0,0005	52	103111	1,6	387	500
V			0,0003	31	103111	0,96	232	300
Ti			0,0003	31	103111	0,96	232	300
Sb			0,001	103	103111	3,2	800	1000
Σ Cd+Ti	12	ng				0,992		
Σ 9 metal	121	ng				42,912		
	Beregnet via OML				Lig med spredningsfaktor for Nox			
					Beregnet ud fra spredningsfaktor og B-værdi			

Anden sidste kolonne viser at immissionsværdierne alle, på enkelt stof niveau og med spredningsfaktoren for NO_x, kan overholde B-værdierne for stoffet.

Summeres emissionerne op for Σ Cd+Ti og Σ 9 metal, så er begge emissionsgrænser efter gældende miljøgodkendelse overskredet.

Der skal derfor findes et fornuftigt niveau, på enkelt stof niveau, som gør at evt. kommende Σ Cd+Ti og Σ 9 metal emissionsgrænse kan overholdes.

Fordeling af metaller i røggassen.

Ud fra tre, på hinanden følgende, præstationskontroller (dec. 2016, mar. 2017 og dec. 2017) fås følgende procentvise sammensætning af metaller i røggassen fordelt på Σ Cd+Ti og Σ 9 metal.
(Se bilag 5)

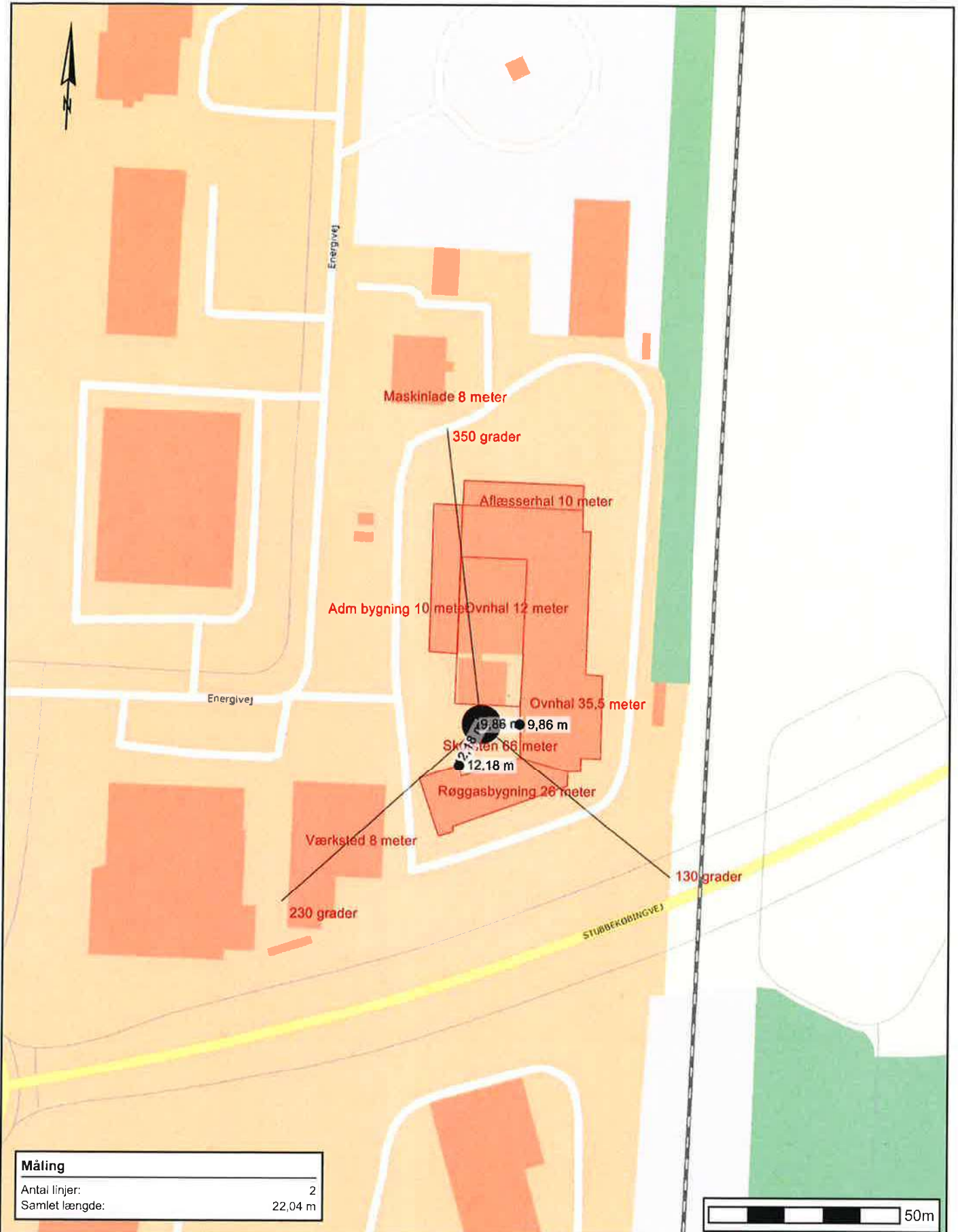
		%
As		5,0
Cd		29,9
Cr		13,6
Cu		12,7
Mn		35,9
Ni		8,0
Pb		7,1
Co		4,9
V		6,9
Sb		5,9

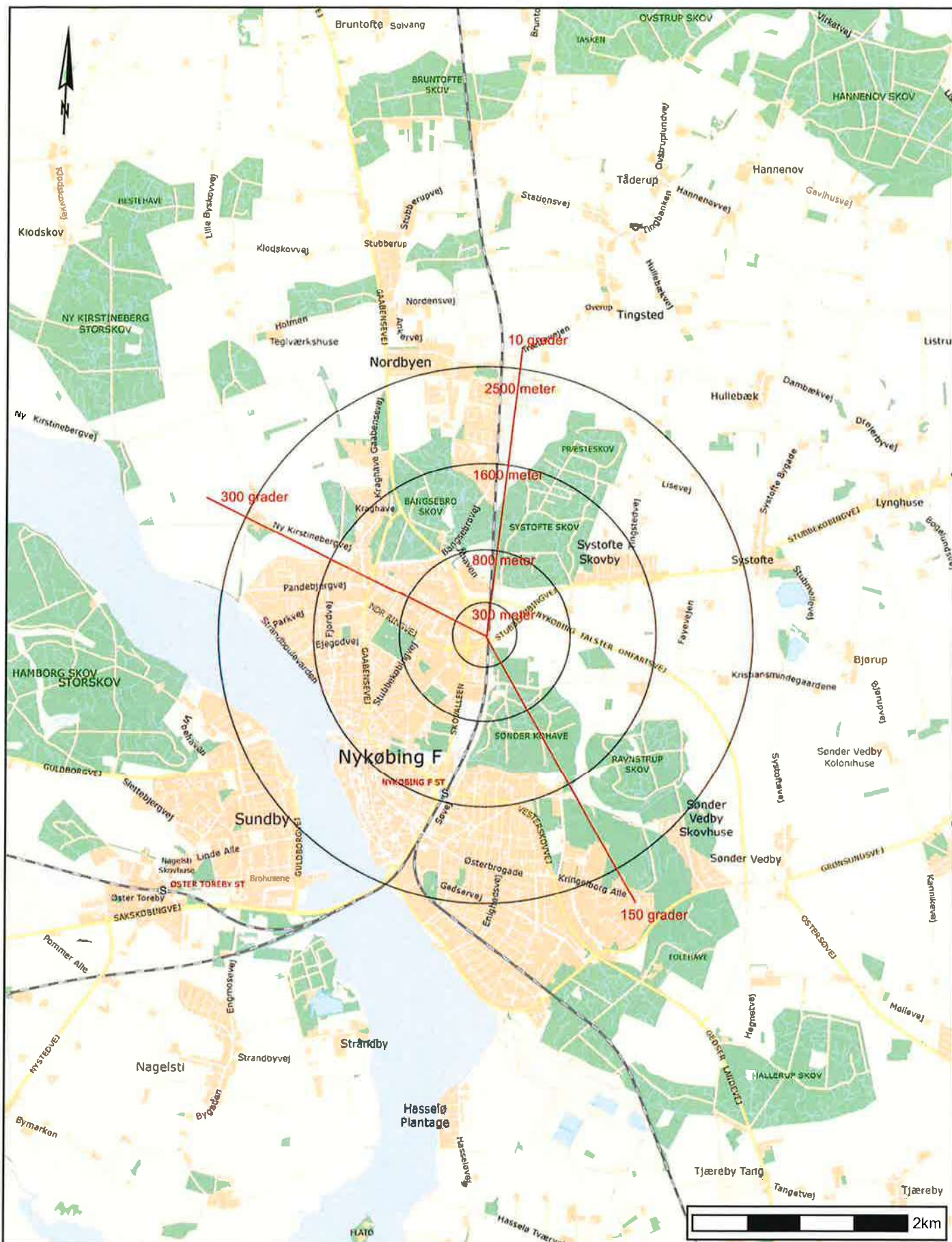
Forslag til emissionsgrænse for de enkelte stoffer for at overholde

Σ Cd & Ti = 0,05 mg/Nm³ og Σ 9 metaller = 0,5 mg/Nm³

			Forslag til emissionsgrænse pr stof			
	%		mg/m ³	mg/m ³		
As	5,0		0,025			
Cd	29,9			0,015		
Cr	13,6		0,068			
Cu	12,7		0,064			
Mn	35,9		0,180			
Ni	8,0		0,040			
Pb	7,1		0,035			
Co	4,9		0,024			
V	6,9		0,035			
Sb	5,9		0,029			
Ti	70,1			0,035		
Σ Cd & Ti	100			0,05	0,05 mg/Nm ³	
Σ 9 metaller	100		0,5		0,5 mg/Nm ³	

6. Bilag





Receptornet

Receptornet til OML beregning.
300, 800, 1600 og 2500 meter radius

Tidspunkt: 29-12-2017 10:33:53

Udskrevet af: Bjarne Petersen

Målestoksforhold: 1:45403

Mål og afstande i kortet er kun vejledende

Bilag 3

Udskrevet: 2018/01/03 kl. 13:53

Date: 2018/01/02

OML-Multi PC-version 20170914/6.20

Side 3

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Receptorhøjder [m][illegible]

Bilag 4

Udskrevet: 2018/01/08 kl. 13:31
Dato: 2018/01/08

OML-Multi PC-version 20170914/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til I/S REFA, Energivej 4, 4800 Nykøbing F
F:\AKVV miljø\OML\RGK projekt grunddata.prj

Side 1

Kommentarer til beregningen:

Scenarie 1, Nox emission 400 mg/Nm3

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 5 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	200.	300.	400.
	500.	600.	800.	1000.	1200.
	1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Receptorhøjder er ikke alle ens.

Alle overflader er typenr. = 2.

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	5.4	4.7	4.2	1.7	2.2	3.8	4.5	4.1	4.6	5.4	5.4	7.9	8.0	8.1	10.9
10	5.3	4.9	4.2	3.5	3.7	6.1	4.7	3.1	2.9	3.4	7.0	9.8	10.5	11.2	11.2
20	5.6	5.0	5.9	3.2	3.2	6.8	5.1	5.3	5.2	8.4	10.1	8.7	5.5	9.9	8.2
30	5.8	5.2	5.7	3.5	2.3	5.1	3.1	4.2	5.2	8.7	11.0	11.6	10.7	10.0	9.2
40	5.8	5.3	5.6	3.2	1.6	3.6	2.4	4.7	5.8	6.0	10.4	11.0	11.1	11.3	10.0
50	5.8	5.8	5.5	2.8	1.5	1.8	2.0	4.8	6.0	8.2	10.5	12.9	13.2	14.9	11.5
60	3.0	5.7	4.8	3.2	2.8	1.9	3.8	5.9	6.6	10.1	11.4	13.3	14.8	12.1	12.9
70	2.5	5.6	4.1	3.3	2.9	2.4	2.8	5.4	6.5	10.0	8.8	10.9	12.9	14.0	15.6
80	1.7	5.6	4.3	3.3	1.8	1.8	3.5	3.4	8.6	10.7	11.2	14.1	15.0	15.9	16.3
90	1.1	5.4	4.2	2.5	1.6	1.7	3.8	3.6	2.7	8.7	9.9	8.3	9.1	12.4	15.9
100	0.9	5.3	3.6	3.3	2.0	0.6	2.5	0.5	1.0	1.9	4.3	3.8	7.1	9.7	11.9
110	1.7	5.0	3.9	3.2	2.2	1.4	0.8	1.7	2.4	3.3	3.4	6.3	5.5	5.3	5.8
120	1.7	4.6	3.9	3.0	1.7	1.1	0.6	1.3	3.8	4.0	4.5	4.6	4.5	4.3	2.5
130	1.4	0.0	4.2	3.4	2.3	2.0	5.1	1.7	1.0	0.5	3.5	6.5	8.8	6.8	5.0
140	1.4	0.0	4.5	4.1	3.3	2.5	2.8	2.2	2.3	4.1	1.4	4.1	5.7	5.9	2.8
150	3.5	0.0	4.4	3.6	3.4	3.2	3.0	3.3	3.9	4.8	4.8	2.5	0.9	4.2	8.0
160	5.2	0.0	4.7	3.5	3.8	3.5	4.1	2.9	4.1	4.4	0.8	3.9	5.2	6.4	5.3
170	6.2	0.0	3.6	4.0	3.9	3.7	4.2	4.6	3.8	4.0	3.7	5.1	5.5	7.8	7.3
180	5.3	0.9	3.9	4.4	4.3	4.4	4.0	4.1	1.8	0.9	4.5	6.1	6.7	7.4	8.5
190	5.3	2.9	4.3	4.0	4.2	4.0	4.3	3.8	4.1	4.6	5.2	5.4	7.0	8.3	3.8
200	5.3	4.7	4.7	4.8	5.2	4.1	4.0	3.3	2.0	0.8	1.5	3.8	5.8	5.2	2.9
210	5.5	4.9	4.7	4.9	3.8	5.5	4.2	4.0	2.0	1.6	1.6	4.5	5.6	5.8	0.0
220	5.0	4.7	4.0	4.5	4.1	5.4	5.7	6.0	5.7	2.8	0.7	3.1	3.8	1.9	0.0
230	5.3	4.7	4.8	4.5	4.2	3.6	4.7	8.1	7.4	4.0	0.8	3.1	1.5	0.0	4.4
240	4.8	4.6	4.2	4.1	3.1	3.8	2.7	7.4	8.7	5.3	2.0	0.3	0.0	0.0	4.9
250	5.0	4.1	4.3	3.1	4.8	6.5	4.7	7.8	8.2	6.1	2.6	0.0	0.0	0.0	5.9
260	5.1	4.9	4.3	4.3	4.8	6.9	6.7	6.8	6.8	4.4	4.3	1.9	0.0	0.0	0.0
270	5.1	4.9	4.2	4.6	6.6	8.0	8.8	8.1	8.2	10.6	7.7	5.9	2.9	0.0	0.0
280	5.1	4.8	4.0	5.6	7.1	7.6	8.3	9.4	7.5	9.4	9.3	8.1	8.9	8.9	0.0
290	5.0	4.8	4.0	5.8	7.4	9.1	8.4	8.7	9.0	10.8	11.1	10.9	9.1	10.4	7.1
300	5.0	4.4	3.6	5.5	7.1	8.1	7.4	7.6	9.3	10.3	11.4	10.0	9.3	11.4	9.3
310	4.9	4.4	3.6	4.8	5.9	6.6	6.9	7.1	7.7	9.4	11.0	8.2	8.4	10.3	11.9
320	5.6	4.5	3.4	3.9	4.8	4.1	3.7	5.6	8.0	10.7	12.3	9.6	7.6	8.8	11.8
330	5.9	4.7	4.0	3.4	2.8	3.6	2.8	4.7	4.8	6.7	8.2	10.8	10.4	9.8	4.7
340	5.9	4.8	4.0	3.9	2.0	2.1	3.4	2.4	4.0	5.2	7.7	9.4	8.2	7.8	10.9
350	5.8	4.7	4.3	3.4	2.5	3.3	2.9	3.7	2.5	2.8	5.2	7.1	7.2	7.1	9.9

Receptorhøjder [m]

[illegible]

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1 1	0.	0.	0.0	66.0	45.	32.22	1.45	2.80	0.0	12.8889	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	22.7	12.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	34.5	9.9
20	34.5	9.9
30	34.5	9.5
40	34.5	9.9
50	34.5	9.9
60	34.5	9.9
70	34.5	9.9
80	34.5	9.9
90	34.5	9.9
100	34.5	9.9
110	34.5	9.9
120	34.5	9.9
130	34.5	9.9
140	26.0	12.2
150	26.0	12.2
160	26.0	12.2
170	26.0	12.2
180	26.0	12.2
190	26.0	12.2
200	26.0	12.2
210	26.0	12.2
220	26.0	12.2
230	26.0	12.2
350	34.5	9.9
360	34.5	9.9

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	50	100	200	300	400	500	Afstand (m)								
	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500						
0	0.9	3.6	56.3	79.8	74.4	72.1	68.7	54.6	47.2	39.8	33.4	28.6	25.2	22.4	17.8
10	0.1	1.2	41.4	77.4	78.8	73.5	65.8	57.4	50.9	46.0	40.4	35.8	30.4	26.1	19.1
20	0.1	0.9	36.3	63.1	69.4	66.4	67.6	66.8	60.1	53.5	44.4	38.1	32.7	29.5	21.9
30	0.1	0.6	27.7	49.4	57.5	62.9	66.3	64.1	58.0	49.8	44.2	37.7	32.4	28.0	22.0
40	0.2	0.7	20.3	50.1	60.1	67.9	71.7	69.0	61.0	52.0	43.6	37.0	31.8	27.9	21.2
50	0.3	0.9	37.5	66.5	67.0	68.8	71.1	69.2	60.6	50.4	42.7	37.1	31.7	26.9	19.1
60	0.1	1.1	29.0	53.4	67.9	65.0	68.1	70.0	62.4	55.5	49.6	44.2	39.3	36.0	28.3
70	0.2	1.1	44.3	69.9	64.0	67.3	70.1	68.6	60.7	54.0	46.1	40.3	36.1	32.0	23.4
80	0.2	0.7	23.5	54.3	58.9	66.1	69.1	71.3	64.0	58.8	51.3	44.5	38.3	33.8	26.2
90	0.3	1.0	17.7	49.0	63.5	72.5	73.2	63.8	53.8	46.9	41.8	34.4	28.5	26.5	21.6
100	0.3	1.0	25.6	61.8	65.7	69.9	73.3	60.5	50.2	43.5	37.4	31.3	26.9	24.8	19.8
110	0.4	0.8	28.7	63.7	75.2	80.5	73.0	56.8	46.0	43.0	39.1	34.0	31.0	26.9	19.3
120	0.2	0.8	33.7	73.6	83.5	75.6	64.0	54.3	48.3	41.9	35.0	33.2	30.1	27.4	21.4
130	0.1	0.3	23.2	49.5	67.3	66.9	63.8	46.6	35.9	29.8	24.7	21.2	18.1	15.2	12.3
140	0.0	0.3	15.7	36.9	48.4	46.1	42.4	34.5	31.6	29.2	25.4	24.0	21.7	20.6	16.6
150	0.0	0.2	5.3	19.2	30.5	33.4	42.4	35.9	36.4	34.4	30.5	25.4	21.4	19.2	16.8
160	0.3	0.4	19.2	42.4	45.1	41.3	35.0	36.9	34.7	31.8	27.8	25.2	22.2	19.6	14.9
170	1.1	1.2	38.9	75.6	66.9	63.3	57.9	49.8	41.8	36.8	31.3	26.6	23.4	20.1	15.4
180	0.9	1.0	48.2	87.1	96.8	89.6	75.8	68.7	56.5	48.1	40.9	34.4	29.3	25.3	18.2
190	1.0	1.8	59.4	82.6	81.9	77.5	75.8	67.2	57.1	49.0	41.5	34.9	29.5	27.5	20.7
200	0.4	1.4	45.4	77.2	91.6	85.4	72.7	63.1	52.8	45.0	38.6	33.2	28.4	24.2	16.7
210	0.3	1.8	37.1	61.4	75.6	65.6	62.4	47.3	40.7	34.1	29.2	25.3	21.8	18.5	13.2
220	0.2	1.4	28.2	45.9	57.1	68.5	70.7	69.2	60.1	51.6	44.0	40.0	34.3	29.4	21.6
230	0.3	1.5	28.0	55.4	62.1	74.2	78.6	78.5	66.7	55.8	46.6	40.2	34.3	30.4	22.7
240	0.3	1.8	35.7	61.0	74.6	75.8	75.7	74.5	65.1	55.5	48.0	40.9	35.8	31.9	24.6
250	0.3	1.3	31.2	55.6	66.2	74.7	77.2	70.3	59.3	52.4	45.0	38.1	33.6	29.7	23.7
260	1.6	2.4	33.5	61.3	65.2	72.5	76.8	71.7	62.3	54.1	48.3	42.5	36.4	32.2	25.9
270	2.6	3.7	29.3	42.7	59.1	74.1	76.1	71.4	62.1	55.2	47.4	41.4	34.9	29.7	22.5
280	1.9	2.4	17.8	38.9	67.4	77.9	80.4	71.8	58.6	49.0	42.4	37.4	32.0	27.4	19.7
290	0.5	1.0	12.4	42.9	66.8	80.7	81.1	72.5	61.8	53.5	46.9	40.5	35.0	30.5	22.1
300	0.5	0.9	18.3	47.5	68.5	80.6	82.8	76.0	65.0	54.0	47.3	40.1	34.3	29.4	21.2
310	0.3	1.1	29.9	64.0	71.7	74.1	77.9	70.3	62.6	55.0	46.5	39.7	33.8	29.5	21.5
320	0.2	0.7	18.7	43.9	58.2	56.1	48.1	51.3	48.7	43.7	38.8	33.7	29.2	25.3	18.5
330	0.2	0.4	16.9	43.2	55.9	60.6	57.7	50.6	41.8	37.3	33.1	29.2	24.9	21.9	16.9
340	0.5	1.8	30.8	61.0	62.2	60.2	60.4	50.4	42.4	35.1	30.8	26.5	23.0	20.5	16.4
350	0.9	3.7	57.7	87.0	83.3	74.9	68.3	54.0	47.1	43.3	40.0	34.8	30.2	26.9	20.2

Maksimum= 96.84 i afstand 400 m og retning 180 grader i måned 8.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder	F:\AKVV miljø\OML\RGK projekt grunddata.kld
og bygningsdata	F:\AKVV miljø\OML\RGK projekt grunddata.kbg
Meteorologi.....	C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....	F:\AKVV miljø\OML\RGK projekt grunddata.rct
Beregningsopsætning.....	F:\AKVV miljø\OML\RGK projekt grunddata.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater	F:\AKVV miljø\OML\RGK projekt grunddata.log
------------------	---

Beregning:

Start kl. 13:30:14 (08-01-2018)
Slut kl. 13:30:14 (08-01-2018)

Force dec 2017													Eurofins dec 2016													Eurofins mar 2017												
Præstationskontrol mg/Nm3						Fording			Forhold			% Forhold			Præstationskontrol mg/Nm3						Fording			% Forhold			Præstationskontrol mg/Nm3						Fording			% Forhold		
ovn 1	ovn 2	ovn 3	ovn 1	ovn 2	ovn 3	ovn 1	ovn 2	ovn 3	Total	ovn 1	ovn 2	ovn 3	Total	ovn 1	ovn 2	ovn 3	Total	ovn 1	ovn 2	ovn 3	Total	ovn 1	ovn 2	ovn 3	Total	ovn 1	ovn 2	ovn 3	Total	ovn 1	ovn 2	ovn 3	Total					
0,002	0,002	0,002	0,140252	0,111111	0,111111	0,111111	0,120825	12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,015015	0,011494	0,013158	0,013222	1	0,0001	0,0001	0,0002	0,0156250	0,0135135	0,0186916	0,0159434	2													
0,002	0,002	0,002	0,500000	0,500000	0,500000	0,500000	0,500000	50	0,00006	0,00007	0,00006	0,00006	0,230769	0,189189	0,230769	0,216909	22	0,00005	0,00005	0,00005	0,2000000	0,2000000	0,1428571	0,1890524	18													
0,00046	0,002	0,002	0,032758	0,111111	0,111111	0,111111	0,084827	8	0,001	0,0018	0,001	0,001	0,150150	0,206897	0,131579	0,162875	16	0,001	0,001	0,001	0,1562500	0,1351351	0,1869159	0,1594337	16													
0,002	0,002	0,002	0,140252	0,111111	0,111111	0,111111	0,120825	12	0,001	0,001	0,001	0,001	0,150150	0,114943	0,131579	0,132224	13	0,001	0,001	0,001	0,1562500	0,1351351	0,0934579	0,1282810	13													
0,0014	0,002	0,002	0,098177	0,111111	0,111111	0,111111	0,106800	11	0,003	0,004	0,004	0,004	0,450450	0,459770	0,526316	0,478845	48	0,003	0,004	0,005	0,4687500	0,5405405	0,4672897	0,4921934	49													
0,00004	0,002	0,002	0,028050	0,111111	0,111111	0,111111	0,083424	8	0,0006	0,0007	0,0006	0,0006	0,090090	0,080460	0,078947	0,083156	8	0,0005	0,0005	0,0008	0,0781250	0,0675676	0,0747664	0,0734863	7													
0,002	0,002	0,002	0,140252	0,111111	0,111111	0,111111	0,120825	12	0,00036	0,0003	0,0002	0,0002	0,054054	0,034483	0,026316	0,038284	4	0,0002	0,0002	0,0002	0,0312500	0,0270720	0,1028037	0,0536936	5													
0,002	0,002	0,002	0,140252	0,111111	0,111111	0,111111	0,120825	12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,015015	0,011494	0,013158	0,013222	1	0,0001	0,0001	0,0001	0,0156250	0,0135135	0,0093458	0,0128281	1													
V	0,002	0,002	0,140252	0,111111	0,111111	0,111111	0,120825	12	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,045045	0,045977	0,052632	0,047885	5	0,0003	0,0003	0,0003	0,0468750	0,0405405	0,0280374	0,0384843	4													
Sb	0,002	0,002	0,140252	0,111111	0,111111	0,111111	0,120825	12	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,030030	0,034483	0,026316	0,030276	3	0,0002	0,0002	0,0002	0,0312500	0,0270720	0,0186916	0,0255562	3													
Ti	0,002	0,002	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	50	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,769231	0,810811	0,769231	0,783091	78	0,0002	0,0002	0,0002	0,8000000	0,8000000	0,8571429	0,8190476	82													
Ø Cd & Ti	0,0023	0,002							0,0023	0,001								0,0003	0,0002	0,0003																		
9 metall	0,0047	0,002	0,002						0,0047	0,002								0,007	0,007	0,007	0,01																	
Ø Cd & Ti	0,004	0,004	0,004						0,00026	0,00037	0,00026							0,00025	0,00025	0,00035																		
9 metall	0,01426	0,018	0,018						0,00666	0,0087	0,0076							0,0064	0,0074	0,0107																		
Checksum				1	1	1	1	1					1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				

Max emission pr stof	mg/m ³	mg/m ³	Immission sgrense, B-værdi	mg/m ³
%				
As	5,0		0,0004	
Cd	25,9	0,015	0,01	
Cr	13,6	0,068	0,001	
Cu	14,7	0,064	0,00001	
Mn	35,9	0,180	0,0001	
Ni	5,0	0,040	0,00001	
Pb	7,1	0,035	0,0001	
Co	4,9	0,024	0,0005	
V	6,9	0,035	0,0003	
Sb	5,9		0,0003	
Ti	70,1	0,035	0,001	
Cd & Ti		0,05	0,05	mg/Nm ³
5 metallar		0,5	0,5	mg/Nm ³

Bilag 5– Støjberegning 2019

Til

I/S REFA, Energivej 4, Nykøbing Falster

Dokumenttype

Miljømåling-ekstern støj

Dato

Marts 2019

Støjkortlægning af affaldsforbrændingsanlæg

Støjkortlægning i forbindelse med miljøgodkendelse af ombygning af affaldsforbrændingsanlægget

I/S REFA, ENERGIVEJ 4, NYKØBING FALSTER MILJØMÅLING-EKSTERN STØJ

I/S REFA, ENERGIVEJ 4, NYKØBING FALSTER MILJØMÅLING-EKSTERN STØJ

Revision

Dato **20-03-2019**

Udarbejdet af **OFK**

Kontrolleret af **SEWP**

Godkendt af **OFK**

Beskrivelse **Miljømåling-ekstern støj
Støjkortlægning af affaldsforbrændingsanlæg**

Ref. 1100033504

Dokument ID

Version

Denne rapport må kun gengives i sin helhed. Gengivelse af uddrag må kun ske med tilladelse fra Rambøll.

INDHOLD

1.	RESUME	1
2.	INDLEDNING	2
3.	DE BERØRTE PARTER	2
4.	METODE	3
5.	VIRKSOMHEDENS BELIGGENHED	5
6.	STØJKILDER	7
7.	STATIONÆRE STØJKILDER	9
8.	MOBILE STØJKILDER	12
9.	MÅLING AF KILDESTYRKER	13
10.	STØJKILDERNES FREKVENSSPEKTRE	14
11.	STØJGRÆNSER	15
12.	LYDUDBREDELSESFORHOLD	19
13.	BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER	19
14.	BEREGNINGSPUNKTER	20
15.	STØJENS KARAKTER	21
16.	BAGGRUNDSSTØJ	21
17.	METEOROLOGISKE FORHOLD	21
18.	BEREGNINGSSCENARIER	21
19.	BEREGNINGSRISIKO	22
20.	UBESTEMTHED	23
21.	MULIGHEDER FOR STØJDÆMPNING	24
22.	KONKLUSION	25
23.	STØJ FRA OPSTARTSVENTIL	26

Odense den 20. marts 2019

Rambøll



Ole Funk Knudsen

1. RESUME

Rambøll har for I/S REFA kortlagt støjen fra affaldsforbrændingsanlægget i en fremtidig situation efter ombygning af anlægget.

Kortlægningen viser, at der forekommer signifikante overskridelser af støjgrænser i natperioden i omgivelserne ved hotel, boliger og kolonihaver. Overholdelse af støjgrænser vil kræve dæmpning af kølerne på taget af affaldssiloen og af en udsugning fra baderum mv. på taget af ovnhal 1. Specielt metoden for dæmpningen af kølerne på taget af affaldssiloen skal undersøges nærmere.



Figur 1: Porte til aflæssehal, tagkølere på tag af affaldssilo og skorsten i baggrunden

2. INDLEDNING

Rambøll har for I/S REFA senest kortlagt støjen fra affaldsforbrændingsanlægget i 2006 jf. rapporten "I/S REFA, Energivej 4, Nykøbing Falster, Beregnet støjafgivelse fra affaldsforbrændingsanlæg efter etablering af nye filteranlæg på ovnlinie 1 og 2, Miljømåling-ekstern støj, januar 2006".

Kortlægningen er aktuelt opdateret svarende til en fremtidig situation efter ombygning af anlægget. Ombygningen består i etablering af røggaskondensering på ovnlinie 3, og samtidig vil ovnlinie 1 udgå.

I forhold til støjafgivelse omfatter ombygningen, at skorstenen i fremtiden vil indeholde 1 røgrør, mod 3 nu. Eksisterende sugetræksblæsere opstillet dels i gården (ovnlinie 1 og 2), dels i filterbygning (ovnlinie 3) bliver udskiftet. Støjmåssigt indebærer ombygning således primært ændret støjafgivelse fra skorstenstop og fra sugetræksblæser opstillet i gården.

Støjkortlægningen er herudover ajourført. Bl.a. er der udført nye kildestyrkemålinger for nogle betydelige støjkluder.

3. DE BERØRTE PARTER

De berørte parter er:

Rekvirenten: I/S REFA, Energivej 4, 4800 Nykøbing Falster ved miljøchef Susanne Bidstrup Andersen, telefon 2022 2367, mail sba@refa.dk og teknisk controller Bjarne Petersen, telefon 3052 9383, mail bep@ramboll.dk.

Målelaboratorium: Rambøll, Englandsgade 25, 5000 Odense C ved ingeniør Ole Funk Knudsen, telefon 5161 5939, mail ofk@ramboll.dk. Personsertificeret til udførelse af "Miljømåling-ekstern støj", certifikat nr. 24031.



Figur 2: Eksisterende sugetræksblæser i gården. Blæseren bliver udskiftet i forbindelse med ombygningen.

4. METODE

Støjkortlægningen er udført efter retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledninger om ekstern støj fra virksomheder:

- Vejledning nr. 5, 1984, "Ekstern støj fra virksomheder"
- Vejledning nr. 6, 1984, "Måling af ekstern støj fra virksomheder"
- Vejledning nr. 5, 1993, "Beregning af ekstern støj fra virksomheder"

Støjbelastning af omgivelserne er beregnet efter modellen beskrevet i Vejledning nr. 5, 1993. Beregningerne er udført ved hjælp af PC-programmet SoundPLAN version 7.4 opdateret 2018-05-05.



Figur 3: Åben slaggeport

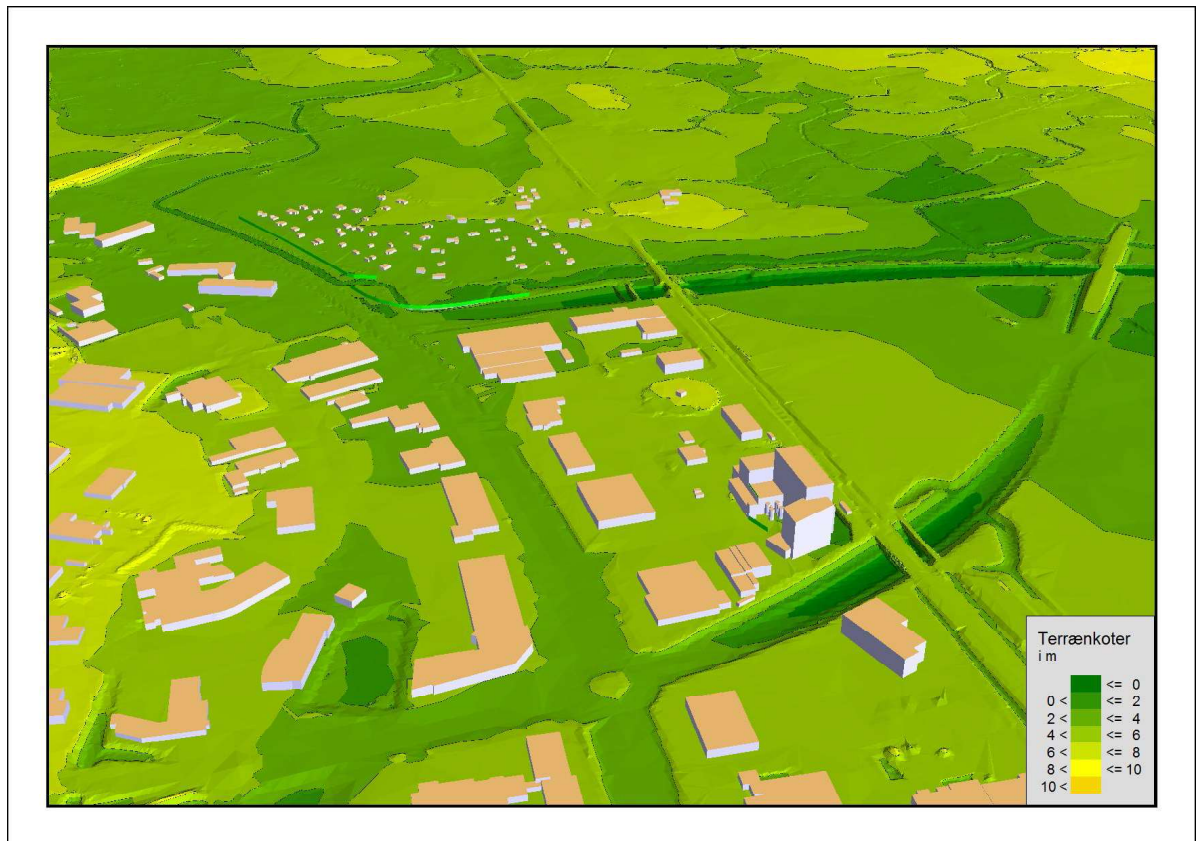
Der er i SoundPLAN opbygget en rumlig model af anlægget og dets omgivelser med terræn, bygninger, støjkilder mv. Bygninger og terrænoplysninger er indregnet i beregningsmodellen på baggrund af data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, DHM/Terræn (0,4 m grid) og Geo/Danmark, marts 2018. Figur 4 viser 3D modellen af terræn og bygninger.

Støjskærm etableret af Vejdirektoratet ved kolonihaveområde mod nord er lagt ind i modellen manuelt på grundlag af tegning modtaget fra Vejdirektoratet. Støjskærmen er etableret med henblik på at reducere støjbelastninger ved kolonihaverne hidrørende fra Skovalleen og den nye omfartsvej.

Støjudbredelsen er på denne måde beregnet, idet der er taget hensyn til alle forhold, som har betydning for støjudbredelsen (afstand, terrænforhold, bygninger mv.).

Støjkilderne er indregnet med deres kildestyrker og med driftsforhold som oplyst af I/S REFA.

Beregninger og rapport er udført som "Miljømåling-ekstern støj" efter den såkaldte personcertificeringsordning. Undertegnede er personcertificeret (certifikat nr. 24031).

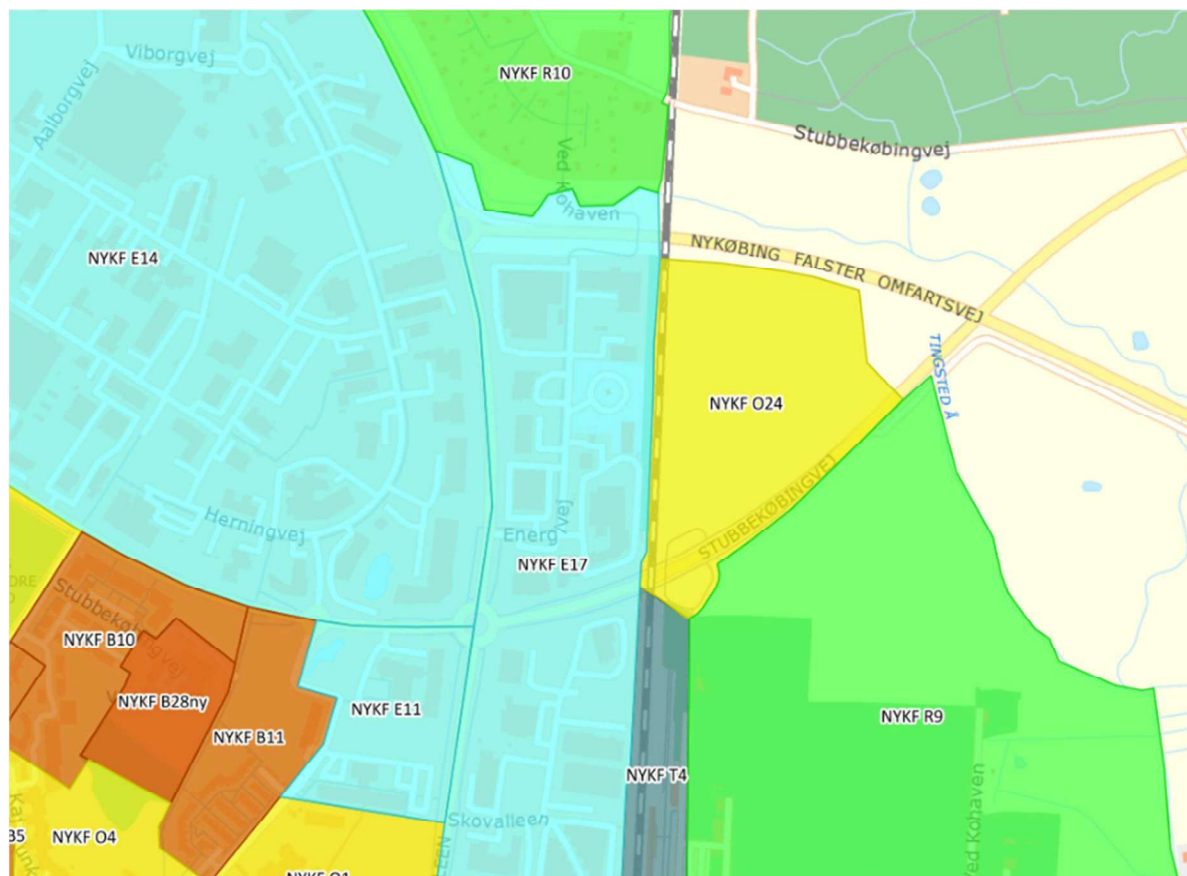


Figur 4: 3D model af terræn og bygninger set fra sydvest

5. VIRKSOMHEDENS BELIGGENHED

Virksomheden er placeret i erhvervsområde. Mod øst grænser virksomheden op til jernbanen. Mod syd grænser virksomheden op til Stubbekøbingvej. Mod nord og vest grænser virksomheden op til andre virksomheder i erhvervsområdet.

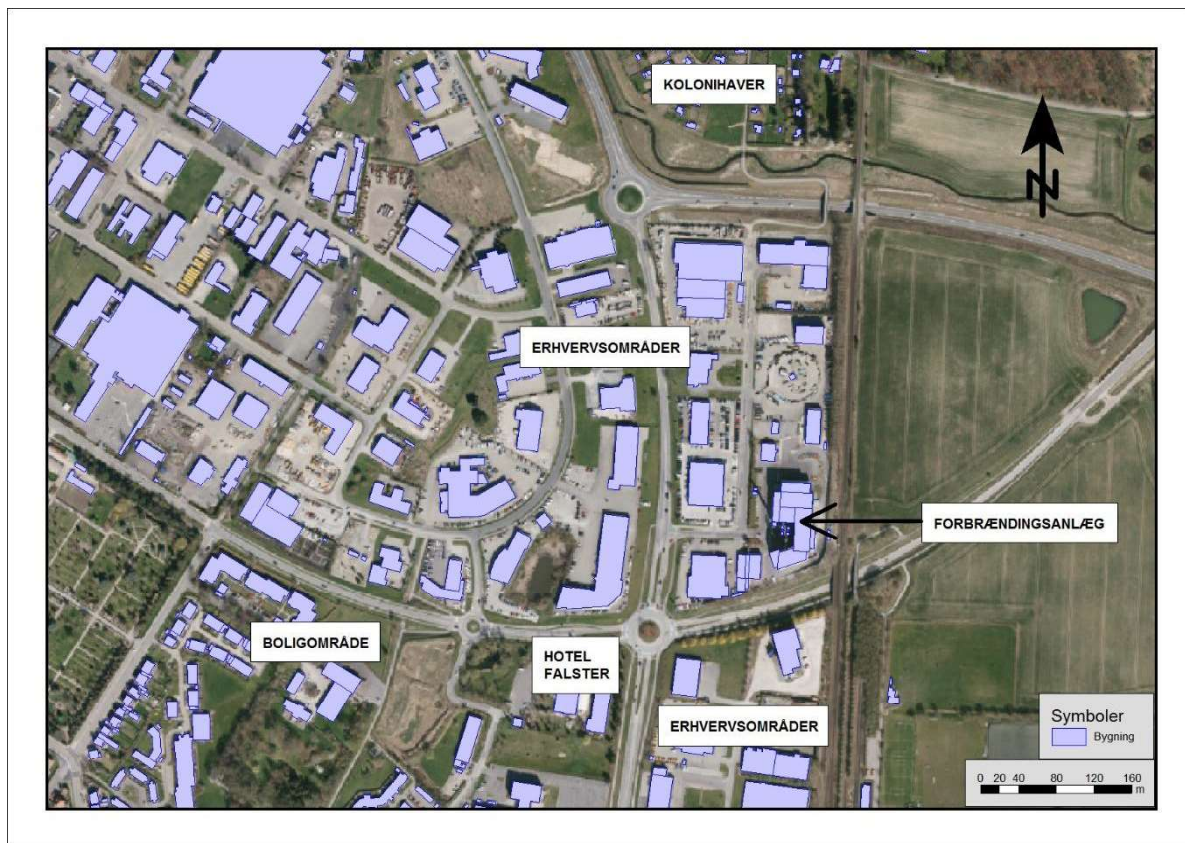
Figur 5 viser udsnit af gældende kommuneplanrammer.



Figur 5: Udsnit af kommuneplanrammer

Virksomheden er i forhold til kommuneplanrammerne placeret i erhvervsområde NYKF E17. Dette område grænser mod vest op til andre erhvervsområder (NYKF E14 og NYKF E11). Erhvervsområdet NYKF E11 indeholder Hotel Falster. Nærmeste boligområde er område NYKF B11 placeret mod sydvest i afstand ca. 375 m. Mod nord i afstand ca. 400 m findes område NYKF R10 med kolonihaver. Mod øst på den anden side af jernbanen findes område NYKF O24 udlagt til offentlige formål og mod sydøst område NYKF R9, som er et grønt område.

Anlæggets placering i forhold til omgivelserne er vist i figur 6.



Figur 6: Placeringen af forbrændingsanlægget i forhold til omgivelserne

6. STØJKILDER

Støjkilderne på forbrændingsanlægget kan opdeles i stationære støjkilder (skorsten, køleanlæg, udsugninger og luftindtag mv.) og mobile støjkilder (renovationsbiler, øvrige transportere til og fra anlægget og trucks).

Bygningsudstrålet støj har tidligere indgået i støjkortlægningen, men bidraget herfra er så begrænset, at det ikke har betydning for støjbelastningen af omgivelserne. Bygningsudstrålet støj bortset fra udstråling gennem porte indgår derfor ikke i den aktuelle støjkortlægning.



Figur 7: Udsugninger på tag af ovnhal 3. Der findes i alt 4 udsugninger på tagfladen.

7. STATIONÆRE STØJKILDER

Stationære støjkloder, som indgår i støjkortlægningen, er angivet i figur 9. Figuren angiver støjklodens kildestyrke (L_{WA}) samt kildestyrkens oprindelse og kildehøjden. Det fremgår af figuren, at de væsentligste kildestyrker er målt aktuelt på anlægget, mens der for en række mindre væsentlige støjkloder (primært udsugninger og luftindtag) er genbrugt kildestyrker fra seneste kortlægning i 2006. For den fremtidige udstråling fra skorstenstoppen og sugetræksblæseren opstillet i gården (ovnlinie 2) er der benyttet data oplyst af leverandørerne.

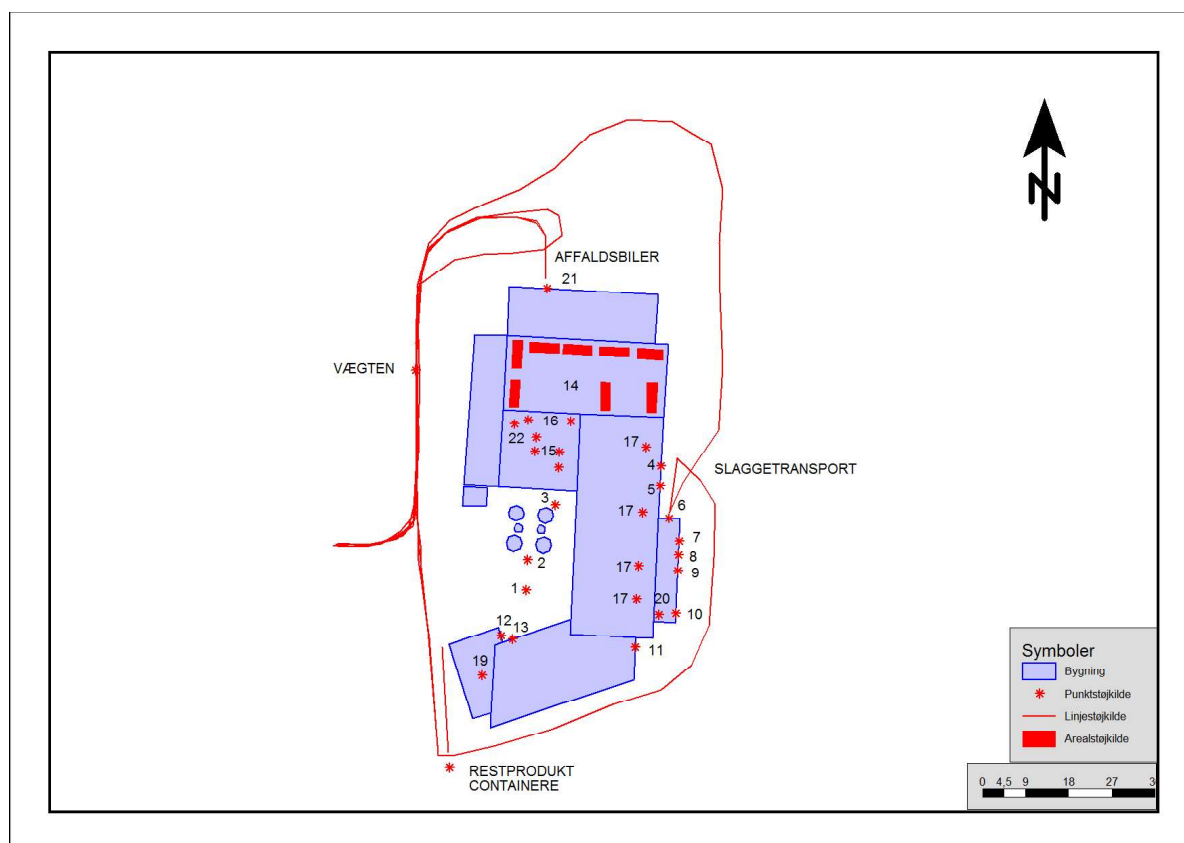


Figur 8: Tørkølere og ventilation på tag af ovnhall 2

Kilde nr.	Kildenavn	Kildestyrke L_{WA} dB	Kilde styrke oplyst fra	Kildehøjde
1	Skorstenstop	79,0	Leverandøroplysning	Kote 70,0
2	Sugetræksblæser ovn 2	89,0	Leverandøroplysning	1,5 m over terræn
3	Udsugning slaggebånd	81,7	Kildestyrke fra 2006	6,0 m over terræn
4	Ovnhal 3 riste i facade mod øst	81,4	Kildestyrke fra 2006	Kote 17,0
5	Ovnhal 3 luftindtag i facade mod øst	84,7	Kildestyrke fra 2006	Kote 4,5
6	Slaggeport	82,0	Kildestyrke fra 2006	Tyngdepunkt kote 4,2
7	Kompressorrum rist	87,4	Kildestyrke fra 2006	Kote 4,0
8	Turbinehal luftindtag	79,5	Kildestyrke fra 2006	Kote 4,5
9	Turbinehal rist	87,2	Kildestyrke fra 2006	Kote 17,0
10	Turbinehal luftindtag	79,5	Kildestyrke fra 2006	Kote 4,5
11	Elfilterbygning luftindtag i facade mod øst	76,0	Kildestyrke fra 2006	Kote 15,0
12	Restproduktbygning luftindtag i facade mod nord	76,0	Kildestyrke fra 2006	Kote 9,0
13	Elfilterbygning luftindtag i facade mod nord	76,0	Kildestyrke fra 2006	Kote 9,0
14	8 stk. tørkølere på tag af affaldssilo	8 x 98,5	Ny kildestyrkemåling 2018	Tagkote 26,7
15	4 stk. tørkølere på tag af ovnhal 2	4 x 95,0	Ny kildestyrkemåling 2018	Tagkote 16,7
16	2 stk. udsugning på tag af ovnhal 2	2 x 84,6	Ny kildestyrkemåling 2018	Tagkote 16,7
17	4 stk. udsugninger på tag af ovnhal 3	4 x 91,1	Ny kildestyrkemåling 2018	Tagkote 39,5
19	Restproduktbygning luftindtag på tag	69,5	Kildestyrke fra 2006	Tagkote 10,7
20	Tørkøler på tag af turbinehal	82,0	Ny kildestyrkemåling 2018	Tagkote 20,0
21	Porte til aflæssehal	95,0	Kildestyrke fra 2006	Ter-rænkote ca. 5,0
22	Udsugning baderum	89,3	Ny kildestyrkemåling 2018	Tagkote 16,7

Figur 9: Oversigt over stationære støjklender

Placeringen af de stationære støjklender er vist i figur 10:



Figur 10: Placering af støjkilder

Kilderne 17 (4 stk. udsugninger på tag af ovnhal 3) og 22 (Udsugning baderum) er tildelt en horisontal direktivitet svarende til direktivitet for åbninger jf. Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder.

Kilde 15 (4 stk. tørkølere på tag af ovnlinje 2) indgår ikke i støjberegningen, da kølerne er til nødkøling og ikke indgår i den normale drift.

Kilde 14 (8 stk. kølere på tag af affaldssilo) er den mest betydende støjkilde i forhold til støjbelastning af omgivelserne. Der er derfor gjort meget ud af at bestemme støjemissionen herfra retvisende. Kilden består af 8 stk. V-formede kølere placeret primært tæt på tagkanten. V-kølerne har en fysisk højde på ca. 2,4 m over tagfladen. Langs tagkanten findes på de frie sider (alle 4 sider på nær mod ovnhal 3) en perforeret skærm med overkant ca. 3,5 m over tagfladen, idet de nederste 0,8 m udgøres af en fast murkrone. Kilderne er modelleret som fladekilder i højde svarende til 2/3 af den fysiske højde dvs. i højde 1,6 m over tagfladen. Da det ikke var muligt at sætte anlæggene i drift en ad gangen, er der målt i en situation, med fuld drift af alle kilderne. Der er målt støjniveauer i 21 punkter fordelt hele vejen rundt langs bygningskronen 0,2 m over skærmtoppen. Der er herefter ved hjælp af støjmodellen beregnet den kildestyrke, som netop giver anledning til de målte støjbidrag i punkterne over skærmtoppen. Dette har resulteret i kildestyrke på $L_{WA} = 98,5$ dB for hver af de 8 kølere.

Den perforerede skærm opfylder ikke betingelserne for at kunne indgå i beregningerne som en støjskærm. Skærmen er derfor ikke taget i regning.

For at kontrollere, om støjudstrålingen fra kølerne i modellen er behandlet svarende til virkeligheden, og specielt med det formål at konstatere, om kilderne burde tildeles en retningskarakteristik, er der udført målinger i 3 punkter i omgivelserne. Disse 3 punkter var placeret mod vest på modsatte side af Energivej, ved krydset Energivej/Skovalleen og ved skel mod nord mod genbrugspladsen. I disse punkter er støjbidrag fra kølerne bestemt ved at måle med køleanlæg i drift

og køleanlæg slukket, og ved korrektion er bidraget fra kølerne bestemt. Disse målte støjbidrag er sammenholdt med de tilsvarende støjbidrag beregnet vha. støjmodellen. Sammenligningen har vist god overensstemmelse mellem de beregnede og målte støjbidrag fra kølerne.

8. MOBILE STØJKILDER

I støjberegningerne indgår følgende transporter til og fra anlægget:

Affaldsbiler: 50 stk. indenfor sammenhængende 8 timer i perioden kl. 06-18 og 3 stk. indenfor ½ time i natperioden før kl. 06 på hverdage.

Slaggetransport: 3 stk. i døgnet fordelt i tidsrummet kl. 04-17.

Restprodukt. 1 stk. i dagperioden.

Herudover regnes med truckkørsel (el-trucks) ved restproduktbygning 3 x ½ time fordelt over døgnet.

For de mobile støjklider regnes med kildestyrker fra Støjatabogen udgivet af Lydteknisk Institut. Disse kildestyrker er:

Kørsel med lastbil, svag acceleration 10-20 km/t: $L_{WA} = 101$ dB

Lastbiler, tomgang ved vægten: $L_{WA} = 91$ dB

Uskiftning af containere med restprodukt, forceret tomgang: $L_{WA} = 96$ dB

Eltrucks: $L_{WA} = 86$ dB

Der regnes med kildehøjder på 1,5 m for lastbiler og 1 m for eltrucks.

Placeringen af de mobile støjklider er vist i figur 10.

9. MÅLING AF KILDESTYRKER

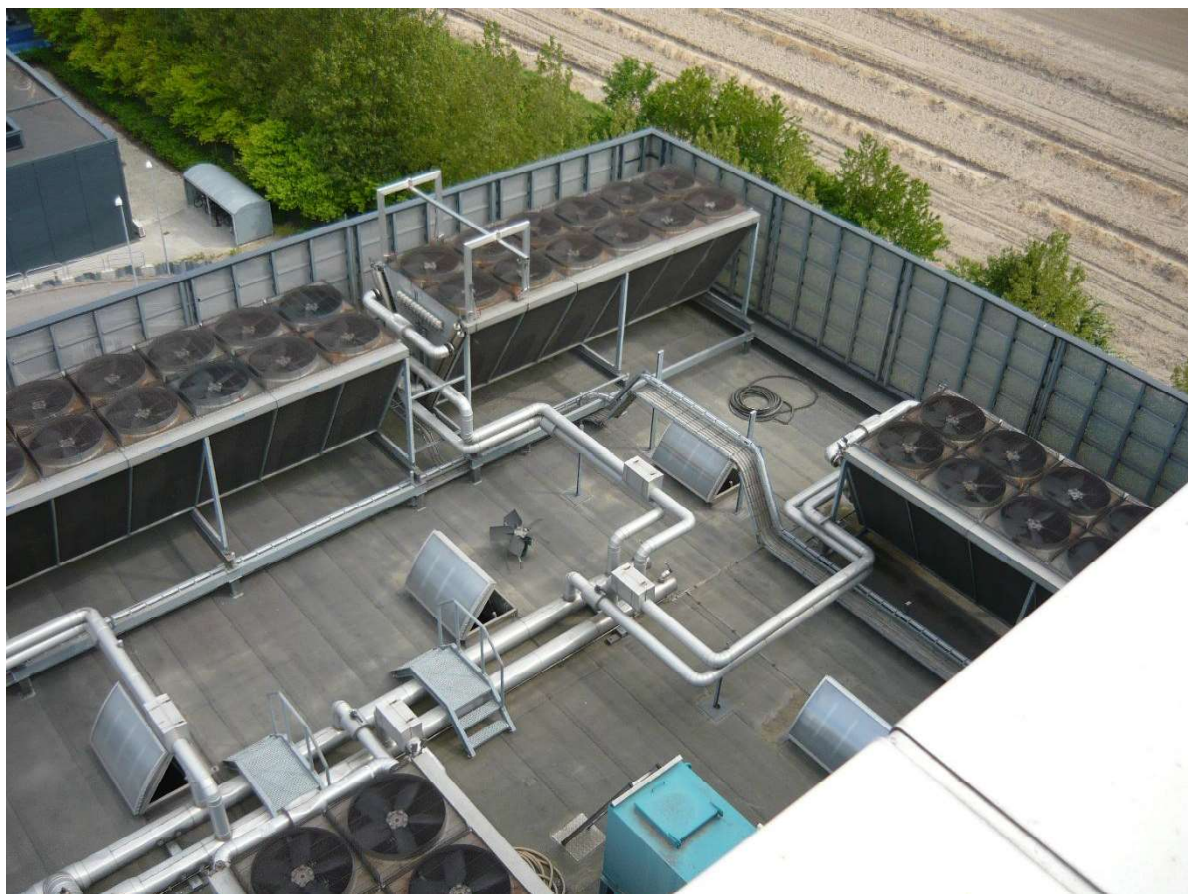
Der er den 2018-05-06 udført måling af kildestyrker for nogle betydende støjklider.

Kildestyrkerne er målt efter retningslinjerne i Vejledning fra miljøstyrelsen nr. 5 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

Kildestyrkerne er målt med måleudstyr, som anført i figur 11.

Instrument	Fabrikat	Type nr.	Rambøll database nr.	Certifikat nr.	Seneste kontrol
Lydtrykmåler	B&K	2270	DK.415.0062	CDK1701127	17.02.17
Akustisk kalibrator	B&K	4231	DK.415.0031	780040	29.11.17

Figur 11: Anvendt måleudstyr ved kildestyrkemålingerne



Figur 12: Tørkølere på tag af affaldssilo

10. STØJKILDERNES FREKVENSSPEKTRE

Figur 13 viser støjklidernes frekvensspektre.

No.	Element name	Unit	Type	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	Sum
1	Skorsten	dB(A)/Lw/unit	Octave	62,0	67,8	71,1	72,2	72,8	71,1	68,7	64,7	79,0
2	Sugetræksblæser i gården	dB(A)/Lw/unit	Octave	72,0	77,8	81,1	82,2	82,8	81,1	78,7	74,7	89,0
3	Udsugning slaggebaand	dB(A)/Lw/unit	Octave	67,0	81,1	71,1	57,9	39,0	36,8	44,8	46,2	81,7
4	Ovnhal 3 riste i facade mod øst	dB(A)/Lw/unit	Octave	50,7	62,0	74,5	75,2	75,2	73,5	71,7	66,2	81,4
5	Ovnhal 3 luftindtag i facade mod øst	dB(A)/Lw/unit	Octave	61,9	71,3	79,1	74,5	79,4	78,3	71,7	59,1	84,7
6	Slaggeport	dB(A)/Lw/unit	Octave	63,3	68,8	71,6	76,0	77,1	75,4	68,7	58,3	82,0
7	Kompressorrum rist	dB(A)/Lw/unit	Octave	68,0	75,1	81,3	80,3	80,7	80,2	75,2	71,8	87,4
8	Turbinehal luftindtag 1	dB(A)/Lw/unit	Octave	49,0	57,0	64,0	70,0	75,0	75,0	70,0	64,0	79,5
9	Turbinehal rist	dB(A)/Lw/unit	Octave	45,2	71,6	77,5	74,0	73,3	84,7	80,3	65,1	87,2
10	Turbinehal luftindtag 2	dB(A)/Lw/unit	Octave	49,0	57,0	64,0	70,0	75,0	75,0	70,0	64,0	79,5
11	Elfilterbygning luftindtag i facade mod øst	dB(A)/Lw/unit	Octave	52,0	60,0	64,0	69,0	71,0	70,0	67,0	60,0	76,0
12	Restproduktbygning luftindtag i facade mod nord	dB(A)/Lw/unit	Octave	52,0	60,0	64,0	69,0	71,0	70,0	67,0	60,0	76,0
13	Elfilterbygning luftindtag i facade mod nord	dB(A)/Lw/unit	Octave	52,0	60,0	64,0	69,0	71,0	70,0	67,0	60,0	76,0
14	Toerkoelere paa tag af affaldssilo	dB(A)/Lw/unit	Octave	74,0	82,9	88,8	92,2	94,1	92,0	84,1	77,4	98,5
15	Toerkoelere paa tag af ovnhall 2	dB(A)/Lw/unit	Octave	67,7	80,2	82,9	91,4	89,4	87,2	78,9	66,9	95,0
16	Udsugning paa tag af ovnhall 2	dB(A)/Lw/unit	Octave	59,8	60,3	74,0	74,1	79,7	80,8	73,5	61,3	84,6
17	Udsugning paa tag af ovnhall 3	dB(A)/Lw/unit	Octave	67,1	74,1	82,9	87,9	84,6	81,3	71,8	60,6	91,1
19	Restproduktbygning luftindtag paa tag	dB(A)/Lw/unit	Octave	60,0	65,0	65,0	60,0	55,0	50,0	50,0	50,0	69,5
20	Toerkoelere paa tag af turbinehal	dB(A)/Lw/unit	Octave	59,2	66,4	70,8	74,8	78,3	74,7	70,6	61,7	82,0
21	Porte til aflæssehal	dB(A)/Lw/unit	Octave	72,5	77,1	82,2	86,5	92,6	87,1	81,4	74,1	95,0
22	Lastbil, svag acc, 10 - 20 km/t	dB(A)/Lw/unit	Octave	81,0	84,0	90,0	93,0	97,0	94,0	88,0	80,0	100,7
23	Lastbil tomgang	dB(A)/Lw/unit	Octave	72,0	75,0	79,0	84,0	87,0	84,0	78,0	69,0	90,8
24	Lastbil forceret tomgang	dB(A)/Lw/unit	Octave	77,0	80,0	84,0	89,0	92,0	89,0	83,0	74,0	95,8
25	Gaffeltruck, el, 5 kW, kørsel	dB(A)/Lw/unit	Octave	61,0	67,0	78,0	82,0	79,0	78,0	71,0	62,0	85,8
26	Udsugning baderum	dB(A)/Lw/unit	Octave	69,8	72,8	76,3	77,1	83,4	84,6	82,9	74,4	89,3
28	Opstartsventil	dB(A)/Lw/unit	Octave	89,4	95,5	98,3	102,9	109,6	110,1	109,9	105,4	115,5

Figur 13: Støjklidernes frekvensspektre. Kolonnen længst til venstre angiver kildens nummer i støjklidbiblioteket, hvilket ikke er det samme som støjklidenumerne i figur 9 og figur 10.

11. STØJGRÆNSER

Virksomhedens nuværende støjgrænser stammer fra miljøgodkendelse dateret 28. september 2004. Støjgrænserne er gengivet i figur 14.

	Område			
	F7	E8	E30	B21/F4
Mandag – fredag kl. 06:00 – 18:00 lørdag kl. 07:00 – 14:00	60	55	55	45
Mandag – fredag kl. 18:00 – 22:00 lørdag kl. 14:00 – 22:00 søn- og helligdage kl. 07:00 – 22:00	60	45	45	40
Mandag – fredag kl. 22:00 – 06:00 øvrige dage kl. 22:00 – 07:00	60	40	40	35

Figur 14: Støjgrænser i nuværende miljøgodkendelse

Støjgrænserne gengivet i figur 14 refererer til områdetyper i forældet kommuneplan.

Koblingen mellem områdebetegnelserne i den gamle kommuneplan og områdebetegnelserne i den nuværende kommuneplan, se figur 5, er som følger:

Område F7 er del af nuværende område NYKF E17 (området, som forbrændingsanlægget er placeret i)

Område E8 er del af nuværende område NYKF E17

Område E30 er nuværende område NYKF E11 (område med Hotel Falster)

Område B21 er nuværende område NYKF B11 (nærmeste boligområde)

Område F4 er nuværende område NYKF R10 (kolonihaveområde)

Miljøstyrelsen har aktuelt udmeldt de støjgrænser, som forbrændingsanlægget skal overholde i fremtiden. Disse støjgrænser er gengivet i figur 15.

REFA revurdering - Udkast til støjgrænser

Generelle støjgrænser

Driften af virksomheden må ikke medføre, at virksomhedens samlede bidrag til støjbelastningen i naboområderne overstiger nedenstående støjgrænser. De angivne værdier for støjbelastningen er de ækvivalente, korrigerede lydniveauer i dB(A). Naboområderne er benævnt på oversigtskort 1 og 2.

- I Erhvervs- og industriområder
- II Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomhed
- III Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)
- IV Etageboligområder
- V Boligområder for åben og lav boligbebyggelse
- VI Sommerhusområder, offentligt tilgængelige rekreative områder, særlige naturområder

	Kl.	Reference tidsrum (Timer)	I dB(A)	II dB(A)	III dB(A)	IV dB(A)	V dB(A)	VI dB(A)
Mandag-fredag	07-18	8	70	60	55	50	45	40
Lørdag	07-14	7	70	60	55	50	45	40
Lørdag	14-18	4	70	60	45	45	40	35
Søn- & helligdage	07-18	8	70	60	45	45	40	35
Alle dage	18-22	1	70	60	45	45	40	35
Alle dage	22-07	0,5	70	60	40	40	35	35
Maksimalværdi	22-07	-	-	-	55	55	50	50

Figur 15: Fremtidige støjgrænser

Områdetyperne I-VI refererer til gældende lokalplaner og kommuneplanrammer.

Miljøstyrelsen har i notat dateret 11. februar 2019 redegjort for koblingen mellem områdetyper I-VI og lokalplaner og kommuneplanrammer.

Miljøstyrelsen foreslår følgende koblinger:

Områdetype I: Lokalplan F54 delområde II, Lokalplan 175

Områdetype II: Lokalplan F54 delområde I, Lokalplan F14, Lokalplan F34/F50, Lokalplan 119, Lokalplan F51

Områdetype III: Kommuneplanrammer F01+F023 og FR9*)

Områdetype IV: Lokalplan F55

Områdetype V: Lokalplan F8 **), Lokalplan 178

*) Eventuelt højere støjgrænser aften, weekend og nat i lokalplanområder F01+F023 og FR9 i tilfælde af, at der ikke er boliger i området.

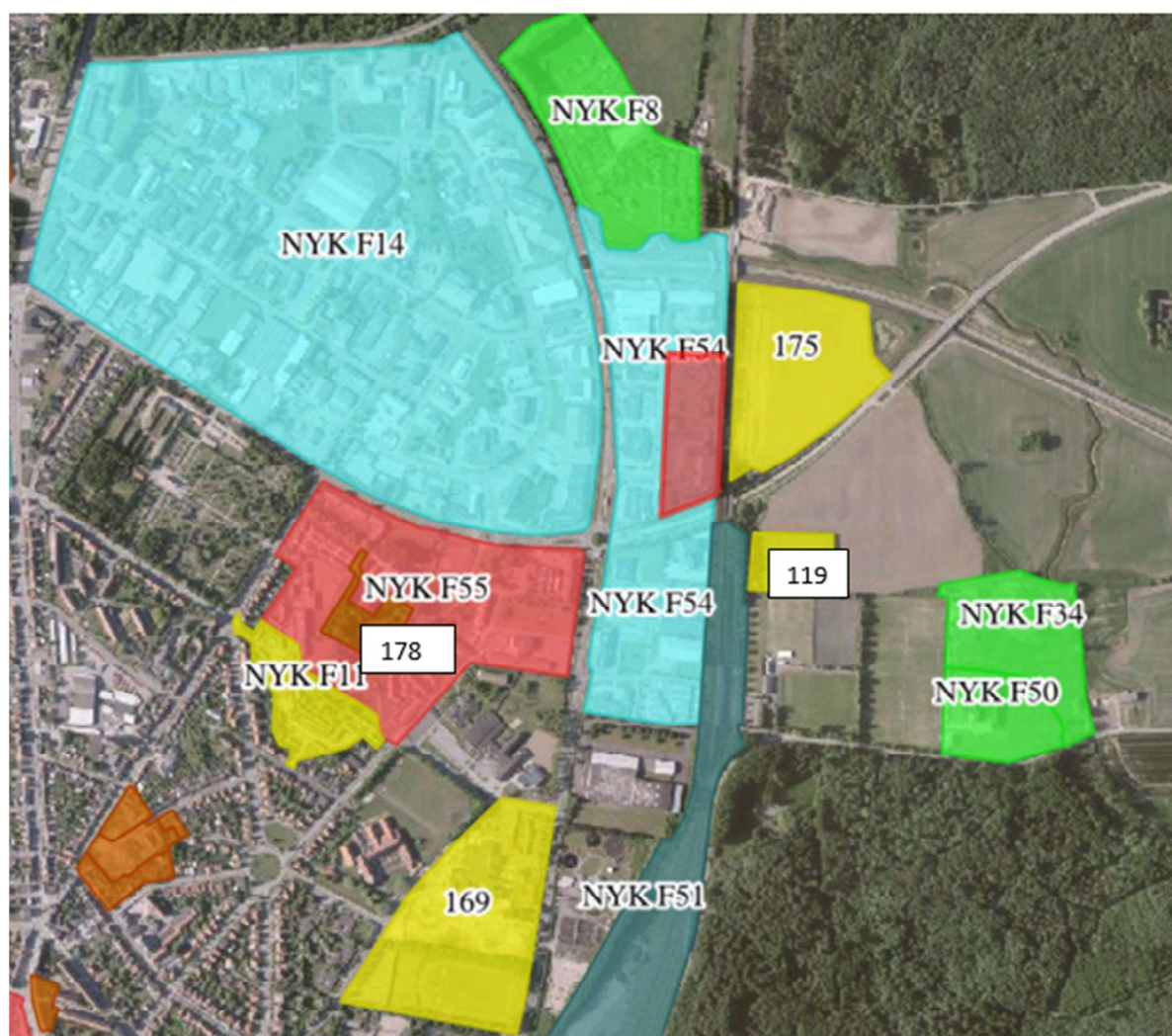
**) For Lokalplanområde F8 (havekoloni) åbnes mulighed for støjgrænser som for områdetype IV under henvisning til området placering op ad to erhvervsområder. Højere støjgrænser er relevant, såfremt det er vanskeligt at overholde de lavere støjgrænser.

Rambøll har følgende bemærkninger til Miljøstyrelsens kobling mellem støjgrænser og lokalplan- og kommuneplanområder.

F01+F023 (publikumsorienteret serviceerhverv, sports- og idrætsanlæg, uddannelsesinstitutioner) og FR9 (idrætsanlæg og skydebane med tilhørende klubhuse): Områderne vurderes ikke at være specielt støjfølsomme aften, nat og weekend, da der tilsyneladende ikke er boliger i områderne. Udgangspunkt for fastsættelse af støjgrænser kan eventuelt være områdetype III, men med fastsættelse af samme støjgrænse (55 dB) i alle perioder.

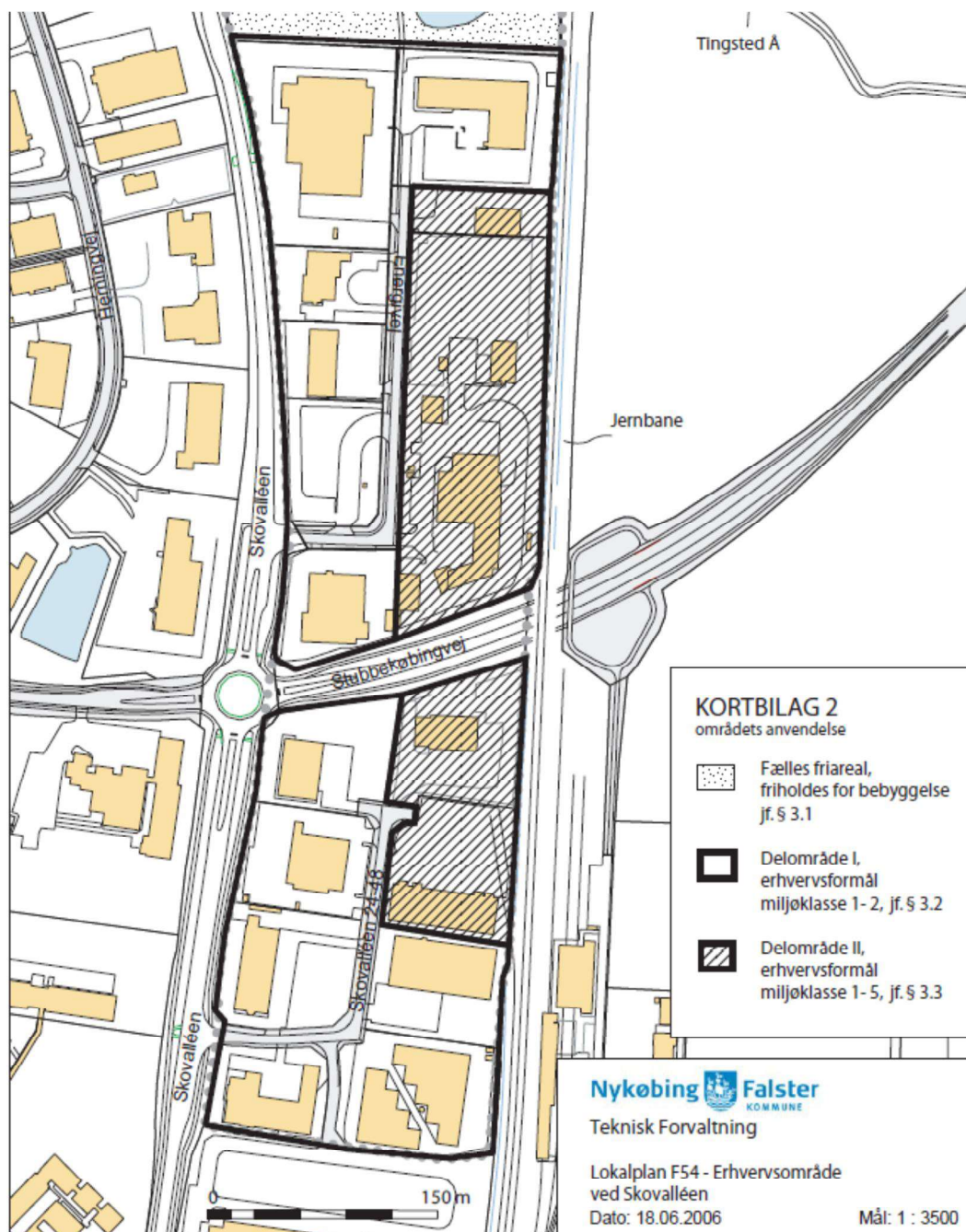
Lokalplanområder F34/F50 (skydebane), 119 (boldbaner) og F51 (DSB baneterræn): Fastsættelse af støjgrænser svarende til områdetype II (60 dB i alle perioder) vurderes ikke at være begrænsende for REFA, men det vurderes, at der ikke er belæg for at fastsætte støjgrænser i disse områder, da områderne ikke vurderes at være støjfølsomme.

Placeringen af lokalplanerne er vist i figur 16.



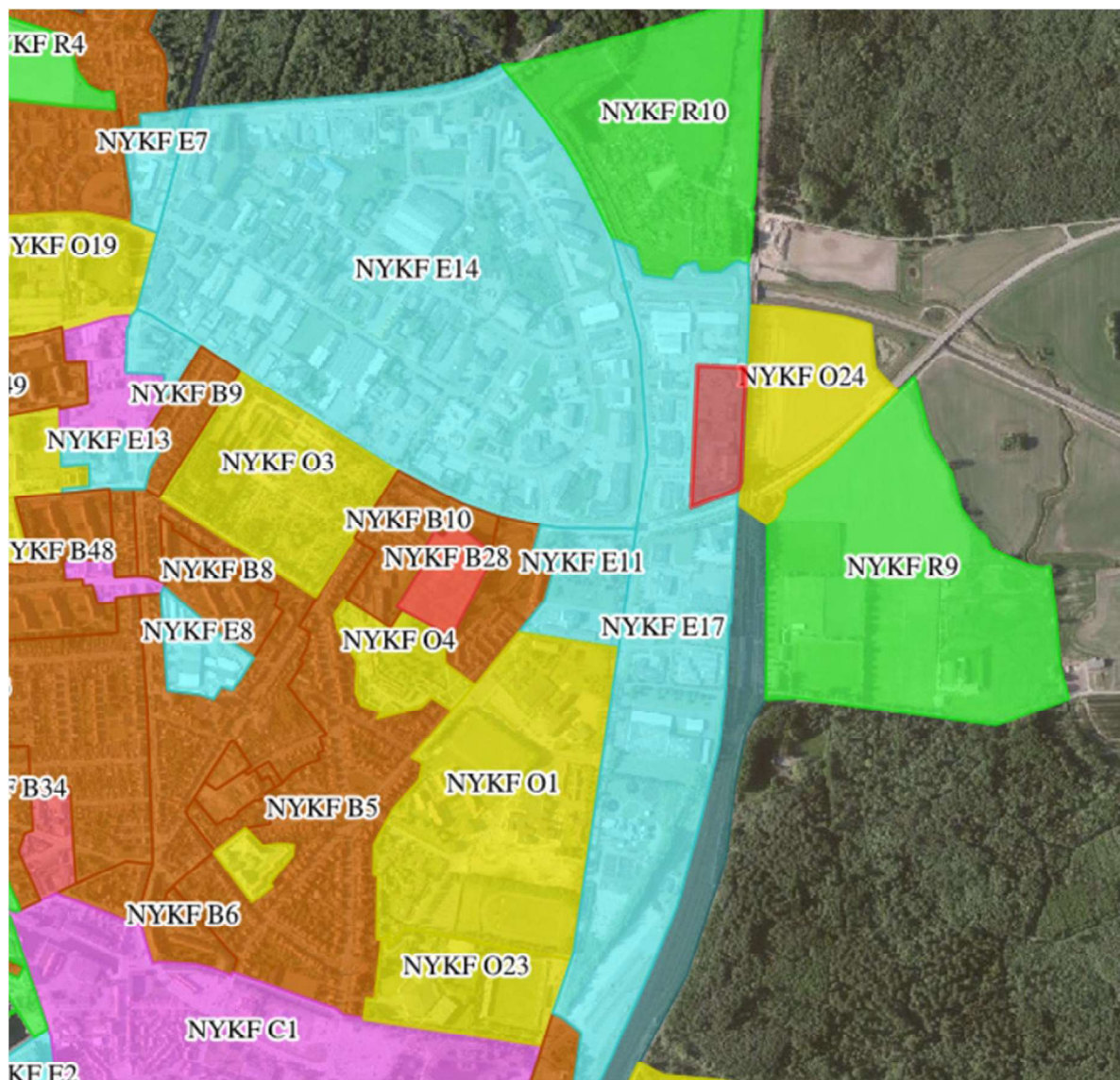
Figur 16: Placering af lokalplaner i forhold til støjgrænser.

Opdelingen af lokalplan F54 i delområde I og II er vist i figur 17.



Figur 17: Opdeling af lokalplan F54 i delområde I og II

Placeringen af kommuplanrammenumrene F01+F023 og FR9 er vist i figur 18.



Figur 18: Placering af kommuneplanrammeområder i relation til støjgrænser.

12. LYDUDBREDELSERFORHOLD

Lydudbredelsen fra anlægget til naboerne er primært påvirket af omkringliggende bygninger, som skærmer for lyden og i visse tilfælde reflekterer lyden.

13. BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER

Støjklenderne er lagt ind i støjmodellen som punktkilder, linjekilder eller arealkilder.

Terrænet er regnet akustisk hårdt eller akustisk porøst svarende til de faktiske forhold.

Bygninger er regnet reflekterende med et refleksionstab på 1 dB.

Der er ikke indregnet dæmpning af støjen gennem beplantning.

14. BEREGNINGSPUNKTER

Der er beregnet støjbelastninger i beregningspunkter repræsenterende de mest kritiske nabo-områder i omgivelserne i relation til støjgrænsen.

Støjbelastningerne er beregnet som fritfeltsværdier, som direkte kan sammenholdes med støjgrænsen.

Placeringen af beregningspunkterne er vist i figur 19.



Figur 19: Placering af beregningspunkter

Punkt 1 repræsenterer nærmeste nabo mod vest i erhvervsområde, lokalplan F54 delområde I (områdetype II i forhold til støjgrænsen).

Punkt 2 repræsenterer nærmeste nabo mod nord i erhvervsområde, lokalplan F54 delområde II (områdetype I i forhold til støjgrænsen).

Punkt 3 repræsenterer nærmeste nabo mod syd i erhvervsområde, lokalplan F54 delområde II (områdetype I i forhold til støjgrænsen).

Punkt 4 repræsenterer nærmeste nabo mod sydvest i erhvervsområde, lokalplan F54 delområde II (områdetype I i forhold til støjgrænsen).

Punkt 5 repræsenterer Hotel Falster i etageboligområde, lokalplan F55 (områdetype IV i forhold til støjgrænsen).

Punkt 6 repræsenterer nærmeste bolig i etageboligområde, lokalplan F55 (områdetype IV i forhold til støjgrænsen).

Punkt 7 repræsenterer nærmeste nabo i kolonihaveområde, lokalplan F8 (områdetype IV eller V i forhold til støjgrænser).

Beregningspunkterne er placeret 1,5 m over terræn. Punkt 6 er dog placeret 4,3 m over terræn, da punktet repræsenterer 1. sal i en etageboligejendom.

Med hensyn til valg af beregningspunkter skal det bemærkes, at det er vurderet, at overholdelse af støjgrænser i lokalplanområde F55 med etageboliger og hotel samt F8 med kolonihaver er dimensionerende for den tilladelige støjudsendelse fra REFA.

15. STØJENS KARAKTER

Det vurderes, at støjen bedømt ved naboerne ikke indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, som berettiger til et tillæg på 5 dB for støjens særlige karakter.

16. BAGGRUNDSSTØJ

Baggrundsstøjen i området stammer hovedsagelig fra trafik på vejene, togpassager på jernbanen og støj fra øvrige virksomheder i området.

Kildestyrkerne er målt tæt på støjklenderne, og baggrundsstøjen har derfor ingen indflydelse på de målte kildestyrker.

17. METEOROLOGISKE FORHOLD

Kildestyrker benyttet i beregningen er bestemt på grundlag af målinger udført i så kort afstand fra støjklenderne, at de meteorologiske forhold ikke har haft indflydelse på måleresultaterne.

Støjudbredelsen er som foreskrevet i den anvendte standard beregnet under forudsætning af let medvind fra støjkilde til beregningspunkt.

18. BEREGNINGSSCENARIER

Der er beregnet støjbelastninger for to scenarier:

1. Scenario repræsenterende perioderne mandag-fredag kl. 06-18, hvor støjen skal midles over sammenhængende 8 timer med mest støj. Scenariet er benævnt "Dag". Det er forudsat, at grænsen mellem nat og dag fastsættes til kl. 06 i fremtiden, ligesom det også er tilfældet i dag.
2. Scenario repræsenterende ½ time med mest støj i natperioden mandag-fredag før kl. 06 (i praksis ½ time i perioden kl. 05-06). Scenariet er benævnt "Nat". Det skal bemærkes, at støjbelastninger i den overvejende del af natperioden, hvor der ikke forekommer renovationsbiler er mindre end beregnet for perioden kl. 05-06, hvor renovationsbiler er indregnet.

For tidsrummet lørdag kl. 07-14 er støjgrænserne identiske med mandag-fredag kl. 06-18 (scenario "Dag"), men aktivitetsniveauet er lavere, hvorfor det vurderes, at støjberegning ikke er nødvendig. For tidsrummene lørdag kl. 14-18, søndag kl. 07-18 og alle dage kl. 18-22 vil aktivitetsniveauet være lavere end for natperioden (scenario "Nat"), og da støjgrænsen samtidig er højere, er det vurderet, at støjberegning ikke er nødvendig.

19. BEREGNINGSRESULTATER

Beregningsresultaterne for de to scenarier er vist i figurer 20.

Beregningspunkt	Område	Scenario 1 "Dag"		Scenario 2 "Nat"	
		Støjbelastning	Støjgrænse	Støjbelastning	Støjgrænse
1	Erhverv	56,9 dB	60 dB	55,5 dB	60 dB
2	Erhverv	52,3 dB	70 dB	51,0 dB	70 dB
3	Erhverv	43,9 dB	70 dB	45,1 dB	70 dB
4	Erhverv	58,3 dB	70 dB	58,4 dB	70 dB
5	Hotel	47,2 dB	50 dB	47,2 dB	40 dB
6	Bolig	44,0 dB	50 dB	44,0 dB	40 dB
7	Kolonihave	45,5 dB	50 dB *)	45,0 dB	40 dB *)

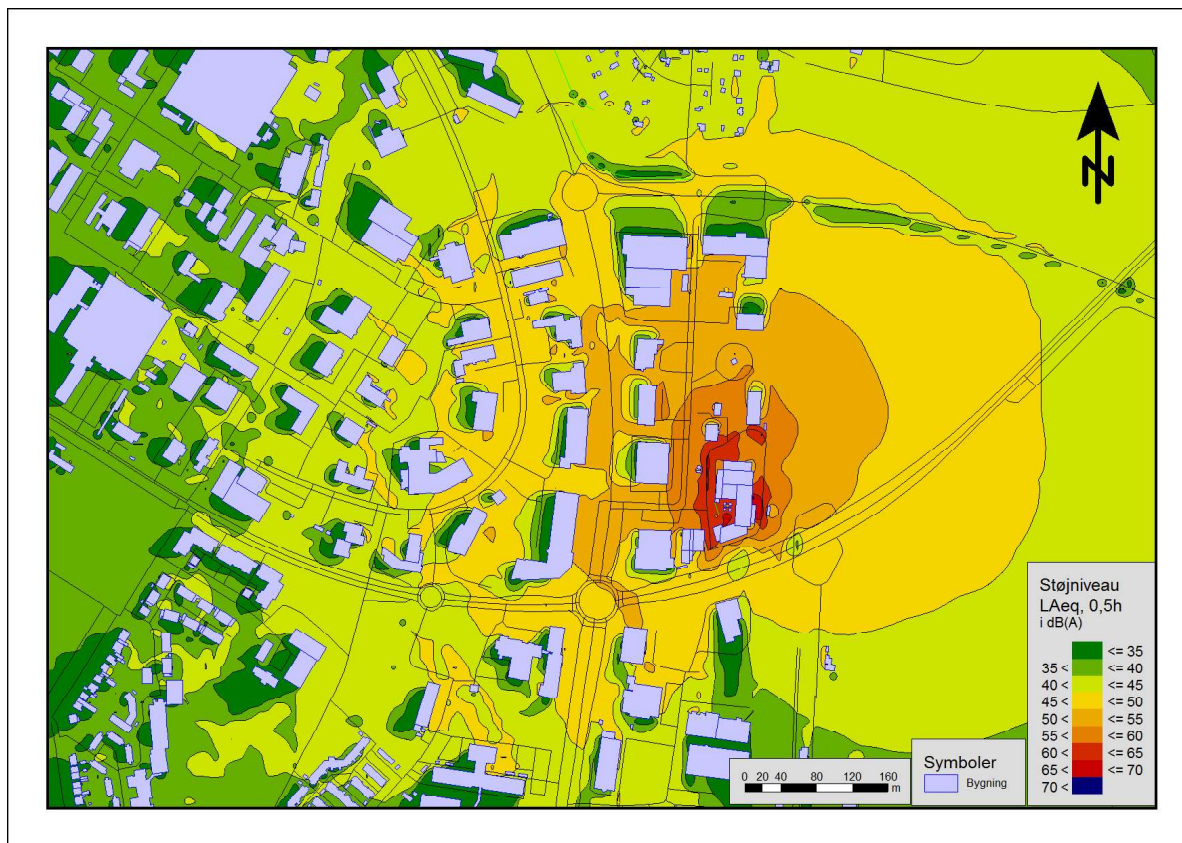
Figur 20: Beregningsresultater

*) Miljøstyrelsen lægger op til disse støjgrænser i tilfælde af at det er besværligt at overholde lavere støjgrænser, hvilket vurderes at være tilfældet.

Overskridelser af støjgrænser er vist med **rød** farve.

Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN er gengivet i bilag 1.

Beregnet støjdbredelse for den støjfølsomme natperiode er vist i figur 21. Støjbelastningerne er beregnet i højden 1,5 m over terræn og indeholder alle refleksioner. De beregnede støjbelastninger kan derfor ikke uden videre sammenholdes med støjgrænser, som er defineret som fritfeltsværdier.



Figur 21: Beregnet støjdbredelse for natperioden

20. UBESTEMTHED

Der er beregnet udvidet usikkerhed i henhold til Orientering nr. 36: "Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder", Miljøstyrelsens Referencelaboratorium, november 2005. Standardusikkerhed på kildestyrkerne er sat til 3 dB i henhold til anvisninger i metoden. Usikkerheden på beregningen er efter anvisningerne sat til 1 dB.

Ubestemtheden er relevant ved vurdering af overskridelser. For beregningsresultater med væsentlige overskridelser er der beregnet ubestemtheder, som anført i figur 22.

Punkt	Periode	Støjbelastning	Ubestemthed	Støjgrænse
5	Nat	47,2 dB	2,0 dB	40 dB
6	Nat	44,0 dB	2,0 dB	40 dB
7	Nat	45,0 dB	2,0 dB	40 dB

Figur 22: Beregnede ubestemtheder

En signifikant overskridelse er defineret som en overskridelse, som er større end ubestemtheden på beregningsresultatet. Signifikante overskridelser er anført med rød farve.

21. MULIGHEDER FOR STØJDÆMPNING

De beregnede overskridelser kan henføres til støjbidrag fra kølerne på taget af affaldssiloen (kilde nr. 14). Der er derfor udført beregning, hvor denne kilde er forudsat dæmpet med 10 dB. Herudover er kilde nr. 22, udsugning fra baderum mv. forudsat dæmpet 10 dB.

Under disse forudsætninger fås resultater som gengivet i figur 23.

Beregningspunkt	Område	Scenario 1 "Dag"		Scenario 2 "Nat"	
		Støjbelastning	Støjgrænse	Støjbelastning	Støjgrænse
1	Erhverv	54,3 dB	60 dB	51,2 dB	60 dB
2	Erhverv	47,8 dB	70 dB	42,5 dB	70 dB
3	Erhverv	42,0 dB	70 dB	43,7 dB	70 dB
4	Erhverv	55,5 dB	70 dB	55,7 dB	70 dB
5	Hotel	39,5 dB	50 dB	39,4 dB	40 dB
6	Bolig	36,4 dB	50 dB	36,3 dB	40 dB
7	Kolonihave	38,9 dB	50 dB	35,8 dB	40 dB

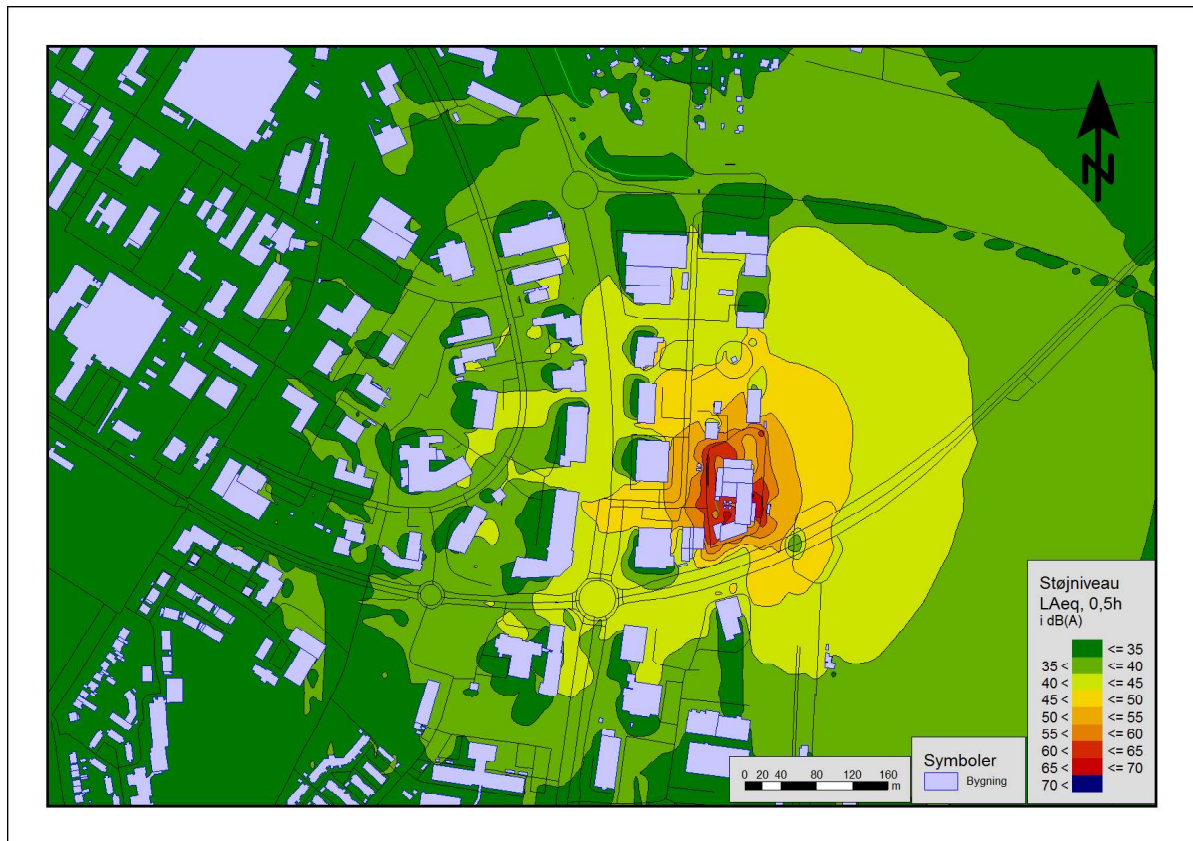
Figur 23: Beregnede støjbelastninger med forudsat støjdæmpning

Som det fremgår af skemaet, er der under disse forudsætninger ingen overskridelser.

Kilde nr. 22, udsugning fra baderum mv. vurderes at kunne dæmpes ved hjælp af en traditionel lyddæmper. Muligheder og metode for dæmpning af kølerne på taget af affaldssiloen skal undersøges nærmere.

Der er udarbejdet et støjudbredelseskort for den følsomme natperiode for situationen med den forudsatte støjdæmpning. Støjudbredelseskortet er vist i figur 24. Kortet viser støjbelastninger i højden 1,5 m over terræn inklusive alle refleksioner. Kortet viser således ikke fritfeltsværdier og kan derfor ikke uden videre sammenholdes med støjgrænser.

Der er forudsat en støjdæmpning af kølerne med 10 dB, da dette er den dæmpning, som teoretisk er nødvendig, hvis støjgrænserne skal overholdes. Der er ikke taget hensyn til, om det overhovedet er muligt at dæmpe eksisterende kølere med 10 dB, og om de økonomiske omkostninger forbundet hermed står i forhold til den støjdæmpende effekt. Der vil være behov for at analysere disse forhold nærmere.



Figur 24: Beregnet støjjudbredelse under forudsætning af støjdæmpning

22. KONKLUSION

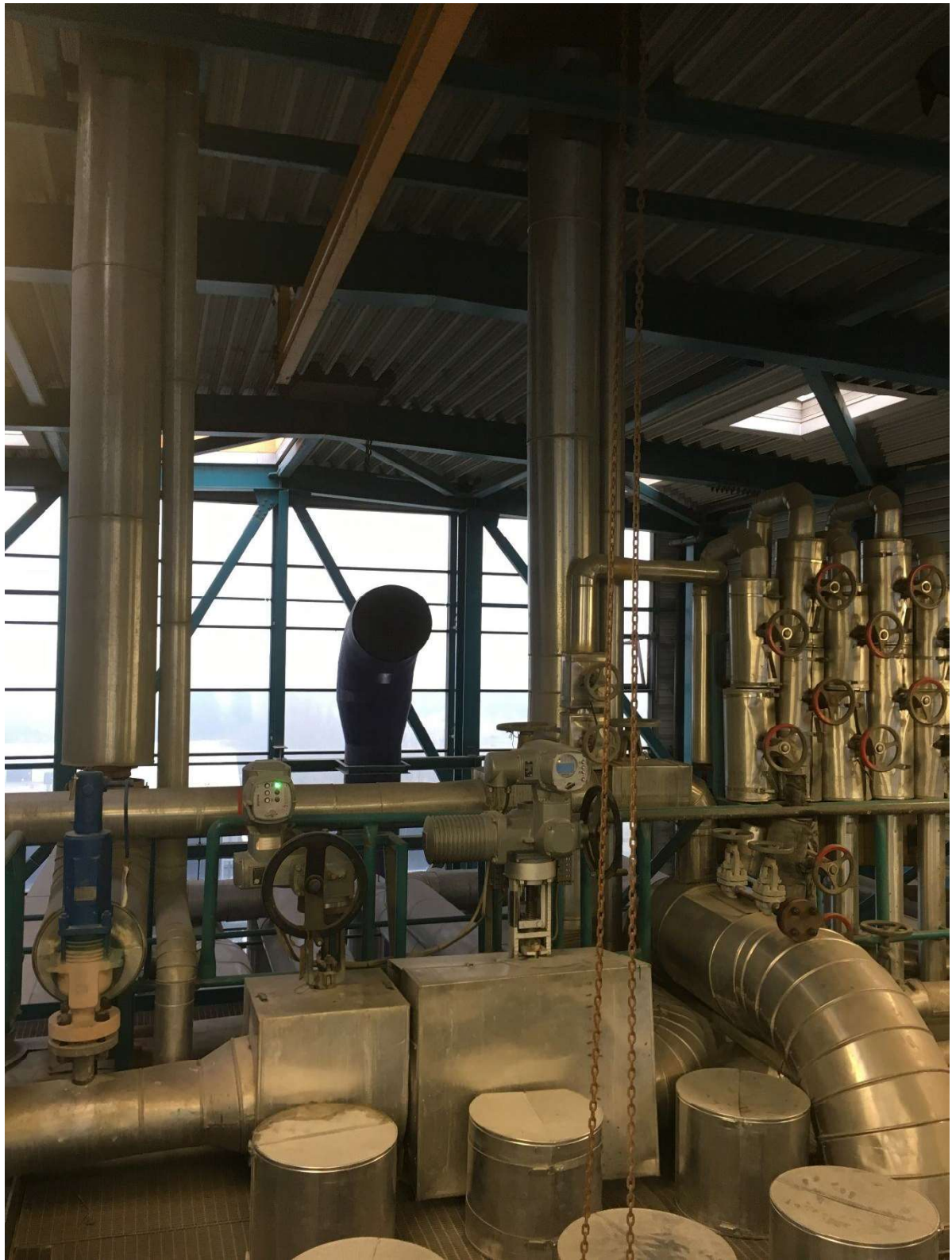
De udførte støjberegninger viser, at der forekommer signifikante overskridelser af støjgrænser i natperioden ved hotel, boliger og kolonihaver. Overholdelse af støjgrænser vil kræve dæmpning af kølerne på taget af affaldssiloen og af en udsugning fra baderum mv. på taget af ovnhal 1. Specielt metode for dæmpning af kølerne på taget af affaldssiloen skal undersøges nærmere. Det kan eventuelt vise sig, at dæmpning af tagkølerne vil kræve så store økonomiske omkostninger, at proportionalitetsprincippet må tages i anvendelse. Proportionalitetsprincippet går ud på, at den økonomiske omkostning forbundet med støjdæmpningen skal stå i et rimeligt forhold til den støjdæmpende effekt.

23. STØJ FRA OPSTARTSVENTIL

Der er undersøgt støjemission ved åbning af opstartsventilen.

Ventilen åbnes typisk ved trip af anlægget eller ved opstart af ovn 3. Ventilen kan være åben i alle perioder (dag, aften, nat og weekend).

Ventilen er placeret under tag i ovnhallen. Afkastkanalen er forsynet med lyddæmper placeret under tag og selve afblæsningen sker over tag gennem lavt afkast.



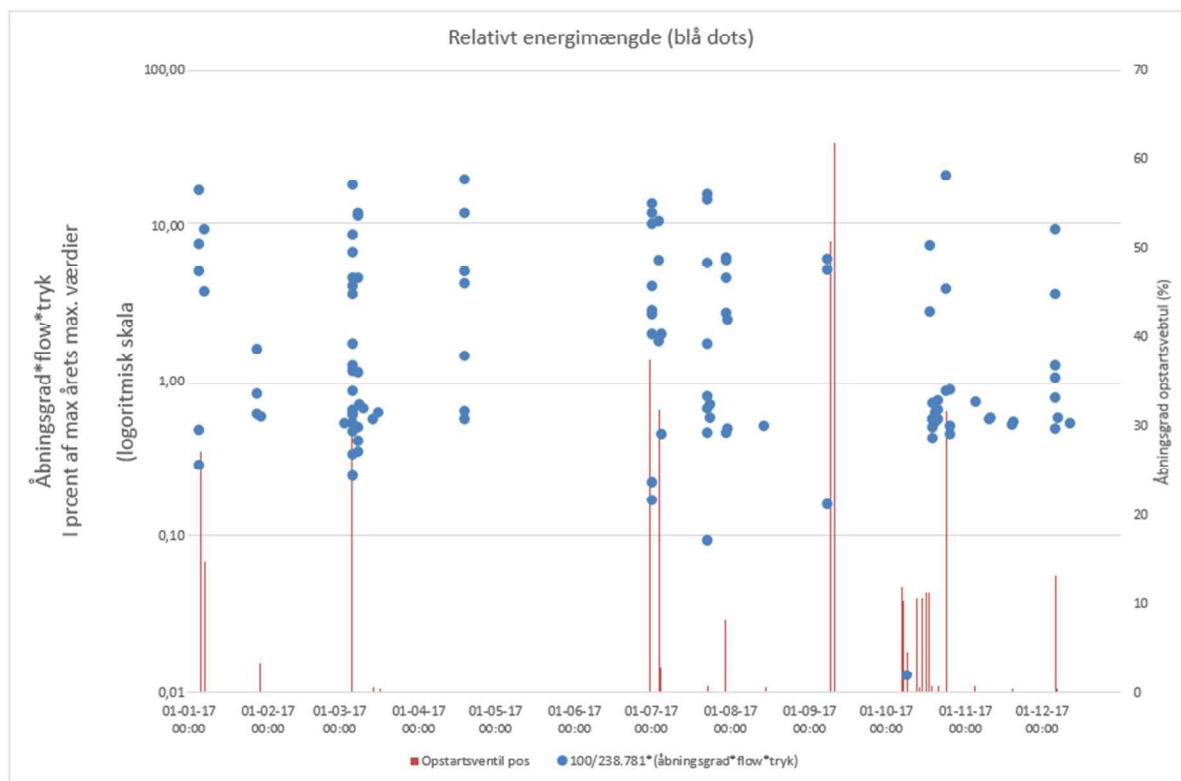
Figur 25. Opstartsventilen placeret under tag i ovnhallen.



Figur 26: Afkastkanal fra opstartsventil med lyddæmper placeret under tag.

I figur 27 er gengivet et diagram, som viser hyppigheden, hvormed opstartsventilen åbne i år 2017, ventilens åbningsgrad (røde streger) samt en relativ værdi af energiudladningen gennem ventilen (blå dots), som er et udtryk for genereret støj.

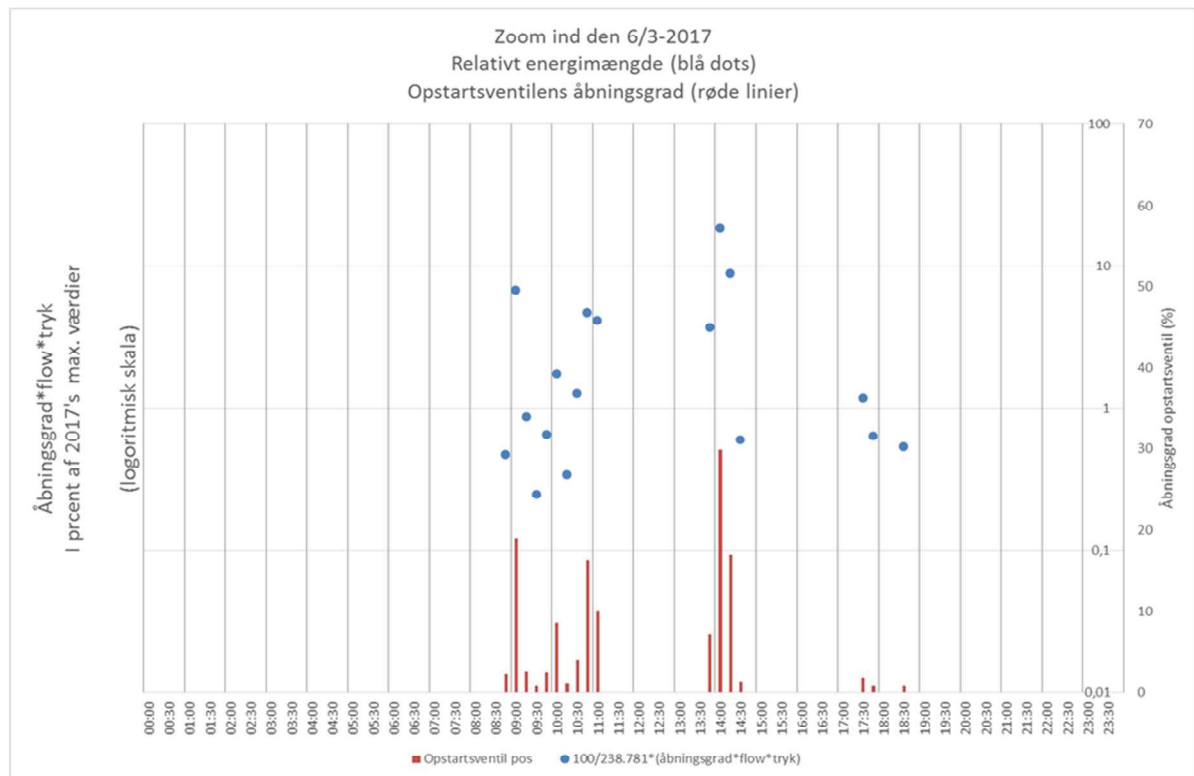
Det fremgår, at hændelserne ikke ligger jævnt fordelt hen over året, men optræder i afgrænsede tidsperioder. Desuden fremgår det, at alle åbninger af ventilen ikke genererer lige meget støj og til tider slet ingen støj som f.eks. under revision af værket.



Figur 27: Relativ energimængde ved udladning fra opstartsventil i 2017

Energiudladnings dots'ene i figur 27 giver det bedste visuelle billede af de enkelte hændelser, idet den horisontale X-akse dækker over ét år, og derfor er der for den enkelte dag, kun afbilledet hændelsen med højst åbningsgrad.

I figur 28 er der zoomet ind på 06/03-2017.



Figur 28: Energiudladninger den 6/3 2017

Ventilen er programmeret til at åbne 40 % ved trip af anlæg og dette er max åbning i "99,9%" af driftssituationerne.

Ventilens karakteristisk gør, at der ikke kommer meget større flow ved åbninger over 40%.



Figur 29: Afbæsning fra opstartsventil over tag (midterste afbæsning)

Der er på dette grundlag målt kildestyrke for opstartsventilen ved forskellige grader af åbning i intervallet 5 til 40 %.

Grad af åbning %	Afgivet kildestyrke L_{WA} dB
5	97,0
10	101,1
15	106,3
20	109,0
25	111,3
30	113,2
35	114,4
40	115,6

Figur 30: Målte kildestyrker for opstartsventilen

Der er beregnet støjbidrag i omgivelserne fra opstartsventilen 'worst case' for en situation med 40 % åben ventil (med kildestyrke $L_{WA} = 115,6$ dB) for en halv time af natperioden, svarende til kontinuert drift i hele referencetidsrummet, som netop er en halv time om natten. Støjbidrag fra opstartsventilen er isoleret set og sammen med øvrige støjklender vurderet i forhold til støjgrænserne. Det vurderes, at den forudsatte hændelse med opstartsventil åben en halv time maksimalt vil forekomme 5 gange på et år. Bortset herfra, vil der være mindre åbninger og i kortere tid.

Reference-punkt	Støjbidrag opstarts-ventil alene dB	Støjbelastning uden op-startsventil dB		Støjbelastning med op-startsventil dB		Støjgrænse dB
		Ingen støj-dæmpning	Med støj-dæmpning	Ingen støj-dæmpning	Med støj-dæmpning	
1	51,2 dB	55,5 dB	51,2 dB	56,9 dB	54,2 dB	60 dB
2	45,5 dB	51,0 dB	42,5 dB	52,1 dB	47,3 dB	70 dB
3	48,6 dB	45,1 dB	43,7 dB	50,2 dB	49,8 dB	70 dB
4	53,6 dB	58,4 dB	55,7 dB	59,6 dB	57,8 dB	70 dB
5	47,2 dB	47,2 dB	39,4 dB	50,2 dB	47,9 dB	40 dB
6	45,9 dB	44,0 dB	36,3 dB	48,1 dB	46,4 dB	40 dB
7	42,8 dB	45,0 dB	35,8 dB	47,0 dB	43,6 dB	40 dB

Figur 31: Støjbidrag i omgivelserne om natten ved 40 % åben ventil i hele referencetidsrummet på en halv time.

Det fremgår af figur 31, at opstartsventilens 'worst case' vil forøge støjbelastningerne i støjfølsomme omgivelser (referencepunkterne 5, 6 og 7) med op til ca. 4 dB i situationen uden støj-dæmpning af primært tagkølerne. For situationen med støj-dæmpning af primært tagkølerne vil opstartsventilen worst case forøge støjbelastningerne i de støjfølsomme referencepunkter med op til ca. 10 dB.

Det vil være muligt at forsyne afkast fra opstartsventil med en rørlyddæmper. Der er beregnet støjbelastninger for den støj-dæmpede situation under forudsætning af, at opstartsventilen forsynes med lyddæmper med en indsætningsdæmpning på 10 dB.

Referencepunkt	Støjbidrag op-startsventil alene dB	Støjbidrag uden opstartsventil dB	Støjbidrag med opstartsventil dB	Støjgrænse dB
1	41,2 dB	51,2 dB	51,6 dB	60 dB
2	35,5 dB	42,5 dB	43,3 dB	70 dB
3	38,6 dB	43,7 dB	44,9 dB	70 dB
4	43,6 dB	55,7 dB	56,0 dB	70 dB
5	37,2 dB	39,4 dB	41,4 dB	40 dB
6	35,9 dB	36,3 dB	39,1 dB	40 dB
7	32,8 dB	35,8 dB	37,6 dB	40 dB

Figur 32: Beregnede støjbelastninger med støj-dæmpning og med støj-dæmpet opstartsventil

Det fremgår af figur 32, at med støj-dæmpning af ventil med 10 dB vil der i den støj-dæmpede situation ikke være væsentlige overskridelser af støjgrænserne.

BEREGNINGSUDSKRIFTER FRA SOUNDPLAN

REFA Nykoebing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I or A m.m²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Receiver 1 - Industriomraade mod vest																
LAeq, 8h 56.9			LAeq, 0.5h 55.5			dB(A)										
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 8h	79,0	79,0		0	101,23	-51,1	1,2	0,0	-0,6	0,0	0,0	28,5	0,0	28,5
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 0.5h	79,0	79,0		0	101,23	-51,1	1,2	0,0	-0,6	0,0	0,0	28,5	0,0	28,5
2 - Sugetraeksblaeser ovn 2	Point	LAeq, 8h	89,0	89,0		0	74,19	-48,4	2,2	-15,0	-0,2	0,0	5,1	32,8	0,0	32,8
2 - Sugetraeksblaeser ovn 2	Point	LAeq, 0.5h	89,0	89,0		0	74,19	-48,4	2,2	-15,0	-0,2	0,0	5,1	32,8	0,0	32,8
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		0	70,95	-48,0	1,5	-12,8	0,0	0,0	7,3	29,7	0,0	29,7
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		0	70,95	-48,0	1,5	-12,8	0,0	0,0	7,3	29,7	0,0	29,7
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		3	86,75	-49,8	2,4	-20,0	-0,5	0,0	0,0	16,5	0,0	16,5
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		3	86,75	-49,8	2,4	-20,0	-0,5	0,0	0,0	16,5	0,0	16,5
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		3	87,63	-49,8	2,4	-20,0	-0,4	0,0	0,0	19,8	0,0	19,8
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		3	87,63	-49,8	2,4	-20,0	-0,4	0,0	0,0	19,8	0,0	19,8
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		3	92,47	-50,3	2,4	-20,0	-0,4	0,0	0,0	16,6	0,0	16,6
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		3	92,47	-50,3	2,4	-20,0	-0,4	0,0	0,0	16,6	0,0	16,6
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		3	96,64	-50,7	2,4	-20,0	-0,4	0,0	0,0	21,6	0,0	21,6
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		3	96,64	-50,7	2,4	-20,0	-0,4	0,0	0,0	21,6	0,0	21,6
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	97,98	-50,8	2,3	-20,0	-0,7	0,0	0,0	13,3	0,0	13,3
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		3	97,98	-50,8	2,3	-20,0	-0,7	0,0	0,0	13,3	0,0	13,3
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		3	100,22	-51,0	2,3	-20,0	-0,8	0,0	0,0	20,7	0,0	20,7
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		3	100,22	-51,0	2,3	-20,0	-0,8	0,0	0,0	20,7	0,0	20,7
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	104,54	-51,4	2,3	-20,0	-0,7	0,0	0,0	12,7	0,0	12,7
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		3	104,54	-51,4	2,3	-20,0	-0,7	0,0	0,0	12,7	0,0	12,7
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	103,34	-51,3	2,2	-20,0	-0,6	0,0	0,0	9,3	0,0	9,3
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,0	76,0		3	103,34	-51,3	2,2	-20,0	-0,6	0,0	0,0	9,3	0,0	9,3
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	83,18	-49,4	1,2	-19,2	-0,5	0,0	6,4	17,5	0,0	17,5
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 0.5h	76,0	76,0		3	83,18	-49,4	1,2	-19,2	-0,5	0,0	6,4	17,5	0,0	17,5
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	85,10	-49,6	1,2	0,0	-0,6	0,0	1,4	31,4	0,0	31,4
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,0	76,0		3	85,10	-49,6	1,2	0,0	-0,6	0,0	1,4	31,4	0,0	31,4
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,7	98,5	12,2	0	56,54	-46,0	1,7	-4,4	-0,3	0,0	0,7	50,2	0,0	50,2
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,7	98,5	12,2	0	56,54	-46,0	1,7	-4,4	-0,3	0,0	0,7	50,2	0,0	50,2
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,5	0	54,82	-45,8	1,8	-4,7	-0,3	0,0	0,2	49,8	0,0	49,8
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,2	98,5	13,5	0	54,82	-45,8	1,8	-4,7	-0,3	0,0	0,2	49,8	0,0	49,8
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,9	0	59,68	-46,5	1,9	-13,5	-0,2	0,0	1,3	41,6	0,0	41,6
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,1	98,5	13,9	0	59,68	-46,5	1,9	-13,5	-0,2	0,0	1,3	41,6	0,0	41,6

Ramboll

1

REFA Nykoebing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m ²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,4	0	66,01	-47,4	2,1	-16,5	-0,2	0,0	2,1	38,7	0,0	38,7
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,4	0	66,01	-47,4	2,1	-16,5	-0,2	0,0	2,1	38,7	0,0	38,7
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,8	0	73,33	-48,3	2,2	-17,2	-0,2	0,0	0,0	35,0	0,0	35,0
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,8	0	73,33	-48,3	2,2	-17,2	-0,2	0,0	0,0	35,0	0,0	35,0
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,3	98,5	13,2	0	80,69	-49,1	2,3	-17,3	-0,2	0,0	0,0	34,2	0,0	34,2
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,3	98,5	13,2	0	80,69	-49,1	2,3	-17,3	-0,2	0,0	0,0	34,2	0,0	34,2
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,0	98,5	14,2	0	82,56	-49,3	2,3	-18,6	-0,3	0,0	2,3	35,0	0,0	35,0
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,0	98,5	14,2	0	82,56	-49,3	2,3	-18,6	-0,3	0,0	2,3	35,0	0,0	35,0
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,5	98,5	12,5	0	73,52	-48,3	2,2	-17,9	-0,2	0,0	0,4	34,8	0,0	34,8
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,5	98,5	12,5	0	73,52	-48,3	2,2	-17,9	-0,2	0,0	0,4	34,8	0,0	34,8
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	66,23	-47,4	2,3	-20,0	-0,4	0,0	14,5	33,7	0,0	33,7
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	66,23	-47,4	2,3	-20,0	-0,4	0,0	14,5	33,7	0,0	33,7
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	58,17	-46,3	2,1	-7,2	-0,3	0,0	3,1	36,1	0,0	36,1
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	58,17	-46,3	2,1	-7,2	-0,3	0,0	3,1	36,1	0,0	36,1
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	88,41	-49,9	1,9	-17,7	-0,2	-10,0	0,0	15,2	0,0	15,2
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	88,41	-49,9	1,9	-17,7	-0,2	-10,0	0,0	15,2	0,0	15,2
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	93,41	-50,4	1,8	-17,7	-0,2	-10,0	0,0	14,6	0,0	14,6
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	93,41	-50,4	1,8	-17,7	-0,2	-10,0	0,0	14,6	0,0	14,6
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	98,55	-50,9	1,7	-17,5	-0,2	-10,0	0,0	14,2	0,0	14,2
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	98,55	-50,9	1,7	-17,5	-0,2	-10,0	0,0	14,2	0,0	14,2
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	102,21	-51,2	1,7	-17,4	-0,2	-10,0	0,0	13,9	0,0	13,9
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	102,21	-51,2	1,7	-17,4	-0,2	-10,0	0,0	13,9	0,0	13,9
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		0	88,25	-49,9	0,5	-3,7	-0,2	0,0	2,3	18,4	0,0	18,4
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 0,5h	69,5	69,5		0	88,25	-49,9	0,5	-3,7	-0,2	0,0	2,3	18,4	0,0	18,4
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		0	103,21	-51,3	2,2	-20,0	-0,5	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		0	103,21	-51,3	2,2	-20,0	-0,5	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		3	55,32	-45,8	2,2	-8,7	-0,2	0,0	5,7	51,2	0,0	51,2
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		3	55,32	-45,8	2,2	-8,7	-0,2	0,0	5,7	51,2	-15,0	36,2
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		0	56,01	-46,0	2,0	-3,2	-0,6	-8,6	7,4	40,3	0,0	40,3
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0,5h	89,3	89,3		0	56,01	-46,0	2,0	-3,2	-0,6	-8,6	7,4	40,3	0,0	40,3
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	0	39,24	-42,9	1,4	-0,7	-0,2	0,0	1,4	41,5	8,0	49,4
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0,5h	58,9	82,4	224,8	0	39,24	-42,9	1,4	-0,7	-0,2	0,0	1,4	41,5	7,8	49,2
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		0	102,99	-51,2	1,5	0,0	-0,5	0,0	0,1	45,6	-16,8	28,7

Ramboll

2

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m.m ²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agf dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Bytning af containere Eltrucks Eltrucks Restprodukttransport Restprodukttransport Slaggetransport Slaggetransport Torgang ved vægten Torgang ved vægten	Point	LAeq, 0,5h	95,8	95,8		0	102,99	-51,2	1,5	0,0	-0,5	0,0	0,1	45,6		
	Line	LAeq, 8h	72,4	85,8	22,0	0	88,99	-50,0	1,2	-0,1	-0,4	0,0	0,1	36,7	-12,0	24,7
	Line	LAeq, 0,5h	72,4	85,8	22,0	0	88,99	-50,0	1,2	-0,1	-0,4	0,0	0,1	36,7	0,0	36,7
	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	0	48,26	-44,7	1,1	-0,4	-0,3	0,0	1,7	40,5	-9,0	31,5
	Line	LAeq, 0,5h	58,9	83,0	259,8	0	48,26	-44,7	1,1	-0,4	-0,3	0,0	1,7	40,5		
	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	0	49,31	-44,9	1,5	-1,2	-0,2	0,0	1,3	43,0	-6,0	37,0
	Line	LAeq, 0,5h	58,9	86,5	580,0	0	49,31	-44,9	1,5	-1,2	-0,2	0,0	1,3	43,0		
	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		0	31,24	-40,9	1,5	-6,1	-0,1	0,0	3,8	48,9	-12,6	36,4
	Point	LAeq, 0,5h	90,8	90,8		0	31,24	-40,9	1,5	-6,1	-0,1	0,0	3,8	48,9	-13,0	35,9
Receiver 2 - Industriomraade mod nord																
LAeq, 8h 52,3 LAeq, 0,5h 51,0 d(B(A)																
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 8h	79,0	79,0		0	225,08	-58,0	1,0	0,0	-1,2	0,0	0,0	20,7	0,0	20,7
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 0,5h	79,0	79,0		0	225,08	-58,0	1,0	0,0	-1,2	0,0	0,0	20,7	0,0	20,7
2 - Sugetræksblæser oven 2	Point	LAeq, 8h	89,0	89,0		0	209,57	-57,4	2,1	-18,9	-0,8	0,0	1,2	15,2	0,0	15,2
2 - Sugetræksblæser oven 2	Point	LAeq, 0,5h	89,0	89,0		0	209,57	-57,4	2,1	-18,9	-0,8	0,0	1,2	15,2	0,0	15,2
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		0	198,50	-56,9	0,5	-17,8	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0	7,4
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		0	198,50	-56,9	0,5	-17,8	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0	7,4
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		3	193,96	-56,7	1,5	-17,5	-0,7	0,0	0,0	10,9	0,0	10,9
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		3	193,96	-56,7	1,5	-17,5	-0,7	0,0	0,0	10,9	0,0	10,9
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		3	197,67	-56,9	2,0	-17,1	-0,5	0,0	0,0	15,1	0,0	15,1
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		3	197,67	-56,9	2,0	-17,1	-0,5	0,0	0,0	15,1	0,0	15,1
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		3	204,69	-57,2	2,2	-16,6	-0,5	0,0	0,0	12,8	0,0	12,8
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		3	204,69	-57,2	2,2	-16,6	-0,5	0,0	0,0	12,8	0,0	12,8
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		3	209,79	-57,4	2,0	-14,8	-0,4	0,0	0,0	19,8	0,0	19,8
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		3	209,79	-57,4	2,0	-14,8	-0,4	0,0	0,0	19,8	0,0	19,8
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	212,49	-57,5	2,2	-18,1	-1,0	0,0	0,0	8,0	0,0	8,0
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	212,49	-57,5	2,2	-18,1	-1,0	0,0	0,0	8,0	0,0	8,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		3	215,95	-57,7	1,8	-18,0	-1,1	0,0	0,0	15,2	0,0	15,2
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		3	215,95	-57,7	1,8	-18,0	-1,1	0,0	0,0	15,2	0,0	15,2
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	224,28	-58,0	2,2	-19,1	-1,2	0,0	0,0	6,4	0,0	6,4
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	224,28	-58,0	2,2	-19,1	-1,2	0,0	0,0	6,4	0,0	6,4
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	230,12	-58,2	1,9	-19,9	-1,3	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	230,12	-58,2	1,9	-19,9	-1,3	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	225,16	-58,0	1,9	-14,3	-0,8	0,0	0,5	8,3	0,0	8,3
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	225,16	-58,0	1,9	-14,3	-0,8	0,0	0,5	8,3	0,0	8,3

Ramboll

3

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	225,16	-58,0	1,9	-14,3	-0,8	0,0	0,5	8,3	0,0	8,3
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	225,90	-58,1	2,2	-18,3	-0,9	0,0	0,0	4,0	0,0	4,0
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	225,90	-58,1	2,2	-18,3	-0,9	0,0	0,0	4,0	0,0	4,0
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,7	98,5	12,2	0	176,06	-55,9	1,0	-4,7	-0,9	0,0	0,0	38,1	0,0	38,1
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,7	98,5	12,2	0	176,06	-55,9	1,0	-4,7	-0,9	0,0	0,0	38,1	0,0	38,1
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,5	0	168,04	-55,5	1,0	-1,0	-0,9	0,0	0,0	42,1	0,0	42,1
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,5	0	168,04	-55,5	1,0	-1,0	-0,9	0,0	0,0	42,1	0,0	42,1
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,9	0	167,01	-55,4	1,0	-0,2	-0,8	0,0	0,0	43,0	0,0	43,0
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,9	0	167,01	-55,4	1,0	-0,2	-0,8	0,0	0,0	43,0	0,0	43,0
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,4	0	168,15	-55,5	1,0	-0,2	-0,8	0,0	0,0	43,0	0,0	43,0
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,4	0	168,15	-55,5	1,0	-0,2	-0,8	0,0	0,0	43,0	0,0	43,0
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,8	0	169,77	-55,6	1,0	-0,2	-0,8	0,0	0,3	43,2	0,0	43,2
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,8	0	169,77	-55,6	1,0	-0,2	-0,8	0,0	0,3	43,2	0,0	43,2
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,3	98,5	13,2	0	171,70	-55,7	1,0	-0,2	-0,9	0,0	0,2	42,9	0,0	42,9
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,3	98,5	13,2	0	171,70	-55,7	1,0	-0,2	-0,9	0,0	0,2	42,9	0,0	42,9
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,0	98,5	14,2	0	180,45	-56,1	1,0	-3,8	-1,0	0,0	1,2	39,8	0,0	39,8
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,0	98,5	14,2	0	180,45	-56,1	1,0	-3,8	-1,0	0,0	1,2	39,8	0,0	39,8
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,5	98,5	12,5	0	178,52	-56,0	1,0	-4,2	-0,9	0,0	1,3	39,6	0,0	39,6
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,5	98,5	12,5	0	178,52	-56,0	1,0	-4,2	-0,9	0,0	1,3	39,6	0,0	39,6
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	181,85	-56,2	1,7	-19,9	-1,0	0,0	0,0	9,1	0,0	9,1
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	181,85	-56,2	1,7	-19,9	-1,0	0,0	0,0	9,1	0,0	9,1
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	180,73	-56,1	1,7	-19,7	-1,0	0,0	0,0	9,5	0,0	9,5
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	180,73	-56,1	1,7	-19,7	-1,0	0,0	0,0	9,5	0,0	9,5
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	192,16	-56,7	0,3	-9,3	-0,5	-7,3	0,0	17,6	0,0	17,6
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	192,16	-56,7	0,3	-9,3	-0,5	-7,3	0,0	17,6	0,0	17,6
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	205,26	-57,2	0,6	-12,6	-0,5	-7,2	0,0	14,1	0,0	14,1
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	205,26	-57,2	0,6	-12,6	-0,5	-7,2	0,0	14,1	0,0	14,1
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	216,02	-57,7	1,8	-13,9	-0,5	-7,1	0,0	13,7	0,0	13,7
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	216,02	-57,7	1,8	-13,9	-0,5	-7,1	0,0	13,7	0,0	13,7
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	222,64	-57,9	1,8	-14,4	-0,5	-7,0	0,0	13,1	0,0	13,1
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	222,64	-57,9	1,8	-14,4	-0,5	-7,0	0,0	13,1	0,0	13,1
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		0	233,27	-58,3	1,8	-6,2	-0,1	0,0	0,0	6,7	0,0	6,7
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 0,5h	69,5	69,5		0	233,27	-58,3	1,8	-6,2	-0,1	0,0	0,0	6,7	0,0	6,7

Ramboll

4

REFA Nykoebing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m ²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		0	224,51	-58,0	1,9	-18,7	-0,8	0,0	0,0	6,3	0,0	6,3
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		0	224,51	-58,0	1,9	-18,7	-0,8	0,0	0,0	6,3	0,0	6,3
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		3	153,33	-54,7	1,6	-0,1	-0,8	0,0	2,4	46,4	0,0	46,4
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		3	153,33	-54,7	1,6	-0,1	-0,8	0,0	2,4	46,4	-15,0	31,4
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		0	181,46	-56,2	1,8	-17,6	-0,9	-10,0	0,0	6,5	0,0	6,5
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0,5h	89,3	89,3		0	181,46	-56,2	1,8	-17,6	-0,9	-10,0	0,0	6,5	0,0	6,5
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	0	161,26	-55,1	2,2	-4,3	-0,7	0,0	2,9	27,4	8,0	35,3
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0,5h	58,9	82,4	224,8	0	161,26	-55,1	2,2	-4,3	-0,7	0,0	2,9	27,4	7,8	35,1
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		0	252,51	-59,0	2,6	-5,5	-1,0	0,0	0,6	33,4	-16,8	16,6
Bytning af containere	Point	LAeq, 0,5h	95,8	95,8		0	252,51	-59,0	2,6	-5,5	-1,0	0,0	0,6	33,4		
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,4	85,8	22,0	0	238,16	-58,5	2,4	-4,2	-0,9	0,0	0,1	24,7	-12,0	12,7
Eltrucks	Line	LAeq, 0,5h	72,4	85,8	22,0	0	238,16	-58,5	2,4	-4,2	-0,9	0,0	0,1	24,7	0,0	24,7
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	0	200,56	-57,0	2,7	-4,9	-1,0	0,0	0,9	23,8	-9,0	14,8
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	83,0	259,8	0	200,56	-57,0	2,7	-4,9	-1,0	0,0	0,9	23,8		
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	0	169,78	-55,6	2,2	-5,3	-0,8	0,0	2,6	29,7	-6,0	23,7
Slaggetransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	86,5	580,0	0	169,78	-55,6	2,2	-5,3	-0,8	0,0	2,6	29,7		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		0	170,13	-55,6	2,4	-8,2	-0,5	0,0	1,7	30,4	-12,6	17,8
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0,5h	90,8	90,8		0	170,13	-55,6	2,4	-8,2	-0,5	0,0	1,7	30,4	-13,0	17,4
Receiver 3 - Industriomraade mod syd																
			LAeq, 8h 43,9		dB(A)		LAeq, 0,5h 45,1		dB(A)		dB(A)					
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 8h	79,0	79,0		0	104,86	-51,4	0,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	27,7	0,0	27,7
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 0,5h	79,0	79,0		0	104,86	-51,4	0,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	27,7	0,0	27,7
2 - Sugetraeksblaeser ovn 2	Point	LAeq, 8h	89,0	89,0		0	89,15	-50,0	2,2	-19,7	-0,4	0,0	4,6	25,7	0,0	25,7
2 - Sugetraeksblaeser ovn 2	Point	LAeq, 0,5h	89,0	89,0		0	89,15	-50,0	2,2	-19,7	-0,4	0,0	4,6	25,7	0,0	25,7
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		0	100,70	-51,1	1,9	-18,0	0,0	0,0	5,2	19,7	0,0	19,7
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		0	100,70	-51,1	1,9	-18,0	0,0	0,0	5,2	19,7	0,0	19,7
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		3	111,89	-52,0	1,9	-39,2	-0,5	0,0	0,0	-5,4	0,0	-5,4
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		3	111,89	-52,0	1,9	-39,2	-0,5	0,0	0,0	-5,4	0,0	-5,4
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		3	107,26	-51,6	1,9	-38,4	-0,3	0,0	0,0	-0,7	0,0	-0,7
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		3	107,26	-51,6	1,9	-38,4	-0,3	0,0	0,0	-0,7	0,0	-0,7
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		3	101,16	-51,1	1,8	-19,4	-0,4	0,0	0,0	15,9	0,0	15,9
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		3	101,16	-51,1	1,8	-19,4	-0,4	0,0	0,0	15,9	0,0	15,9
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		3	97,11	-50,7	1,8	-14,5	-0,2	0,0	0,0	26,8	0,0	26,8
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		3	97,11	-50,7	1,8	-14,5	-0,2	0,0	0,0	26,8	0,0	26,8

Ramboll

5

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	94,40	-50,5	1,8	-17,2	-0,4	0,0	0,1	16,2	0,0	16,2
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	94,40	-50,5	1,8	-17,2	-0,4	0,0	0,1	16,2	0,0	16,2
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		3	91,89	-50,3	1,5	-16,3	-0,4	0,0	0,1	24,8	0,0	24,8
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		3	91,89	-50,3	1,5	-16,3	-0,4	0,0	0,1	24,8	0,0	24,8
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	82,68	-49,3	1,4	-11,1	-0,4	0,0	0,0	23,1	0,0	23,1
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	82,68	-49,3	1,4	-11,1	-0,4	0,0	0,0	23,1	0,0	23,1
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	73,94	-48,4	1,6	-12,5	-0,3	0,0	0,8	20,3	0,0	20,3
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	73,94	-48,4	1,6	-12,5	-0,3	0,0	0,8	20,3	0,0	20,3
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	73,92	-48,4	1,8	-20,0	-0,5	0,0	3,2	15,2	0,0	15,2
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	73,92	-48,4	1,8	-20,0	-0,5	0,0	3,2	15,2	0,0	15,2
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	73,00	-48,3	1,7	-20,0	-0,5	0,0	2,1	14,2	0,0	14,2
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	73,00	-48,3	1,7	-20,0	-0,5	0,0	2,1	14,2	0,0	14,2
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,7	98,5	12,2	0	125,99	-53,0	2,0	-19,7	-0,5	0,0	0,0	27,3	0,0	27,3
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,7	98,5	12,2	0	125,99	-53,0	2,0	-19,7	-0,5	0,0	0,0	27,3	0,0	27,3
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,5	0	133,87	-53,5	2,0	-19,7	-0,5	0,0	0,0	26,7	0,0	26,7
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,5	0	133,87	-53,5	2,0	-19,7	-0,5	0,0	0,0	26,7	0,0	26,7
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,9	0	135,37	-53,6	2,0	-19,7	-0,5	0,0	0,0	26,6	0,0	26,6
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,9	0	135,37	-53,6	2,0	-19,7	-0,5	0,0	0,0	26,6	0,0	26,6
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,4	0	135,11	-53,6	2,0	-20,2	-0,5	0,0	0,0	26,2	0,0	26,2
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,4	0	135,11	-53,6	2,0	-20,2	-0,5	0,0	0,0	26,2	0,0	26,2
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,8	0	135,26	-53,6	2,0	-38,7	-0,4	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,8	0	135,26	-53,6	2,0	-38,7	-0,4	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,3	98,5	13,2	0	135,79	-53,6	2,0	-36,1	-0,3	0,0	0,0	10,5	0,0	10,5
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,3	98,5	13,2	0	135,79	-53,6	2,0	-36,1	-0,3	0,0	0,0	10,5	0,0	10,5
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,0	98,5	14,2	0	127,10	-53,1	1,9	-37,3	-0,3	0,0	0,0	9,8	0,0	9,8
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,0	98,5	14,2	0	127,10	-53,1	1,9	-37,3	-0,3	0,0	0,0	9,8	0,0	9,8
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,5	98,5	12,5	0	125,95	-53,0	1,9	-39,2	-0,5	0,0	0,0	7,8	0,0	7,8
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,5	98,5	12,5	0	125,95	-53,0	1,9	-39,2	-0,5	0,0	0,0	7,8	0,0	7,8
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	118,87	-52,5	1,9	-19,8	-0,7	0,0	21,6	35,2	0,0	35,2
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	118,87	-52,5	1,9	-19,8	-0,7	0,0	21,6	35,2	0,0	35,2
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	119,15	-52,5	2,0	-20,0	-0,7	0,0	17,9	31,4	0,0	31,4
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	119,15	-52,5	2,0	-20,0	-0,7	0,0	17,9	31,4	0,0	31,4
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	119,70	-52,6	2,1	-19,4	-0,3	-7,0	0,0	13,9	0,0	13,9

Ramboll

6

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m.m ²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	119,70	-52,6	2,1	-19,4	-0,3	-7,0	0,0	13,9	0,0	13,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	106,83	-51,6	2,0	-18,9	-0,3	-7,1	0,0	15,1	0,0	15,1
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	106,83	-51,6	2,0	-18,9	-0,3	-7,1	0,0	15,1	0,0	15,1
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	96,39	-50,7	0,9	-17,4	-0,2	-7,3	0,0	16,4	0,0	16,4
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	96,39	-50,7	0,9	-17,4	-0,2	-7,3	0,0	16,4	0,0	16,4
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	90,08	-50,1	0,2	-15,5	-0,2	-7,3	0,0	18,1	0,0	18,1
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	90,08	-50,1	0,2	-15,5	-0,2	-7,3	0,0	18,1	0,0	18,1
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		0	66,67	-47,5	1,4	-5,0	-0,1	0,0	0,0	18,4	0,0	18,4
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 0,5h	69,5	69,5		0	66,67	-47,5	1,4	-5,0	-0,1	0,0	0,0	18,4	0,0	18,4
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		0	82,90	-49,4	1,5	-5,6	-0,4	0,0	0,0	28,2	0,0	28,2
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		0	82,90	-49,4	1,5	-5,6	-0,4	0,0	0,0	28,2	0,0	28,2
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		3	145,82	-54,3	2,0	-39,6	-0,6	0,0	0,0	5,6	0,0	5,6
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		3	145,82	-54,3	2,0	-39,6	-0,6	0,0	0,0	5,6	-15,0	-9,4
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		0	118,38	-52,5	2,0	-19,9	-0,9	4,0	16,9	39,0	0,0	39,0
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0,5h	89,3	89,3		0	118,38	-52,5	2,0	-19,9	-0,9	4,0	16,9	39,0	0,0	39,0
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	0	127,41	-53,1	1,9	-6,0	-0,5	0,0	1,1	25,8	8,0	33,7
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0,5h	58,9	82,4	224,8	0	127,41	-53,1	1,9	-6,0	-0,5	0,0	1,1	25,8	7,8	33,6
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		0	50,02	-45,0	0,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	51,4	-16,8	34,6
Bytning af containere	Point	LAeq, 0,5h	95,8	95,8		0	50,02	-45,0	0,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	51,4	0,0	51,4
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,4	85,8	22,0	0	62,48	-46,9	0,2	-0,2	-0,3	0,0	2,2	40,9	-12,0	28,9
Eltrucks	Line	LAeq, 0,5h	72,4	85,8	22,0	0	62,48	-46,9	0,2	-0,2	-0,3	0,0	2,2	40,9	0,0	40,9
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	0	91,38	-50,2	1,4	-1,8	-0,4	0,0	1,8	33,8	-9,0	24,8
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	83,0	259,8	0	91,38	-50,2	1,4	-1,8	-0,4	0,0	1,8	33,8	0,0	33,8
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	0	101,14	-51,1	1,4	-3,9	-0,4	0,0	1,7	34,4	-6,0	28,4
Slaggetransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	86,5	580,0	0	101,14	-51,1	1,4	-3,9	-0,4	0,0	1,7	34,4	0,0	34,4
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		0	131,46	-53,4	1,8	-10,6	-0,4	0,0	0,0	28,2	-12,6	15,7
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0,5h	90,8	90,8		0	131,46	-53,4	1,8	-10,6	-0,4	0,0	0,0	28,2	-13,0	15,2
Receiver 4 - Industriomraade mod sydvest																
			LAeq, 8h	58,3			LAeq, 0,5h	58,4								
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 8h	79,0	79,0		0	75,10	-48,5	2,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	32,4	0,0	32,4
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 0,5h	79,0	79,0		0	75,10	-48,5	2,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	32,4	0,0	32,4
2 - Sugetraeksbleser ovm 2	Point	LAeq, 8h	89,0	89,0		0	41,29	-43,3	2,3	-9,4	-0,1	0,0	10,4	48,9	0,0	48,9
2 - Sugetraeksbleser ovm 2	Point	LAeq, 0,5h	89,0	89,0		0	41,29	-43,3	2,3	-9,4	-0,1	0,0	10,4	48,9	0,0	48,9
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		0	50,24	-45,0	2,2	-8,3	0,0	0,0	4,9	35,5	0,0	35,5
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		0	50,24	-45,0	2,2	-8,3	0,0	0,0	4,9	35,5	0,0	35,5

Ramboll

7

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		0	50,24	-45,0	2,2	-8,3	0,0	0,0	4,9	35,5	0,0	35,5
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		3	74,35	-48,4	2,6	-40,0	-0,4	0,0	2,0	0,2	0,0	0,2
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		3	74,35	-48,4	2,6	-40,0	-0,4	0,0	2,0	0,2	0,0	0,2
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		3	72,04	-48,1	2,6	-40,0	-0,3	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		3	72,04	-48,1	2,6	-40,0	-0,3	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		3	72,05	-48,1	2,7	-20,0	-0,3	0,0	0,0	19,2	0,0	19,2
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		3	72,05	-48,1	2,7	-20,0	-0,3	0,0	0,0	19,2	0,0	19,2
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		3	73,14	-48,3	2,7	-20,0	-0,3	0,0	0,0	24,5	0,0	24,5
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		3	73,14	-48,3	2,7	-20,0	-0,3	0,0	0,0	24,5	0,0	24,5
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	72,61	-48,2	2,7	-20,0	-0,5	0,0	0,0	16,4	0,0	16,4
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	72,61	-48,2	2,7	-20,0	-0,5	0,0	0,0	16,4	0,0	16,4
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		3	72,84	-48,2	2,7	-20,0	-0,6	0,0	0,0	24,0	0,0	24,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		3	72,84	-48,2	2,7	-20,0	-0,6	0,0	0,0	24,0	0,0	24,0
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	71,58	-48,1	2,7	-20,0	-0,5	0,0	0,0	16,5	0,0	16,5
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	71,58	-48,1	2,7	-20,0	-0,5	0,0	0,0	16,5	0,0	16,5
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	64,54	-47,2	2,6	-39,9	-0,4	0,0	0,0	-5,8	0,0	-5,8
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	64,54	-47,2	2,6	-39,9	-0,4	0,0	0,0	-5,8	0,0	-5,8
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	36,04	-42,1	2,3	-16,5	-0,1	0,0	0,7	23,3	0,0	23,3
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	36,04	-42,1	2,3	-16,5	-0,1	0,0	0,7	23,3	0,0	23,3
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	38,57	-42,7	2,4	-13,4	-0,1	0,0	0,3	25,5	0,0	25,5
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	38,57	-42,7	2,4	-13,4	-0,1	0,0	0,3	25,5	0,0	25,5
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,7	98,5	12,2	0	60,87	-46,7	2,6	-4,4	-0,3	0,0	3,3	53,1	0,0	53,1
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,7	98,5	12,2	0	60,87	-46,7	2,6	-4,4	-0,3	0,0	3,3	53,1	0,0	53,1
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,5	0	67,01	-47,5	2,6	-6,7	-0,3	0,0	1,8	48,4	0,0	48,4
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,5	0	67,01	-47,5	2,6	-6,7	-0,3	0,0	1,8	48,4	0,0	48,4
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,9	0	71,43	-48,1	2,6	-14,6	-0,2	0,0	1,9	40,2	0,0	40,2
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,9	0	71,43	-48,1	2,6	-14,6	-0,2	0,0	1,9	40,2	0,0	40,2
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,4	0	75,86	-48,6	2,7	-16,4	-0,2	0,0	2,7	38,7	0,0	38,7
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,4	0	75,86	-48,6	2,7	-16,4	-0,2	0,0	2,7	38,7	0,0	38,7
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,8	0	80,42	-49,1	2,6	-16,1	-0,2	0,0	2,7	38,5	0,0	38,5
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,8	0	80,42	-49,1	2,6	-16,1	-0,2	0,0	2,7	38,5	0,0	38,5
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,3	98,5	13,2	0	85,77	-49,7	2,4	-18,3	-0,3	0,0	0,0	32,7	0,0	32,7
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,3	98,5	13,2	0	85,77	-49,7	2,4	-18,3	-0,3	0,0	0,0	32,7	0,0	32,7

Ramboll

8

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,0	98,5	14,2	0	81,35	-49,2	2,6	-20,0	-0,4	0,0	0,0	31,6	0,0	31,6
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,0	98,5	14,2	0	81,35	-49,2	2,6	-20,0	-0,4	0,0	0,0	31,6	0,0	31,6
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,5	98,5	12,5	0	73,82	-48,4	2,6	-15,6	-0,2	0,0	0,8	37,7	0,0	37,7
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,5	98,5	12,5	0	73,82	-48,4	2,6	-15,6	-0,2	0,0	0,8	37,7	0,0	37,7
16A - Udsugning på tag af ovnhæl 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	62,77	-46,9	2,6	-15,2	-0,2	0,0	12,3	37,2	0,0	37,2
16A - Udsugning på tag af ovnhæl 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	62,77	-46,9	2,6	-15,2	-0,2	0,0	12,3	37,2	0,0	37,2
16B - Udsugning paa tag af ovnhæl 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	56,28	-46,0	2,6	-10,3	-0,2	0,0	7,7	38,4	0,0	38,4
16B - Udsugning paa tag af ovnhæl 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	56,28	-46,0	2,6	-10,3	-0,2	0,0	7,7	38,4	0,0	38,4
17A - Udsugning paa tag af ovnhæl 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	79,76	-49,0	2,5	-18,4	-0,2	-10,0	0,0	16,0	0,0	16,0
17A - Udsugning paa tag af ovnhæl 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	79,76	-49,0	2,5	-18,4	-0,2	-10,0	0,0	16,0	0,0	16,0
17B - Udsugning paa tag af ovnhæl 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	74,91	-48,5	2,5	-18,9	-0,2	-10,0	0,0	16,1	0,0	16,1
17B - Udsugning paa tag af ovnhæl 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	74,91	-48,5	2,5	-18,9	-0,2	-10,0	0,0	16,1	0,0	16,1
17C - Udsugning paa tag af ovnhæl 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	72,41	-48,2	2,6	-18,6	-0,2	-10,0	0,0	16,6	0,0	16,6
17C - Udsugning paa tag af ovnhæl 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	72,41	-48,2	2,6	-18,6	-0,2	-10,0	0,0	16,6	0,0	16,6
17D - Udsugning paa tag af ovnhæl 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	71,73	-48,1	2,5	-18,7	-0,2	-10,0	0,0	16,7	0,0	16,7
17D - Udsugning paa tag af ovnhæl 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	71,73	-48,1	2,5	-18,7	-0,2	-10,0	0,0	16,7	0,0	16,7
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		0	35,38	-42,0	2,0	-4,7	0,0	0,0	1,9	26,7	0,0	26,7
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 0,5h	69,5	69,5		0	35,38	-42,0	2,0	-4,7	0,0	0,0	1,9	26,7	0,0	26,7
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehæl	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		0	69,79	-47,9	2,6	-20,0	-0,3	0,0	0,0	16,4	0,0	16,4
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehæl	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		0	69,79	-47,9	2,6	-20,0	-0,3	0,0	0,0	16,4	0,0	16,4
21 - Port til aflaessehæl	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		3	78,28	-48,9	2,8	-19,7	-0,3	0,0	1,4	33,3	0,0	33,3
21 - Port til aflaessehæl	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		3	78,28	-48,9	2,8	-19,7	-0,3	0,0	1,4	33,3	-15,0	18,3
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		0	53,61	-45,6	2,6	-6,1	-0,4	3,9	2,8	46,5	0,0	46,5
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0,5h	89,3	89,3		0	53,61	-45,6	2,6	-6,1	-0,4	3,9	2,8	46,5	0,0	46,5
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	0	29,58	-40,4	2,0	-0,1	-0,1	0,0	1,1	44,9	8,0	52,9
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0,5h	58,9	82,4	224,8	0	29,58	-40,4	2,0	-0,1	-0,1	0,0	1,1	44,9	7,8	52,7
Byrning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		0	43,10	-43,7	2,1	-28,1	0,0	0,0	25,7	51,8	-16,8	35,0
Byrning af containere	Point	LAeq, 0,5h	95,8	95,8		0	43,10	-43,7	2,1	-28,1	0,0	0,0	25,7	51,8	-12,0	34,6
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,4	85,8	22,0	0	31,28	-40,9	1,7	-3,1	-0,1	0,0	3,2	46,7	0,0	46,7
Eltrucks	Line	LAeq, 0,5h	72,4	85,8	22,0	0	31,28	-40,9	1,7	-3,1	-0,1	0,0	3,2	46,7	0,0	46,7
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	0	23,73	-38,5	1,9	-0,3	-0,1	0,0	1,3	47,4	-9,0	38,3
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	83,0	259,8	0	23,73	-38,5	1,9	-0,3	-0,1	0,0	1,3	47,4	-9,0	38,3
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	0	36,47	-42,2	2,0	-0,7	-0,1	0,0	1,3	46,8	-6,0	40,8

Ramboll

9

REFA Nykoebing F 2018
Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m.m ²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Slaggetransport Tongang ved vægten Tongang ved vægten	Line	LAeq, 0,5h	59,9	86,5	580,0	0	36,47	-42,2	2,0	-0,7	-0,1	0,0	1,3	46,8		
	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		0	50,25	-45,0	2,2	0,0	-0,2	0,0	2,3	50,0	-12,6	37,4
	Point	LAeq, 0,5h	90,8	90,8		0	50,25	-45,0	2,2	0,0	-0,2	0,0	2,3	50,0	-13,0	37,0
Receiver 5 - Hotel Falster																
			LAeq, 8h		47,2		LAeq, 0,5h		47,2		dB(A)					
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 8h	79,0	79,0		0	233,96	-58,4	0,7	0,0	-1,3	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 0,5h	79,0	79,0		0	233,96	-58,4	0,7	0,0	-1,3	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0
2 - Sugetraekslaeser oven 2	Point	LAeq, 8h	89,0	89,0		0	228,76	-58,2	1,5	-13,7	-0,4	0,0	2,9	21,1	0,0	21,1
2 - Sugetraekslaeser oven 2	Point	LAeq, 0,5h	89,0	89,0		0	228,76	-58,2	1,5	-13,7	-0,4	0,0	2,9	21,1	0,0	21,1
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		0	240,14	-58,6	0,0	-6,8	0,0	0,0	1,5	17,8	0,0	17,8
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		0	240,14	-58,6	0,0	-6,8	0,0	0,0	1,5	17,8	0,0	17,8
4 - Ovenhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		3	263,03	-59,4	1,4	-20,0	-1,3	0,0	0,0	5,1	0,0	5,1
4 - Ovenhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		3	263,03	-59,4	1,4	-20,0	-1,3	0,0	0,0	5,1	0,0	5,1
5 - Ovenhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		3	260,33	-59,3	1,7	-20,0	-1,0	0,0	0,0	9,1	0,0	9,1
5 - Ovenhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		3	260,33	-59,3	1,7	-20,0	-1,0	0,0	0,0	9,1	0,0	9,1
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		3	258,26	-59,2	1,9	-19,9	-1,0	0,0	0,0	6,7	0,0	6,7
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		3	258,26	-59,2	1,9	-19,9	-1,0	0,0	0,0	6,7	0,0	6,7
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		3	257,50	-59,2	1,4	-19,9	-1,1	0,0	0,0	11,6	0,0	11,6
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		3	257,50	-59,2	1,4	-19,9	-1,1	0,0	0,0	11,6	0,0	11,6
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	255,96	-59,2	1,8	-20,0	-1,6	0,0	0,0	3,5	0,0	3,5
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	255,96	-59,2	1,8	-20,0	-1,6	0,0	0,0	3,5	0,0	3,5
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		3	254,40	-59,1	1,6	-19,9	-1,9	0,0	0,0	10,8	0,0	10,8
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		3	254,40	-59,1	1,6	-19,9	-1,9	0,0	0,0	10,8	0,0	10,8
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	249,50	-58,9	1,8	-19,9	-1,6	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	249,50	-58,9	1,8	-19,9	-1,6	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	238,93	-58,6	1,6	-19,7	-1,3	0,0	3,7	4,8	0,0	4,8
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	238,93	-58,6	1,6	-19,7	-1,3	0,0	3,7	4,8	0,0	4,8
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	215,52	-57,7	1,1	-19,3	-1,1	0,0	1,4	3,5	0,0	3,5
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	215,52	-57,7	1,1	-19,3	-1,1	0,0	1,4	3,5	0,0	3,5
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	217,27	-57,7	1,2	-19,9	-1,3	0,0	1,8	3,1	0,0	3,1
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	217,27	-57,7	1,2	-19,9	-1,3	0,0	1,8	3,1	0,0	3,1
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,7	98,5	12,2	0	249,23	-58,9	0,8	-0,2	-1,2	0,0	2,0	41,0	0,0	41,0
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,7	98,5	12,2	0	249,23	-58,9	0,8	-0,2	-1,2	0,0	2,0	41,0	0,0	41,0
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,5	0	254,75	-59,1	0,7	-0,2	-1,2	0,0	1,1	39,8	0,0	39,8

Ramboll

10

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I or A m.m²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,5	0	254,75	-59,1	0,7	-0,2	-1,2	0,0	1,1	39,8	0,0	39,8
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,9	0	259,98	-59,3	0,8	-1,0	-1,4	0,0	0,0	37,6	0,0	37,6
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,9	0	259,98	-59,3	0,8	-1,0	-1,4	0,0	0,0	37,6	0,0	37,6
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,4	0	264,90	-59,5	0,8	-1,4	-1,4	0,0	0,0	37,0	0,0	37,0
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,4	0	264,90	-59,5	0,8	-1,4	-1,4	0,0	0,0	37,0	0,0	37,0
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,8	0	270,01	-59,6	0,8	-1,3	-1,5	0,0	0,0	36,9	0,0	36,9
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,8	0	270,01	-59,6	0,8	-1,3	-1,5	0,0	0,0	36,9	0,0	36,9
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,3	98,5	13,2	0	275,68	-59,8	1,0	-2,3	-1,3	0,0	0,0	36,0	0,0	36,0
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,3	98,5	13,2	0	275,68	-59,8	1,0	-2,3	-1,3	0,0	0,0	36,0	0,0	36,0
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,0	98,5	14,2	0	270,61	-59,6	1,3	-17,7	-0,8	0,0	0,0	21,7	0,0	21,7
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,0	98,5	14,2	0	270,61	-59,6	1,3	-17,7	-0,8	0,0	0,0	21,7	0,0	21,7
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,5	98,5	12,5	0	263,13	-59,4	0,9	-4,4	-1,3	0,0	0,0	34,4	0,0	34,4
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,5	98,5	12,5	0	263,13	-59,4	0,9	-4,4	-1,3	0,0	0,0	34,4	0,0	34,4
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	253,54	-59,1	1,2	-0,1	-1,5	0,0	4,1	29,1	0,0	29,1
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	253,54	-59,1	1,2	-0,1	-1,5	0,0	4,1	29,1	0,0	29,1
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	246,91	-58,8	1,2	-0,9	-1,7	0,0	5,2	29,6	0,0	29,6
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	246,91	-58,8	1,2	-0,9	-1,7	0,0	5,2	29,6	0,0	29,6
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	264,71	-59,4	0,2	-10,1	-0,6	-10,0	0,0	11,0	0,0	11,0
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	264,71	-59,4	0,2	-10,1	-0,6	-10,0	0,0	11,0	0,0	11,0
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	256,56	-59,2	0,2	-10,3	-0,6	-10,0	0,0	11,1	0,0	11,1
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	256,56	-59,2	0,2	-10,3	-0,6	-10,0	0,0	11,1	0,0	11,1
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	250,02	-59,0	0,2	-10,4	-0,6	-10,0	0,0	11,3	0,0	11,3
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	250,02	-59,0	0,2	-10,4	-0,6	-10,0	0,0	11,3	0,0	11,3
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	246,20	-58,8	0,1	-10,2	-0,6	-10,0	0,0	11,6	0,0	11,6
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	246,20	-58,8	0,1	-10,2	-0,6	-10,0	0,0	11,6	0,0	11,6
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		0	207,98	-57,4	0,4	-5,7	-0,1	0,0	2,3	9,0	0,0	9,0
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 0,5h	69,5	69,5		0	207,98	-57,4	0,4	-5,7	-0,1	0,0	2,3	9,0	0,0	9,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		0	246,80	-58,8	1,4	-19,6	-1,1	0,0	0,0	3,8	0,0	3,8
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		0	246,80	-58,8	1,4	-19,6	-1,1	0,0	0,0	3,8	0,0	3,8
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		3	267,74	-59,5	1,2	-19,3	-1,1	0,0	0,0	19,3	0,0	19,3
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		3	267,74	-59,5	1,2	-19,3	-1,1	0,0	0,0	19,3	0,0	19,3
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		0	244,12	-58,7	1,3	-0,2	-2,1	3,7	2,2	35,5	-15,0	4,3
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0,5h	89,3	89,3		0	244,12	-58,7	1,3	-0,2	-2,1	3,7	2,2	35,5	0,0	35,5

Ramboll

11

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source		Source	time slice	L _w dB(A)	L _w dB(A)	I or A m, m ²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Affaldsbiler Affaldsbiler Bytning af containere Bytning af containere Eltrucks Eltrucks Restprodukttransport Restprodukttransport Slaggetransport Slaggetransport Tømgang ved vægten Tømgang ved vægten	Line	Line	LAeq, 8h	56,9	82,4	224,8	0	238,20	-58,5	1,0	-1,4	-1,2	0,0	1,8	24,1	8,0	32,0
	Line	Line	LAeq, 0,5h	58,9	82,4	224,8	0	238,20	-58,5	1,0	-1,4	-1,2	0,0	1,8	24,1	7,8	31,8
	Point	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		0	192,87	-56,7	1,0	-7,5	-0,7	0,0	0,5	32,5	-16,8	15,7
	Point	Point	LAeq, 0,5h	95,8	95,8		0	192,87	-56,7	1,0	-7,5	-0,7	0,0	0,5	32,5		
	Line	Line	LAeq, 8h	72,4	85,8	22,0	0	198,72	-57,0	1,2	-16,4	-0,5	0,0	3,7	16,8	-12,0	4,8
	Line	Line	LAeq, 0,5h	72,4	85,8	22,0	0	198,72	-57,0	1,2	-16,4	-0,5	0,0	3,7	16,8	0,0	16,8
	Line	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	0	213,56	-57,6	1,1	-3,0	-1,2	0,0	1,4	23,7	-9,0	14,7
	Line	Line	LAeq, 0,5h	58,9	83,0	259,8	0	213,56	-57,6	1,1	-3,0	-1,2	0,0	1,4	23,7		
	Line	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	0	242,42	-58,7	1,4	-2,8	-1,2	0,0	1,4	26,7	-6,0	20,6
	Line	Line	LAeq, 0,5h	58,9	86,5	580,0	0	242,42	-58,7	1,4	-2,8	-1,2	0,0	1,4	26,7		
	Point	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		0	236,25	-58,5	0,8	-0,1	-1,2	0,0	3,0	34,9	-12,6	22,3
	Point	Point	LAeq, 0,5h	90,8	90,8		0	236,25	-58,5	0,8	-0,1	-1,2	0,0	3,0	34,9	-13,0	21,9
Receiver 6 - Boligområde																	
				LAeq, 8h 44,0		dB(A)		LAeq, 0,5h 44,0		dB(A)		dB(A)					
1 - Skorstensstop	Point	Point	LAeq, 8h	79,0	79,0		0	380,19	-62,6	1,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	16,1	0,0	16,1
1 - Skorstensstop	Point	Point	LAeq, 0,5h	79,0	79,0		0	380,19	-62,6	1,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	16,1	0,0	16,1
2 - Sugetraeksbleser ovn 2	Point	Point	LAeq, 8h	89,0	89,0		0	378,46	-62,6	2,1	-12,1	-0,6	0,0	2,8	18,7	0,0	18,7
2 - Sugetraeksbleser ovn 2	Point	Point	LAeq, 0,5h	89,0	89,0		0	378,46	-62,6	2,1	-12,1	-0,6	0,0	2,8	18,7	0,0	18,7
3 - Udsugning slaggebaand	Point	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		0	389,34	-62,8	-0,3	-4,9	0,0	0,0	3,8	17,6	0,0	17,6
3 - Udsugning slaggebaand	Point	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		0	389,34	-62,8	-0,3	-4,9	0,0	0,0	3,8	17,6	0,0	17,6
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		3	412,50	-63,3	1,5	-20,0	-1,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		3	412,50	-63,3	1,5	-20,0	-1,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		3	410,13	-63,3	1,9	-20,0	-1,5	0,0	0,0	4,8	0,0	4,8
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		3	410,13	-63,3	1,9	-20,0	-1,5	0,0	0,0	4,8	0,0	4,8
6 - Slaggeport	Point	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		3	408,43	-63,2	1,9	-19,9	-1,6	0,0	0,0	2,1	0,0	2,1
6 - Slaggeport	Point	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		3	408,43	-63,2	1,9	-19,9	-1,6	0,0	0,0	2,1		
7 - Kompressorrum rist	Point	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		3	407,91	-63,2	1,8	-19,9	-1,5	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
7 - Kompressorrum rist	Point	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		3	407,91	-63,2	1,8	-19,9	-1,5	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
8 - Turbinehal luftindtag	Point	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	406,46	-63,2	1,9	-20,0	-2,4	0,0	0,0	-1,1	0,0	-1,1
8 - Turbinehal luftindtag	Point	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	406,46	-63,2	1,9	-20,0	-2,4	0,0	0,0	-1,1	0,0	-1,1
9 - Turbinehal rist	Point	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		3	404,87	-63,1	1,5	-19,9	-2,8	0,0	0,0	5,8	0,0	5,8
9 - Turbinehal rist	Point	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		3	404,87	-63,1	1,5	-19,9	-2,8	0,0	0,0	5,8	0,0	5,8
10 - Turbinehal luftindtag	Point	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	400,33	-63,0	1,9	-19,9	-2,3	0,0	0,0	-0,8	0,0	-0,8
10 - Turbinehal luftindtag	Point	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	400,33	-63,0	1,9	-19,9	-2,3	0,0	0,0	-0,8	0,0	-0,8

Ramboll

12

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m ²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	389,70	-62,8	1,6	-19,7	-1,9	0,0	3,8	0,1	0,0	0,1
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	389,70	-62,8	1,6	-19,7	-1,9	0,0	3,8	0,1	0,0	0,1
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	365,83	-62,3	1,9	-19,2	-1,6	0,0	1,8	-0,4	0,0	-0,4
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	365,83	-62,3	1,9	-19,2	-1,6	0,0	1,8	-0,4	0,0	-0,4
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	367,67	-62,3	1,6	-19,8	-1,9	0,0	0,0	-3,3	0,0	-3,3
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	367,67	-62,3	1,6	-19,8	-1,9	0,0	0,0	-3,3	0,0	-3,3
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,7	98,5	12,2	0	395,71	-62,9	1,8	-0,1	-1,6	0,0	2,0	37,6	0,0	37,6
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,7	98,5	12,2	0	395,71	-62,9	1,8	-0,1	-1,6	0,0	2,0	37,6	0,0	37,6
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,5	0	400,78	-63,1	1,6	-0,1	-1,7	0,0	0,5	35,8	0,0	35,8
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,5	0	400,78	-63,1	1,6	-0,1	-1,7	0,0	0,5	35,8	0,0	35,8
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,9	0	406,63	-63,2	1,5	-0,9	-1,9	0,0	0,0	34,1	0,0	34,1
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,9	0	406,63	-63,2	1,5	-0,9	-1,9	0,0	0,0	34,1	0,0	34,1
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,4	0	410,97	-63,3	1,5	-0,6	-1,8	0,0	0,0	34,2	0,0	34,2
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,4	0	410,97	-63,3	1,5	-0,6	-1,8	0,0	0,0	34,2	0,0	34,2
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,8	0	417,50	-63,4	1,5	-0,4	-1,8	0,0	0,0	34,4	0,0	34,4
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,8	0	417,50	-63,4	1,5	-0,4	-1,8	0,0	0,0	34,4	0,0	34,4
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,3	98,5	13,2	0	423,35	-63,5	1,5	-0,2	-1,8	0,0	0,0	34,5	0,0	34,5
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,3	98,5	13,2	0	423,35	-63,5	1,5	-0,2	-1,8	0,0	0,0	34,5	0,0	34,5
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,0	98,5	14,2	0	418,75	-63,4	1,5	-16,1	-1,1	0,0	0,0	19,4	0,0	19,4
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,0	98,5	14,2	0	418,75	-63,4	1,5	-16,1	-1,1	0,0	0,0	19,4	0,0	19,4
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,5	98,5	12,5	0	410,78	-63,3	1,5	-3,0	-1,8	0,0	0,0	32,0	0,0	32,0
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,5	98,5	12,5	0	410,78	-63,3	1,5	-3,0	-1,8	0,0	0,0	32,0	0,0	32,0
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	401,56	-63,1	1,6	-0,2	-2,3	0,0	4,9	25,5	0,0	25,5
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	401,56	-63,1	1,6	-0,2	-2,3	0,0	4,9	25,5	0,0	25,5
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	394,39	-62,9	1,6	-0,5	-2,3	0,0	5,2	25,6	0,0	25,6
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	394,39	-62,9	1,6	-0,5	-2,3	0,0	5,2	25,6	0,0	25,6
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	413,02	-63,3	1,5	-6,5	-1,0	-10,0	0,0	11,8	0,0	11,8
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	413,02	-63,3	1,5	-6,5	-1,0	-10,0	0,0	11,8	0,0	11,8
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	405,52	-63,2	1,5	-6,5	-1,0	-10,0	0,0	12,0	0,0	12,0
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	405,52	-63,2	1,5	-6,5	-1,0	-10,0	0,0	12,0	0,0	12,0
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	399,40	-63,0	1,5	-6,6	-1,0	-10,0	0,0	11,9	0,0	11,9
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	399,40	-63,0	1,5	-6,6	-1,0	-10,0	0,0	11,9	0,0	11,9
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	395,77	-62,9	1,5	-6,6	-1,0	-10,0	0,0	12,0	0,0	12,0
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	395,77	-62,9	1,5	-6,6	-1,0	-10,0	0,0	12,0	0,0	12,0

Ramboll

13

REFA Nykøbing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m.m ²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	395,77	-62,9	1,5	-6,6	-1,0	-10,0	0,0	12,0	0,0	12,0
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		0	358,50	-62,1	1,0	-5,5	-0,2	0,0	2,5	5,2	0,0	5,2
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 0,5h	69,5	69,5		0	358,50	-62,1	1,0	-5,5	-0,2	0,0	2,5	5,2	0,0	5,2
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		0	397,32	-63,0	1,5	-19,7	-1,6	0,0	0,0	-0,7	0,0	-0,7
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		0	397,32	-63,0	1,5	-19,7	-1,6	0,0	0,0	-0,7	0,0	-0,7
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		3	413,26	-63,3	1,9	-18,9	-1,4	0,0	0,0	16,3	0,0	16,3
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		3	413,26	-63,3	1,9	-18,9	-1,4	0,0	0,0	16,3	-15,0	1,3
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		0	391,49	-62,8	1,6	-0,2	-2,9	3,4	2,4	30,6	0,0	30,6
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0,5h	89,3	89,3		0	391,49	-62,8	1,6	-0,2	-2,9	3,4	2,4	30,6	0,0	30,6
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	0	384,96	-62,7	1,9	-0,5	-1,8	0,0	2,3	21,7	8,0	29,6
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0,5h	58,9	82,4	224,8	0	384,96	-62,7	1,9	-0,5	-1,8	0,0	2,3	21,7	7,8	29,4
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		0	343,83	-61,7	2,0	-7,7	-1,0	0,0	0,0	27,3	-16,8	10,5
Bytning af containere	Point	LAeq, 0,5h	95,8	95,8		0	343,83	-61,7	2,0	-7,7	-1,0	0,0	0,0	27,3		
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,4	85,8	22,0	0	349,33	-61,9	1,7	-16,3	-0,8	0,0	4,3	12,9	-12,0	0,8
Eltrucks	Line	LAeq, 0,5h	72,4	85,8	22,0	0	349,33	-61,9	1,7	-16,3	-0,8	0,0	4,3	12,9	0,0	12,9
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	0	362,06	-62,2	1,7	-1,7	-1,8	0,0	2,4	21,6	-9,0	12,5
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	83,0	259,8	0	362,06	-62,2	1,7	-1,7	-1,8	0,0	2,4	21,6		
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	0	392,30	-62,9	2,1	-2,1	-1,8	0,0	1,8	23,7	-6,0	17,7
Slaggetransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	86,5	580,0	0	392,30	-62,9	2,1	-2,1	-1,8	0,0	1,8	23,7		
Tongang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		0	381,13	-62,6	1,4	0,0	-1,7	0,0	3,1	30,9	-12,6	18,4
Tongang ved vægten	Point	LAeq, 0,5h	90,8	90,8		0	381,13	-62,6	1,4	0,0	-1,7	0,0	3,1	30,9	-13,0	17,9
Receiver 7 - Kolonihaver																
LAeq, 8h 45,5			dB(A)			LAeq, 0,5h 45,0			dB(A)							
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 8h	79,0	79,0		0	432,58	-63,7	0,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	14,0	0,0	14,0
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 0,5h	79,0	79,0		0	432,58	-63,7	0,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	14,0	0,0	14,0
2 - Sugetraekslaeser ovrn 2	Point	LAeq, 8h	89,0	89,0		0	421,23	-63,5	2,0	-19,5	-1,6	0,0	0,0	6,4	0,0	6,4
2 - Sugetraekslaeser ovrn 2	Point	LAeq, 0,5h	89,0	89,0		0	421,23	-63,5	2,0	-19,5	-1,6	0,0	0,0	6,4	0,0	6,4
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		0	409,62	-63,2	0,8	-17,7	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		0	409,62	-63,2	0,8	-17,7	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		3	402,04	-63,1	0,6	-11,5	-1,2	0,0	0,0	9,3	0,0	9,3
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		3	402,04	-63,1	0,6	-11,5	-1,2	0,0	0,0	9,3	0,0	9,3
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		3	405,94	-63,2	1,2	-19,8	-1,6	0,0	0,0	4,4	0,0	4,4
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oes	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		3	405,94	-63,2	1,2	-19,8	-1,6	0,0	0,0	4,4	0,0	4,4
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		3	412,79	-63,3	2,0	-19,4	-1,4	0,0	0,0	2,8	0,0	2,8

Ramboll

14

REFA Nykoebing F 2018

Mean propagation Leq - Punktberegning

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		3	412,79	-63,3	2,0	-19,4	-1,4	0,0	0,0	2,8		
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		3	417,67	-63,4	1,2	-19,4	-1,5	0,0	0,0	7,2	0,0	7,2
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		3	417,67	-63,4	1,2	-19,4	-1,5	0,0	0,0	7,2	0,0	7,2
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	420,44	-63,5	2,2	-19,9	-2,4	0,0	0,0	-1,2	0,0	-1,2
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	420,44	-63,5	2,2	-19,9	-2,4	0,0	0,0	-1,2	0,0	-1,2
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		3	423,93	-63,5	1,5	-10,0	-2,1	0,0	0,0	16,0	0,0	16,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		3	423,93	-63,5	1,5	-10,0	-2,1	0,0	0,0	16,0	0,0	16,0
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		3	432,54	-63,7	2,2	-19,9	-2,5	0,0	0,0	-1,5	0,0	-1,5
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		3	432,54	-63,7	2,2	-19,9	-2,5	0,0	0,0	-1,5	0,0	-1,5
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	439,55	-63,9	1,2	-19,8	-2,3	0,0	0,0	-5,8	0,0	-5,8
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	439,55	-63,9	1,2	-19,8	-2,3	0,0	0,0	-5,8	0,0	-5,8
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	437,22	-63,8	2,2	-19,9	-2,2	0,0	1,6	-3,0	0,0	-3,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i fac	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	437,22	-63,8	2,2	-19,9	-2,2	0,0	1,6	-3,0	0,0	-3,0
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,0	76,0		3	437,80	-63,8	2,2	-18,7	-1,7	0,0	0,0	-3,1	0,0	-3,1
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,0	76,0		3	437,80	-63,8	2,2	-18,7	-1,7	0,0	0,0	-3,1	0,0	-3,1
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,7	98,5	12,2	0	387,33	-62,8	0,8	-0,6	-1,9	0,0	0,0	34,0	0,0	34,0
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,7	98,5	12,2	0	387,33	-62,8	0,8	-0,6	-1,9	0,0	0,0	34,0	0,0	34,0
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,5	0	379,14	-62,6	0,8	-0,2	-1,8	0,0	0,0	34,7	0,0	34,7
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,5	0	379,14	-62,6	0,8	-0,2	-1,8	0,0	0,0	34,7	0,0	34,7
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,9	0	377,55	-62,5	0,8	-0,1	-1,7	0,0	0,0	35,0	0,0	35,0
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,9	0	377,55	-62,5	0,8	-0,1	-1,7	0,0	0,0	35,0	0,0	35,0
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,2	98,5	13,4	0	377,90	-62,5	0,8	-0,1	-1,7	0,0	0,4	35,3	0,0	35,3
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,2	98,5	13,4	0	377,90	-62,5	0,8	-0,1	-1,7	0,0	0,4	35,3	0,0	35,3
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,1	98,5	13,8	0	378,41	-62,6	0,8	-0,1	-1,7	0,0	2,1	37,0	0,0	37,0
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,1	98,5	13,8	0	378,41	-62,6	0,8	-0,1	-1,7	0,0	2,1	37,0	0,0	37,0
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,3	98,5	13,2	0	379,13	-62,6	0,8	-0,1	-1,7	0,0	2,1	37,0	0,0	37,0
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,3	98,5	13,2	0	379,13	-62,6	0,8	-0,1	-1,7	0,0	2,1	37,0	0,0	37,0
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,0	98,5	14,2	0	388,06	-62,8	0,8	-0,6	-2,0	0,0	2,5	36,5	0,0	36,5
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,0	98,5	14,2	0	388,06	-62,8	0,8	-0,6	-2,0	0,0	2,5	36,5	0,0	36,5
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,5	98,5	12,5	0	387,62	-62,8	0,8	-0,6	-1,9	0,0	2,5	36,5	0,0	36,5
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,5	98,5	12,5	0	387,62	-62,8	0,8	-0,6	-1,9	0,0	2,5	36,5	0,0	36,5
16A - Udsugning på tag af omhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	392,37	-62,9	1,3	-19,9	-2,2	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
16A - Udsugning på tag af omhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	392,37	-62,9	1,3	-19,9	-2,2	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0

Ramboll

15

REFA Nykøbing F 2018
Mean propagation Leq - Punktberegning

10

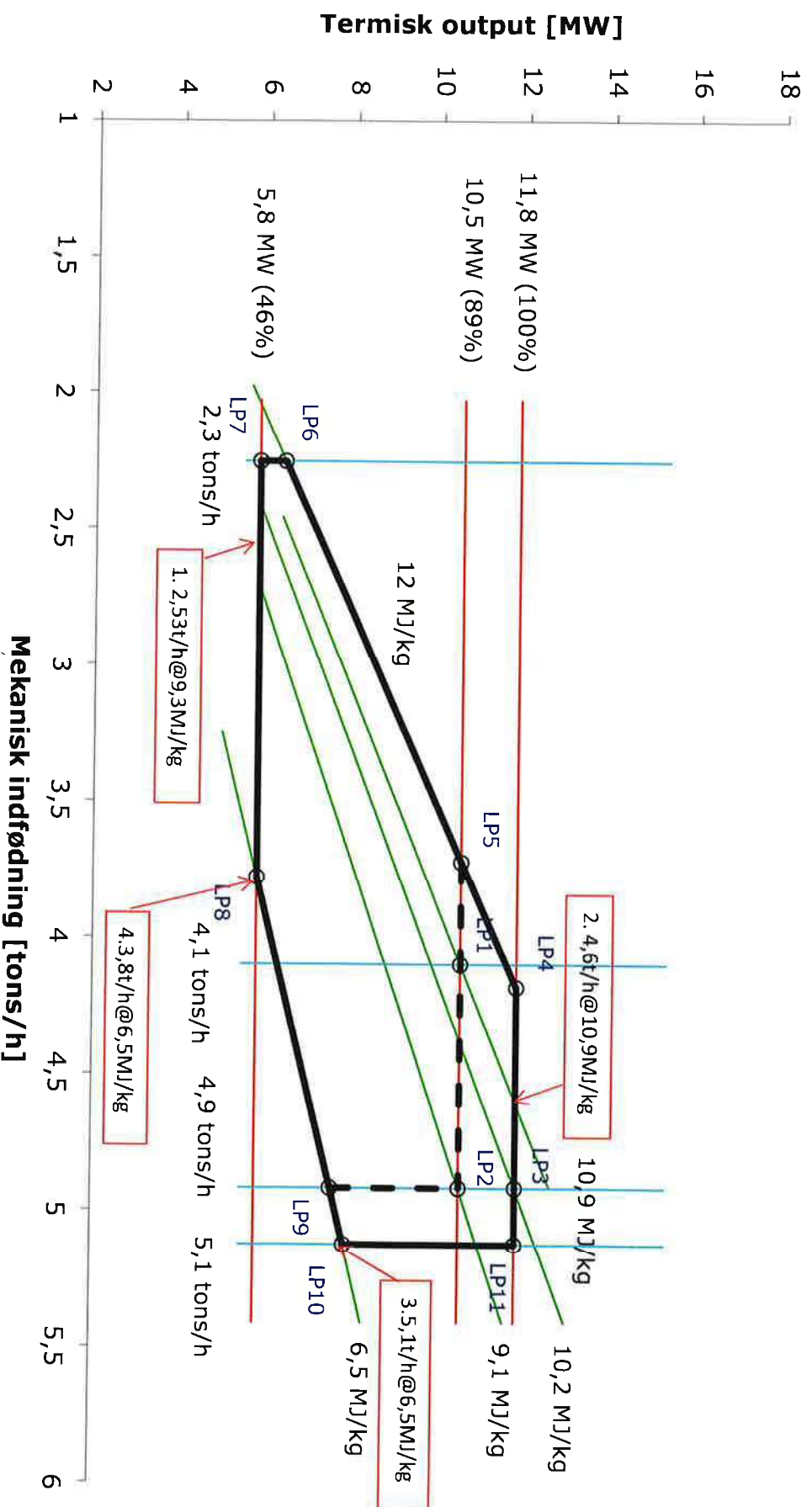
Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m ²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		0	392,17	-62,9	1,3	-19,7	-2,1	0,0	0,0	1,3	0,0	1,3
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		0	392,17	-62,9	1,3	-19,7	-2,1	0,0	0,0	1,3	0,0	1,3
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	399,36	-63,0	0,1	-6,1	-1,1	-5,5	0,0	15,4	0,0	15,4
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	399,36	-63,0	0,1	-6,1	-1,1	-5,5	0,0	15,4	0,0	15,4
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	412,92	-63,3	0,2	-7,7	-1,1	-5,5	0,0	13,7	0,0	13,7
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	412,92	-63,3	0,2	-7,7	-1,1	-5,5	0,0	13,7	0,0	13,7
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	424,04	-63,5	3,1	-9,6	-1,0	-5,4	0,0	14,7	0,0	14,7
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	424,04	-63,5	3,1	-9,6	-1,0	-5,4	0,0	14,7	0,0	14,7
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		0	430,86	-63,7	3,2	-10,0	-0,9	-5,4	0,0	14,2	0,0	14,2
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		0	430,86	-63,7	3,2	-10,0	-0,9	-5,4	0,0	14,2	0,0	14,2
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		0	445,55	-64,0	2,5	-3,5	-0,3	0,0	0,0	4,3	0,0	4,3
19 - Restproduktbygning luftindtag paa t	Point	LAeq, 0,5h	69,5	69,5		0	445,55	-64,0	2,5	-3,5	-0,3	0,0	0,0	4,3	0,0	4,3
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		0	433,08	-63,7	1,3	-12,1	-1,3	0,0	0,0	6,2	0,0	6,2
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		0	433,08	-63,7	1,3	-12,1	-1,3	0,0	0,0	6,2	0,0	6,2
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		3	364,46	-62,2	2,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	36,2	0,0	36,2
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		3	364,46	-62,2	2,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	36,2	-15,0	21,2
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		0	393,16	-62,9	1,5	-18,0	-1,7	-10,0	0,0	-1,9	0,0	-1,9
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0,5h	89,3	89,3		0	393,16	-62,9	1,5	-18,0	-1,7	-10,0	0,0	-1,9	0,0	-1,9
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	0	375,20	-62,5	2,7	-5,3	-2,0	0,0	1,8	17,0	8,0	25,0
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0,5h	58,9	82,4	224,8	0	375,20	-62,5	2,7	-5,3	-2,0	0,0	1,8	17,0	7,8	24,8
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		0	465,07	-64,3	2,7	-8,5	-1,4	0,0	0,0	24,2	-16,8	7,4
Bytning af containere	Point	LAeq, 0,5h	95,8	95,8		0	465,07	-64,3	2,7	-8,5	-1,4	0,0	0,0	24,2	-16,8	7,4
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,4	85,8	22,0	0	451,02	-64,1	2,4	-4,8	-1,7	0,0	0,0	17,7	-12,0	5,7
Eltrucks	Line	LAeq, 0,5h	72,4	85,8	22,0	0	451,02	-64,1	2,4	-4,8	-1,7	0,0	0,0	17,7	0,0	17,7
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	0	418,47	-63,4	2,9	-3,2	-2,3	0,0	0,4	17,6	-9,0	8,5
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	83,0	259,8	0	418,47	-63,4	2,9	-3,2	-2,3	0,0	0,4	17,6	-9,0	8,5
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	0	387,38	-62,8	2,7	-6,7	-1,9	0,0	1,4	19,1	-6,0	13,1
Slaggetransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	86,5	580,0	0	387,38	-62,8	2,7	-6,7	-1,9	0,0	1,4	19,1	-6,0	13,1
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		0	383,06	-62,7	2,7	-7,7	-1,2	0,0	0,0	22,0	-12,6	9,4
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0,5h	90,8	90,8		0	383,06	-62,7	2,7	-7,7	-1,2	0,0	0,0	22,0	-13,0	9,0

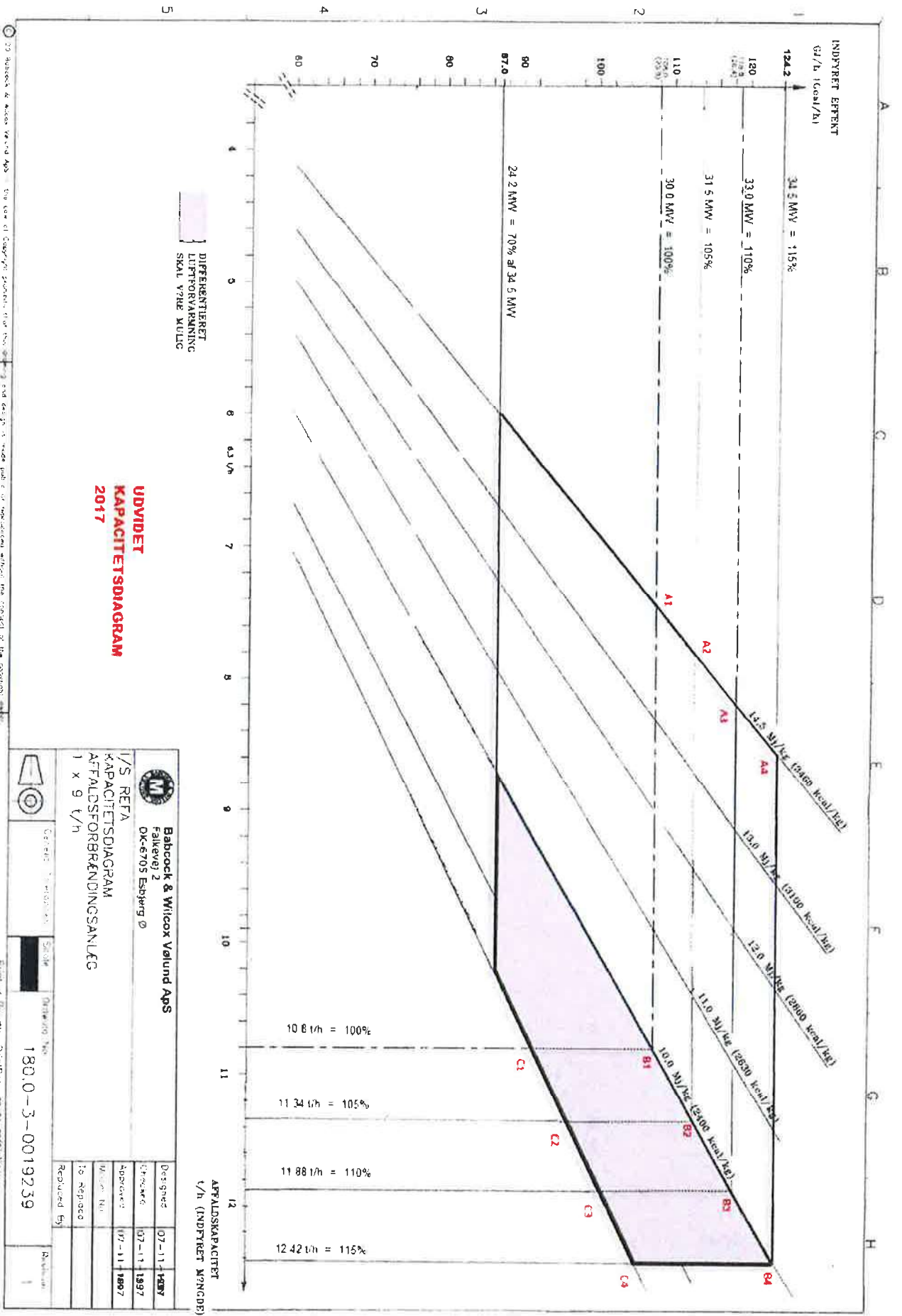
Ramboll

16

Bilag 6 – Kapacitetsdiagrammer ovn 2 & 3

Kapacitets Diagram - Varmeeffekt





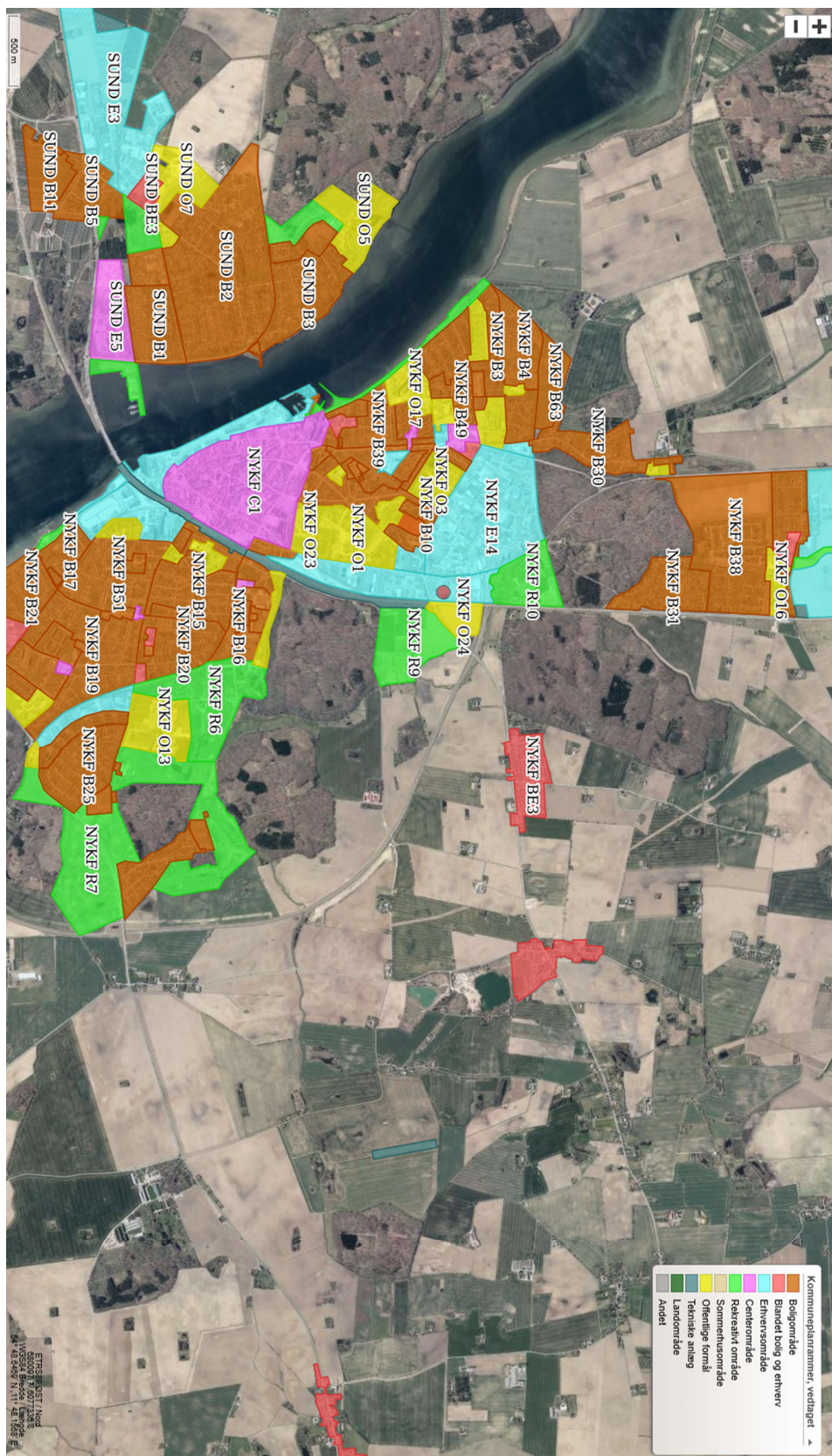
Babcock & Wilcox Volund ApS Falkvej 2 DK-6705 Esbjerg Ø	
I/S REFA KAPACITETSDIAGRAM AFPAIDSFORBRÆNDINGSANLÆG 1 x 9 t/h	
Designed 07-11-1997	Drawn 07-11-1997
Checked 07-11-1997	Approved 07-11-1997
Made by To Repet Reduced by	Approved 07-11-1997

Printed By: HPM PrintDate: 02-04-2010 10:00:00 2000004

Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000



Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort)



Bilag D: Oversigt over revurdering af vilkår

Revideret miljøgodkendelse af 3. september 2004

Vilkår nr.	Uændret <i>Nyt nr.</i>	Ændret <i>Nyt nr.</i>	Angivel se af udløb af retsbes kyttelse	Slettet	Bemærkninger
<i>Generelle forhold</i>					
1				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant. Ovnlinjerne er etableret
2				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant. Ovnlinjerne er taget i brug
3				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant. Røggasrensingsanlæggene er placeret
4	A1				
5				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant. Revurdering meddelt
6		C42			
7		C41			
8		C41			
9		C43, C44, C45, C46			
10		C43		X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant. Affald der ikke må forbrændes skal afvises
11		C39			
<i>Indretning og drift</i>					
12		C22			
13		C34			
14	C12				
15		C13			
16		C13			Vilkåret sammenskrives, da der er krav om kontinuert måling og aske fra 2. og 3. kedeltræk ikke føres til slaggen.
17		C23			Vilkåret erstattes af vilkår for CFD-beregning
18		C34			
19				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant da kurset ikke findes længere
20				X	CFC-holdigt isoleringsskum bliver ikke længere modtaget og afbrændt på virksomheden
21		C10			
22				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant
23				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant
24		D3			Minimum røggashastighed
25	C7				
26				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant, ovnlinje 1 er taget ud af drift og ovn 2 og 3 kan drives samtidigt
27		C7			
28				X	Slettes, da vilkåret ikke længere er relevant.
29	C31				

Vilkår nr.	Uændret Nyt nr.	Ændret Nyt nr.	Angivel se af udløb af retsbes kyttelse	Slettet	Bemærkninger
30				X	
31	C31				
32				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant da grænseværdier ikke kan overholdes uden røggasrensning
33				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant efter indførsel af vilkår C11
34				X	
35				X	Slettet, da vilkåret ikke længere er relevant da virksomheden overholder grænseværdien
<i>Kontrol og overvågning af røggassen</i>					
36		D33 og D34			
37	D25 og D26				
38		D28			
39				X	Ophævet ved miljøgodkendelse af 23. februar 2023
40				X	Ikke relevant
<i>Luftforurening</i>					
41				X	Ophævet ved miljøgodkendelse af 23. februar 2023
42				X	Ophævet ved miljøgodkendelse af 23. februar 2023
43				X	Ophævet ved miljøgodkendelse af 23. februar 2023
44		D8, D10 og D11			
45		D9			
46				X	Ophævet ved påbud af 27. juni 2018
47				X	Ikke relevant dato overskredet
48		D8			
<i>Krav til immission</i>					
49		D5			
50				X	Ikke relevant dato overskredet
51		D5			
<i>Støv og lugt</i>					
52				X	Erstattes af vilkår D43, D44 og D45
53		E2, E4, E6 og E7			
54		E1			
55		E8			
56		E3			
57	E5				
58				X	
<i>Støj og vibrationer</i>					
59		G1			
60				X	Ikke relevant dato overskredet
61		G6			
<i>Driftsforstyrrelser og held</i>					

Vilkår nr.	Uændret Nyt nr.	Ændret Nyt nr.	Angivel se af udløb af retsbes kyttelse	Slettet	Bemærkninger
62		C17			
63		C2			
64				X	Ophævet ved påbud af 27. juni 2018
<i>Oplag og håndtering af affald og restprodukter</i>					
65		H7			
66	H8				Vilkår 66 og 69 er skrevet sammen
67				X	Ikke relevant dato overskredet
68	H8				
69	H10				
70	H11				
<i>Valg af bedst tilgængelig teknik</i>					
71				X	Ikke relevant dato overskredet
72				X	Ikke relevant dato overskredet
<i>Journalføring og indberetning</i>					
73		K13			
74		K13			
75		K8			
76		K14			
77		K15			
78				X	Ikke relevant dato overskredet

Miljøgodkendelse af fyrværkeriaffald af 8. oktober 2008

Vilkår nr.	Uændret Nyt nr.	Ændret Nyt nr.	Angivels e af udløb af retsbesk yttelse	Slettet	
1				X	Ikke længere relevant, da virksomheden ikke modtager fyrværkeri affald til forbrænding og ønsker ikke at modtage det fremadrettet.
2				X	
3				X	
4				X	
5				X	
6				X	
<i>Luftforurening</i>					
7				X	
<i>Støj</i>					
8		G1		X	
<i>Indberetning og rapportering</i>					
9				X	
10				X	
<i>Driftsforstyrrelser og uheld</i>					
11				X	

Påbud om straksindberetning af 31. marts 2011

Vilkår nr.	Uændret <i>Nyt nr.</i>	Ændret <i>Nyt nr.</i>	Angivel se af udløb af retsbes kyttelse	Slettet
	K1			

Miljøgodkendelse udvidet kapacitet på ovn 3 af 16. januar 2018

Vilkår nr.	Uændret <i>Nyt nr.</i>	Ændret <i>Nyt nr.</i>	Angivels e af udløb af retsbesk yttelse	Slettet	
A1	C23				
25	C7				
26		C8			Virksomheden reguleres efter maksimal årlig udledning pr. år og ikke længere maksimalt mængde affald pr. år.
27a	C3				
27b	C4				

Påbud om vilkårsændring 4 og 60 timers reglen af 27. juni 2018

Vilkår nr.	Uændret <i>Nyt nr.</i>	Ændret <i>Nyt nr.</i>	Angivels e af udløb af retsbesk yttelse	Slettet	
1	C35				
2	K1				
3	C36				Supplement til vilkåret givet i miljøgodkendelsen af 22. august 2019.
4	K5				
5	C1				

Miljøgodkendelse røggaskondensering af 22. august 2019

Vilkår nr.	Uændret <i>Nyt nr.</i>	Ændret <i>Nyt nr.</i>	Angivels e af udløb af retsbesk yttelse	Slettet	
<i>Generelle forhold</i>					
A1	A1		22. august 2019		
A2	K1		-		
<i>Indretning og drift</i>					
B1	C7		-		
B2	C36		-		
<i>Luftforurening</i>					

C1	D1		-		
C2	D2		-		
C3	D3		-		
C4	D4		-		
C5				X	Anlægslinjen 2/3 (linje 31) har installeret AMS
C6	D5		-		
<i>Rapportering</i>					
D1		K12 og K13	-		
D2				X	Ikke relevant dato overskredet

Miljøgodkendelse til forbrænding af imprægneret træ (farligt affald) af 23. februar 2023

Vilkår nr.	Uændret <i>Nyt nr.</i>	Ændret <i>Nyt nr.</i>	Angivels e af udløb af retsbesk yttelse	Slettet	
A1	A1		23. februar 2023		
A2	A2		-		
A3	K1		-		
<i>Indretning og drift</i>					
B1	C49		-		
B2	C49		-		
B3	C50		-		
B4	C47		-		
B5	C51		-		
B6	C48		-		
B7	C52		-		
B8	C53		-		
B9	C54		-		
<i>Slagge</i>					
C1	H12		-		
C2	C14		-		
C3	C15		-		
<i>Luftforurening</i>					
D1	D14		-		
D2	D14		-		
D3	D15		-		
D4	D24		-		
D5	D27		-		
<i>Indberetning/rapportering</i>					
E1	K13		-		

Bilag E: Lovgrundlag – Referenceliste

Affaldsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om affald, BEK nr. 573 af 25. maj 2024

Affaldsforbrændings-BREF:

Integrated Pollution Prevention and Control; Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration, december 2019

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald, BEK nr. 1271 af 21. november 2017

Akkrediterede laboratorier:

Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, BEK nr. 811 af 19. juni 2024

Biomassebekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om biomasseaffald, BEK nr. 1258 af 27. november 2024

BREF:

Se Affaldsforbrændings-BREF

BAT-noter:

BAT tjekliste om affaldsforbrænding

Godkendelsesbekendtgørelsen

Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 1027 af 2. september 2024

Habitatbekendtgørelsen

Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1098 af 21. august 2023

Habitatdirektivet

Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

IE-direktivet fra 2010 (som er delvist implementeret med affaldsforbrændingsbekendtgørelsen af 2012):

Europaparlamentets og rådets direktiv 2010/75/EU af 24. november 2010

Luftvejledningen:

Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, Miljøstyrelsens Luftvejledningen november 2024

MBL

Se Miljøbeskyttelsesloven

MEL-16:

Metodeblad nr. MEL-16 2024 Måling af emissioner til luften, Kvalitetssikring af AMS (Automatisk Målende Systemer)

Miljøbeskyttelsesloven:

Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1093 af 11. oktober 2024

Miljøvurderingsloven:

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 4 af 3. januar 2023

Olietankbekendtgørelsen: Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines. BEK nr 1257 af 27/11/2019

OML-beregninger på våde røgfaner: Teknisk notat fra DCE: OML-beregninger på våde røgfaner. 24. marts 2015

Rapport 71:

Referencelaboratoriet, rapport 71 2015, Forslag til retningslinjer for kalibrering og kontrol af EBK-anlægsmålere, affaldsforbrændingsanlæg.

Restproduktbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejde og om anvendelse af sorteret, uforurenet bygge- og anlægsaffald, BEK nr. 1672 af 15. december 2016

Standardvilkårsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed, BEK nr 2079 af 15/11/2021

Vejledning om begrænsning af forurening fra forbrændingsanlæg:

Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/1993, Begrænsning af forurening fra forbrændingsanlæg

Bilag F: Virksomhedens udfyldte BAT-tjekliste

BAT tjekliste for affaldsforbrænding

BAT-KONKLUSIONER VEDRØRENDE AFFALDSFORBRÆNDING SAMT SLAGGEBEHANDLING SOM FOREGÅR PÅ AFFALDSFORBRÆNDINGSANLÆG.

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
1. BAT-KONKLUSIONER						
1.1 Miljøledelsessystemer						
BAT 1	For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er det BAT at indføre et miljøledelsessystem (EMS), som omfatter alle følgende elementer:	<i>Bemærkning</i> Ved forordning (EF) nr. 1221/2009 oprettes Den Europæiske Unions ordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS), som er et eksempel på et miljøledelsessystem i overensstemmelse med denne BAT. <i>Anvendelse</i> Miljøledelsessystemets detaljeringsniveau og grad af formalisering vil normalt være relateret til arten, omfanget og kompleksiteten af anlægget og de miljøpåvirkninger, det kan have (hvilket også afhænger af typen og mængden af det behandlede affald).	4.1.1	REFA er certificeret efter DS/ISO 14001:2015. Miljøledelsessystemet hedder i daglig tale SAM, hvilket der også refereres til i det følgende.		
i.	ledelsens engagement, lederskab og ansvarlighed, herunder den øverste ledelse, med henblik på gennemførelsen af et effektivt miljøledelsessystem			ISO 14001 opstiller krav til de enkelte elementer i miljøledelsessystemet, som skal opfyldes for at blive certificeret: Miljøpolitik, Planlægning, Iværksættelse og drift, Kontrol og korrigerende handlinger og Ledelsens evaluering□		Ledelsessevaluering 2020/2021 (Vedhæftet)
ii.	en analyse, der omfatter fastlæggelse af organisationens kontekst, afdækning af interessenters behov og forventninger, fastlæggelse af de egenskaber ved anlægget, der er forbundet med mulige risici for miljøet (eller menneskers sundhed), samt af de gældende lovbestemte miljøkrav			Intressentanalyse		Intressentanalyse 2021
iii.	udvikling af en miljøpolitik, der omfatter kontinuerlig forbedring af anlæggets miljøpræstation			SAM-politik		
iv.	fastlæggelse af mål og resultatindikatorer i forbindelse med væsentlige miljøforhold, herunder sikring af overholdelse af gældende lovbestemte krav			SRO-systemet		
v.	planlægning og gennemførelse af de nødvendige procedurer og handlinger (herunder korrigerende og forebyggende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt) med henblik på at opfylde miljømålene og undgå miljørisici			Procedure i SAM-systemet		
vi.	fastlæggelse af strukturer, roller og ansvarsområder i forbindelse med miljøaspekter og -mål og tilvejebringelse af de nødvendige finansielle og menneskelige ressourcer			Hvert år fastsættes strategiske mål. Mål følges på REFA's Intranet, hvor status, ansvarlige personer fremgår. Ved større projekter fremgår det af projektansøgningen.		
vii.	sikring af den nødvendige kompetence og opmærksomhed fra det personale, hvis arbejde kan påvirke anlæggets miljøpræstationer (f.eks. gennem oplysning og uddannelse)			Skal gennemgå forbrændingskursus/kedelpasser		
viii.	intern og ekstern kommunikation			Instruktioner i SAM		
ix.	fremme af medarbejdernes deltagelse i god miljøforvaltningspraksis			Medarbejderne er med til at udarbejde strategiske mål		
x.	etablering og vedligeholdelse af en forvaltningsmanual og skriftlige procedurer til at kontrollere aktiviteter med betydelig indvirkning på miljøet samt relevante registre			Instruktioner i SAM + SRO-systemet		
xi.	effektiv driftsplanlægning og processtyring			Vedligeholdelsessystemet Sertica + SRO-systemet		
xii.	gennemførelse af passende vedligeholdelsesprogrammer			Vedligeholdelsessystemet Sertica		
xiii.	nødberedskabs- og indsatsprotokoller, herunder forebyggelse og/eller afbødning af de negative (miljømæssige) virkninger af nødsituationer			SAM-systemet + Beredskabsplan		
xiv.	ved (gen)design af et (nyt) anlæg eller en del deraf hensyntagen til dets miljøpåvirkninger i hele dets levetid, hvilket omfatter opførelse, vedligeholdelse, drift og nedlukning			Ikke aktuel		
xv.	gennemførelse af et overvågnings- og måleprogram. Om nødvendigt kan der findes oplysninger herom i referencerapporten om overvågning af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg			SRO-systemet		
xvi.	regelmæssig anvendelse af benchmarking for de enkelte sektorer			BEATE		
xvii.	periodisk, uafhængig (så vidt det er praktisk muligt) intern audit og periodisk, uafhængig ekstern audit med henblik på at vurdere miljøresultaterne og fastlægge, om miljøledelsessystemet er i overensstemmelse med planlagte ordninger, og om det gennemføres og vedligeholdes korrekt			Der afholdes både Intern og Ekstern audits		
xviii.	vurdering af årsagerne til manglende overensstemmelse, gennemførelse af afhjælpende foranstaltninger som reaktion på manglende overensstemmelse, revision af effektiviteten af korrigerende foranstaltninger og fastlæggelse af, om der er eller kan opstå lignende uoverensstemmelser			Oprettelse af hændelser		
xix.	den øverste ledelses periodiske gennemgang af miljøledelsessystemet og dets fortsatte egnethed, tilstrækkelighed og effektivitet			Ledelsesevaluering gennemføres en gang pr år		
xx.	opmærksomhed på og hensyntagen til udviklingen af renere teknikker.			Der optimeres løbende med hjælp fra rådgiver		
	Specifikt for forbrændingsanlæg og, hvor det er relevant slaggebehandlingsanlæg, er det også BAT at indarbejde følgende elementer i miljøledelsessystemet:					
xxi.	for forbrændingsanlæg, styring af affaldsstrømme (se BAT 9)			Alt affald til forbrænding vejes på certificeret brovægt, hvor transportør registreres. Instruktion for modtagelse af affald		

i.	ledelsens engagement, lederskab og ansvarlighed, herunder den øverste ledelse, med henblik på gennemførelsen af et effektivt miljøledelsessystem			ISO 14001 opstiller krav til de enkelte elementer i miljøledelsessystemet, som skal opfyldes for at blive certificeret: Miljøpolitik, Planlægning, Iværksættelse og drift, Kontrol og korrigerende handlinger og Ledelsens evaluering□		Ledelsessevaluering 2020/2021 (Vedhæftet)
xxii.	for slaggebehandlingsanlæg, kvalitetsstyring af output (se BAT 10)			Ikke relevant		
xxiii.	en plan for håndtering af restprodukter, herunder foranstaltninger, der tager sigte på at:			AFATEK står for slaggehåndtering. Røgresningsprodukt afsættes til NOAH i Norge		
a.	minimere dannelse af restprodukter			Der er lukket en ovnlinie. Herved er resprodukter reduceret. Der recirkuleres tillige røggasrensningsprodukt for bedre udnyttelse af kalken		
b.	optimere genbrug, regenerering, genanvendelse af og/eller energiudnyttelse fra restprodukterne			AFATEK står for slaggehåndtering. Slaggen genanvendes 100 %. Røgresningsprodukt afsættes til NOAH i Norge		
c.	sikre en korrekt bortskaffelse af restprodukter			AFATEK som står for slaggehåndtering. Røgresningsprodukt afsættes til NOAH i Norge		
xxiv.	for forbrændingsanlæg, en OTNOC-håndteringsplan (se BAT 18)			Instruktioner i SAM-systemet		
xxv.	for forbrændingsanlæg, en plan for håndtering af uheld (se afsnit 2.4)			Del af miljøledelsesystemet. Har beredskabsplan. Hændelser oprettes.		
xxvi.	for slaggebehandlingsanlæg, styring af emissioner af diffust støv (se BAT 23)			Ikke relevant		
xxvii	en lugthåndteringsplan, hvor der forventes og/eller er dokumenteret lugtgener i følsomme omgivelser (se afsnit 2.4)			Ikke relevant		
xxviii	en støjhåndteringsplan (se også BAT 37), hvor der forventes og/eller er dokumenteret støjgener i følsomme omgivelser (se afsnit 2.4).			Der er gennemført støjberegninger/målinger i 2019.		
1.2 Overvågning						
BAT 2	Det er BAT at bestemme bruttoelvirkningsgraden, bruttovirkningsgraden eller kedelevirksomheden for forbrændingsanlægget som helhed eller for alle de relevante dele af forbrændingsanlægget.	<i>Beskrivelse</i> For nye forbrændingsanlæg eller efter hver ændring af et eksisterende forbrændingsanlæg, der i væsentlig grad kan påvirke energieffektiviteten, bestemmes bruttoelvirkningsgraden, bruttovirkningsgraden eller kedlens effektivitet ved udførelse af en prøvning af ydeevnen ved fuld belastning. For et eksisterende forbrændingsanlæg, der ikke har gennemført en prøvning af ydeevnen, eller hvor en prøvning af ydeevnen ved fuld belastning ikke kan udføres af tekniske årsager, kan bruttoelvirkningsgraden, bruttovirkningsgraden eller kedlens effektivitet bestemmes ved at anvende værdier fra anlæggets projektering. Til prøvning af ydeevne findes der ikke nogen EN-standard til bestemmelse af kedlens effektivitet i forbrændingsanlæg. For ristede forbrændingsanlæg kan FDBR's retningslinje RL 7 anvendes.		Ovn 3's virkningsgrad er 88% og Elvirkningsgrad er 24%. Ovn 2's virkningsgrad er 86% og Elvirkningsgrad er 0%		
BAT 3	Det er BAT at overvåge vigtige procesparametre, der er relevante for emissioner til luft og vand, herunder nedenstående.			Overvåges af SRO-systemet.		
BAT 3 - skema	BAT 3 - skema					
BAT 4	Det er BAT at overvåge rørførte emissioner til luft med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standards. Hvis der ikke foreligger EN-standards, er det BAT at anvende ISO-standards, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.			pt overvåges efter nugældende krav, hvor bla. Hg og NH3 ikke overvåges kontinuerligt. Der laves præstationsmålinger 2 gange om året.	Anlægget skal have nye miljømålere for at kunne leve op til BAT krav.	
BAT 4- skema	BAT 4 - Skema					

i.	ledelsens engagement, lederskab og ansvarlighed, herunder den øverste ledelse, med henblik på gennemførelsen af et effektivt miljøledelsessystem			ISO 14001 opstiller krav til de enkelte elementer i miljøledelsessystemet, som skal opfyldes for at blive certificeret: Miljøpolitik, Planlægning, Iværksættelse og drift, Kontrol og korrigerende handlinger og Ledelsens evaluering□		Ledelsessevaluering 2020/2021 (Vedhæftet)
BAT 5	Det er BAT at foretage en passende overvågning af rørførte emissioner til luft fra forbrændingsanlægget under OTNOC.	<i>Beskrivelse</i> Overvågningen kan ske ved direkte emissionsmålinger (f.eks. for forurenende stoffer, der overvåges kontinuerligt) eller ved overvågning af surrogatparametre, hvis dette viser sig at være af tilsvarende eller bedre videnskabelig kvalitet end ved direkte emissionsmålinger. Emissioner under opstart og nedlukning, mens der ikke forbrændes affald, herunder emissioner af PCDD/F, anslås ud fra målekampagner, f.eks. hvert tredje år, som gennemføres under planlagte opstarter/nedlukninger.		Der foretages 2 årlige præstationsmålinger.	Det er forventningen, at der ved revurdering af miljøgodkendelsen vil blive sat vilkår omkring overvågning og registrering af emissioner under opstart/nedlukning hvert 3. år.	
BAT 6	Det er BAT at overvåge emissioner til vand fra FGC og/eller behandling af slagge/bundaske med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det BAT at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.			Ikke aktuel		
BAT 6 - skema	BAT 6 - Skema					
BAT 7	Det er BAT at overvåge indholdet af uforbrændte stoffer i slagge/bundaske på forbrændingsanlægget med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder.			Glødetab og TOC måles hver måned på frisk slagge		
BAT 7 - Skema	BAT 7-skema					
BAT 8	Ved forbrænding af farligt affald, der indeholder POP-stoffer, er det BAT at bestemme POP-indholdet i outputstrømmene (f.eks. slagge/bundaske, røggas og spildevand) efter ibrugtagningen af forbrændingsanlægget og efter enhver ændring, som kan påvirke POP-indholdet i outputstrømmene i betydelig grad.	<i>Beskrivelse</i> POP-indholdet i outputstrømmene bestemmes ved hjælp af direkte målinger eller indirekte metoder (f.eks. kan den kumulerede mængde POP i flyveaske, tørre restprodukter fra FGC, spildevand fra FGC og det dermed forbundne spildevandsslam bestemmes ved at overvåge POP-indholdet i røggassen før og efter FGC-systemet) eller baseres på studier, der er repræsentative for anlægget <i>Anvendelse</i> Er kun anvendelig for anlæg, der: — forbrænder farligt affald med koncentrationer af POP-stoffer før forbrænding, der overstiger de koncentrationsgrænser, der er fastsat i bilag IV til forordning (EF) nr. 850/2004 med ændringer, og — ikke opfylder specifikationerne for procesbeskrivelse i kapitel IV.G.2, litra g), i UNEP's tekniske retningslinjer UNEP/CHW.13/6/Add.1/Rev.1. .		Ikke aktuel pt. Der er en igangværende godkendelsessag om at få lov til at brænde trykimprægneret træ på ovnlinie 3.		
1.3 Overordnede miljø- og forbrændingspræstationer						
BAT 9	For at forbedre forbrændingsanlæggets overordnede miljøpræstationer ved hjælp af styring af affaldsstrømme (se BAT 1) er det BAT at anvende alle teknikkerne i litra a) til c) nedenfor og, hvis det er relevant, teknikkerne i litra d), e) og f).			Alt affald til forbrænding vejes på certificeret brovægt, hvor transportør registreres. Instruktion for modtagelse af affald		
BAT 9-skema	BAT 9-skema					
BAT 10	For at forbedre det overordnede miljøpræstationsniveau for slaggebehandlingsanlæg er det BAT at medtage styringen af outputkvalitet i miljøledelsessystemet (se BAT 1).	<i>Beskrivelse</i> Miljøledelsessystemet omfatter kvaliteten af output for at sikre, at resultatet af slaggebehandlingen stemmer overens med forventningerne, idet der anvendes eksisterende EN-standarder, hvis sådanne foreligger. Dette gør det også muligt at overvåge og optimere slaggebehandlingen.		Ikke aktuelt		
BAT 11	For at forbedre forbrændingsanlæggets overordnede miljøpræstationer er det BAT at overvåge affaldsleve-rancerne som en del af procedurene for modtagelsen af affaldet (se BAT 9 c), herunder, afhængigt af den risiko, det modtagne affald udgør, de elementer, der er anført nedenfor.			Har modtageprocedure i SAM		
BAT 11-skema	BAT 11-skema					
BAT 12	For at mindske de miljørisici, der er forbundet med modtagelse, håndtering og opbevaring af affald, er det BAT at anvende begge nedenstående teknikker.			Det affald der tilgår siloen i løbet af ugen, er brændt til mandag morgen.		
BAT 12-skema	BAT 12-skema					
BAT 13	For at reducere den miljørisiko, der er forbundet med oplagring og håndtering af klinisk risikoaffald, er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.			Ikke aktuelt		
BAT 13-skema	BAT 13-skema					
BAT 14	BAT 14.For at forbedre de overordnede miljøpræstationer ved forbrænding af affald, reducere indholdet af uforbrændte stoffer i slagge/bundaske og reducere emissionerne til luft fra forbrænding af affald er det BAT at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.			Glødetab og TOC måles i slaggerne hver måned. Luft-/iltprocent reguleres i forhold til forbrændingen		
BAT 14-skema	BAT 14-skema					

i.	ledelsens engagement, lederskab og ansvarlighed, herunder den øverste ledelse, med henblik på gennemførelsen af et effektivt miljøledelsessystem			ISO 14001 opstiller krav til de enkelte elementer i miljøledelsessystemet, som skal opfyldes for at blive certificeret: Miljøpolitik, Planlægning, Iværksættelse og drift, Kontrol og korrigerende handlinger og Ledelsens evaluering□		Ledelsessevaluering 2020/2021 (Vedhæftet)
BAT 14-Tabel 1 BAT-AEPL	BAT 14-Tabel 1: BAT-relaterede niveauer for miljøeffektivitet for uforbrændte stoffer i slagge/bundaske fra forbrænding af affald.	BAT 14-Tabel 1 er beskrevet i feltet BAT 14-Tabel 1 Den tilknyttede overvågning er beskrevet i BAT 7.				
BAT 15	For at forbedre forbrændingsanlæggets overordnede miljøpræstationer og reducere emissionerne til luft er det BAT at udarbejde og indføre procedurer for justering af anlæggets indstillinger, f.eks. gennem systemet for avanceret kontrol (se beskrivelsen i afsnit 2.1), og, når det er nødvendigt og praktisk, på grundlag af karakterisering og kontrol af affaldet (se BAT 11).		4.3.6 4.3.9 4.7.1	Procedure i SAM-systemet for modtagelse af affald. SRO-systemet.		
BAT 16	For at forbedre forbrændingsanlæggets overordnede miljøpræstationer og reducere emissionerne til luft er det BAT at etablere og indføre operationelle procedurer (f.eks. organisering af forsyningskæden, som skal være kontinuerlig snarere end batchdrift) for så vidt muligt at begrænse nedlukning og opstart.			Der er jævntlig kontrol af kedlens tilstand for tilstopninger. Det er et job i Stetica. SRO-systemet.		
BAT 17	For at reducere emissionerne til luft og, hvor det er relevant, spildevand fra forbrændingsanlægget er det BAT at sikre, at FGC-system og spildevandsrensningsanlæg er konstrueret korrekt (f.eks. under hensyntagen til maksimal(t) flow og koncentration af forurenende stoffer), og at rensningsanlæg drives og vedligeholdes på en sådan måde, at der sikres optimal drift.			pH og temperatur måles kontinuert og det tages månedlige spildevandsanalyser, når røggaskondenseringen er i drift		
BAT 18	For at reducere frekvensen af OTNOC og reducere emissionerne til luft og, hvor det er relevant, til vand fra forbrændingsanlægget under OTNOC er det BAT at etablere og indføre en risikobaseret OTNOC-håndteringsplan som en del af miljøledelsessystemet (se BAT 1), der omfatter alle følgende elementer: — fastlæggelse af potentielle OTNOC (f.eks. fejl på udstyr, der er afgørende for beskyttelsen af miljøet (»kritisk udstyr«), og de grundliggende årsager til OTNOC og de potentielle konsekvenser heraf samt fastlæggelse af en regelmæssig gennemgang og ajourføring af listen over identificerede OTNOC efter den nedennævnte periodiske vurdering — passende konstruktion af kritisk udstyr (f.eks. opdeling af posefilter, teknikker til opvarmning af røggassen og fjernelse af behovet for bypass af posefilteret under opstart og nedlukning osv.) — etablering og gennemførelse af en specifik forebyggende vedligeholdelsesplan for kritisk udstyr (se BAT 1 xii)) — overvågning og registrering af emissioner under OTNOC og tilknyttede omstændigheder (se BAT 5) — periodisk vurdering af de emissioner, der forekommer under OTNOC (f.eks. frekvens af hændelser, varighed, mængden af udledte forurenende stoffer) og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt.			Der er konstant overvågning af emissioner, overskridelser registreres i hændelseslogsystemet, hvor der skrives forklaring.		
1.4 Energieffektivitet						
BAT 19	For at øge forbrændingsanlæggets ressourceeffektivitet er det BAT at anvende en varmegenvindingskedel.	Beskrivelse Den energi, der er indeholdt i røggassen, genvindes i en varmegenvindingskedel, der producerer varmt vand og/ eller damp, og som kan eksporteres, anvendes internt og/eller anvendes til produktion af elektricitet. Anvendelse For anlæg, der udelukkende anvendes til forbrænding af farligt affald, kan anvendeligheden være begrænset af: — flyveaskens træghed — røggassens korrosive egenskaber.		Ikke relevant		
BAT 20	For at øge forbrændingsanlæggets energieffektivitet er det BAT at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.			Har kraftvarmeproduktion og Røggaskondensator		
BAT 20-skema	BAT 20-skema					
BAT 20- Tabel 2 BAT-AEEL	BAT 20-Tabel 2: BAT-relaterede energieffektivitetsniveauer (BAT-AEEL'er) for forbrænding af affald	BAT 20-Tabel 2 er beskrevet i feltet BAT 20-Tabel 2 Den tilknyttede overvågning er beskrevet i BAT 2.		Ovn 3´s virkningsgrad er 88% og Elvirkningsgrad er 24%. Ovn 2´s virkningsgrad er 86% og Elvirkningsgrad er 0%		
1.5 Emissioner til luft						
1.5.1. Diffuse emissioner						

i.	ledelsens engagement, lederskab og ansvarlighed, herunder den øverste ledelse, med henblik på gennemførelsen af et effektivt miljøledelsessystem			ISO 14001 opstiller krav til de enkelte elementer i miljøledelsessystemet, som skal opfyldes for at blive certificeret: Mijøpolitik, Planlægning, Iværksættelse og drift, Kontrol og korrigerende handlinger og Ledelsens evaluering□		Ledelsessevaluering 2020/2021 (Vedhæftet)
BAT 21	For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra forbrændingsanlægget, herunder lugtemissioner, er det BAT at: — lagre fast affald og større mængder af uemballeret pastøst affald, som er lugtende og/eller har tilbøjelighed til at frigive flygtige stoffer, i lukkede bygninger under kontrolleret undertryk, og anvende udsugningsluften som forbrændingsluft til forbrænding eller sende det til et andet passende rensesystem i tilfælde af eksplosionsfare — lagre flydende affald i beholdere under et passende kontrolleret tryk og ventilere via rørkanaler til forbrændin- gsluften eller til et andet egnet rensesystem — styre risikoen for lugt under fuldstændige nedlukningsperioder, når der ikke er forbrændingskapacitet til rådighed, f.eks. ved at: — sende den ventilerede eller udsugede luft til et alternativt rensesystem, f.eks. en vådskrubber, et fast adsorptionsmiddel — minimere mængden af lagret affald, f.eks. ved at afbryde, reducere eller overføre affaldsleverancer som en del af affaldshåndteringen (se BAT 9) — lagre affald korrekt emballeret og balleteret.			Der lagres kun affald i siloen. Der undertryk i siloen, hvorved lugt ikke spredes til omgivelserne. Anlægget modtager kun det affld, der planlægges forbrændt. Der er ikke mellemlager. Portene lukkes i aften og nattetimerne.		
BAT 22	For at forebygge diffuse emissioner af flygtige forbindelser fra håndtering af gasformigt og flydende affald, som er lugtende og/eller tilbøjeligt til at frigive flygtige stoffer i forbrændingsanlæg, er det BAT at indføre affaldet ved direkte indfyring i ovnrummet.	<i>Beskrivelse</i> For gasformigt og flydende affald, der afleveres i større affaldscontainere (f.eks. tankskibe og tankvogne), foretages direkte indfyring ved at forbinde affaldscontaineren med ovnrummet via et føderør. Containeren tømmes derefter ved at trykke indholdet ud med nitrogen eller, hvis viskositeten er tilstrækkelig lav, ved at pumpe væsken. For gasformigt og flydende affald, der afleveres i affaldscontainere, som egner sig til forbrænding (f.eks. tromler), foretages den direkte indfyring ved at anbringe containere direkte i ovnen. <i>Anvendelse</i> Kan muligvis ikke anvendes til forbrænding af spildevandsslam, afhængigt af f.eks. vandindholdet og behovet for forudgående tørring eller blanding med andet affald.		Ikke relevant		
BAT 23	For at forebygge eller reducere diffuse emissioner af støv til luft fra behandlingen af slagge/bundaske er det BAT i miljøledelsessystemet (se BAT 1) at medtage følgende forhold til styring af diffuse emissioner af støv: — udpegning af de mest relevante diffuse kilder til emission af støv (f.eks. ved brug af EN 15445) — fastlæggelse og gennemførelse af passende foranstaltninger og teknikker til at forebygge eller reducere diffuse emissioner inden for en given tidsramme.			I miljøledelsesystemet indgår risikovurdering af miljøforhold		
BAT 24	For at forebygge eller reducere diffuse emissioner af støv til luft fra behandlingen af slagge/bundaske er det BAT at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.		4.3.2	Slagger håndteres i lukket bygning. Kommer ud af forbrændingsovene ned i vandbad.		
BAT 24-Skema	BAT 24 skema					
1.5.2 Rørførte emissioner						
1.5.2.1. Emissioner af støv, metaller og metalloider						
BAT 25	For at reducere rørførte emissioner til luft af støv, metaller og metalloider fra forbrændingen af affald er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.		4.5.3.7	Der haves posefilter og injektion af tør sorbent		
BAT 25-Skema	BAT 25 Skema					
BAT 25-Tabel 3 BAT-AEL	BAT 25-Tabel 3: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner til luft af støv, metaller og metalloider fra forbrænding af affald.	BAT 25-Tabel 3 er beskrevet i feltet BAT 25-Tabel 3 Den tilknyttede overvågning er beskrevet i BAT 4.				
BAT 26	For at reducere rørførte støvemissioner til luft fra den indesluttede behandling af slagge/bundaske med udsugning af luft (se BAT 24 f) er det BAT at behandle den udsugede luft med et posefilter (se afsnit 2.2).		4.5.2.1 4.5.2.2	Luft fra slaggesilo suges ind i ovnen. Sekundær luft til forbrændingen suges derfra.		
BAT 26-Tabel 4 BAT-AEL	BAT 26-Tabel 4: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte støvemissioner til luft fra den indesluttede behandling af slagge/bundaske med udsugning af luft.	BAT 26- Tabel 4 er beskrevet i feltet BAT 26- Tabel 4 Den tilknyttede overvågning er beskrevet i BAT 4.		Ikke relevant		
1.5.2.2 Emissioner af HCl, HF og SO2						
BAT 27	For at reducere rørførte emissioner af HCl, HF og SO2 til luft fra forbrændingen af affald er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.			Der haves posefilter og injektion af tør sorbent. Semivåd absorber.		
BAT 27-Skema	BAT 27 Skema					
BAT 28	For at reducere rørførte spidsemissioner af HCl, HF og SO2 til luft fra forbrænding af affald og samtidig begrænse forbruget af reagenter og den mængde restprodukter, der genereres ved brug af injektion af tør sorbent og semivåde absorbenter, er det BAT at anvende teknik a) eller begge de nedenfor angivne teknikker.		4.5.3.1 4.5.3.2 4.5.3.3 4.5.3.4 4.5.3.5 4.5.3.6 4.5.3.7 4.5.3.8 4.5.3.9	Der er kontinuert måling af HCl og SO2.		
BAT 28- Skema	BAT 28 Skema					

i.	ledelsens engagement, lederskab og ansvarlighed, herunder den øverste ledelse, med henblik på gennemførelsen af et effektivt miljøledelsessystem			ISO 14001 opstiller krav til de enkelte elementer i miljøledelsessystemet, som skal opfyldes for at blive certificeret: Miljøpolitik, Planlægning, Iværksættelse og drift, Kontrol og korrigerende handlinger og Ledelsens evaluering□		Ledelsessevaluering 2020/2021 (Vedhæftet)
BAT 28-Tabel 5 BAT-AEL	BAT 28-Tabel 5: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner til luft af HCl, HF og SO2 fra forbrænding af affald	BAT 28-Tabel 5 er beskrevet i feltet BAT 28-Tabel 5 Den tilknyttede overvågning er beskrevet i BAT 4.				
BAT 29	For at reducere rørførte NOX-emissioner til luften og samtidig begrænse emissionerne af CO og N2O fra forbrænding af affald og emissionerne af NH3 fra anvendelsen af SNCR og/eller SCR er det BAT at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.		4.3.2 4.3.4 4.3.9 4.3.11 4.5.4.1 4.5.4.3 4.5.4.4 4.5.4.5	Anlægget har SNCR-anlæg		
1.5.2.3. Emissioner af NO _x , N ₂ O, CO og NH ₃						
BAT 29- Skema	BAT 29 Skema					
BAT 29- Tabel 6 BAT-AEL	BAT 29- Tabel 6: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte NOX- og CO-emissioner til luft fra forbrænding af affald og for rørførte NH3-emissioner til luft fra anvendelse af SNCR og/eller SCR	BAT 29-Tabel 6 er beskrevet i feltet BAT 29- Tabel 6 Den tilknyttede overvågning er beskrevet i BAT 4.		BAT-krav for NOx of CO overholdes i dag. NH3 emissioner måles ikke i dag	Der skal etableres NH3 måling	
1.5.2.4. Emission af organiske forbindelser						
BAT 30	For at reducere rørførte emissioner til luft af organiske forbindelser, herunder PCDD/F og PCB, er det BAT at anvende teknik a), b), c), d) og en eller en kombination af teknik e) til i) nedenfor.		4.3.2 4.3.6 4.5.5.2 4.5.5.3 4.5.5.4 4.5.5.6 4.5.5.7 4.5.5.8	Anlægget har a), b), c), d), e)		
BAT 30- Skema	BAT 30 Skema					
BAT 30- Tabel 7 BAT-AEL	BAT 30- Tabel 7: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner til luft af TVOC, PCDD/F og dioxinlignende PCB fra affaldsforbrænding	BAT 30- Tabel 7 er beskrevet i feltet BAT 30 - Tabel 7 Den tilknyttede overvågning er beskrevet i BAT 4.		Overholdes for TVOC og PCDD/F. Dioxinlignende PCB er ikke blevet målt	Dioxinlignende PCB måles ved næste præstationsmåing i marts 2022	
1.5.2.5. Kviksvølv emissioner						
BAT 31	For at reducere rørførte kviksvølvemissioner til luft (herunder kviksvølvemissionstoppe) fra forbrænding af affald er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.		4.5.5.7 4.5.6.1 4.5.6.2 4.5.6.3 4.5.6.5 4.5.6.6 4.5.6.7 4.5.6.8	Anlægget har b) Injektion af tør sorbent., C) Injektion af særligt aktivt kul.		
BAT 31- Skema	BAT 31 Skema					
BAT 31- Tabel 8 BAT-AEL	BAT 31- Tabel 8: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte kviksvølvemissioner til luft fra affaldsfor-brænding	BAT 31- Tabel 8 er beskrevet i feltet BAT 31- Tabel 8		Anlægget har ikke Hg måler	Anlægget skal have nye miljømålere for at kunne leve op til BAT krav.	
BAT 32	For at forebygge forurening af uforurenet vand, reducere emissionerne til vand og øge ressourceeffektiviteten er det BAT at adskille spildevandsstrømme og at behandle dem separat, afhængigt af deres karakteristika.	<i>Beskrivelse</i> Spildevandsstrømme (f.eks. overfladeafstrømning, kølevand, spildevand fra røggasrensning og behandling af slagge/bundaske, drænvand indsamlet fra affaldsmottagelses-, håndterings- og lagerområder (se BAT 12 a) skal adskilles og behandles særskilt på grundlag af deres karakteristika og kombinationen af nødvendige behandlings-teknikker. Uforurenede vandstrømme adskilles fra spildevandsstrømme, der kræver behandling. Ved genvinding af saltsyre og/eller gips fra skrubberens udløb behandles spildevandet fra de forskellige stadier (sur og basisk) i vådskrubningssystemet separat. <i>Anvendelse</i> Kan anvendes generelt i nye anlæg. Kan anvendes i bestående anlæg inden for de begrænsninger, der er forbundet med konfigurationen af vandopsamlingssystemet.	4.6.9	Spildevand fra produktionen genanvendes i slaggesystemet. Vand fra røggasrensning renses i ionbytteranlæg med kulfilter.		
BAT 33	For at reducere vandforbruget og forebygge eller reducere produktionen af spildevand fra forbrændin-gsanlægget er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.		4.6.3 4.6.6 4.6.8	Ikke relevant da anlægget har semitør rensning		
BAT 33- Skema	BAT 33 Skema					
BAT 34	For at reducere emissioner til vand fra FGC og/eller fra oplagring og behandling af slagge/bundaske er det BAT at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker og at anvende sekundære teknikker så tæt som muligt på kilden for at undgå fortynding.		4.6.10 4.6.11 4.6.12	Anlægget har kulfilter og ionbytteranlæg til rensning af kondensatet.		
BAT 34- Skema	BAT 34 Skema					
BAT 34- Tabel 9 BAT-AEL	BAT 34- Tabel 9: BAT-AEL'er for direkte emissioner til en vandrecipient	BAT 34-Tabel 9 er beskrevet i feltet BAT 34- Tabel 9 Den tilknyttede overvågning er beskrevet i BAT 6.		Har ikke udledning til recipient		
BAT 34- Tabel 10 BAT-AEL	BAT 34- Tabel 10: BAT-AEL'er for indirekte emissioner til en vandrecipient	BAT 34-Tabel 10 er beskrevet i feltet BAT 34- Tabel 10 Den tilknyttede overvågning er beskrevet i BAT 6.		Har ikke udledning til recipient		
1.7 Materialeudnyttelse						
BAT 35	For at øge ressourceeffektiviteten er det BAT at håndtere og behandle slagge/bundaske separat fra FGC- restprodukter.		4.7.2 4.7.4 4.7.5 4.7.7 4.7.8	Alt slaggehåndtering foretages af AFATEK, Selinevej 18, 2300 København		
BAT 36	For at øge ressourceeffektiviteten ved behandling af slagge/bundaske er det BAT at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker på grundlag af en risikovurdering, der afhænger af de farlige egenskaber ved slagge og aske.		4.8	Alt slaggehåndtering foretages af AFATEK, Selinevej 18, 2300 København		
BAT 36- Skema	BAT 36 Skema					
1.8 Støj						
BAT 37	For at forebygge eller, hvor dette ikke er praktisk muligt, reducere støjemissioner er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.			Anlægget har støjdæmpere på skorsten, isolering af udstyr, indkapsling af støjende udstyr. Døre og porte holdes lukket, specielt i aften og nattimer.		
BAT 37- Skema	BAT 37 Skema					

i.	ledelsens engagement, lederskab og ansvarlighed, herunder den øverste ledelse, med henblik på gennemførelsen af et effektivt miljøledelsessystem			ISO 14001 opstiller krav til de enkelte elementer i miljøledelsessystemet, som skal opfyldes for at blive certificeret: Mijjøpolitik, Planlægning, Iværksættelse og drift, Kontrol og korrigerende handlinger og Ledelsens evaluering□		Ledelsessevaluering 2020/2021 (Vedhæftet)
2. Beskrivelse af teknikker						
2.1 Generelle teknikker						
2.1 Generelle teknikker	2.1 Generelle teknikker			Virksomheden skal ikke udfylde feltet her, idet der blot er tale om en beskrivelse af teknikker		
2.2 Teknikker til reduktion af emissioner til luft						
2.2 Teknikker til reduktion af emissioner til luft	2.2 Teknikker (Luft)			Virksomheden skal ikke udfylde feltet her, idet der blot er tale om en beskrivelse af teknikker		
2.3 Teknikker til at reducere emissioner til vand						
2.3 Teknikker til at reducere emissioner til vand	2.3 Teknikker (Vand)			Virksomheden skal ikke udfylde feltet her, idet der blot er tale om en beskrivelse af teknikker		
2.4 Håndteringsteknikker						
2.4 Håndteringsteknikker	2.4 Håndteringsteknikker			Virksomheden skal ikke udfylde feltet her, idet der blot er tale om en beskrivelse af teknikker		

Bilag G: Basistilstandsrapport

NOVEMBER 2017
I/S REFA

Basistilstandsrapport

I/S REFA, ENERGIVEJ 4, 4800 NYKØBING FALSTER



COWI

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

NOVEMBER 2017
I/S REFA

Basistilstandsrapport

I/S REFA, ENERGIVEJ 4, 4800 NYKØBING FALSTER

PROJEKTNR.

A087631

DOKUMENTNR.

003

VERSION

1

UDGIVELSESDATO

28.11.2017

BESKRIVELSE

Basistilstandsrapport

UDARBEJDET

MKKJ

KONTROLLERET

FRBR

GODKENDT

KWJE

INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Formål	8
2	Opsummering trin 1-3 - Vurdering af farlige stoffer	9
2.1	Beliggenhed, indretning og drift af virksomheden	9
2.2	Relevante farlige stoffer, som skal inddrages i en basistilstandsrapport	13
3	Historisk redegørelse, trin 4	16
3.1	Overordnet historik og ejerforhold	16
3.2	Tilsyn	19
3.3	Tidligere undersøgelser og kendt forurening	19
4	Geologi, hydrogeologi, vandindvinding og recipienter, trin 5	21
4.1	Geologi	21
4.2	Hydrogeologi	22
4.3	Vandindvinding	22
4.4	Recipienter	22
5	Potentielle forureningskilder, trin 6	23
5.1	Områder som ikke undersøges	24
6	Tekniske undersøgelser, trin 7-8	25
6.1	Strategi	25
6.2	Miljøtekniske boringer	26
7	Resultater	29
7.1	Jordprøver	29

7.2	Grundvandsprøve	36
8	Vurdering af forureningstilstand	37
8.1	Olieoplag (Boring B1-B6)	37
8.2	Flyveaske og røggasrensning (Boring B7-B12)	38
8.3	Olieudskillere (Boring B13-B16)	38
9	Forslag til monitoringsprogram	39
9.1	Grundvand	39
9.2	Jord	40
10	Konklusion	41
11	Referencer	42

BILAG

Bilag A	Situationsplaner
Bilag B	Luftfotos
Bilag C	Borejournaler B1-B16
Bilag D	Analyseresultater, jord
Bilag E	Analyseresultater, vand
Bilag F	Feltskemaer, vandprøver
Bilag G	Analyserapporter, jord
Bilag H	Analyserapporter, vand

1 Indledning

I/S REFA er et energi og affaldsselskab, som ejer et affaldskraftvarmeværk på Falster. Affaldskraftvarmeværket producerer fjernvarme og el, primært ved forbrænding af erhvervs- og husholdningsaffald. Affaldskraftvarmeværket er beliggende på adressen Energivej 4, 4800 Nykøbing F, matr. nr. 12k Vestensborg, Nykøbing F. Jorder.

REFA's affaldsvarmeværk har eksisteret siden 1983. Siden 1999 har anlægget også leveret strøm til elnettet. Forbrændingsanlægget modtager affald fra både husstande og virksomheder.

Affaldsforbrændingsanlægget er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens li-stepunkt 5.2: *"Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg:*

a) for dagrenovations- eller dagrenovationslignende affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time (s)".

REFAs affaldsforbrændingsanlæg er i gang med en revurdering af deres miljø-godkendelse af 28. september 2004, som omfatter affaldsforbrændingsanlægget med tilhørende ovnlinjer og røggasrensningsanlæg. Idet affaldsforbrændingsanlægget hører under godkendelsesbekendtgørelsens Bilag 1, er det omfattet af reglerne om basistilstandsrapport jf. bekendtgørelsens § 14, såfremt der på det ansøgte anlæg bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer.

I forbindelse med revurderingen, har REFA udarbejdet en redegørelse for farlige stoffer relateret til affaldsforbrændingsanlægget samt for de øvrige aktiviteter på virksomheden, som vurderes at være teknisk og forureningsmæssigt forbundet hermed /1/.

Miljøstyrelsen (MST) har den 8. februar 2017 meddelt REFA påbud om at udarbejde en basistilstandsrapport, da det vurderes, at der på anlægget bruges, fremstilles og frigives relevante farlige stoffer på det ansøgte anlæg /1/.

Der foreligger ingen forureningsundersøgelser på affaldsforbrændingsanlægget REFA, som kan dokumentere basistilstanden i jord og grundvand. REFA har der-

for anmodet COWI A/S om at udarbejde et oplæg til basistilstandsundersøgelse, hvilket er sket i henhold til Europa kommissionens vejledning, trin 4-6 samt generelle krav til basistilstandsrapporter beskrevet i godkendelsesbekendtgørelsens Bilag 6 /3, 4/. Herefter er undersøgelsen udført og er afrapporteret i denne rapport.

1.1 Formål

Formålet med nærtstående rapport er at redegøre for den udførte undersøgelse samt at dokumentere basistilstanden i jord og grundvand, således at eventuelle oprensningskrav ved et fremtidig definitivt ophør af driften kan fastsættes.

2 Opsummering trin 1-3 - Vurdering af farlige stoffer

2.1 Beliggenhed, indretning og drift af virksomheden

REFA's affaldsforbrændingsanlæg (herefter benævnt værket) er beliggende på Energivej 4, 4800 Nykøbing F, matr. nr. 12k Vestensborg, Nykøbing F. Jorder.

Værket består af en affaldsfyret enhed (affaldsovn 1, 2 og 3) placeret centralt på ejendommen og midt i selve fjernvarmeværket. Herudover er der en aflæssehal, en affaldssilo, en slaggesilo, et filterposeområde, en turbinebygning, en reaktorbygning, en filterbygning og et restproduktrum. Ved siden af værket er der en administrationsbygning, en værkstedsbygning og en maskinlade. Placeringen af de enkelte enheder fremgår af situationsplanen i Bilag A. I den følgende beskrivelse af indretningen er der fokuseret på de områder, hvor MST vurderer, at der foregår aktiviteter, som er potentielt forurenende.

Affaldsforbrændingsanlægget

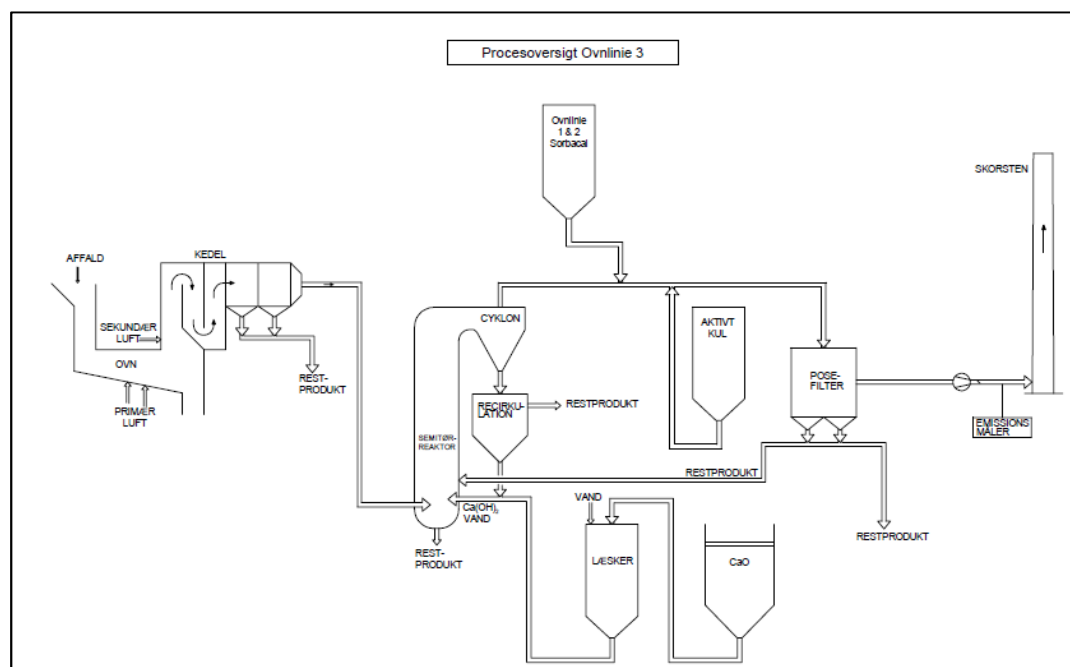
Den affaldsfyrede enhed omfatter 3 ovne, som benævnes linje 1, 2 og 3. Linje 1 og 2 er varmtvandsproducerende, blev idriftsat i 1983 og er opgraderet i årene 2010 til 2012. Linjerne er ens og har en samlet kapacitet på 9,2 t affald/time. Linje 3, som er en kraftvarmelinje, blev idriftsat i 1999 og har en kapacitet på ca. 11 t affald/time. Ovnlinje 3 fungerer som grundlastenhet og har en årlig driftstid på ca. 8.000 timer. Ovnlinje 1 og 2 er i drift i perioden 1. oktober til 15. maj samt om sommeren i perioder, hvor ovnlinje 3 er ude af drift. Ovnlinjerne 1, 2 og 3 har godkendelse til at køre i samdrift i perioden fra 1. oktober til 15 maj, jfr. Miljøgodkendelsen af 28. september 2004 /5, 6/.

Der modtages udelukkende ikke-farligt affald såsom dagrenovation, erhvervsaffald, storskrald, haveaffald, riststof fra renseanlæg og fedtudskillere. Aflæsning sker indendørs i aflæssehal, hvor affaldet tippes direkte ned i en affaldssilo. Idet anlægget alene er godkendt til at modtage ikke-farligt affald, vurderes dette affald som udgangspunkt ikke at indeholde farlige stoffer /5, 6/.

Røggasrensingsanlæg (flyveaske)

Røggassen fra forbrændingen i ovnlinje 3 nedkøles i en dampkedel. I kedlen udskilles en del kedelaske, som opsamles i bundtragte. Fra tragtene transporteres asken via snegletransportører til anlæggets restproduktsystem i filterbygningen. Røggassen fra forbrænding i ovnlinjerne 1 og 2 nedkøles i fjernvarmekedler /5/.

I forbindelse med røggasrensningen anvendes kalk, som indsprøjtes i reaktoren og reagerer med HCl, HF og SO_4 i røggasen, og danner de tilhørende calciumforbindelser. Inden calciumforbindelserne udskilles i posefilter, indblæses aktivt kul/koks i røggasen, for at dioxin og kviksølv kan nedbringes. Den overskydende kalkmængde udskilles sammen med restproduktet i posefilteret. Posefiltrene udskiller foruden overskudskalk, reaktionsprodukter samt kul/koks også flyveasken fra forbrændingsprocessen. Værket har således kun ét sammenblandet produkt fra røggasrensningen, og dette opsamles dels i kedlerne, dels i anlæggets posefiltre. Se Figur 2.1 for procesoversigt i ovnlinje 3.



Figur 2.1 Procesdiagram for ovnlinje 3 /27/.

Den største affaldsfraktion fra røggasrensningen er flyveaske. En mindre del af flyveasken sætter sig på rørvægge, men hovedparten af flyveasken transporteres til røggasfiltrene, hvor asken opsamles for efterfølgende at blive ført til "bigbagstationen" via snegletransportører i et lukket system, hvor asken samles i coatede bigbags af ca. 1000 kg /5/.

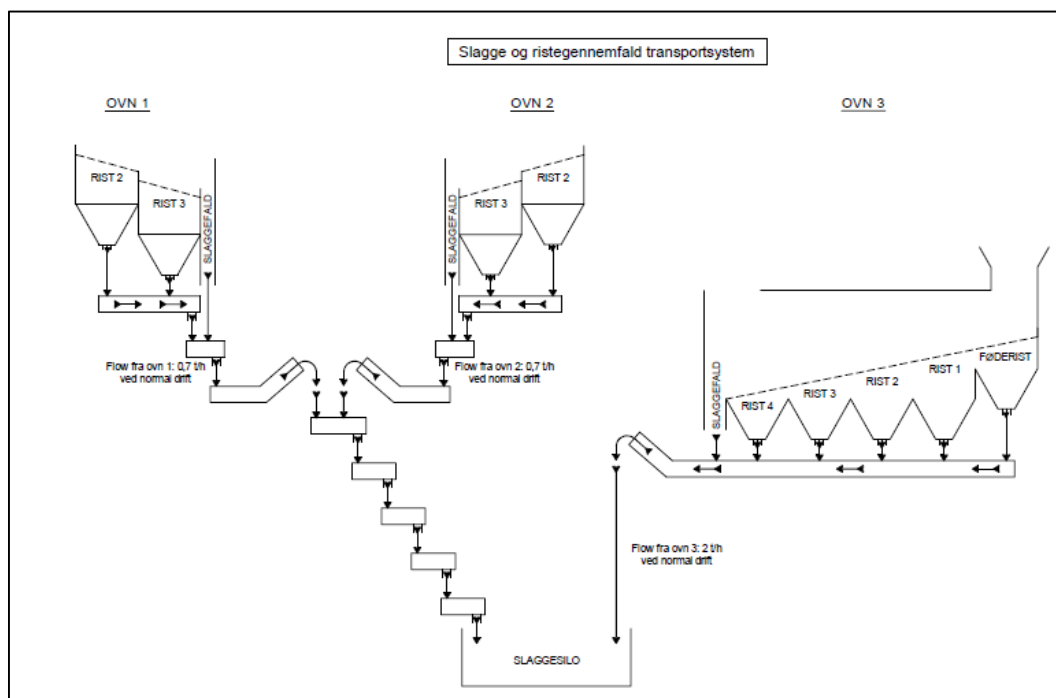
Fra kedlerne på ovnlinje 1 og 2 føres asken ned i lukkede metalvogne og disse metalvogne omlades efterfølgende over i coatede bigbags. Omladning fra vogne til bigbags skete frem til primo 2017 udendørs på SF sten.

Herefter er aktiviteten flyttet indendørs til port 5 i aflæsserhallen, som har tætbelægning og afløb til olieudskiller/sandfang.

Fra posefiltre på ovnlinje 1 og 2 samt fra hele ovnlinje 3 føres stoffet i et lukket transportsystem til bigbagstationen. Bigbagstationen er placeret indendørs på tæt belægning med afløb til spildevandskloak i filterbygningen. Der produceres ca. 3.400 tons flyveaske/år på anlægget. Bigbags fra bigbagstationen lastes på truck og køres til transportcontainer, som står på plant underlag af SF-sten sydøst for restproduktionsrummet, hvorfra containerne køres bort med lastbil til videre behandling på godkendt anlæg udenfor matriklen /5/.

Slagger

Forbrændingen af affaldet sker i alle tre ovne på en skråtstillet rist under tilførsel af luft. Slaggen, den faste forbrændingsrest, forlader ristene via slaggenedfaldet til vandbad. Der er et bad for hver ovnlinje. Efter badet sammenføres slaggen fra de tre ovnlinjer til en betonslaggesilo. Der genereres ca. 24.250 tons slagge/år fra de tre ovnlinier. Slaggen omlades til lastbil i lukket hal med tæt belægning med afløb til et lukket system. Væsken, som er tilført slaggen inden den føres til betonsiloen, bortledes fra bunden af siloen via et system af rør, som er lukkede, men som er synlige, og føres, sammen med vand fra betonaftvandsrender i ovnkælderen, til en samlebrønd i ovnkælderen. Vandet pumpes tilbage til slaggetransportørerne på ovnene, hvorfra det enten fordamper eller bidrager til at fugte slaggen, så den ikke støver ved håndtering og bortkørsel. Slaggen transporteres herefter fra hallen til videre behandling hos et godkendt slaggebehandlingsanlæg, se Figur 2.2 for hvordan slaggesystemet er opbygget. Der forekommer ikke spildevand fra slaggesystemet, og slaggen håndteres i et lukket system /5/.



Figur 2.2 Slagge systemet /27/.

Værkstedbygning og maskinlade med dieselolietank

I selvstændig bygning sydvest for forbrændingsanlægget ligger virksomhedens værksted. Værkstedet er indrettet med arbejdsborde samt mindre oplag af reservedele og små dunke af kemikalier. Maskinladen, placeret nordvest for for-

brændingsanlægget, anvendes til opmagasinering af maskiner og reservedele. Der er ikke oplag af kemikalier /28/.

Der er en overjordisk dieselolietank (T4), placeret udenfor ved siden af maskinladen, til tankning af køretøjer internt på pladsen. Der anvendes ca. 3,6 m³ årligt, heraf ca. en tredjedel til affaldskraftvarmeværkets teleskoplæsser. Tanken er enkeltvægget og placeret i spildbakke. Spildbakken kan ikke tage hele tankens indhold. Ved påfyldningen kan der ske spild til belægningen, som består af SF-sten /28/.

Nøddieselaggregater og støttebrændsel

Til brug som støttebrændsel på ovn 3, samt som brændsel til anlæggets to nødstrømsanlæg, anvendes der ca. 135 m³ fyringsolie årligt. Olien opbevares i overjordisk ståltank (T1), placeret indendørs på fast, tæt betonbelægning uden afløb. Tanken (T1) er på 16.000 l og fra 1999. Den er udstyret med lækagealarm samt overfyldningsalarm. Derudover er der en overjordisk integreret tank i nødgenerator (T3) for ovnlinje 3, som også er placeret indendørs. Tanken er på under 1.000 l og er fra 1999 /28/.

Ved nødstrømsanlægget for ovn 1 og 2 er der en overjordisk forbrugstank (T2) på under 1.000 l, placeret i et rum med tæt betongulv uden afløb. Tanken er en integreret del af selve nødgeneratoraggregatet. Tanken er installeret i 2010 /28/.

Alle tre tanke påfyldes ved samme påfyldningsområde ved filterposeområdet som er befæstet med SF-sten.

Spildevand og overfladevand

Virksomhedens kloaksystem er opdelt således, at spildevand og overfladevand håndteres separat. Spildevandet ledes hhv. via en nordlig og en sydlig tilslutning til det offentlige kloaksystem, som fører til Guldborgsund Forsynings spildevandssystem. Den nordlige del modtager spildevand fra reaktorhal (kalk til røggasrensning), turbinehal og vandbehandling til kedel samt fra administrationsbygningen. Den sydlige del modtager spildevand fra værkstedsbygningen, forplads til værkstedsbygning, restproduktrum (flyveaske), filteranlæg (posefilter fra røggasrensning, ovnlinje 1 og 2), aflæsehaller samt sanitært spildevand fra toilet ved turbinehal og fra driftsbygningen. Det ikke-sanitære spildevand ledes igennem sandfang og olieudskillere /5, 7/. Regnvand fra overfladearealerne ved anlægget ledes til Guldborgsund Forsynings regnvandssystem gennem olieudskillere og sandfang /5/.

Der er etableret dræning af grundvand på den vestlige del af ejendommen efter udvidelse af værket og etablering af ovnlinje 3. Grundvandet drænes fra et højtliggende sandreservoir omkring kote -0,5 m DVR90 med en vandmængde på ca. 5-10 m³/t, hvilket giver ca. 40.000 -90.000 m³ på årsbasis. En del af drænvandet anvendes som procesvand under REFA's forbrændingsprocesser sammen med en del af overfladevandet. Vandet indgår efter forbrændingen i affaldsslaggen og en del fordampes herfra. Ca. 8.000 m³ vand bliver genanvendt af REFA årligt, og den resterende vandmængde udledes til Guldborgsund Forsynings

regnvandssystem, nord for værket /25/. Vand fra slaggekøling og -håndtering genbruges til slaggebefugtning og udledes ikke til spildevandssystemet /5, 7/.

2.2 Relevante farlige stoffer, som skal inddrages i en basistilstandsrapport

I henhold til EU Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter skal der redegøres for hvilke stoffer, jf. trin 1-3 /8/, der vurderes at være "relevante farlige stoffer", og som på denne baggrund skal indgå i basistilstandsundersøgelsen.

Udgangspunktet for at vurdere om der skal udarbejdes basistilstandsrapport er, jf. IE-direktivet /8/, om der anvendes farlige stoffer, som er mærkningspligtige, dvs. omfattet af EU/CLP forordningen /9/, og dernæst om disse stoffer er relevante i forhold til forurening af jord og grundvand.

REFA har fremsendt en redegørelse til MST, som beskriver de farlige stoffer, der bruges, frigives og fremstilles på affaldsforbrændingsanlægget. MST har på baggrund af denne redegørelse udarbejdet en vurdering af, hvorvidt der skal udarbejdes en basistilstandsrapport. Den 8. februar 2017 har MST fremsendt påbud om udarbejdelse af basistilstandsrapport med følgende bemærkning "*Miljøstyrelsen vurderer at REFAs oplysninger er tilstrækkelige til at opfylde basistilstandsrapporten trin 1-3, da stofferne er almindeligt kendte stoffer, hvor klassificeringen er kendt af Miljøstyrelsen*" /1, 2/.

MST har vurderet, at følgende aktiviteter med følgende stoffer er omfattet af kravet om basistilstandsrapport (vurderes at være teknisk og forureningsmæssigt forbundet med Bilag 1-aktiviteten, dvs. affaldsforbrændingsanlægget) /2/;

- > **Flyveaske og røggasrensprodukt (RGR).** REFA oplyser i redegørelsen, at der er potentiel emissionsrisiko ved omladning til bigbags fra ovnlinjerne 1 og 2, hvilket kan bekræftes af MST, der på tilsyn har konstateret og påtalt tydeligt spild af restprodukter. Under håndteringen kan der spredes støv, og der kan forekomme spild under og efter påfyldning, for eksempel når rester sidder i påfyldningsrør, hvis der er brud på bigbagsposerne m.v. Desuden blev bigbags tidligere transporteret og opbevaret i åbne containere i område med SF-stenbelægning, aktiviteten foregik til primo 2017, herefter er aktiviteten flyttet indendørs til port 5 i aflæsserhallen, som har tætbelægning og afløb til olieudskiller/sandfang. MST vurderer, at løbende spild på belægninger ikke må forekomme, og at SF-stenbelægninger ikke er en tæt belægning og dermed ikke er en tilstrækkelig barriere, hvis der forekommer spredning af støv og spild fra røggasrensningsproduktet. MST vurderer desuden, at mængden der håndteres, er af en størrelsesorden, som gør røggasrensningsprodukt relevant i forbindelse med vedvarende forurening af jord og grundvand. MST har desuden beskrevet i /2/, at restprodukt fra røggasrensning generelt har et højt indhold af tungmetaller, hvoraf zink, bly, barium, kviksølv og kobber normalt forekommer i de største koncentra-

tioner. Det dannende perkolat fra restproduktet har, foruden et højt indhold af salte, også højt indhold af tungmetaller, især bly, zink, kobber og krom.

- > **Frisk slagge.** Slaggen er ikke faremærket ifølge MST /2/, men den indeholder en række tungmetaller og PAH'er, som er klassificeret efter CLP forordningen og som til dels kan udvaskes fra slaggen. MST vurderer i /2/, at mængden og egenskaberne af slagger gør det relevant i forbindelse med risiko for vedvarende forurening af jord og grundvand.
- > **Fyringsolie til støttebrændsel.** Til brug som støttebrændsel på ovn 3, samt som brændsel til anlæggets to nødstrømsanlæg, anvendes der ca. 135 m³ fyringsolie årligt. Olien opbevares i ståltank (T1) placeret indendørs på fast, tæt betonbelægning. Tanken (T1) er på 16.000 l med lækage-alarm samt overfyldningsalarm. Derudover er der en integreret tank i nødgeneratoren (T3) for ovnlinje 3, som er placeret under selve nødgeneratoraggregatet. Denne tank (T3) er på under 1000 l. Ved nødstrømsanlægget for ovn 1 og 2 er der en integreret tank i nødgeneratoren (T2) på under 1000 l, placeret i et rum med tæt betongulv. MST vurderer i /2/, at der i forbindelse med lækager på rørføringer og samlinger samt ved fyldning af tanke er risiko for spild af olie. MST vurderer på denne baggrund, at olie til støttebrændsel er relevant i forbindelse med risiko for vedvarende forurening af jord og grundvand.
- > **Dieselolie til kørende materiel.** MST vurderer i /2/, at påfyldning og brug af dieselolie til teleskoplæsseren er teknisk og forureningsmæssigt forbundet til driften af affaldsforbrændings-anlægget, og at 1/3 af det årlige forbrug ikke er en ubetydelig del. MST vurderer, at der i forbindelse med lækager på rørføringer og samlinger samt ved påfyldninger af køretøjer er risiko for spild af olie. Tanken (T4), rørføringer og påfyldningssteder er ikke beskyttet af en dobbelt fysisk barriere. MST vurderer endvidere, at SF-stens-belægning ikke er at betragte som en tæt belægning. MST vurderer på baggrund af ovenstående, at dieselolie til kørende materiel er relevant i forbindelse med risiko for vedvarende forurening af jord og grundvand /2/.
- > **Olieudskillere.** I tilknytning til håndteringen af overfladevand er der etableret olieudskillere. Ved olieudskillerne er der risiko for utæthed ifølge MST /2/. Slammet fra olieudskillere er klassificeret som farligt affald på grundlag af indholdet af olie /2/. MST vurderer, at det i praksis ikke kan afvises, at der fra udskillere eller tilknyttede rørføringer kan ske en udsivning af olieprodukt, der kan give anledning til en forurening af jord eller grundvand. Olieudskillere er enkelt væggede og er i direkte kontakt med jorden og evt. grundvand. Der er altså ikke en dobbelt fysisk barriere mellem olieslammet og jord og grundvand. MST vurderer på baggrund af ovenstående, at udslip fra olieudskillere er relevant i forbindelse med risiko for vedvarende forurening af jord og grundvand /2/.

MST har i påbuddet beskrevet slagger, som en mulig kilde i forhold til forurening af jord og grundvand, der på grund af håndteringen ikke udløser krav om basistilstandsrapport /2/. Derfor medtages slagger ikke i denne basistilstandsundersøgelse.

Nedenstående stoffer i Tabel 2.1 er på baggrund af ovenstående vurderet til at udgøre en forureningsrisiko i forhold til jord og/eller grundvand, og betragtes dermed som "relevante farlige stoffer".

Tabel 2.1 Oversigt over relevante farlige stoffer tilknyttet affaldsforbrændingsanlægget samt anlæg teknisk og forureningsmæssigt forbundet hermed.

Område / Type		Produktnavn	Relevante farlige indholdsstoffer	CAS nr.
Affaldsfyret enhed (restprodukter)	Produkt	Blanding af flyveaske, kul/koks og kalk	Krom Kobber Bly Zink Barium Kviksølv PAH'er	7440-47-3 7440-50-8 7439-92-1 7440-66-6 7440-39-3 7439-97-6 Varierer
Nødstrømsanlæg og støttebrændsel Rørledninger	Råvare	Dieselolie	Dieselolie	Ikke oplyst
Dieselolielager-tank til kørende materiel	Råvare	Dieselolie	Dieselolie	Ikke oplyst
Ikke sanitært spildevand (olieudskillere og rørledninger)		Ikke sanitært spildevand	Samme farlige stoffer, der anvendes eller produceres i det område, hvor ikke sanitært spildevand genereres	Varierer

3 Historisk redegørelse, trin 4

Den miljøhistoriske redegørelse er udarbejdet på baggrund af materiale leveret af REFA, suppleret med oplysninger fra Gundborgsund Kommune og MST samt følgende offentlige webbaserede databaser:

- > Danmarks Miljøportal, arealinformation, www.miljoportal.dk
- > Flyfotoarkivet, <http://geomidt.flyfotoarkivet.dk>
- > Offentlig Informations Server, www.ois.dk

I nedenstående afsnit er de historiske aktiviteter og ejerforhold nærmere beskrevet. Oplysninger om tanke fremgår af Tabel 3.2.

Placering af de historiske aktiviteter, herunder tanke, fremgår af situationsplan i Bilag A.

3.1 Overordnet historik og ejerforhold

Ejendommen har været anvendt af REFA til affaldsforbrændingsanlæg siden 1983. Før dette var området ubebygget og udlagt til landbrugsformål, se luftfotos i Bilag B.

Af Tabel 3.1 ses en oversigt over ejendommens ejere og anvendelse.

Tabel 3.1 Oversigt ejerforhold.

Periode	Ejere	Anvendelse
Før 1982	Ikke oplyst	Landbrugsformål
1982- d.d.	REFA	Affaldsforbrændingsanlæg

3.1.1 Affaldsforbrændingsanlæg (1982-d.d.)

Ejendommen har siden 1982 og frem til dags dato været anvendt af REFA til affaldsforbrændingsanlæg.

Værket blev indviet 1. maj 1983 på ubebygget område og omfattede på dette tidspunkt et affaldsforbrændingsanlæg med to ovnlinjer (linje 1 og 2). Anlægget var godkendt til at forbrænde dagrenovation, haveaffald, industriaffald, handels- og kontoraffald, storskrald og afvandet spildevandsslam /10/. På dette tidspunkt bestod anlægget af en aflæssehal, affaldssilo, ovnlinje 1 og 2, administrationsbygning, elfilter, skorsten og en vægt /10/.

Værket blev tilbygget i 1985-1986, hvor blev der etableret en ny administrationsbygning nord for værket og den tidligere administrationsbygning blev lavet om til en driftsbygning /11/.

I 1987 blev der opstillet en kalksilo ved siden af driftsbygningen /11/. Samme år justeredes miljøgodkendelsen. Den 24. februar 1987 godkendte Storstrøms Amt etablering af røggasrensingsanlæg på begge ovnlinjer.

Der blev i 1988 etableret recirkulering af slaggevand, så anlægget blev et lukket system. Tidligere blev spildevandet udledt til spildevandskloak. Der blev også opstillet en 15 m² bygning til filterstation /11/. Se værket i 1988 på luftfoto i Bilag B.

I 1996-1997 blev der opført en værkstedsbygning til reparation og vedligehold af værkets dele /11/.

I 1997-1999 blev værket udvidet med ovnlinje 3. I forbindelse med denne udvidelse blev aflæssehal og affaldssilo også udvidet, og der blev opført en turbinebygning. Ved samme udvidelse blev filterbygningen opført med restproduktum /11/. Udvidelsen krævede, at der blev flyttet jord fra matriklens østlige del og der blev etableret en spuns mod øst. Se værket i 1999 på luftfoto i Bilag B.

I 2003 blev der etableret en genbrugsplads på matriklen nord for affaldsforbrændingsanlægget, denne genbrugsplads er ikke omfattet af dette oplæg, da den ikke er teknisk og forureningsmæssigt forbundet med affaldsforbrændingsanlægget.

I 2007 blev ammoniaktanken etableret, til brug af Ammoniak i hver ovnlinje til bekæmpelse af NO_x i røggasserne. /5/.

I 2010 blev der etableret ny belægning ved området med containere indeholdende restprodukt fra røggasrensningen bl.a. flyveaske. Containerne var før 2010 placeret ved aflæssehal, men er efter 2011 placeret øst for værkstedsbygning

Ifølge REFA har alle aktiviteter på værket foregået stort set samme sted og på samme måde siden etablering i 1982 og frem til i dag. Det er kun oplag af restprodukt fra røggasrensningen, der er flyttet, samt en tank T6 som er erstattet af T4.

Tanke

Der er i dag 4 tanke i brug i forbindelse med værket (T1-T4). Der har været to tidligere tanke i forbindelse med værket, en som var en del af nødgeneratoren ved driftsbygningen (T5), og en transportabel tank (T6) til nødgeneratoren.

Nødgenerator med tank (T5) blev fjernet i 2010, og jorden omkring tanken blev bortskaffet til Miljøcenter Hasselø ifølge REFA.

I nedenstående tabel findes en opsummering over historiske og eksisterende olietanke:

Tabel 3.2 Oversigt over olietanke.

Tank nr.	Volu- men	Driftsperiode	Type	Nuværende og fremadret- tet produkt	Tidl. produkt
T1	16.000 L	1999- i drift	Indendørs til nødanlæg	Diesel	Diesel
T2	<1000 L	2010- i drift	Indendørs tank til nødgenerator (en del af bund- remmen) for ovnlinje 1 & 2.	Diesel	Diesel
T3	<1000 l	1999-i drift	Indendørs inte- greret tank i nødgeneratoren for ovnlinje 3	Diesel	Diesel
T4	1500 L	2010-i drift	Overjordisk til påfyldning af køretøjer internt	Diesel	Diesel
T5	200 L	1989-2010	Tank til nødge- nerator (en del af bundremmen) ved driftsbygnin- gen	Tanken er fjer- net	Diesel
T6	200L	1989-2010	Transportabel tank til nødgene- rator	Tanken er fjer- net, erstattet af T4.	Diesel

Ud over ovenstående olietanke findes der en række procesrelaterede beholder-
tanke. Se placering af tankene i Bilag A. Tankene T2 og T3 påfyldes fra T1 med
synlige rørføringer. Tankene T1 og T3 er placeret på tæt belægning i rum uden
afløb.

Grundvandssænkning

I 1998 blev der etableret dræning af grundvand på den vestlige del af
ejendommen efter udvidelse af værket og etablering af ovnlinje 3. Grundvandet
drænes fra et højtliggende sandreservoir omkring kote -0,5 m DVR90 med en
vandmængde på ca. 5-10 m³/t, hvilket give ca. 40.000 -90.000 m³ på årsbasis.
En del af drænvandet anvendes som procesvand under REFA's for brændings-
processer. Vandet indgår efter forbrændingen i affaldsslaggen og en del fordam-
per herfra. Ca. 8.000 m³ vand bliver genanvendt af REFA årligt, og den reste-
rende vandmængde udledes til Guldborgsund Forsynings regnvandssystem, nord
for værket /25/.

Olieudskillere

I forbindelse med udvidelse af værket i 1997-1999 blev der etableret en olieudskiller i slaggegården, der er koblet på regnvandsledningen, som er forbundet med en pumpebrønd til drænvandet. Der er også en olieudskiller koblet på pumpebrønd på spildevandsledningen i slaggegården. Der blev etableret en olieudskiller ved værkstedet ved opførelse af dette i 1996-1997. Derudover blev der etableret en olieudskiller ved indkørslen til værket og en olieudskiller ved aflæssehal, disse er etableret i 1999 /23/. Olieudskilleren ved værkstedet er blevet coated indvendigt og tæthedsprøvet i januar 2017. Olieudskilleren var fyldt med vand ved besigtigelsen for at se, om den var tæt /28/. Olieudskilleren er efterfølgende dokumenteret tæt ifølge REFA. Se placering af de 5 stk. olieudskillere i Bilag A.

3.2 Tilsyn

Der er dokumentation for udført tilsyn med værket hhv. i 1995 og 1996 af Storstrøm Amt. Derudover er der ført tilsyn med værket i 2016 af MST. Tilsynsnotaterne er gennemgået i forbindelse med udarbejdelsen af nærværende oplæg. Generelt var der ikke noget at bemærke vedrørende spild af olie eller oplag af restprodukter. Der har desuden været tilsyn 23/9-2010 og 4/4-2013 og infomøder den 12/2-2012 og 9/2-2011 /11, 13/.

3.3 Tidligere undersøgelser og kendt forurening

Der er ikke registreret forurening på ejendommen og der er ikke fundet oplysninger om spild eller uheld i forbindelse med drift af værket. Ejendommen er ikke kortlagt som potentielt forurenede (V1) eller kortlagt som forurenede (V2).

Der er i 1980, 1996, 1997, 2009 udført geotekniske undersøgelser på ejendommen:

- > Ved den geoteknisk undersøgelse i 1980, udført inden opførelse af den første del af værket, er der udført 9 boringer. Der er ikke omtalt forurening i de udførte boringer. /14/.
- > Ved den geoteknisk undersøgelse i 1996, udført inden opførelse af værkstedsbygningen, er der udført 2 boringer. Der er ikke under borearbejdet fundet forhold, som giver anledning til misstanke om forurening i de udførte boringer /15/.
- > Ved den geoteknisk undersøgelse i 1997, udført inden udvidelse med ovnlinie 3 og tilhørende bygninger, er der udført 4 boringer. Der er ikke under borearbejdet fundet forhold, som giver anledning til misstanke om forurening i de udførte boringer /16/.
- > Ved den geoteknisk undersøgelse i 2009, omfattende en boring udført ved det nordvestlige hjørne af administrationsbygningen, er der ifølge notatet ikke registreret indhold af forurening /17/.

I 2010 blev der i forbindelse med udgravning til kældere, ved udvidelse af driftsbygningen, udtaget 7 jordprøver fordelt over byggefelt, fra terræn og ned til 3 meter under terræn. Prøverne blev analyseret for kulbrinter, PAH'er og tungmetaller. Resultaterne af jordprøverne viste alle var rene /18/.

I 2010 i forbindelse med fjernelse af nødgenerator med tank (T5) ved driftsbygningen, blev jorden under tanken fjernet. Jorden blev bortskaffet til Miljøcenter Hasselø og analyseret for PAH'er og tungmetaller. Resultater af jordprøverne viste, at indholdet af de analyserede stoffer var under jordkvalitetskriterierne. Jorden blev ikke analyseret for olieprodukter /29/.

Der er i 2016 udtaget en jordprøve fra læssehallen til slagge i forbindelse med udskiftning af en brønd. Prøven er udtaget i samme niveau som etablering af den nye brønd. Der er i jordprøven ikke påvist tungmetaller, oliestoffer eller PAH'er over jordkvalitetskriteriet /19, 20/.

Der er ingen af naboejendommene, der er kortlagte. Der har været en tankstation vest for ejendommen.

4 Geologi, hydrogeologi, vandindvinding og recipienter, trin 5

Nedenstående beskrivelser er udarbejdet på baggrund af oplysninger fra den nationale boringsdatabase JUPITER via Google Earth KML /21/ og Danmarks Miljøportal /22/ samt oplysninger i tidligere udarbejdede geotekniske rapporter /14-17/.

4.1 Geologi

Lokal

Terrænkoten er ca. +5 til +6 m DVR90 på den østlige del af ejendommen. På den vestlige del af ejendommen er der et niveauspring, hvor koten er ca. +1 m DVR90 /23/.

Ved den geotekniske undersøgelse i 1980 blev der påvist et tyndt lag af sandet ler ved terræn efterfulgt af moræneler til ca. 4,5 m u.t., hvor et tyndt sandlag blev påvist, efterfulgt af moræneler til bunden af borerne i ca. kote -3 m DVR90, svarende til 8 m u.t. /14/.

Ved de geotekniske undersøgelser i 1996 og 1997 blev der påvist ca. 0,5 m fyld eller muld efterfulgt af sandet og siltet moræneler til bunden af borerne i ca. kote -2,4 m DVR90, svarende til 8 m u.t. (den dybeste boring). Moræneleret har nogle steder et sand/grus lag ca. 5 m u.t. /15, 16/.

Samlet set viser de tidligere geotekniske undersøgelser, at der på ejendommen er siltet, sandet moræneler til ca. 8 m u.t. med et tyndt sand/gruslag ca. 4-5 m u.t. De dybeste borer er ført til ca. kote -2,4 m DVR90, svarende til 8 m u.t. Øst for værket er der et niveauspring på ca. 4 m, hvilket betyder, at sandlaget her er tilstede allerede 1-2 m u.t.

Regional

De nærmeste dybere borer er placeret 1,2 og 1,5 km fra ejendommen i sydvestlig og vestlig retning. I boring med DGU nr. 238.641, placeret 1,2 km fra ejendommen, er der påvist smeltevandssand til 3,6 m u.t. efterfulgt af glacialt smeltevandssand til 12,2 m u.t. Herefter er der påvist Maastrichtien skrivelid til 30 m u.t. Boringen er filtersat 20-30 m u.t. og grundvands koten pejlet til +1,12 m DVR90 i 1990. I boring med DGU nr. 238.301, placeret 1,5 km fra ejendom-

men, er der påvist moræneler til 16,2 m u.t. efterfulgt af Maastrichtien skrivelid til 35 m u.t. Boringen filtersat 17,75-35 m u.t. og grundvandskoten er pejet til +1,93 m DVR90 i 2015 /21/.

4.2 Hydrogeologi

Lokalt

Der blev ved den geotekniske undersøgelse, udført på ejendommen i 1997, truffet grundvand i de udførte boringer. De indmålte vandspejl i boring B10 og B13, som blev pejet til ca. kote +2 og -0,7 m DVR90, svarende til 3,63 m u.t. og 5,65 m u.t., blev vurderet i den geotekniske rapport, at repræsentere et ikke-sammenhængende sekundært grundvandsmagasin. Boring B10 var filtersat i ca. kote -0,9 til -1,6 m DVR90 og boring B13 var filtersat i ca. kote -0,5 til -1 m DVR90 /16/. Det var ikke muligt at fastsætte en strømningsretning for det sekundære grundvand, da det ikke er sammenhængende.

Det indmålte vandspejl i boring B12 i den geotekniske undersøgelse /16/ placeret øst for værket i slaggegård, blev pejet til ca. kote +0.3 m DVR90. dvs. 0,66 m u.t., og blev vurderet af Rambøll til at repræsentere det primære grundvandsmagasin /16/. Boringen var filtersat i sand i kote -3,5 til -4 m DVR90. Det kan ikke afvises, at boringen var i hydraulisk kontakt med det primære grundvandsmagasin, da en nærliggende DGU boring også viser et sandlag over kalken. Dog er der en anden DGU boring i nærheden, som viser et lerlag mellem sandlaget og kalken, hvilket tyder på, at der også kan være et dybere lerlag i B12, som adskiller sandlaget fra at gå ned til kalken. Dette vil betyde, at boringen B12 sandsynligvis ikke er i hydraulisk kontakt med det primære grundvandsmagasin /21/.

Regionalt

Den nærliggende indvindingsboring tilhørende Nykøbing F. Sygehus, er koblet på et nødforsyningsanlæg. Boringen har DGU nr. 238.301, og er som tidligere nævnt placeret 1,5 km vest for ejendommen. Boringen er filtersat 17,75-35 m u.t. og er pejet til +1,93 m DVR90 i 2015. Boringen repræsenterer det primære grundvandsmagasin /21/. Strømningsretningen er vurderet, at være nordøstlig-østlig mod indvindingsboringer tilhørende Nykøbing Falster Vandværk /21, 26/.

4.3 Vandindvinding

Den østlige del af ejendommen ligger i et område med drikkevandsinteresser, men udenfor indvindingsopland til et vandværk samt udenfor beskyttelseszonen til et vandværk. Det nærmeste vandværk er Nykøbing Falster Vandværk, placeret ca. 800 m øst for ejendommen. Boringerne tilhørende vandværket ligger ca. 1,8 km nordøst til øst for ejendommen. 1,2 -1,5 km vest og sydvest for ejendommen ligger flere private vandforsyningsboringer.

4.4 Recipienter

Den nærmeste recipient er Tingsted å, ca. 400 m øst for ejendommen. Der ligger også en regnvandsbassin, udført i forbindelse med en ny omfartsvej, 250 m vest for ejendommen.

5 Potentielle forureningskilder, trin 6

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsens Bilag 6 /24/, skal der udføres målinger i jord og grundvand de steder, hvor der med stor sandsynlighed har været anvendt de samme relevante farlige stoffer, som påtænkes anvendt fremadrettet.

I Tabel 5.1 er de områder listet, hvor der har været anvendt de samme relevante farlige stoffer, som anvendes fremadrettet på REFA og som vurderes at kunne have påvirket basistilstanden.

Tabel 5.1 Potentielle forureningskilder.

Kilde nr.	Aktivitet	Driftsperiode
1	Olieoplag	
1.1	Tank T1	1999- i drift
1.2	Tank T2	2010- i drift
1.3	Tank T3	1999- i drift
1.4	Tank T4	2010- i drift
1.5	Påfyldning af tank T1 i filterområdet på SF sten	1997/99 - i drift
1.6	Tidligere placering af T6 (da forurening fra denne kan påvirke den nuværende placering af T4).	1983- 2010
2	Flyveaske og røggasrensning	
2.1	Omladning fra vogne til bigbags på SF-sten i filterområdet.	2004-i drift
2.2	Opmagasinerings af bigbags i filterområdet	1982-ikke oplyst
2.3	Tidligere placering af bigbags nord for aflæssehal – bruges også fremadrettet i nødstilfælde.	1999 –drift
2.4	Nuværende container til restprodukt fra røggasrensning – øst for værkstedsbygning	2011- i drift
3	Olieudskillere	
3.1	Olieudskillere ved aflæssehal	1999-i drift
3.2	Olieudskillere ved indkørsel	1997-i drift
3.3	Rørføring fra olieudskillere	1997- i drift
3.4	Olieudskillere ved værkstedet	1997- i drift
3.5	Olieudskillere ved slaggegård	1997/1999- i drift

Angivelse af ovenstående relevante forureningskilder fremgår af situationsplan i Bilag A.

Der er indsendt oplæg til kommentering af Miljøstyrelsen den 3. april 2017, ud fra kommentarer fra Miljøstyrelsen er der tilføjet to potentielle forureningskilder til undersøgelsen, kilde 3.4 og 3.5, henholdsvis olieudskillere ved værkstedet og olieudskillere ved slaggegården.

5.1 Områder som ikke undersøges

Bigbag filterbygningen undersøges ikke, da der er tæt belægning i bygningen og alt spild samles op og evt. rester havner i spildevandskloakken og føres videre til sandfang og olieudskillere ved indkørslen (som undersøges).

6 Tekniske undersøgelser, trin 7-8

6.1 Strategi

De tekniske undersøgelser tager udgangspunkt i de overordnede potentielle kilder, som er udpeget i kapitel 5, Tabel 5.1.

Boringerne er placeret med henblik på, dels at undersøge historiske kilder, dels at kunne bestemme tilstanden i jord og grundvand ved definitivt ophør af driften af værket.

På baggrund af den hydrogeologiske beskrivelse i afsnit 4.2 forventes det sekundære grundvandet vest for værket at være tilstede minimum 4-5 m u.t., mens det øst for værket grundet niveauspringet forventes at være tilstede 1-2 m u.t. Der er således øst for værket påvist et vandførende sandmagasin ca. 2 m u.t.

Bortset fra olietankene, T1-T4, så omfatter de potentielle forureningskilder håndtering af flyveaske og røggasrensningsprodukter samt spildevand med evt. forurening ved udvalgte olieudskillere. Alle kilder er terrænnære eller i bygnings kælderniveau. De relevante farlige stoffer er olieprodukter og mindre mobile stoffer såsom PAH'er og tungmetaller. Alle stoffer forventes over grundvandsniveau vest for værket og eventuel eksisterende og fremtidig forurening forventes derfor hovedsageligt at være begrænset til den umættede zone. Dog kan der være forurening under grundvandsniveau i kældere i værkets østlige del (tank T1 og T3), sandsynligheden er dog lille, da tankene er placeret på tæt belægning i rum uden afløb.

Ejendommen er derfor primært undersøgt med ikke-filtersatte boringer, ført til 2 m u.t., og med filtersatte boringer ført til 5 m u.t. vest for værket. De filtersatte boringer er placeret således, at de afdækker større områder ved olieudskillere og dieseltanken.

Oplægget er i første omgang sendt til Miljøstyrelsens for kommentering den 3. april 2017 og indeholder ikke boringerne B15 og B16, Tabel 6.1. Miljøstyrelsen

påpeger i deres svar til oplægget at de ønsker boringer ved olieudskillerne i slaggegården og ved olieudskillerne ved værkstedet /31/. Desuden ønsker de boringer ved slaggebrønden indenfor. COWI har den 18 august 2017 fremsendt et supplerende notat, som svar på Miljøstyrelsens kommentering. Det supplerende notat indeholder ændringer i undersøgelsesprogrammet som indarbejder kravet om boringer ved olieudskilleren ved værkstedet og slaggegården /32/. Det beskrives desuden, at forholdene omkring den ønskede prøvelokalitet ved slaggegården ikke er tilgængelig med borerig og det ville derfor være nødvendigt at flytte boringen længere væk fra kilden /32/. Boringen vil ikke kunne afklare forurening fra kilden pga. afstanden. Miljøstyrelsens giver deres accept af det nye undersøgelsesprogram beskrevet i Tabel 6.1 den 11. september 2017 samt accepterer, at der ikke bores omkring slaggebrønden /33/.

6.2 Miljøtekniske boringer

Der er i perioden d. 23.-25. oktober 2017 udført 16 miljøtekniske boringer, benævnt B1-B16, heraf 2 filtersatte boringer (B4 og B16) Boringerne er ført til mellem 0,3 og 5 meter under terræn (m.u.t.).

Boringerne er som udgangspunkt udført som foret boringer med 6" sneglebor, men grundet begrænset adgangsforhold er boringerne B1, B2, B3, B7 og B8 udført som håndboringer.

Alle boringer, med undtagelse af B1 og B2 er indmålt med GPS, B1 er udført under en metalkonstruktion hvilket forstyrrer GPS signalet og forhindrer en GPS indmåling, B2 er udført i en kælder. B1 og B2 er derfor indmålt med målebånd.

Placeringen af boringerne fremgår af Bilag A.

Tabel 6.1 Udførte boringer med henvisning til kilder, aktiviteter, type, dybde og analyseprogram.

Potentiel kilde (Historisk)	Kilde nr.	Aktivitet (fremtidig)	Boring nr.	Type	Borings dybde	Analysér jord	Analysér vand
Olieoplæg Tank T1	1.1	Tank T1	B2	Håndboring i kælder (pga. plads)	1 m u.t.	Kulbrinter inkl. BTEX	-
Påfyldning af T1	1.5	Påfyldning af T1	B1	Håndboring i gård (pga. plads)	2 m u.t.		-
Olieoplæg Tank T2	1.2	Tank T2	B3	Håndboring (pga. plads)	0,3 m.u.t.	Kulbrinter inkl. BTEX	-
Olieoplæg Tank T3	1.3	Tank T3	B4	6" borerig, filtersættes	5 m u.t.	Kulbrinter inkl. BTEX	Kulbrinter inkl. BTEX
Olieoplæg Tank T4	1.4	Tank T4	B5	6" borerig	5 m u.t.	Kulbrinter inkl. BTEX	-
Tidl. olieoplæg Tank T6	1.6	Tidl. placering af T6	B6	6" borerig	5 m u.t.	Kulbrinter inkl. BTEX	-
Flyveaske og røggasrensning	2.1	Flyveaske og røggasrensning: Omladning fra vogne til bigbags	B7	6" borerig	0,5 m u.t.	PAH'er Tungmetaller	-
Flyveaske og røggasrensning	2.2	Flyveaske og røggasrensning: Opmagasinering af bigbags i filterområdet	B8	6" borerig	1 m u.t.	PAH'er Tungmetaller	-
Flyveaske og	2.3	Flyveaske og røggas-	B9	6" borerig	2 m u.t.	PAH'er	-

røggasrensning		rensning: Tidligere placering af bigbags nord for aflæssehal – nødplads i dag	B10		2 m u.t.	Tungmetaller	
Flyveaske og røggasrensning	2.4	Flyveaske og røggasrensning: Container til restprodukt fra røggasrensning	B11 B12	6" borerig	2 m u.t. 2 m u.t. 2 m u.t.	PAH'er Tungmetaller	-
Spildevand / olieudskillere	3.1 3.3	Olieudskillere ved aflæssehal	B13	6" borerig	5 m u.t.	Kulbrinter inkl. BTEX, tungmetaller	-
Spildevand / olieudskillere	3.2 3.3	Olieudskillere ved indkørsel	B14	6" borerig	5 m u.t.	Kulbrinter inkl. BTEX, tungmetaller	-
Spildevand / olieudskillere	3.4 3.3	Olieudskillere ved værkstedet	B15	6" borerig	5 m u.t.	Kulbrinter inkl. BTEX, tungmetaller	-
Spildevand / olieudskillere	3.5 3.3	2 stk. olieudskillere i slaggegård	B16	6" borerig, filter-sættes	5 m u.t.	Kulbrinter inkl. BTEX, tungmetaller	Kulbrinter inkl. BTEX

6.2.1 Jordprøver

Fra hver boring er der udtaget dobbelt jordprøver pr. 0,5 boremeter i glas og rilsanpose. I boring B7-B12 desuden i 0,1 m u.t. Glas er opbevaret på køl og rilsanposerne ved stuetemperatur.

Efter opbevaring ved stuetemperatur i ca. 24 timer er jordprøverne i rilsanposerne PID-screenet for indikation på forurening.

Som udgangspunkt er jordprøven, umiddelbart under bunden af hhv. rørføringer og olieudskillere, udtaget til kemisk analyse.

Jordprøver er også udtaget på baggrund af PID-screeningen. Såfremt der er PID-udslag (>5) i en boring, er der udvalgt en jordprøve med højest PID-værdi i den pågældende boring til kemisk analyse for kulbrinter inkl. BTEX. Derudover er der analyseret en dybere liggende jordprøve i et forsøg på at afgrænse evt. olieforurening.

Ved overfladeforurening af tungmetaller og PAH'er er prøverne i 0,1 m u.t., 0,5 m u.t. og 1 m u.t. udvalgt til analyse for at undersøge for overfladespild. Dette er gjort for borerne B7-B12. Hvis det har vist sig, at der er forurening i 1 m u.t. er de dybereliggende jordprøver analyseres efterfølgende for at afgrænse forureningen.

De udvalgte jordprøver er analyseret hos det akkrediteret analyselaboratorie Højvang Laboratorie A/S i henhold til analyseprogrammet i Tabel 6.1, som er fastsat ud fra de relevante farlige stoffer.

6.2.2 Grundvandsprøver

De to filtersatte borer er d. 26 oktober 2017, efter et par dages henstand, renpumpet og der er udtaget vandprøver i laboratoriets prøveemballage, hvorefter prøverne er sendt til akkrediteret analyse hos Højvang Laboratorier A/S.

Grundvandsprøverne er analyseret efter analyseprogrammet i Tabel 6.1. Felt-skema er vedlagt i Bilag F.

6.2.3 Afvigelser

B5, B6, B13, B14 og B15 var planlagt som filtersatte borer, da der ikke er truffet vandførende lag eller tegn på vandførende lag i 5 m.u.t. er borerne blevet afsluttet i 5 m.u.t. uden at være filtersatte. B1 og B2 er ligeledes blevet ombyttet fra det oprindelige oplæg /30/, således at B1 er udført ved påfyldningen af T1 mens B2 er udført i kælderen ved T1.

B2 skulle være udført til 2 m.u.t., der blev påtruffet beton i 1 m.u.t., derfor er boringen blevet afsluttet i 1 m.u.t.

B3 skulle være udført til 2 m.u.t. men beton i 0,3 m.u.t. gjorde at boringen blev afsluttet i 0,3 m.u.t.

B7 og B8 skulle være ført til 2 m.u.t., men betonlag i henholdsvis 0,5 og 1 m.u.t. gjort at boringen blev afsluttet ved påtruffen betonlag.

Af de 7 borer som skulle være filtersatte, B4-B6 og B13-B16 er det kun to af borerne, B4 og B16 som er filtersatte. De borer som ikke er filtersatte er boret til 5 m.u.t. uden at der er truffet nogle vandførende lag eller indikationer af forurening, derfor er borerne ikke udført dybere. Alle ikke filtersatte borer er reetableret med tilbage fyld af det opborede jord.

7 Resultater

7.1 Jordprøver

Analyserapporter er vedlagt i Bilag G. Kapitlet er inddelt i underafsnit baseret på kilderne vist i Tabel 6.1. Analyseresultaterne er samlet i Bilag D.

7.1.1 Olieoplæg (B1-B6)

Af de 6 borer, som er foretaget omkring olieoplæg foretaget ved kilderne 1.1 til 1.5, Tabel 6.1, er der målt overskridelser af MST's jordkvalitetskriterie /20/ for total kulbrinter i B2 ved 1 m.u.t. og i B6 ved 0,1 m.u.t. Ved B6 har laboratoriet bemærket, at jordprøven har karakter af tunge kulbrinter. Se analyseresultater i Tabel 7.1.

*Tabel 7.1 Analyseresultater for borerne B1-B6. Overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier er markeret med FED skrift. Værdierne er angivet i mg/KG TS.
- : Under detektionsgrænsen, detektionsgrænsen fremgår af Bilag G #: Ikke påvist*

Parameter	Jordkvalitets- kriterier	Afskærings- kriterier	Prøve ID	B 1	B 1	B 1	B 2	B 2	B 3	B 4	B 4	B 4	B 5	B 5	B 5	B 6	B 6	B 6
			Dybde	0,1	1	2	0,2	1	0,3	0,5	2,5	5	0,1	3,5	5	0,1	1	5
Kulbrinter >C5-C10	> 25			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C10-C15	> 40			-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C15-C20	> 55			-	-	-	13	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C20-C35	> 100	> 300		-	-	-	55	94	-	21	-	-	-	-	-	310	-	-
Totalkulbrinter >C5-C35	> 100	> 300		#	#	#	68	170	#	21	#	#	#	#	#	310	#	#

Parameter	Jordkvalitets-kriterier	Afskærings-kriterier	Prøve ID	B 1	B 1	B 1	B 2	B 2	B 3	B 4	B 4	B 4	B 5	B 5	B 5	B 6	B 6	B 6
			Dybde	0,1	1	2	0,2	1	0,3	0,5	2,5	5	0,1	3,5	5	0,1	1	5
Benzen	> 1,5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
m/p-Xylen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
o-Xylen				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum BTEX				#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#

7.1.2 Flyveaske og røggasrensning (B7 til B12)

De 6 boringer som er foretaget omkring aktiviteter relateret til aktiviteter omkring flyveaske og røggasrensning, beskrevet i kilderne 2.1 til 2.4, i Tabel 6.1. Der er ikke målt PAH'er over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier. Der ses i overfladen af B11 at der er en overskridelse af kvalitetskriteriet for cadmium på 0,78 mg/kg TS.

Der er i B10 målt en overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium for kulbrinter i jordprøverne udtaget 0,1 og 0,5 m.u.t., forureningen er afgrænset vertikalt i 1,5 m.u.t.. I B11 er der målt en overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium for cadmium hvor der i 0,1 prøven er målt 0,78 mg/KG TS. Se analyseresultaterne i Tabel 7.2 og Tabel 7.3.

Tabel 7.2 Analyseresultater for borerne B7-B9. Overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier er markeret med FED skrift. Værdierne er angivet i mg/KG. TS.
- : Under detektionsgrænsen, detektionsgrænsen fremgår af Bilag G #: Ikke påvist

Parameter	Jordkvalitetskriterier	Afskæringskriterier	Prøve ID	B 7	B 7	B 8	B 8	B 9	B 9	B 9	B 9
			Dybde	0,1	0,5	0,1	0,5	0,1	0,5	1,5	2
Kulbrinter >C5-C10	> 25			-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C10-C15	> 40			-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C15-C20	> 55			-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C20-C35	> 100	> 300		-	-	-	-	-	-	-	-
Totalkulbrinter >C5-C35	> 100	> 300		#	#	#	#	#	#	#	#
Benz(a)pyren	> 0,3	> 3		0,0053	-	0,019	0,0079	0,0057	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	> 0,3	> 3		-	0,0060	0,017	-	-	-	-	-
Sum PAH (7 stk)	> 4	> 40		0,054	0,040	0,13	0,058	0,029	0,0069	#	0,012
Bly	> 40	> 400		4,7	5,2	11	5,1	3,1	3,9	3,8	5,5
Cadmium	> 0,5	> 5		0,28	0,17	0,32	0,15	0,21	0,14	0,10	0,22
Chrom, total	> 500	> 1000		3,9	5,7	4,5	5,0	3,2	3,2	5,0	13
Kobber	> 500	> 1000		4,6	5,8	6,1	5,2	5,4	4,2	6,6	9,8
Nikkel	> 30	> 30		4,0	5,8	5,0	4,9	3,6	3,4	5,3	11
Zink	> 500	> 1000		38	25	66	23	21	15	20	28

Tabel 7.3 Analyseresultater for borerne B10-B12. Overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier er markeret med FED skrift. Værdierne er angivet i mg/KG TS.
- : Under detektionsgrænsen, detektionsgrænsen fremgår af Bilag G #: Ikke påvist

Parameter	Jordkvalitetskriterier	Afskæringskriterier	Prøve ID	B 10	B 10	B 10	B 10	B 11	B 11	B 11	B 12	B 12	B 12
			Dybde	0,1	0,5	1,5	2	0,1	0,5	2	0,1	0,5	2
Kulbrinter >C5-C10	> 25			96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C10-C15	> 40			2300	31	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C15-C20	> 55			2800	61	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C20-C35	> 100	> 300		1500	63	-	-	-	25	-	-	-	-
Totalkulbrinter >C5-C35	> 100	> 300		6800	150	#	#	#	25	#	#	#	#
Benz(a)pyren	> 0,3	> 3		0,0066	0,012	-	-	0,013	-	-	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	> 0,3	> 3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum PAH (7 stk)	> 4	> 40		0,066	0,064	#	#	0,091	#	#	0,012	#	#
Bly	> 40	> 400		2,8	6,8	5,1	8,8	29	3,0	6,9	5,8	11	5,3
Cadmium	> 0,5	> 5		0,11	0,17	0,23	0,17	0,78	0,10	0,30	0,17	0,13	0,17
Chrom, total	> 500	> 1000		3,2	6,1	11	12	17	2,6	17	3,3	22	12
Kobber	> 500	> 1000		4,7	6,7	8,5	8,4	32	3,2	12	4,0	8,9	9,3
Nikkel	> 30	> 30		3,6	5,9	9,5	10	14	3,2	18	3,3	12	12
Zink	> 500	> 1000		17	29	27	25	200	17	34	28	39	27

7.1.3 Olieudskillere (B13-B16)

De 4 borer som er foretaget omkring olieudskillere på anlægget, B13-B16, beskrevet i kilderne 3.1 – 3.5 i Tabel 6.1, er analyseret for kulbrinter, BTEX, PAH'er og tungmetaller. Der er målt overskridelse af jordkvalitetskriteriet for de tungere kulbrinter i B15 ved 0,1 m.u.t., forureningen er afgrænset i 1 m.u.t. Der er ikke målt overskridelser af PAH'er i borerne omkring olieudskillerne. Der er målt koncentrationer af cadmium over kvalitetskriteriet i B14 ved 0,1 m.u.t

Tabel 7.4 Analyseresultater for borerne B13-B16. Overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier er markeret med FED skrift. Værdierne er angivet i mg/KG TS.
- : Under detektionsgrænsen, detektionsgrænsen fremgår af Bilag G #: Ikke påvist

Parameter	Jordkvalitetskriterier	Afskæringskriterier	B 13	B 13	B 14	B 14	B 14	B 15	B 15	B 15	B 15	B 16	B 16	B 16
			0,5	5	0,1	2	5	0,1	1	2,5	5	0,1	2,5	5
Kulbrinter >C5-C10	> 25		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C10-C15	> 40		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C15-C20	> 55		-	-	-	-	-	9,3	-	-	-	-	-	-
Kulbrinter >C20-C35	> 100	> 300	-	-	-	-	-	780	-	21	-	24	-	-
Totalkulbrinter >C5-C35	> 100	> 300	#	#	#	#	#	780	#	21	#	24	#	#
Benzen	> 1,5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluen			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzen			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Parameter	Jordkvalitetskriterier	Afskæringskriterier	B 13	B 13	B 14	B 14	B 14	B 15	B 15	B 15	B 15	B 16	B 16	B 16
			0,5	5	0,1	2	5	0,1	1	2,5	5	0,1	2,5	5
m/p-Xylen			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
o-Xylen			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum BTEX			#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
Benz(a)pyren	> 0,3	> 3	0,0052	-	0,0067	-	-	0,10	0,0070	-	-	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	> 0,3	> 3	-	-	-	-	-	0,039	-	-	-	-	-	-
Sum PAH (7 stk)	> 4	> 40	0,032	#	0,057	#	#	0,49	0,042	#	0,029	0,0052	0,0061	#
Bly	> 40	> 400	5,2	4,2	24	2,9	4,0	9,2	6,0	6,7	4,7	8,3	3,9	15
Cadmium	> 0,5	> 5	0,11	0,15	0,69	0,15	0,21	0,22	0,17	0,16	0,20	0,22	0,14	0,17
Chrom, total	> 500	> 1000	4,8	9,3	17	4,2	10	6,0	4,3	12	10	5,4	5,1	22
Kobber	> 500	> 1000	6,8	7,3	27	2,0	6,0	24	6,6	8,6	7,9	23	5,4	14
Nikkel	> 30	> 30	4,5	8,4	16	3,2	9,2	8,3	5,6	9,9	9,0	8,4	5,3	18
Zink	> 500	> 1000	23	22	120	12	24	68	30	31	22	48	22	43

7.2 Grundvandsprøve

Der er d. 26. oktober 2017 udtaget grundvandsprøver fra B4 og B16. Der er målt overskridelse af Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier i B16, hvor der er målt en overskridelse på en faktor 5,8.

*Tabel 7.5 Analyseresultater for udtaget grundvandsprøver. Alle værdier er angivet i µg/L. Analyserapporter og detektionsgrænser kan ses i Bilag H. * Kriteriet er baseret på sum af de analyseret parametre.*

	Grundvandskvalitetskriterier	B4	B16
Filterdybde m.u.t.		1,5-3,5	2,0-4,0
Indmålt grundvandsspejl m.u.t.		0,36	0,42
Kulbrinter >C5-C10, urensset		<2,5	<2,5
Kulbrinter >C10-C25, urensset		5,7	18
Kulbrinter >C25 - C40, urensset		<10	35
Totalkulbrinter >C5-C40, urensset	>9	5,7	53
Benzen	>1	<0,1	<0,1
Toluen	>5	<0,1	<0,1
Ethylbenzen	>5*	<0,1	<0,1
m+p-xylen	>5*	<0,1	<0,1
o-xylen	>5*	<0,1	<0,1
Naphthalen	>1	<0,1	<0,1

Da der kun var muligt at lave to filtersatte borer, begge inden for et lille område, er det ikke muligt at bestemme grundvandets strømningsretninger.

Grundvandet i B4 er målt til at være i kote +0,85 DVR90 mens grundvandet i B16 er pejlet til +0,84 DVR90. Det vurderes derfor, at der er tale om samme grundvandsmagasin. Grundvandsmagasinet er vurderet at repræsentere det primære grundvandsmagasin, ud fra tidligere geotekniske undersøgelser, se /16, 21/.

8 Vurdering af forureningstilstand

I dette kapitel opsummeres resultaterne af de udførte målinger for de områder, hvor der fremadrettet anvendes relevante farlige stoffer.

Hvilke prøver, som er analyseret, for hvilke parametre fremgår i Bilag D.

8.1 Olieoplag (Boring B1-B6)

Der er fremadrettet risiko for forurening med kulbrinter og BTEX'er i forbindelse med påfyldning og oplag af olie i T1, T2, T3 og T4.

Der er i B1, B3, B4 og B5, ikke målt koncentrationer af kulbrinter eller BTEX'er som overstiger Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

I B2 er der, i 1 m.u.t., målt en totalkulbrinte koncentration op 170 mg/kg TS, dette er en overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium for totalkulbrinter på 100 mg/kg TS med en faktor 1,7.

Det bemærkes dog, at ingen af de målte kulbrintefraktioner overstiger deres respektive jordkvalitetskriterier.

Overskridelsen af jordkvalitetskriteriet er ikke afgrænset horisontalt eftersom dette ville kræve flere gennemboringer af gulvkonstruktionen som vurderes til at være over 50 cm i tykkelse. Da der i 1 m.u.t., samme dybde som prøven med overskridelsen er udtaget, er truffet et betonlag, vurderes forureningen afgrænset i dybden.

I B6 som er placeret ved den tidligere tank T6, målt totalkulbrinter på 310 mg/KG TS som overstiger Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 3,1. Overskridelsen har karakter af tunge kulbrinter og forureningen er afgrænset til 1 m.u.t.

I grundvandsprøven udtaget fra B4 er der ikke målt koncentrationer som overstiger grundvandskvalitetskriterium.

8.2 Flyveaske og røggasrensning (Boring B7-B12)

Der er i forbindelse med omladningen til, transport af- og opbevaring af bigbags en fremadrettet risiko for forurening med flyveaske og røggasrenseprodukter (RGR), forureningen vil primært have karakter af tungmetaller og PAH'er.

Der er i B7 – B10 samt B12 ikke konstateret koncentrationer som overstiger Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier for tungmetaller eller PAH'er.

Der er i B11 målt en koncentration af cadmium på 0,78 mg/kg TS ved 0,1 m u.t., dette er en overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium på 0,5 mg/kg TS, med en faktor 1,6. Cadmiumforureningen er afgrænset 0,5 m u.t. Der er ikke målt PAH koncentrationer som overstiger Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

8.3 Olieudskillere (Boring B13-B16)

Der er i forbindelse med fremadrettet aktiviteter risiko for forurening med kulbrinter og BTEX'er fra olieudskillerne på ejendommen. Der er desuden en fremadrettet risiko for forurening med tungmetaller i forbindelse med transport fra bigbags.

De analyserede jordprøver fra B13 og B16 viser ingen koncentrationer af kulbrinter, BTEX eller tungmetaller som overstiger Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

I B14 er der målt cadmium koncentrationer på 0,69 mg/KG TS, en overskridelse på en faktor 1,4 af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium. Der er ikke påvist cadmium i den efterfølgende jordprøve fra 2 m u.t., men forureningen er sandsynligvis afgrænset allerede 0,5 m u.t.

I Jordprøverne analyseret fra B15 er der målt koncentrationer af totalkulbrinter på 780 mg/KG TS ved 0,1 m u.t., som er en overskridelse på en faktor 2,6 af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium. Forureningen er afgrænset ved 1 m u.t.

I den udtaget grundvandsprøve fra B16 er der målt en totalkulbrinte koncentration på 53 µg/l, dette er en overskridelse af Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium på 9 µg/l. Forureningen har primært karakter af tungere kulbrinter, med et indhold på 35 µg/l af kulbrinte fraktionen C25-C40, mens den lettere C10-C25 kulbrinte fraktion har en målt koncentration på 18 µg/l.

9 Forslag til monitoringsprogram

I henhold til Godkendelsesbekendtgørelsens kap. 10, afgørelse om godkendelse, § 21, 13), stk. 2 skal der fastsættes krav til monitoring af jord og grundvand på virksomhedens område i forhold til relevante farlige stoffer for de virksomheder som er omfattet af Bilag 1 samt krav om at udarbejde en basistilstandsrapport. Monitoringen skal finde sted mindst hvert 5. år for grundvand og hvert 10. år for jord, men hyppigheden kan nedsættes af godkendelses- eller tilsynsmyndigheden, hvis det er baseret på en systematisk vurdering af risikoen for forurening.

Monitoringsboringerne udvælges på baggrund af resultaterne af nærværende undersøgelse. Baseret på resultaterne præsenteret i Kapitel 7, anbefaler COWI, at følgende boringer udvælges til monitoring af grundvand og jordforurening. Boringerne er udvalgt ud fra hvilke fremadrettede aktiviteter der er i området.

9.1 Grundvand

De to filtersatte boringer B4 og B16, begge placeret i samme gård, anbefales anvendt i et fremtidig monitoringsprogram. B4 viser ingen forurening med kulbrinter som overstiger Miljøstyrelsens kvalitetskriterier, der er dog detekteret koncentrationer af kulbrinter, derfor anbefales det fortsat at overvåge boringen. Boringen er ligeledes placeret således, at den ikke er i vejen for daglig drift og derfor ikke i en udsat position i forhold til eventuel ødelæggelse.

Da grundvandsprøven fra B16 viser en forhøjet koncentration af kulbrinter, anbefales det fortsat at overvåge den, med udgangspunkt hvert 5. år. Se Tabel 9.1 for monitoring i grundvand.

Tabel 9.1 Monitoring grundvand.

Prøve punkt	Kilde	Frekvens	Analyseparameter
B4	Tank T3	Hvert 5. år	Total kulbrinter og BTEX
B16	Olieudskillere i slaggegården	Hvert 5. år	Total kulbrinter og BTEX

9.2 Jord

Med udgangspunkt i fremtidige aktiviteter på ejendommen, anbefales det at alle kilder, med undtagelse af placeringen af den tidligere tank T6, monitoreres med 10 års mellemrum. Se Tabel 9.2 for monitoring i jord. Boringerne skal placeres tæt på de tidligere udførte boringer, samt tæt på kilden.

Tabel 9.2 Monitoring jord.

Nuværende prøve-punkt	Kilde	Frekvens	Analyseparameter
B1	Påfyldning af T1	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX
B2	Tank T1	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX
B3	Tank T2	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX
B5	Tank T4	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX
B11/B12	Flyveaske og røggasrensning: Container til restprodukt fra røggas-rensning	Hvert 10. år	PAH'er Tungmetaller
B13	Olieudskiller ved aflæssehal	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX, tungmetaller
B14	Olieudskiller ved indkørsel	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX, tungmetaller
B15	Olieudskiller ved værkstedet	Hvert 10. år	Kulbrinter inkl. BTEX, tungmetaller

10 Konklusion

Der er i perioden 23. til 26. oktober 2017 udført 14 miljøtekniske og 2 filtersatte boringer på REFA's affaldsforbrændingsanlæg er beliggende på Energivej 4, 4800 Nykøbing F, matr. nr. 12k Vestensborg, Nykøbing F. Jorder.

Boringer og udførte analysearbejde er udført med henblik på at fastlægge basis-tilstanden i jord og grundvand i de områder hvor der fremadrettet er risiko for påvirkning med, relevante farlige stoffer, fra aktiviteter knyttet til værket.

Der er konstateret mindre jordforureninger med kulbrinter i jord omkring området med tidligere placering af bigbags nord for aflæssehal, som fungerer som nødplads for bigbags i dag, omkring placeringen af den tidligere tank T6, i jorden under betonkonstruktionen i rummet hvor T1 er placeret og ved olieudskilleren ved værkstedet.

Der er konstateret en mindre jordforurening med cadmium i jorden ved indkørslen til anlægget samt i området med containere til opbevaring af bigbags.

Der er konstateret en overskridelse af Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium i grundvandsprøven udtaget ved olieudskillerne i slaggegården.

11 Referencer

/1/ Vedr. :Redegørelse om, hvorvidt der bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer – rev. 1, notat til Miljøstyrelsen dateret den 30. december 2015.

/2/ Påbud om udarbejdelse af basistilstandsrapport for I/S REFA's affaldsforbrændingsanlæg, Nykøbing F, dateret den 8. februar 2017.

/3/ Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 514 af 27/05/2016 om godkendelse af listevirksomhed.

/4/ EU-kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, jf. artikel 22 stk. 2, i direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner. Vejl. nr. 2014/c 136/03 af 6. maj 2014.

/5/ Miljøteknisk beskrivelse REFA's Affaldsforbrændingsanlæg, revideret 2015, udarbejdet af REFA.

/6/ Revideret miljøgodkendelse, I/S REFA Affaldsforbrændingsanlægget, Energivej 4, 4899 Nykøbing F, dateret den 28. september 2004, udarbejdet af Storstrøms Amt.

/7/ Tilslutningstilladelse for spildevand og overfladevand/drænvand til offentlig kloak fra I/S REFA's kraftvarmeanlæg, Energivej 4, Nykøbing F, dateret den 20. august 1999.

/8/ EU-kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, jf. artikel 22 stk. 2, i direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner. Vejl. nr. 2014/c 136/03 af 6. maj 2014.

/9/ Artikel 3 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger, database.

/10/ I/S REFA, Gennem 25 år, 1980-2005, Fælleskommunal affaldsbehandling for Lolland Falster.

/11/ Guldborgsunds Kommunes byggesagsarkiv på www.weblager.dk

/12/ Miljøgodkendelse af I/S REFA's affaldsforbrændingsanlæg i Nykøbing F, 1998, udarbejdet af Storstrøm Amt.

/13/ Tilsynsrapport, REFA- Affaldsforbrændingsanlæg, MST, tilsynsdato den 6. april 2016.

/14/ Geoteknisk undersøgelse, I/S REFA Forbrændingsanlæg, Nykøbing F, udarbejdet af R & H Geoconsult, 1980.

/15/ I/S REFA, Ny Værkstedbygning, Geoteknisk rapport, November 1996, udarbejdet af Rambøll.

/16/ I/S REFA – Kaftvarme, Udbygning af kraftvarmeanlæg, Geotekniske undersøgelser, Jord- og funderingsundersøgelser, august 1997, udarbejdet af Rambøll.

/17/ I/S REFA, Energivej 4, 4800 Nykøbing F, Geoteknisk undersøgelse for udvidelse af administrationsbygning, 2009, udarbejdet af Skude & Jacobsen.

/18/ REFA, Energivej 4, anvisning af jord, mail fra Kim Lauridsen, Betonteknik A/S, dateret den 11. februar 2010.

/19/ Analyserapport med prøvemærkning KVV-01, udarbejdet af Eurofins, dateret den 16. august 2016.

/20/ Miljøstyrelsen: Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord og kvalitetskriterier for drikkevand, Opdateret juni 2015, www.mst.dk

/21/ Den nationale boringsdatabase JUPITER, www.geus.dk/jupiter

/22/ Danmarks Miljøportal, www.arealinfo.dk.

/23/ I/S REFA Kraftvarme, Enterprise 1, afløb, situationsplan over regn- og spildevand, udarbejdet af Rambøll, 11.07.97.

/24/ Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 514 af 27/05/2016 om godkendelse af listevirksomhed.

/25/ I/S REFA, Supplerende oplysninger til ansøgning om afdræning af grundvand, dateret 09.09.1998, notat af Rambøll.

/26/ Grundvand, fagnotat, Femern Bælt, Danske jernbane anlæg, Banedanmark, 2010.

/27/ I/S REFA - Principskitser process, udarbejdet af Rambøll, 2015. Fremsendt af REFA den 14. marts 2017.

/28/ COWIs Besigtigelse af REFAS' affaldsforbrændingsanlæg den 2. marts, 2017.

/29/ Mail fra Susanne Bidstrup Andersen dateret den 17. marts 2017 med beskrivelse af jordfjernelse ved nødgenerator samt analyserapport.

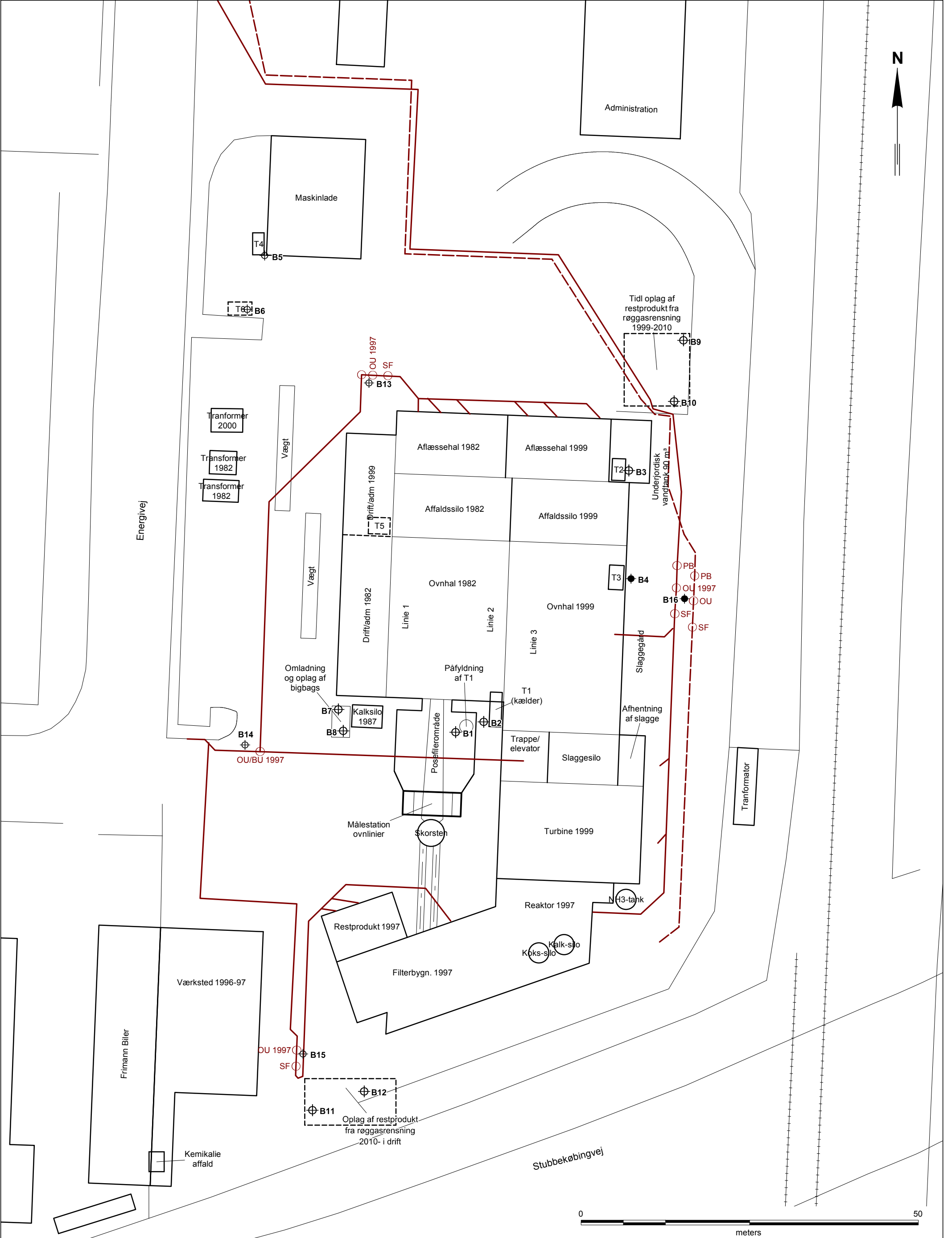
/30/ I/S REFA, Nykøbing F Oplæg til basistilstandsundersøgelse, COWI 4. april 2017

/31/ REFA – Affaldsforbrændingsanlæg J.nr. MST1271-00288 8. august 2017.

/32/ Supplerende notat til oplæg til basistilstandsrapport, COWI 18. august 2017

/33/ Mail fra Bente Jensen dateret 11. september 2017

Bilag A Situationsplan



Grundkort: © copyright Kort & Matrikelstyrelsen. Reproduceret i henhold til tilladelse G11-98.

Signaturer:

- Regnvand

Spildevand

Boring

Filtersat boring

Poreluftmåling
- SF

OU

PB
- Sandfang

Olieudskiller

Pumpebrønd

REFA I/S
Energivej 4, 4800 Nykøbing F

Oversigtskort

Bemærkninger O:\A085000\A087631\GIS\BilagA.wor	ATR-nr.	A087631-001
	Tegn./Udarb.	PJN
	Kontr.	FRBR
	Godk.	ANTK
	Mål	1:500 (A3)
COWI A/S Parallevej 2 2800 Kongens Lyngby	Dato	24. nov. 2017
	Dokument nr.	Bilag C
Telefon 56 40 00 00 Telefax 56 40 99 99 www.cowi.dk	Rev.	0

Bilag B Luftfotos

Bilag B Luftfotos af Energivej 4



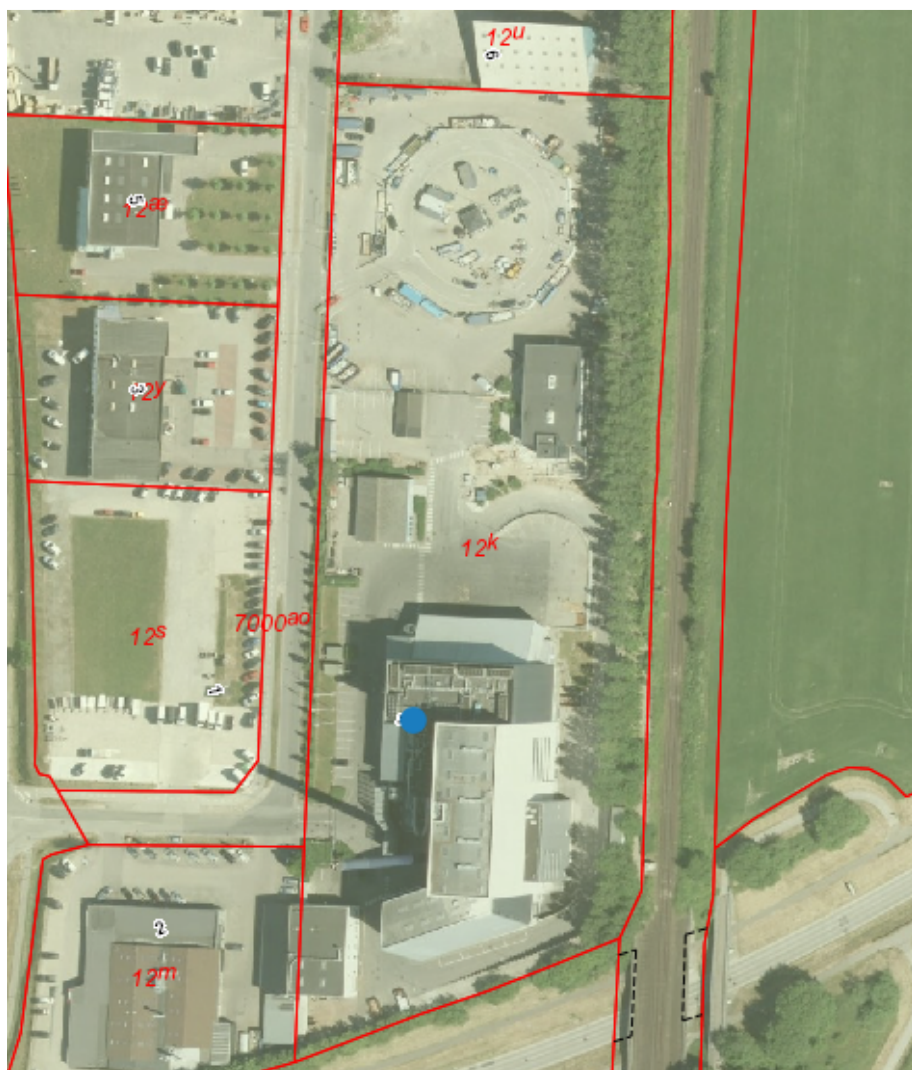
År 1954. Kilde: Miljøportalen



År 1988. Kilde: REFA

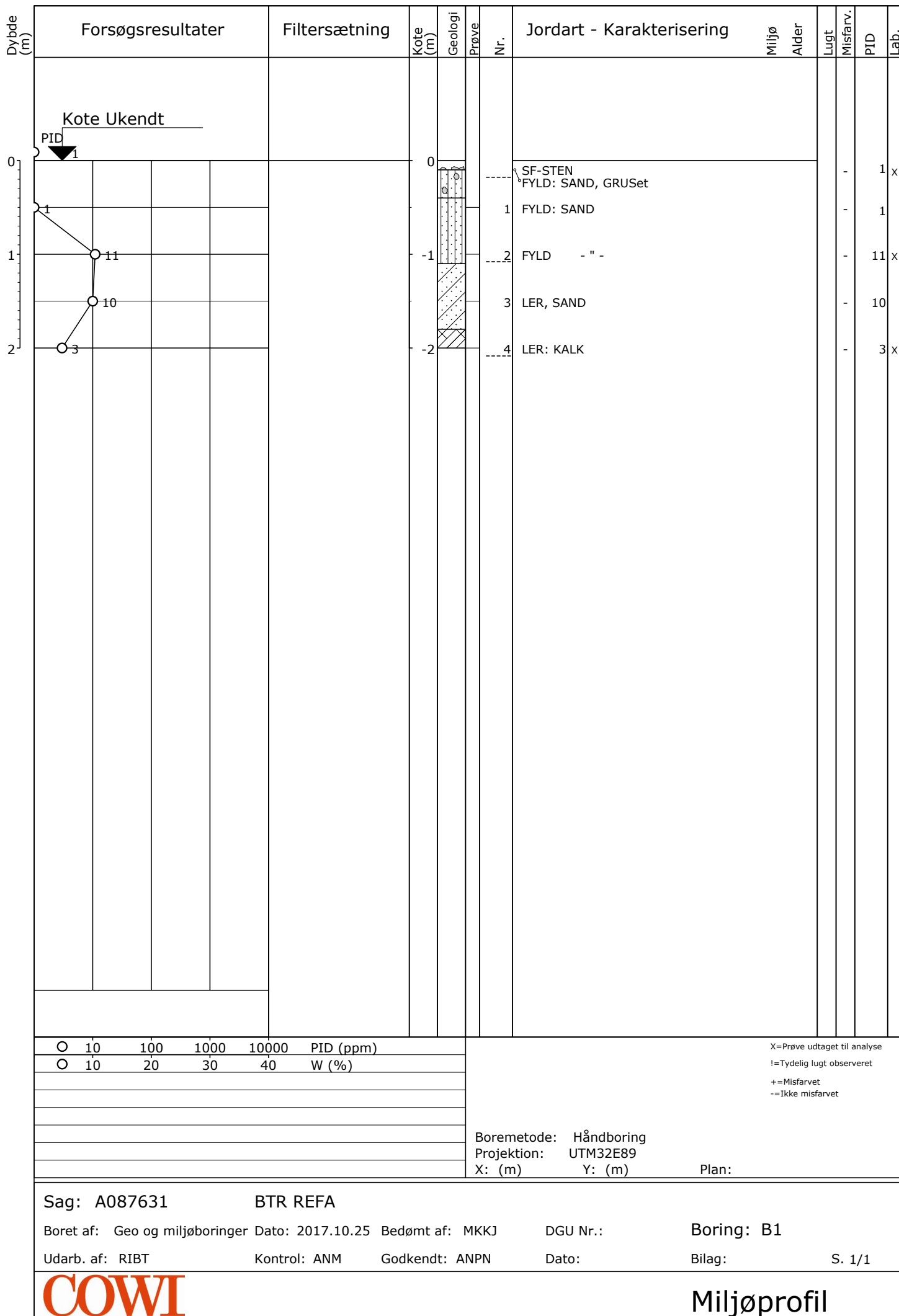


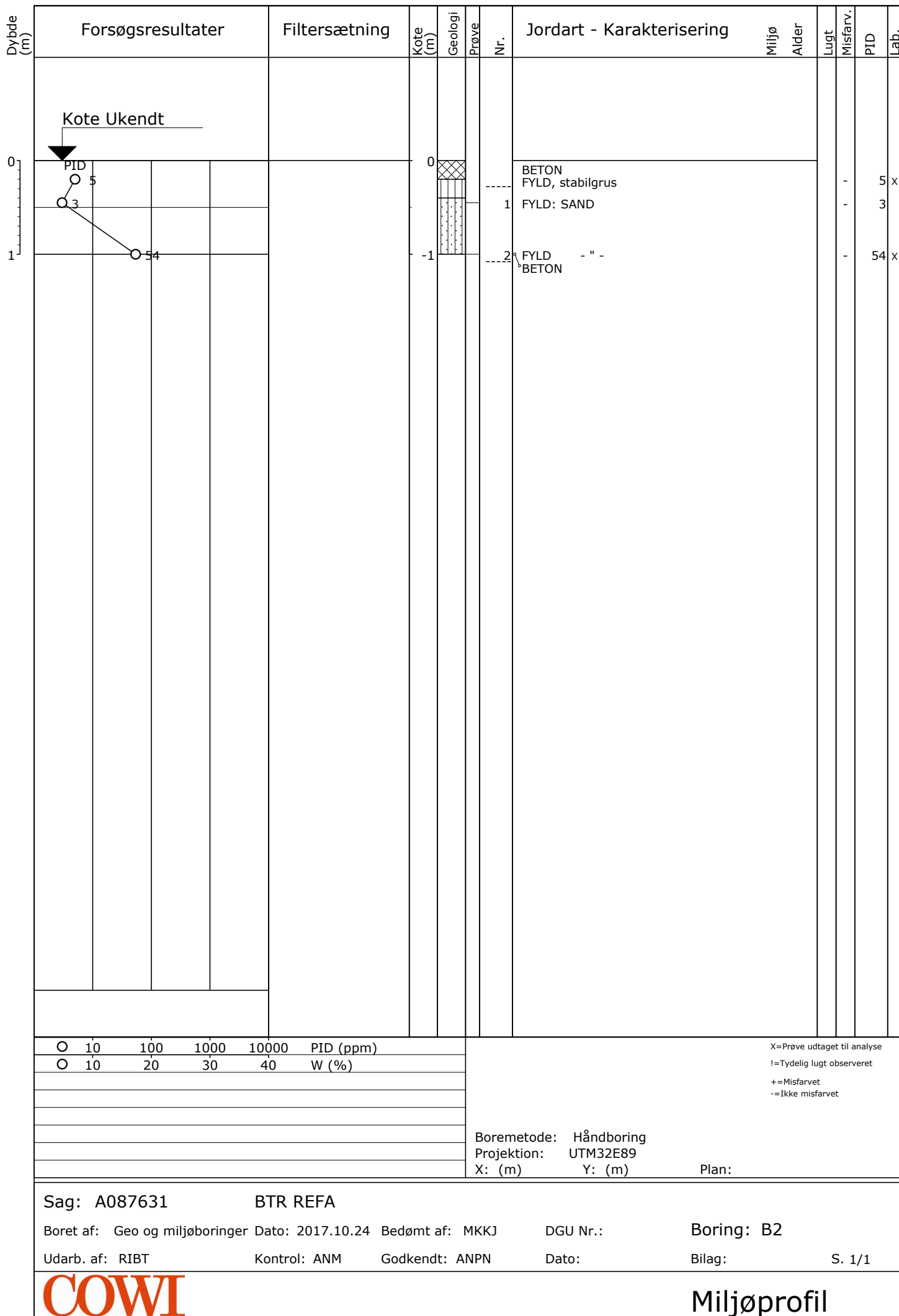
År 1999. Kilde: Miljøportalen

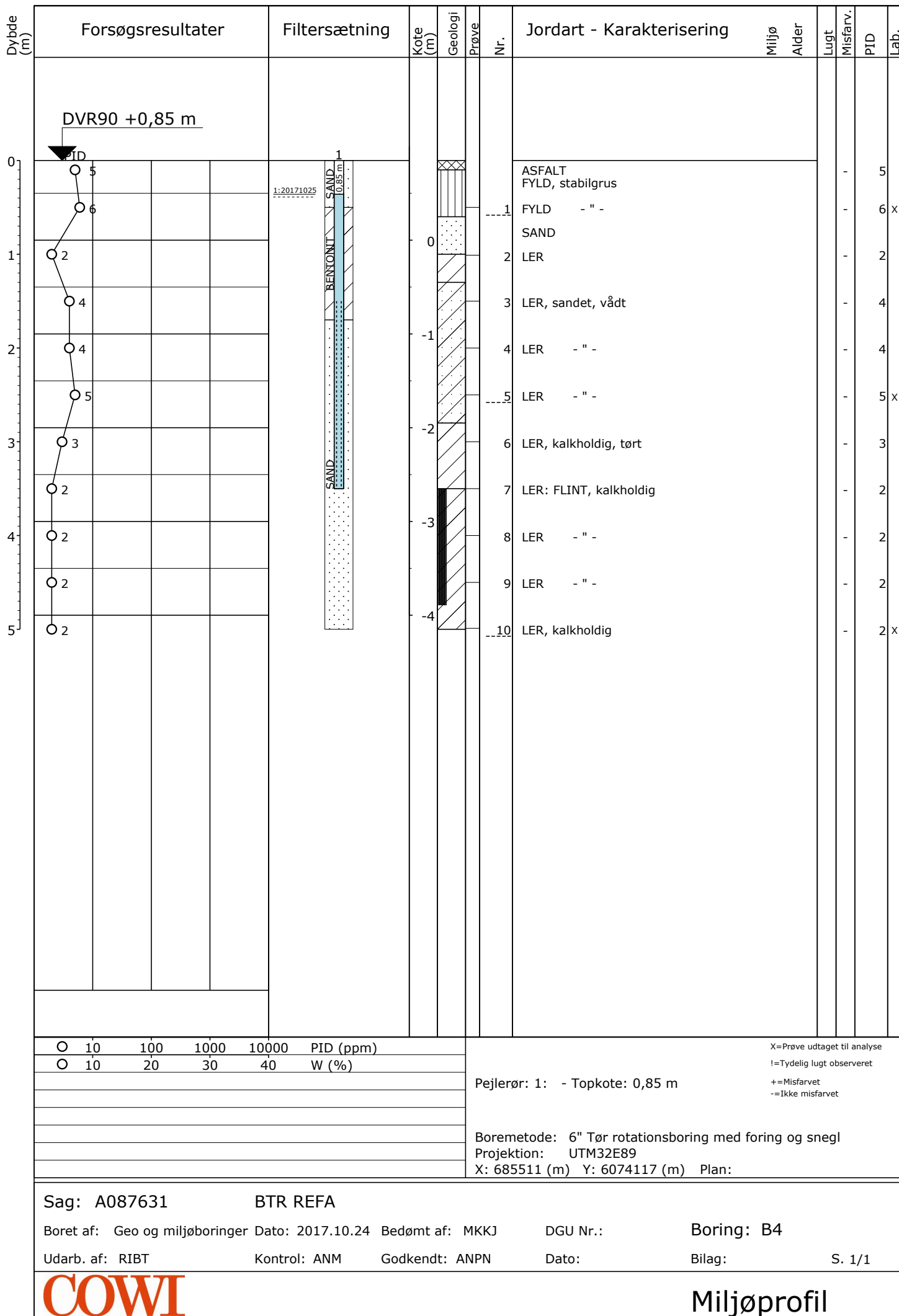


År 2014. Kilde: Miljøportalen

Bilag C Borejournaler B1-B16





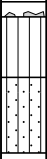


Dybde (m)	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø Alder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
0	DVR90 +5,85 m Pl 2					SF, STEN FYLD, stabilgrus		-		2	x
1	1				1	FYLD: SAND		-		1	
2	<1		5		2	LER		-		<1	
3	1		4		3	LER, sandet		-		1	
4	2				4	LER - " -		-		2	
5	2				5	LER - " -		-		2	
6	3		3		6	LER - " -		-		3	
7	4				7	LER		-		4	x
8	2		2		8	LER, sandet, gruset		-		2	
9	4				9	LER		-		4	
10	3		1		10	LER		-		3	x

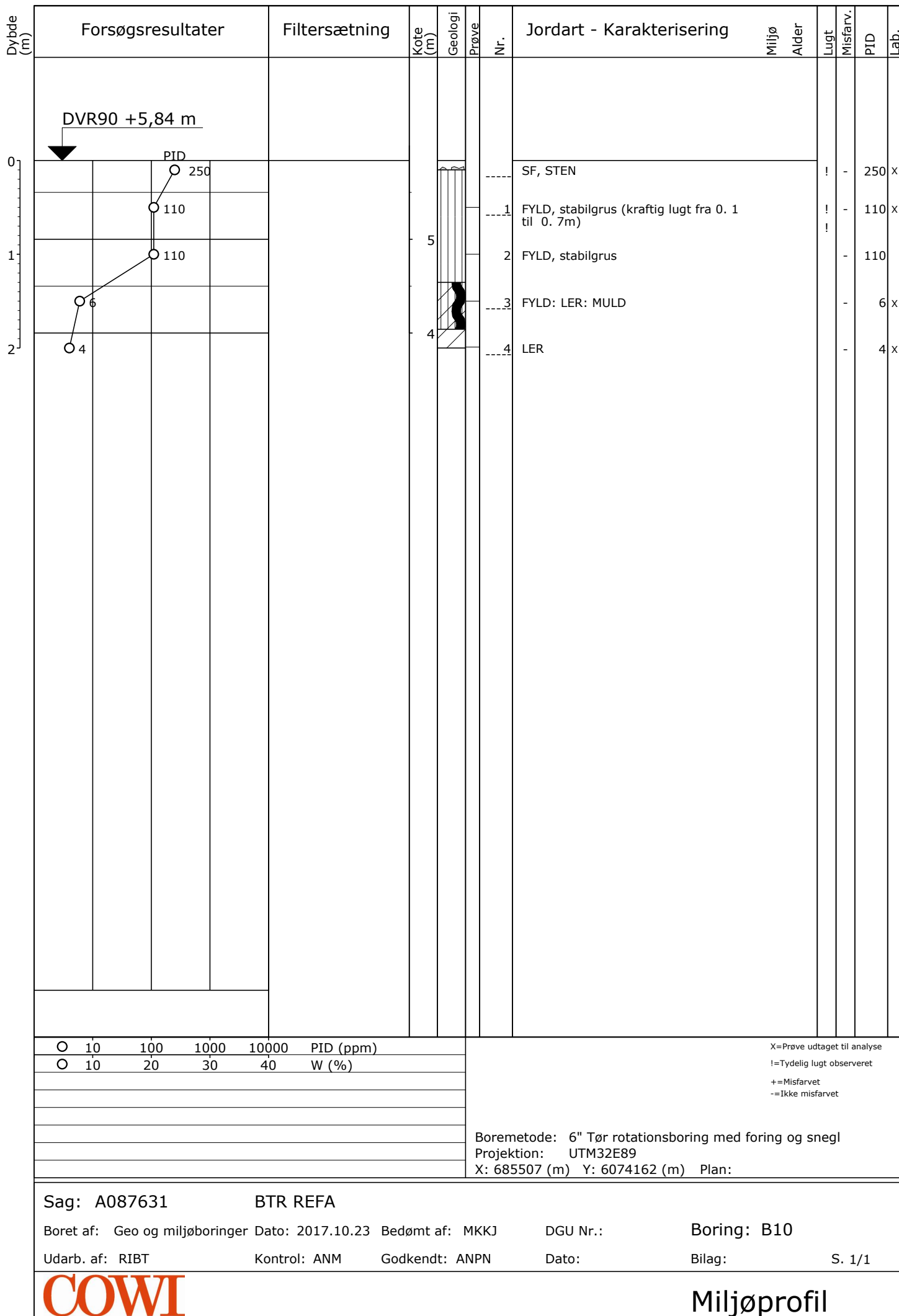
○ 10	100	1000	10000	PID (ppm)	X=Prøve udtaget til analyse !=Tydelig lugt observeret +=Misfarvet -=Ikke misfarvet Boremetode: 6" Tør rotationsboring med foring og snegl Projektion: UTM32E89 X: 685446 (m) Y: 6074184 (m) Plan:
○ 10	20	30	40	W (%)	

Sag: A087631	BTR REFA		
Boret af: Geo og miljøboringer	Dato: 2017.10.23	Bedømt af: MKKJ	DGU Nr.: Boring: B5
Udarb. af: RIBT	Kontrol: ANM	Godkendt: ANPN	Dato: Bilag: S. 1/1

[illegible]

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
0 1	DVR90 +5,09 m 		5 4			1 2	SF, STEN FYLD, stabilgrus FYLD: SAND BETON, afstuttet i 1 meter pga. beton					3 x 7 x 3	
○ 10 100 1000 10000 PID (ppm) W (%) X=Prøve udtaget til analyse !=Tydelig lugt observeret + =Misfarvet - =Ikke misfarvet Boremetode: Håndboring Projektion: UTM32E89 X: 685459 (m) Y: 6074099 (m) Plan:													
Sag: A087631 BTR REFA Boret af: Geo og miljøboringer Dato: 2017.10.25 Bedømt af: MKKJ DGU Nr.: Boring: B8 Udarb. af: RIBT Kontrol: ANM Godkendt: ANPN Dato: Bilag: S. 1/1													
COWI Miljøprofil													

GeoGIS2020 20.02.46 PSTEC 10-11-2017 16:16:32



Dybde (m)	Forsøgsresultater				Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
0 1 2	DVR90 +5,26 m PID 8 4 3 6 5															
						5				SF, STEN FYLD, stabilgrus				-		8 x
										FYLD, MULD, affald				-		4 x
						4				FYLD - " -				-		3
										LER					-	
										LER, KALKholdig				-		5 x
						3										
○ 10 100 1000 10000 PID (ppm) ○ 10 20 30 40 W (%) X=Prøve udtaget til analyse !=Tydelig lugt observeret + =Misfarvet - =Ikke misfarvet Boremetode: 6" Tør rotationsboring med foring og snegl Projektion: UTM32E89 X: 685454 (m) Y: 6074057 (m) Plan:																
Sag: A087631 BTR REFA																
Boret af: Geo og miljøboringer Dato: 2017.10.24 Bedømt af: MKKJ DGU Nr.: Boring: B11																
Udarb. af: RIBT Kontrol: ANM Godkendt: ANPN Dato: Bilag: S. 1/1																
COWI										Miljøprofil						

Dybde (m)	Forsøgsresultater			Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
0					5				SF, STEN FYLD, stabilgrus			-	-	4 x	
								1	SAND, leret			-	-	8 x	
1					4			2	SAND - " -			-	-	8	
								3	SAND - " -			-	-	6	
2					3			4	LER, gruset, sandet			-	-	7 x	

○	10	100	1000	10000	PID (ppm)
○	10	20	30	40	W (%)

X=Prøve udtaget til analyse
 !=Tydelig lugt observeret
 +=Misfarvet
 -=Ikke misfarvet

Boremetode: 6" Tør rotationsboring med foring og snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 685461 (m) Y: 6074060 (m) Plan:

Sag: A087631

BTR REFA

Boret af: Geo og miljøboringer Dato: 2017.10.24 Bedømt af: MKKJ

DGU Nr.:

Boring: B12

Udarb. af: RIBT

Kontrol: ANM

Godkendt: ANPN

Dato:

Bilag:

S. 1/1

COWI

Miljøprofil

GeoGIS2020 20.02.46 PSTEC 10-11-2017 16:16:48

GeoGIS2020 20.02.46 PSTEC 10-11-2017 16:16:36

Bilag D Analyseresultater, jord

Parameter		Kulbrinter >C5-C10	Kulbrinter >C10-C15	Kulbrinter >C15-C20	Kulbrinter >C20-C35	Totalkulbrinter >C5-C35	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	m/p-Xylen	o-Xylen	Sum BTEX	Benz(a)pyren	Dibenz(a,h)anthracen	Sum PAH (7 stk)	Bly	Cadmium	Chrom, total	Kobber	Nikkel	Zink
Kvalitetskriterie		> 25	> 40	> 55	> 100	> 100	> 1,5						> 0,3	> 0,3	> 4	> 40	> 0,5	> 500	> 500	> 30	> 500
Afskræingskriterie					> 300	> 300							> 3	> 3	> 40	> 400	> 5	> 1000	> 1000	> 30	> 1000
Prøve ID	Dybde																				
B 1	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia
B 1	1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 1	2	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 2	0,2	<2,5	<5,0	13	55	68	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 2	1	<2,5	22	54	94	170	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 3	0,3	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 4	0,5	<2,5	<5,0	<5,0	21	21	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 4	2,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 4	5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 5	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 5	3,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 5	5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 6	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	310	310	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#									
B 6	1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia
B 6	5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia
B 7	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	0,0053	<0,0050	0,054	4,7	0,28	3,9	4,6	4,0	38
B 7	0,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	<0,0050	0,0060	0,040	5,2	0,17	5,7	5,8	5,8	25
B 8	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	0,019	0,017	0,13	11	0,32	4,5	6,1	5,0	66
B 8	0,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	0,0079	<0,0050	0,058	5,1	0,15	5,0	5,2	4,9	23
B 9	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#							0,0057	<0,0050	0,029	3,1	0,21	3,2	5,4	3,6	21
B 9	0,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	<0,0050	<0,0050	0,0069	3,9	0,14	3,2	4,2	3,4	15
B 9	1,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	<0,0050	<0,0050	#	3,8	0,10	5,0	6,6	5,3	20
B 9	2	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	ia	ia	ia	ia	ia	ia	<0,0050	<0,0050	0,012	5,5	0,22	13	9,8	11	28
B 10	0,1	96	2300	2800	1500	6800							0,0066	<0,0050	0,066	2,8	0,11	3,2	4,7	3,6	17
B 10	0,5	<2,5	31	61	63	150							0,012	<0,0050	0,064	6,8	0,17	6,1	6,7	5,9	29
B 10	1,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#							<0,0050	<0,0050	#	5,1	0,23	11	8,5	9,5	27
B 10	2	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#							<0,0050	<0,0050	#	8,8	0,17	12	8,4	10	25
B 11	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#							0,013	<0,0050	0,091	29	0,78	17	32	14	200
B 11	0,5	<2,5	<5,0	<5,0	25	25							<0,0050	<0,0050	#	3,0	0,10	2,6	3,2	3,2	17
B 11	2	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#							<0,0050	<0,0050	#	6,9	0,30	17	12	18	34
B 12	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#							<0,0050	<0,0050	0,012	5,8	0,17	3,3	4,0	3,3	28
B 12	0,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#							<0,0050	<0,0050	#	11	0,13	22	8,9	12	39
B 12	2	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#							<0,0050	<0,0050	#	5,3	0,17	12	9,3	12	27
B 13	0,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	0,0052	<0,0050	0,032	5,2	0,11	4,8	6,8	4,5	23
B 13	5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	<0,0050	<0,0050	#	4,2	0,15	9,3	7,3	8,4	22
B 14	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	0,0067	<0,0050	0,057	24	0,69	17	27	16	120
B 14	2	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	<0,0050	<0,0050	#	2,9	0,15	4,2	2,0	3,2	12
B 14	5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	<0,0050	<0,0050	#	4,0	0,21	10	6,0	9,2	24
B 15	0,1	<2,5	<5,0	9,3	780	780	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	0,10	0,039	0,49	9,2	0,22	6,0	24	8,3	68
B 15	1	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	0,0070	<0,0050	0,042	6,0	0,17	4,3	6,6	5,6	30
B 15	2,5	<2,5	<5,0	<5,0	21	21	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	<0,0050	<0,0050	#	6,7	0,16	12	8,6	9,9	31
B 15	5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	<0,0050	<0,0050	0,029	4,7	0,20	10	7,9	9,0	22
B 16	0,1	<2,5	<5,0	<5,0	24	24	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	<0,0050	<0,0050	0,0052	8,3	0,22	5,4	23	8,4	48
B 16	2,5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	<0,0050	<0,0050	0,0061	3,9	0,14	5,1	5,4	5,3	22
B 16	5	<2,5	<5,0	<5,0	<20	#	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	#	<0,0050	<0,0050	#	15	0,17	22	14	18	43

Bilag E Analyseresultater, vand

Lab. nr.	Prøvetype	Emballage	Prøvetager	Prøve ID	Kulbrinter µg/l	Kulbrinter µg/l	>C10-C25, urensel µg/l	Kulbrinter µg/l	>C25 - C40, urensel µg/l	Totalkulbri µg/l	Benzen µg/l	Toluen µg/l	Ethylbenze µg/l	m+p-xylen µg/l	o-xylen µg/l	Naphthaler µg/l
1743-714-	Grundvand	ok	Rekvirent/I	B4	<2,5	5,7		<10		5,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1743-714-	Grundvand	ok	Rekvirent/I	B16	<2,5	18		35		53	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Bilag F Feltskemaer, vandprøver

Vandprøvetagning-Almindelig



Sagsnavn: BTR REFA /IS

Sagsnr.: A087631-001

Boring	Dato	Dimension (mm)	Vandspejl (m u. MP)	Bund af boring (m u. MP)	Pejl sidst anvendt i	Pumpe sidst anvendt i	Renpumning (l)	Bemærkninger	Init
B4	26/10/17	63mm	0,36		Ren	Ny pumpe	300L	Højt ler og kalkindhold	MKKJ
B16	26/10/17	63mm	0,42		B4	Ny pumpe	300L	Højt ler og kalkindhold	MKKJ

Bilag G Analyserapporter, jord



Analysereport

Rekvirent	COWI A/S Parallelsvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA A/S Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 24-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	26-10-2017	Rapport dato:	31-10-2017
Analyse påbegyndt den:	28-10-2017	Rapport nr.:	1743222
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	7
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1743222006	1743222007				Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Provetype	Jord	Jord							
Emballage	m+p	m+p							
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent							
Prøve ID	B 1	B 1							
Dybde	1	2							
Parameter									
Tørstof, TS	89	87				% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	<5,0				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	<5,0				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	<20	<20				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benzen	<0,10	<0,10				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Toluen	<0,10	<0,10				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Ethylbenzen	<0,10	<0,10				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,10	<0,10				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
o-Xylen	<0,10	<0,10				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Sum BTEX	#	#				mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		+/- 15 %

Betegnelser:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1743222006:

Ikke påvist totalkulbrinter.

1743222007:

Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	COWI A/S Parallelsvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA A/S Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 24-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	25-10-2017	Rapport dato:	22-11-2017
Analyse påbegyndt den:	27-10-2017	Rapport nr.:	1743221-1
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	19
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1743221001	1743221002	1743221003	1743221004	1743221005	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m+r□	m+r	m+r	m+r	m+r				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	B 2	B 2	B 4	B 4	B 4				
Dybde	0,2	1	0,5	2,5	5				
Parameter									
Tørstof, TS	92	90	95	85	83	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	22	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	13	54	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	55	94	21	<20	<20	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	68	170	21	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benzen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Toluen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Ethylbenzen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
o-Xylen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Sum BTEX	#	#	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		+/- 15 %

Betegnelser:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

□ Pga. stor provemængde var det nødvendigt at åbne membranglasset for at fjerne overskydende provemateriale.

Åbningen kan have medført tab af lavtkogende komponenter.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1743221001:

Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

1743221002:

Kulbrinter i intervallerne >C10-C15, >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

1743221003:

Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 (herunder PAH'er) svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

1743221004:

Ikke påvist totalkulbrinter.

1743221005:

Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af


Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	COWI A/S Parallelsvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 23-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	24-10-2017	Rapport dato:	31-10-2017
Analyse påbegyndt den:	26-10-2017	Rapport nr.:	1743116
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	14
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1743116001	1743116002	1743116003	1743116004	1743116005	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m+p	m+p	m+p	m+p	m+p				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	B 3	B 5	B 5	B 5	B 6				
Dybde	0,3	0,1	3,5	5	0,1				
Parameter									
Tørstof, TS	85	91	88	89	96	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	<20	<20	<20	<20	310	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#	#	310	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benzen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Toluen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Ethylbenzen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
o-Xylen	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Sum BTEX	#	#	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		+/- 15 %

Betegnelser:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1743116001:

Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116002:

Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116003:

Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116004:

Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116005:

Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	COWI A/S Parallelsvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 23-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	---	----------------	---

Prøver modtaget den:	24-10-2017	Rapport dato:	22-11-2017
Analyse påbegyndt den:	26-10-2017	Rapport nr.:	1743116-1
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	14
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1743116006	1743116007	1743116008	1743116009	1743116010	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	p	m+p	m+p	m+p	m+p				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	B 6	B 6	B 9	B 9	B 9				
Dybde	1	5	0,5	1,5	2				
Parameter									
Tørstof, TS	85	89	89	91	86	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	<20	<20	<20	<20	<20	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benzen	<0,10	<0,10	ia	ia	ia	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Toluen	<0,10	<0,10	ia	ia	ia	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Ethylbenzen	<0,10	<0,10	ia	ia	ia	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,10	<0,10	ia	ia	ia	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
o-Xylen	<0,10	<0,10	ia	ia	ia	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Sum BTEX	#	#	ia	ia	ia	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		+/- 15 %
Benz(a)pyren	ia	ia	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	0,0069	#	0,012	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 30 %
Bly	ia	ia	3,9	3,8	5,5	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	ia	ia	0,14	0,10	0,22	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	ia	ia	3,2	5,0	13	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	ia	ia	4,2	6,6	9,8	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	ia	ia	3,4	5,3	11	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	ia	ia	15	20	28	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose). ☐ Den anvendte emballage kan have medført tab af lavtkogende komponenter.

Afviselser/kommentar ved denne rapport: ia: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1743116006: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116007: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116008: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116009: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116010: Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af



Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	COWI A/S Parallelsvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA A/S Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 24-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	---	----------------	---

Prøver modtaget den:	26-10-2017	Rapport dato:	31-10-2017
Analyse påbegyndt den:	28-10-2017	Rapport nr.:	1743222
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	7
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1743222001	1743222002	1743222003	1743222004	1743222005	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m+p	m+p	m+p	m+p	m+p				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	B 8	B 8	B 7	B 7	B 1				
Dybde	0,1	0,5	0,1	0,5	0,1				
Parameter									
Tørstof, TS	92	93	92	91	94	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	<20	<20	<20	<20	<20	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benzen	ia	ia	ia	ia	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Toluen	ia	ia	ia	ia	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Ethylbenzen	ia	ia	ia	ia	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
m/p-Xylen	ia	ia	ia	ia	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
o-Xylen	ia	ia	ia	ia	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Sum BTEX	ia	ia	ia	ia	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		+/- 15 %
Benz(a)pyren	0,019	0,0079	0,0053	<0,0050	ia	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	0,017	<0,0050	<0,0050	0,0060	ia	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	0,13	0,058	0,054	0,040	ia	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 30 %
Bly	11	5,1	4,7	5,2	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	0,32	0,15	0,28	0,17	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	4,5	5,0	3,9	5,7	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	6,1	5,2	4,6	5,8	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	5,0	4,9	4,0	5,8	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	66	23	38	25	ia	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afviselser/kommentar ved denne rapport: ia: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1743222001: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743222002: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743222003: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743222004: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743222005: Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af


Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	COWI A/S Parallelvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 23-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	--	----------------	---

Prøver modtaget den:	24-10-2017	Rapport dato:	31-10-2017
Analyse påbegyndt den:	26-10-2017	Rapport nr.:	1743116
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	14
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1743116011	1743116012	1743116013	1743116014		Enhed	Metode	Detektingsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord					
Emballage	p□	m+p	m+p	m+p					
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent					
Prøve ID	B 10	B 10	B 13	B 13					
Dybde	0,1	2	0,5	5					
Parameter									
Tørstof, TS	93	89	97	89		% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	96	<2,5	<2,5	<2,5		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	2.300	<5,0	<5,0	<5,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	2.800	<5,0	<5,0	<5,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	1.500	<20	<20	<20		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	6.800	#	#	#		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benz(a)pyren	0,0066	<0,0050	0,0052	<0,0050		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	0,066	#	0,032	#		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 30 %
Bly	2,8	8,8	5,2	4,2		mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	0,11	0,17	0,11	0,15		mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	3,2	12	4,8	9,3		mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	4,7	8,4	6,8	7,3		mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	3,6	10	4,5	8,4		mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	17	25	23	22		mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose). □ Den anvendte emballage kan have medført tab af lavt kogende komponenter.

Afvigelser/kommentar ved denne rapport: Ingen

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1743116011:

Kulbrinter i intervallerne >C5-C10, >C10-C15, >C15-C20 og >C20-C35 svarende til diesel-/fyringsolie.

1743116012:

Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116013:

Ikke påvist totalkulbrinter.

1743116014:

Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af



Helle Rasmussen

Laborant

Analyserapport

Rekvirent	COWI A/S Parallelsvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA A/S Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 24-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	25-10-2017	Rapport dato:	22-11-2017
Analyse påbegyndt den:	27-10-2017	Rapport nr.:	1743221-1
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	19
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1743221006	1743221007	1743221008	1743221009	1743221010	Enhed	Metode	Detektingsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m+r□	m+r	m+r	m+r	m+r				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	B 11	B 11	B 11	B 12	B 12				
Dybde	0,1	0,5	2	0,1	0,5				
Parameter									
Tørstof, TS	82	93	89	93	88	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	<20	25	<20	<20	<20	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	25	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benz(a)pyren	0,013	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	0,091	#	#	0,012	#	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 30 %
Bly	29	3,0	6,9	5,8	11	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	0,78	0,10	0,30	0,17	0,13	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	17	2,6	17	3,3	22	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	32	3,2	12	4,0	8,9	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	14	3,2	18	3,3	12	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	200	17	34	28	39	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelse:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport:

□ Pga. stor prøvemængde var det nødvendigt at åbne menbranglasset for at fjerne overskydende provemateriale.

Åbningen kan have medført tab af lavtliggende komponenter.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)
Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1743221006:
Ikke påvist totalkulbrinter.

1743221007:
Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

1743221008:
Ikke påvist totalkulbrinter.

1743221009:
Ikke påvist totalkulbrinter.

1743221010:
Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Helle Rasmussen
Laborant



Analysereport

Rekvirent	COWI A/S Parallelsvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA A/S Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 24-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	25-10-2017	Rapport dato:	22-11-2017
Analyse påbegyndt den:	27-10-2017	Rapport nr.:	1743221-1
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	19
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1743221011	1743221012	1743221013	1743221014	1743221015	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m+r	m+r	m+r	m+r	m+r				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	B 12	B 15	B 15	B 15	B 16				
Dybde	2	0,1	2,5	5	0,1				
Parameter									
Tørstof, TS	92	96	90	91	96	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	9,3	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	<20	780	21	<20	24	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	780	21	#	24	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benzen	ia	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Toluen	ia	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Ethylbenzen	ia	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
m/p-Xylen	ia	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
o-Xylen	ia	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Sum BTEX	ia	#	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		+/- 15 %
Benz(a)pyren	<0,0050	0,10	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	<0,0050	0,039	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	#	0,49	#	0,029	0,0052	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 30 %
Bly	5,3	9,2	6,7	4,7	8,3	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	0,17	0,22	0,16	0,20	0,22	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	12	6,0	12	10	5,4	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	9,3	24	8,6	7,9	23	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	12	8,3	9,9	9,0	8,4	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	27	68	31	22	48	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afviselser/kommentar ved denne rapport: ia: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1743221011: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743221012: Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

1743221013: Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

1743221014: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743221015: Kulbrinter i intervallerne >C15-C20 og >C20-C35 svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analyserapport

Rekvirent	COWI A/S Parallelsvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA A/S Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 24-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	25-10-2017	Rapport dato:	22-11-2017
Analyse påbegyndt den:	27-10-2017	Rapport nr.:	1743221-1
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	19
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1743221016	1743221017	1743221018	1743221019		Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord					
Emballage	m+r	m+r	m+r	m+r					
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent					
Prøve ID	B 16	B 16	B 10	B 9					
Dybde	2,5	5	0,5	0,1					
Parameter									
Tørstof, TS	88	88	94	94		% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	<5,0	31	<5,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	<5,0	61	<5,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	<20	<20	63	<20		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	150	#		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benzen	<0,10	<0,10	ia	ia		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Toluen	<0,10	<0,10	ia	ia		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Ethylbenzen	<0,10	<0,10	ia	ia		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,10	<0,10	ia	ia		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
o-Xylen	<0,10	<0,10	ia	ia		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Sum BTEX	#	#	ia	ia		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		+/- 15 %
Benz(a)pyren	<0,0050	<0,0050	0,012	0,0057		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	0,0061	#	0,064	0,029		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 30 %
Bly	3,9	15	6,8	3,1		mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	0,14	0,17	0,17	0,21		mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	5,1	22	6,1	3,2		mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	5,4	14	6,7	5,4		mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	5,3	18	5,9	3,6		mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	22	43	29	21		mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afviselser/kommentar ved denne rapport: ia: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1743221016: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743221017: Ikke påvist totalkulbrinter.

1743221018: Kulbrinter i intervallerne >C10-C15, >C15-C20 og >C20-C35 svarende til diesel-/fyringsolie.

1743221019: Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	COWI A/S Parallelsvej 2 2800 Lyngby Att.: MKKJ	Identifikation	Sagsnavn: BTR REFA A/S Sagsnr.: A087631-001 Sagsbeh.: MKKJ Udt.dato: 24-10-2017 Prøvetager: MKKJ
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	03-11-2017	Rapport dato:	22-11-2017
Analyse påbegyndt den:	07-11-2017	Rapport nr.:	1744277-1
Opbevaring for analyse	Påbegyndt ved modtagelsen	Antal prøver:	5
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1744277001	1744277002	1744277003	1744277004	1744277005	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	m+p	m+p	m+p	m+p	m+p				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	B 15	B 10	B 14	B 14	B 14				
Dybde	1	1,5	0,1	2	5				
Parameter									
Tørstof, TS	95	96	86	94	91	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	<20	<20	<20	<20	<20	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benzen	<0,10	ia	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Toluen	<0,10	ia	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Ethylbenzen	<0,10	ia	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,10	ia	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
o-Xylen	<0,10	ia	<0,10	<0,10	<0,10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	0,10	+/- 15 %
Sum BTEX	#	ia	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		+/- 15 %
Benz(a)pyren	0,0070	<0,0050	0,0067	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	0,042	#	0,057	#	#	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 30 %
Bly	6,0	5,1	24	2,9	4,0	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Cadmium	0,17	0,23	0,69	0,15	0,21	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Chrom, total	4,3	11	17	4,2	10	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	6,6	8,5	27	2,0	6,0	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	5,6	9,5	16	3,2	9,2	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Zink	30	27	120	12	24	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %

Betegnelser:

☆ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose) s (staniol).

Afviselser/kommentar ved denne rapport: ia: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

1744277001: Ikke påvist totalkulbrinter.

1744277002: Ikke påvist totalkulbrinter.

1744277003: Ikke påvist totalkulbrinter.

1744277004: Ikke påvist totalkulbrinter.

1744277005: Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af


Helle Rasmussen

Laborant

Bilag H Analyserapporter, vand



DANAK
Test reg. nr. 428

Analyserapport

Rekvirent:	Cowi A/S, Lyngby Parallelvej 2 2800 Lyngby	Sagsnavn:	BTR Refa A/S
		Sagsnr:	A087631-001
		Sagsbeh.:	MKKJ
Prøver modtaget:	26-10-2017	Analyse påbegyndt:	28-10-2017
		Rapportdato:	02-11-2017
		Rapport nr.:	1743-714
Antal prøver:	2	Opbevaring:	På køl
		Bilag:	0

Lab. nr.	1743-714-01	1743-714-02							
Prøvetype	Grundvand	Grundvand							
Emballage:	ok	ok							
Prøvetagning:	Rekvirent	Rekvirent							
Prøvetager:	MKKJ	MKKJ							
Prøve ID	B4	B16							
Parameter						Enhed	Metode	Detek- tions- grænse	Usikker- hed □
Kulbrinter >C5-C10, urensat	<2,5	<2,5				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	2,5	+/- 20 %
Kulbrinter >C10-C25, urensat	5,7	18				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	5	+/- 20 %
Kulbrinter >C25 - C40, urensat	<10	35				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	10	+/- 20 %
Totalkulbrinter >C5-C40, urensat	5,7	53				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID		+/- 20 %
Benzen	<0,1	<0,1				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Toluen	<0,1	<0,1				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Ethylbenzen	<0,1	<0,1				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
m+p-xylen	<0,1	<0,1				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
o-xylen	<0,1	<0,1				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %
Naphthalen	<0,1	<0,1				µg/l	DS 9377-2:2001 mod. FID	0,1	+/- 20 %

Betegnelser:

□ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

* Ikke akkrediteret.

i.a.: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Afviselser/kommentar ved denne rapport: Ingen.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID; urensat, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter:

B4: Uidentificerede kulbrinter i intervallet >C10-C25.

B16: Uidentificerede kulbrinter i intervallerne >C10-C25 og >C25-C40.

Rapport sendes med post til:

Rapport sendes pr. E-mail til:

Cowi A/S, Lyngby, MKKJ, mkkj@cowi.com

Cowi A/S, Lyngby, Freja Johansen, frbr@cowi.dk

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Majbritt Toldbod Nielsen

Majbritt Toldbod Nielsen

Civilingeniør

Bilag H: Opdateret støjkortlægning 2024

Til

I/S REFA

Dokumenttype

Miljømåling - ekstern støj

Dato

Juni, 2024

Udarbejdet af

Jean Mai, certifikat nr. 24096

Udført i henhold til Miljøstyrelsens

Vejledning nr. 5 1984, Ekstern støj fra virksomheder

Vejledning nr. 6 1984, Måling af ekstern støj fra virksomheder

Vejledning nr. 5 1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder.

I/S REFA, ENERGIVEJ 4, NYKØBING FALSTER

Revideret støjkortlægning – Juni 2024

I/S REFA, ENERGIVEJ 4, NYKØBING FALSTER

Revideret støjkortlægning – Juni 2024

Projektnavn **REFA Revideret støjkortlægning**
Projektnr. **1100058736**
Modtager **Anders Plov Dahl, I/S REFA**
Dokumenttype **Miljømåling - ekstern støj**
Version **1.0**
Dato **2024/06/06**
Udarbejdet af **Jean Mai**
Kontrolleret af **Rói Hansen**
Godkendt af **JENM**
Beskrivelse **Miljømåling - ekstern støj**
Støjkortlægning af I/S REFA på Energivej 4, Nykøbing Falster

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
<https://dk.ramboll.com>

København d. 06. juni 2024

Rambøll



Jean Mai, certifikat nr. 24096

Denne rapport må kun gengives i sin helhed. Gengivelse af uddrag må kun ske med tilladelse fra Rambøll.

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

Indhold

1.	Resume	2
2.	Indledning	2
3.	De berørte parter	2
4.	Virksomhedens beliggenhed	3
5.	Støjgrænser	4
6.	Metode	8
7.	Beregningspunkter	9
8.	Støjklider	10
9.	Stationære støjklider	10
10.	Mobile støjklider	13
11.	Måling af kildestyrker	14
12.	Lydudbredelsesforhold	14
13.	Baggrundsstøj	14
14.	Meteorologiske forhold	15
15.	Beregningsforudsætninger	15
16.	Støjens karakter	15
17.	Beregningsscenarier	16
18.	Beregningsresultater	16
18.1	Støjens maksimalværdier i natperioden	17
19.	Udvidet usikkerhed	17
20.	Støjdæmpende tiltag	18
21.	Konklusion	22
22.	Støj fra opstartsventil	23

1. Resume

Rambøll har for I/S REFA udført en opdateret støj kortlægning af virksomhedens affaldsforbrændingsanlæg i Nykøbing Falster og dens støjbelastning af omgivelser. Støj kortlægning er udført som dokumentation for de aktuelle støjforhold samt støjforhold ved støj dæmpende tiltag.

Støj kortlægningen viser, at støj grænserne er signifikant overskredet ved de aktuelle forhold.

Såfremt den eksisterende perforerede skærm omkring kølerne på taget af affaldssiloen aflukkes ved montering af sandwichpaneler med lydabsorberende kerne eller erstattes med såkaldte jalousi-riste (louver) og en lyddæmper monteres på udsugning fra baderum er støj grænserne ikke signifikant overskredet. For at overholde støj grænserne uden hensyntagen til den udvidede usikkerhed er der behov for yderligere at begrænse den maksimale effekt, kølerne kan operere med i natperioden.

2. Indledning

Rambøll har for I/S REFA senest kortlagt støjen fra affaldsforbrændingsanlægget i 2019 jf. rapporten "I/S REFA, Energivej 4, Nykøbing Falster, Miljømåling-ekstern støj, Støj kortlægning af affaldsforbrændingsanlæg, marts 2019".

Støj kortlægningen er aktuelt opdateret svarende til dagens situation efter ombygning af anlægget. Dette indebærer, at der er udført kildestyrkemålinger for nye og gamle støj kilder.

Derudover er der undersøgt støj dæmpende tiltag og estimeret priser for disse tiltag.

Støj kortlægningen er udført som "Miljømåling - ekstern støj" efter certificeringsordningen af Jean Mai, certifikat nr. 24096.

3. De berørte parter

De berørte parter er:

Virksomheden: I/S REFA
Energivej 4, 4800 Nykøbing Falster
Anders Plov Dahl, tlf. 2479 4258, anp@REFA.DK

Myndigheden: Miljøstyrelsen ved sagsbehandler Mette Schulz, mschu@mst.dk

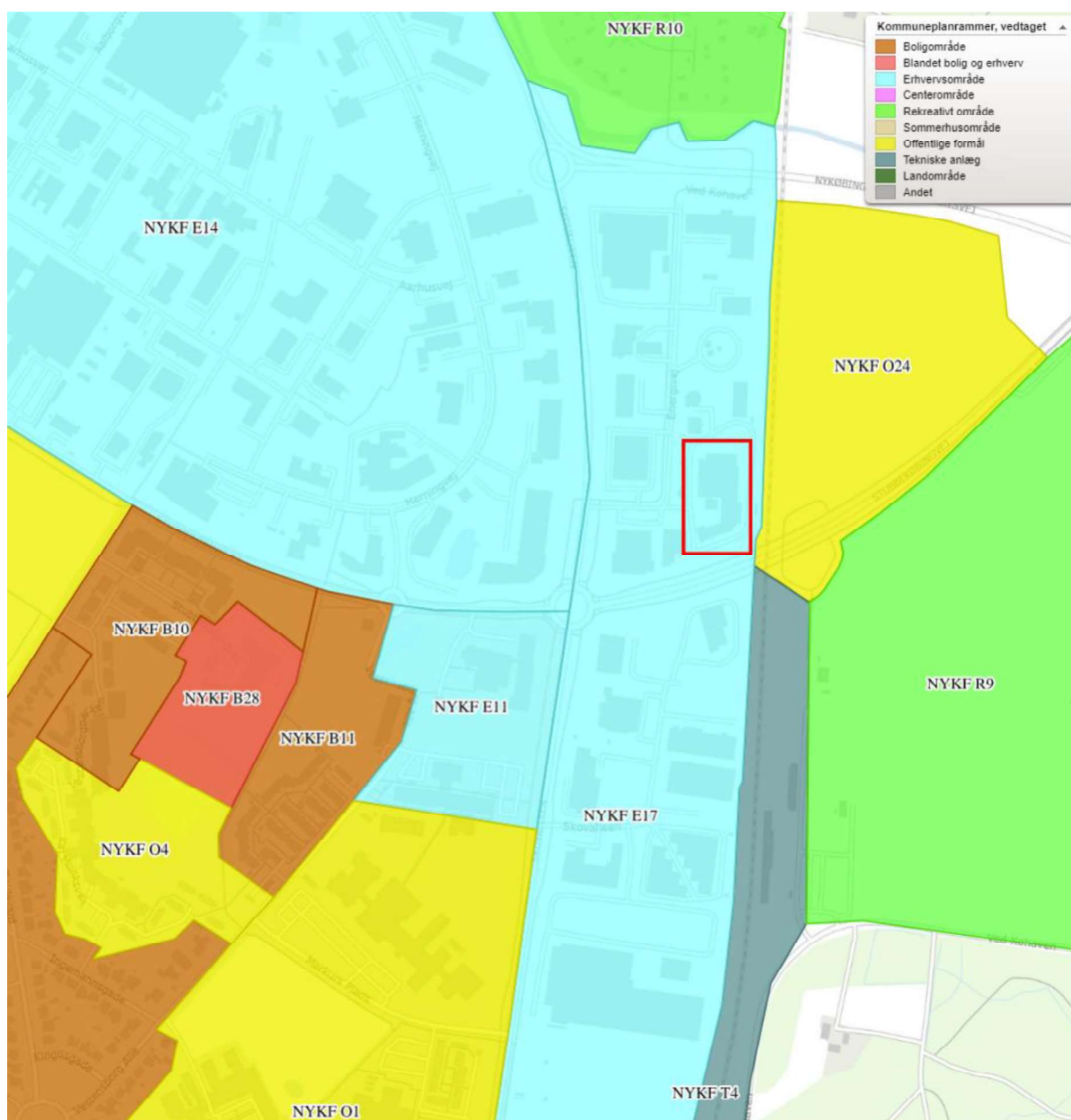
Laboratorium: Rambøll
Hannemanns Allé 53, 2300 København S
Jean Mai, tlf. 5161 1818, jenm@ramboll.dk

4. Virksomhedens beliggenhed

Affaldsforbrændingsanlægget benævnes fremover i rapporten som en virksomhed.

Virksomheden er placeret i et erhvervsområde. Mod øst grænser virksomheden op til jernbanen. Mod syd grænser virksomheden op til Stubbekøbingvej. Mod nord og vest grænser virksomheden op til andre virksomheder i erhvervsområdet.

Figur 4-1 viser udsnit af gældende kommuneplanrammer.

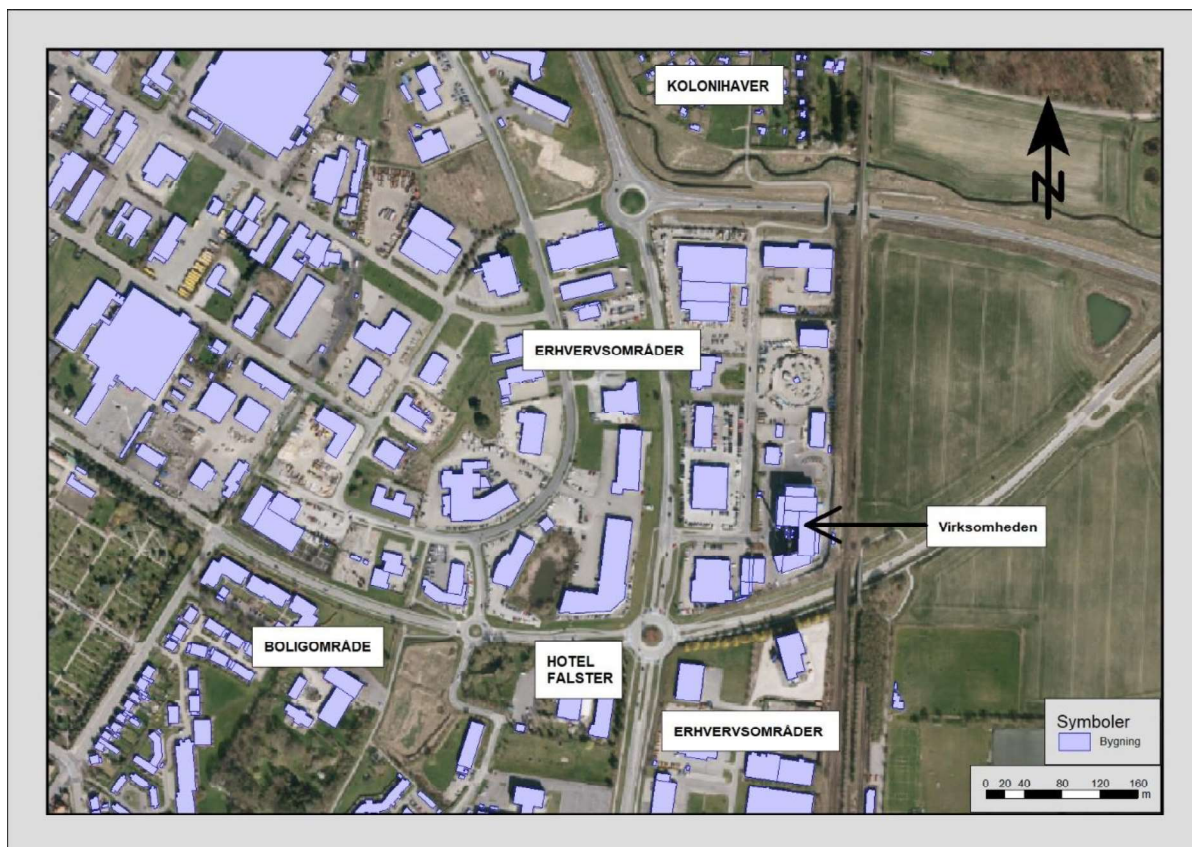


Figur 4-1 Udsnit af kommuneplanrammer. Virksomhedens placering er markeret med rød.

Virksomheden er i forhold til kommuneplanrammerne placeret i erhvervsområde NYKF E17. Dette område grænser mod vest op til andre erhvervsområder (NYKF E14 og NYKF E11).

Erhvervsområdet NYKF E11 indeholder Hotel Falster. Nærmeste boligområde er område NYKF B11 placeret mod sydvest i afstand ca. 375 m. Mod nord i afstand ca. 400 m findes område NYKF R10 med kolonihaver. Mod øst på den anden side af jernbanen findes område NYKF O24 udlagt til offentlige formål og mod sydøst område NYKF R9, som er et grønt område.

Virksomhedens placering i forhold til omgivelserne er vist på Figur 4-2.



Figur 4-2 Placeringen af forbrændingsanlægget i forhold til omgivelserne.

5. Støjgrænser

Virksomhedens støjgrænser er fastsat i virksomhedens miljøgodkendelse dateret 28. september 2004.

Miljøstyrelsen har dog i mellemtiden udmeldt udkast til reviderede støjgrænser i notatet "REFA revurdering - Udkast til støjgrænser" dateret 11. februar 2019. De reviderede støjgrænser er gengivet i Figur 5-1 og anvendes som vurderingsgrundlag i denne rapport.

REFA revurdering - Udkast til støjgrænser

Generelle støjgrænser

Driften af virksomheden må ikke medføre, at virksomhedens samlede bidrag til støjbelastningen i naboområderne overstiger nedenstående støjgrænser. De angivne værdier for støjbelastningen er de ækvivalente, korrigerede lydniveauer i dB(A).

Naboområderne er benævnt ved lokalplannummer (oversigtskort 1) eller kommuneplanrammenummer (oversigtskort 2).

- | | |
|---|--|
| 1 | Erhvervs- og industriområder |
| 2 | Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomhed |
| 3 | Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne) |
| 4 | Etageboligområder |
| 5 | Boligområder for åben og lav boligbebyggelse |
| 6 | Sommerhusområder, offentligt tilgængelige rekreative områder, særlige naturområder |

	Kl.	Reference tidsrum (Timer)	1 dB(A)	2 dB(A)	3 dB(A)	4 dB(A)	5 dB(A)	6 dB(A)
Mandag-fredag	07-18	8	70	60	55	50	45	40
Lørdag	07-14	7	70	60	55	50	45	40
Lørdag	14-18	4	70	60	45	45	40	35
Søn- & helligdage	07-18	8	70	60	45	45	40	35
Alle dage	18-22	1	70	60	45	45	40	35
Alle dage	22-07	0,5	70	60	40	40	35	35
Maksimalværdi	22-07	-	-	-	55	55	50	50

Figur 5-1 Udkast til støjgrænser for virksomheden.

Områdetyperne 1-6 refererer til gældende lokalplaner og kommuneplanrammer.

Miljøstyrelsen har i det omtalte notat redegjort for koblingen mellem områdetyper 1-6 og lokalplaner og kommuneplanrammer.

Miljøstyrelsen foreslår følgende koblinger:

- Områdetype 1: Lokalplan F54 delområde II, Lokalplan 175
- Områdetype 2: Lokalplan F54 delområde I, Lokalplan F14, Lokalplan F34/F50, Lokalplan 119, Lokalplan F51
- Områdetype 3: Kommuneplanrammer F01+F023 og FR9 *)
- Områdetype 4: Lokalplan F55
- Områdetype 5: Lokalplan F8 **), Lokalplan 178

*) Eventuelt højere støjgrænser aften, weekend og nat i kommuneplanrammer F01+F023 og FR9 i tilfælde af, at der ikke er boliger i området.

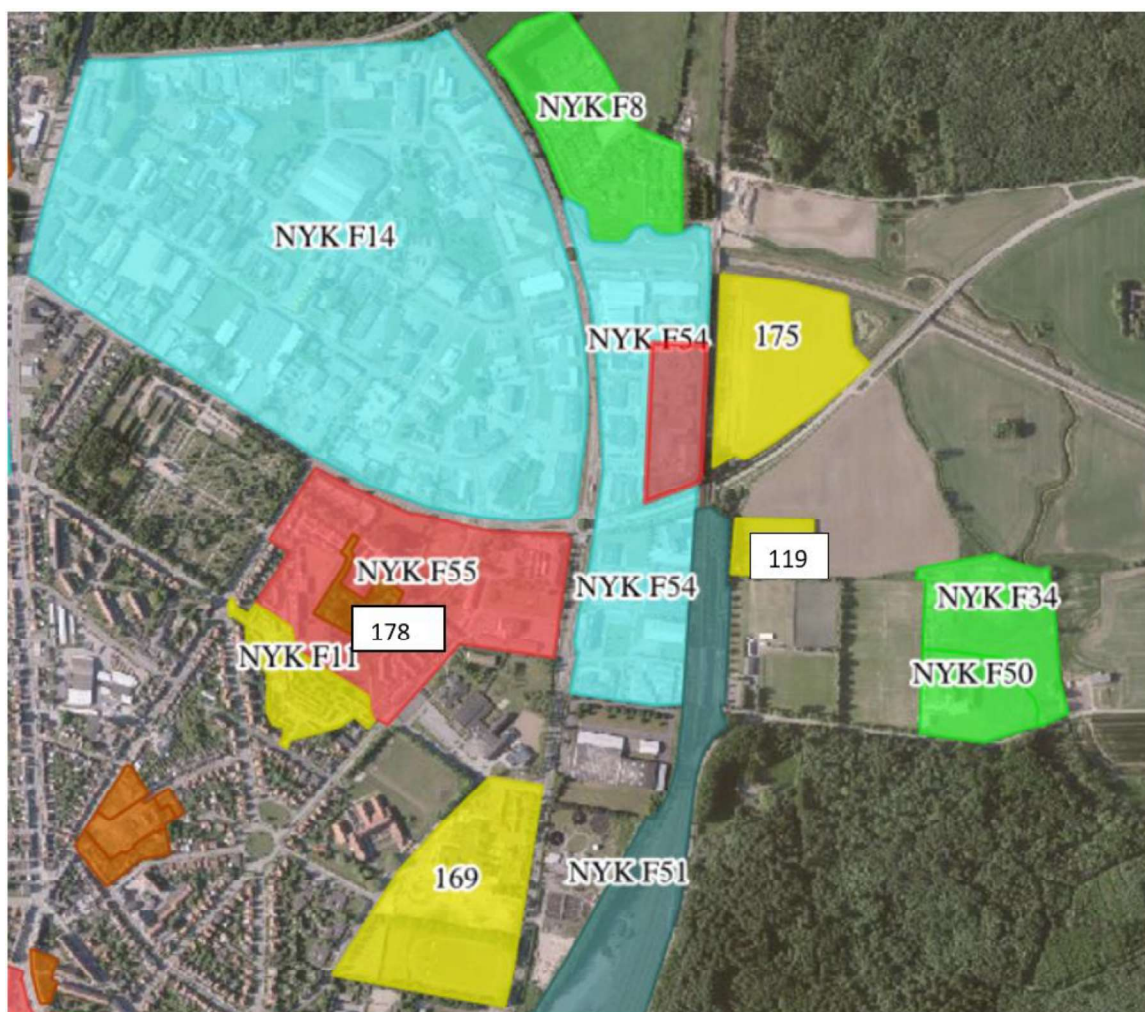
**) For Lokalplanområde F8 (havekoloni) åbnes mulighed for støjgrænser som for områdetype 4 under henvisning til områdets placering op ad to erhvervsområder. Højere støjgrænser er relevante, såfremt det er vanskeligt at overholde de lavere støjgrænser.

Rambøll har følgende bemærkninger til Miljøstyrelsens kobling mellem støjgrænser og lokalplan- og kommuneplanrammer.

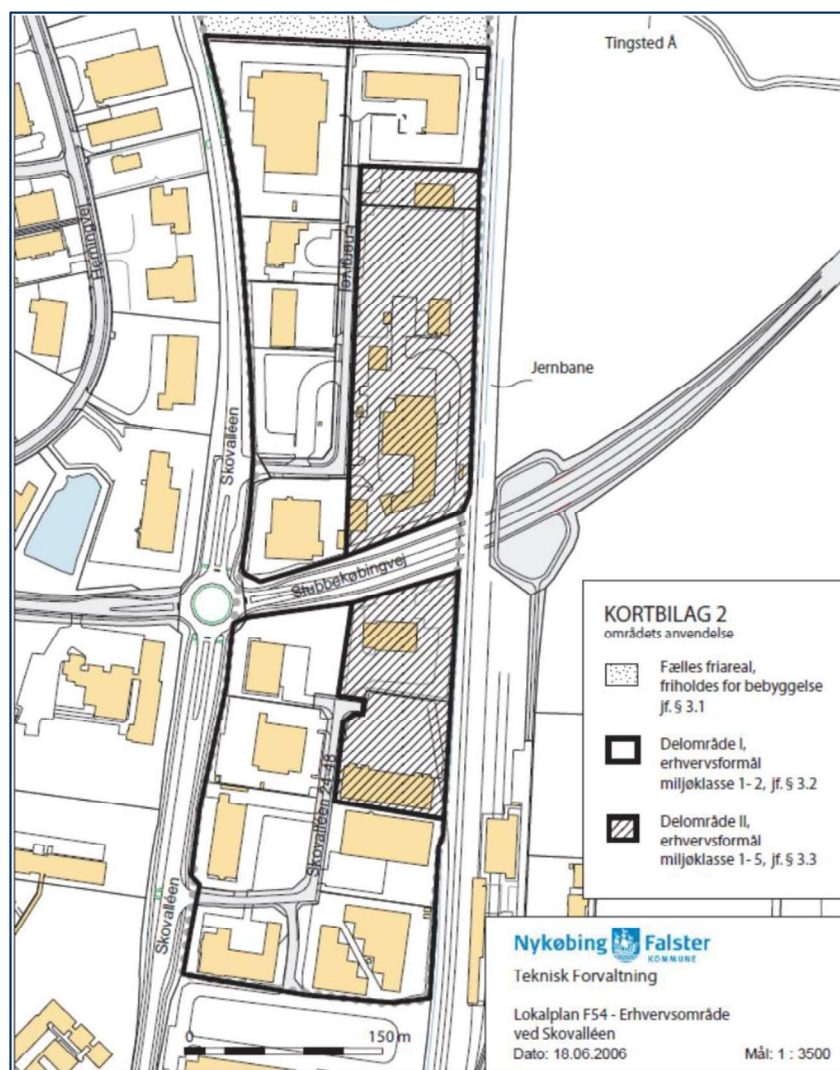
F01+F023 (publikumsorienteret serviceerhverv, sports- og idrætsanlæg, uddannelsesinstitutioner) og FR9 (idrætsanlæg og skydebane med tilhørende klubhuse): Områderne vurderes ikke at være specielt støjfølsomme aften, nat og weekend, da der tilsyneladende ikke er boliger i områderne. Udgangspunkt for fastsættelse af støjgrænser kan eventuelt være områdetype 3, men med fastsættelse af samme støjgrænse (55 dB) i alle perioder.

Lokalplanområder F34/F50 (skydebane), 119 (boldbaner) og F51 (DSB baneterræn): Fastsættelse af støjgrænser svarende til områdetype 2 (60 dB i alle perioder) vurderes ikke at være begrænsende for REFA, men det vurderes, at der ikke er belæg for at fastsætte støjgrænser i disse områder, da områderne ikke vurderes at være støjfølsomme.

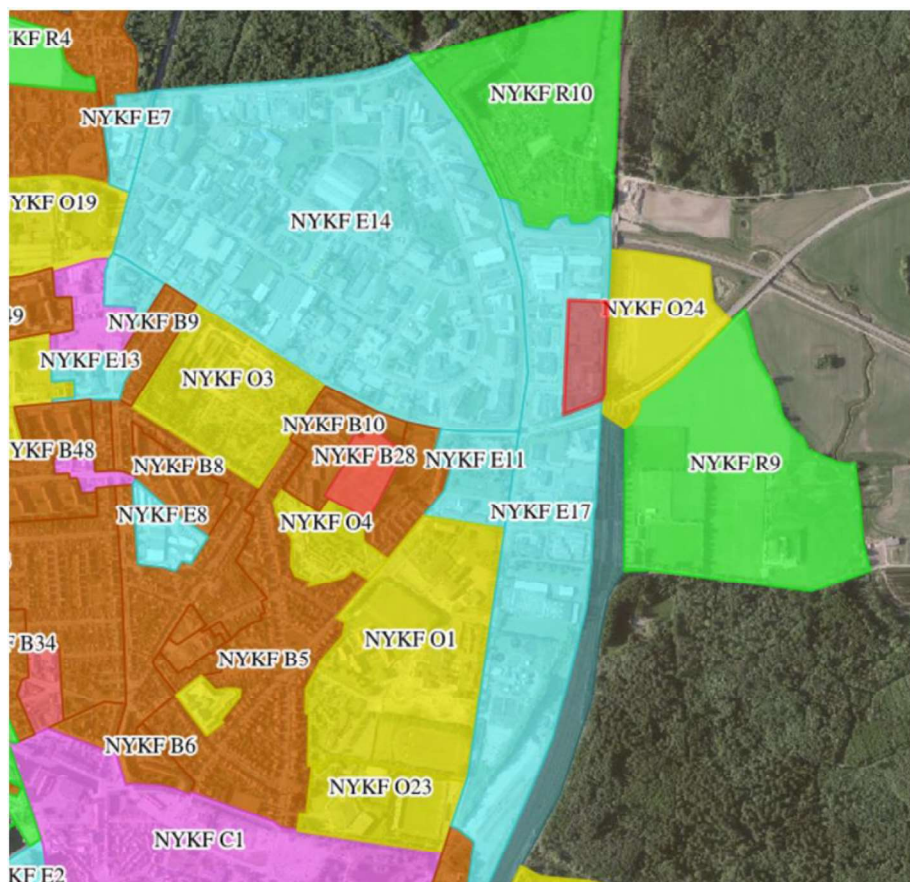
Placeringen af lokalplanerne er vist på Figur 5-2, delområder for lokalplan F54 på Figur 5-3 og kommuneplanrammer på Figur 5-4.



Figur 5-2 Kort 1: Lokalplaner. Virksomheden er vist med rød i lokalplanområde F54.



Figur 5-3 Delområder for lokalplan F54.



Figur 5-4 Kort 2: Kommuneplanrammer. Virksomheden er vist med rød i kommunalplanområde E14.

6. Metode

Støjforholdene er undersøgt efter retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledninger om ekstern støj fra virksomheder:

- Vejledning nr. 5 1984, Ekstern støj fra virksomheder
- Vejledning nr. 6 1984, Måling af ekstern støj fra virksomheder
- Vejledning nr. 5 1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder.

Niveauer for støjbelastningen af omgivelserne er beregnet efter metoden beskrevet i Vejledning nr. 5 1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder.

Den tidligere støjmodel fra den seneste støjkortlægning i 2019 er konverteret til den nyeste version, version 9.0 opdateret 18-04-2024, og indeholder tidligere målte kildestyrker. Beregningsmetoden "General Prediction Method" er opdateret til den nyeste fra 2019 fremfor 1982.

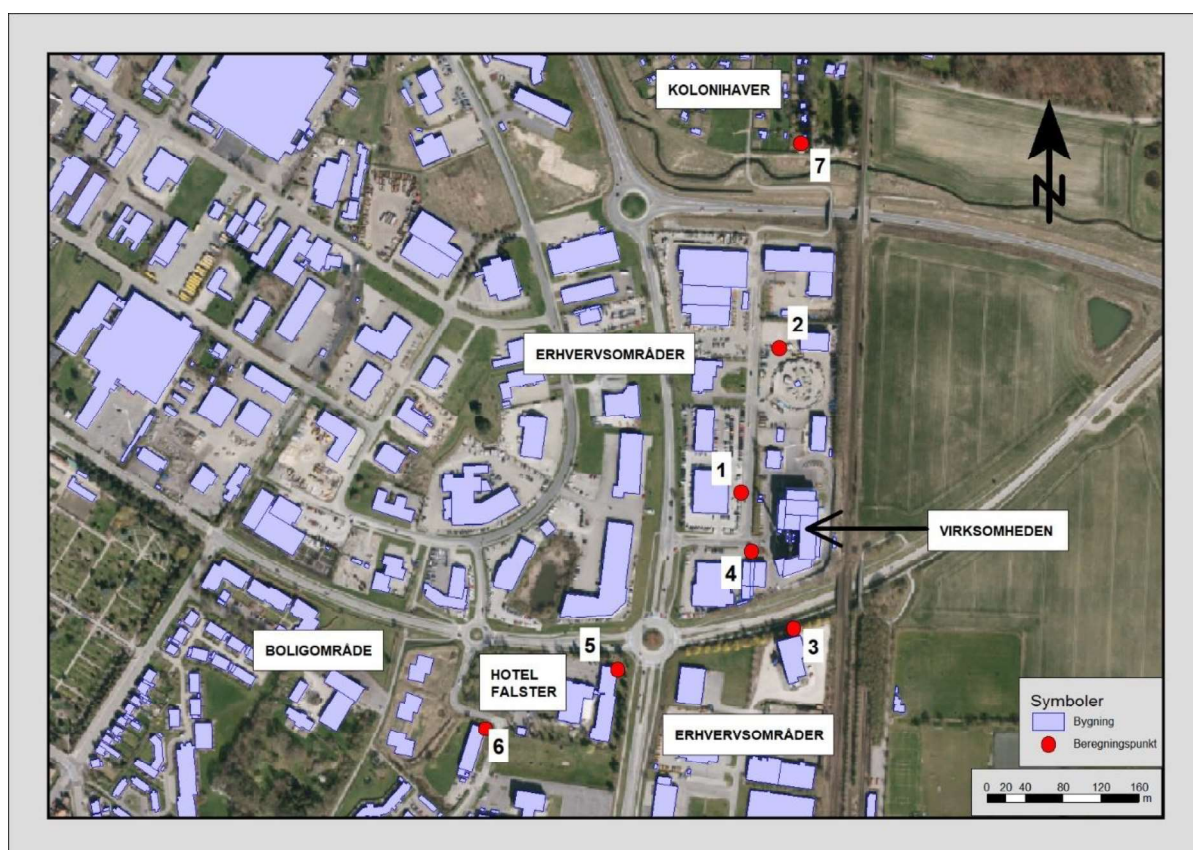
Støjmodellen er revideret mht. nye målte kildestyrker og støjdæmpende tiltag. Støjdæmpende tiltag er nærmere beskrevet i Afsnit 20.

7. Beregningspunkter

Der er beregnet niveauer for støjbelastningen i beregningspunkter repræsenterende de mest kritiske naboområder i omgivelserne i relation til støjgrænser.

Niveauer for støjbelastningen er beregnet som fritfeltsværdier, som direkte kan sammenholdes med støjgrænsen.

Placeringen af beregningspunkterne er vist på Figur 7-1.



Figur 7-1 Placering af beregningspunkter.

Punkt 1 repræsenterer nærmeste nabo mod vest i erhvervsområde, lokalplan F54 delområde I (områdetype 2 i forhold til støjgrænser).

Punkt 2 repræsenterer nærmeste nabo mod nord i erhvervsområde, lokalplan F54 delområde II (områdetype 1 i forhold til støjgrænser).

Punkt 3 repræsenterer nærmeste nabo mod syd i erhvervsområde, lokalplan F54 delområde II (områdetype 1 i forhold til støjgrænser).

Punkt 4 repræsenterer nærmeste nabo mod sydvest i erhvervsområde, lokalplan F54 delområde II (områdetype 1 i forhold til støjgrænser).

Punkt 5 repræsenterer Hotel Falster i etageboligområde, lokalplan F55 (områdetype 4 i forhold til støjgrænser).

Punkt 6 repræsenterer nærmeste bolig i etageboligområde, lokalplan F55 (områdetype 4 i forhold til støjgrænser).

Punkt 7 repræsenterer nærmeste nabo i kolonihaveområde, lokalplan F8 (områdetype 4 eller 5 i forhold til støjgrænser).

Beregningspunkterne i terrænniveau er placeret 1,5 m over terræn. Punkt 5 og 6 er placeret 4,3 m over terræn, da punkterne repræsenterer 1. sal.

Med hensyn til valg af beregningspunkter skal det bemærkes, at det er vurderet, at overholdelse af støjgrænser i lokalplanområde F55 med etageboliger og hotel samt F8 med kolonihaver er dimensionerende for den tilladelige støjudsendelse fra virksomheden.

8. Støjklilder

Støjklilderne på virksomheden kan opdeles i stationære støjklilder (skorsten, køleanlæg, udsugninger og luftindtag mv.) og mobile støjklilder (renovationsbiler, øvrige transportere til og fra anlægget og trucks).

Bygningsudstrålet støj har tidligere indgået i støjkortlægningen, men bidraget herfra er så begrænset, at det ikke har betydning for niveauer for støjbelastningen af omgivelserne. Bygningsudstrålet støj bortset fra udstråling gennem porte indgår derfor ikke i den aktuelle støjkortlægning.

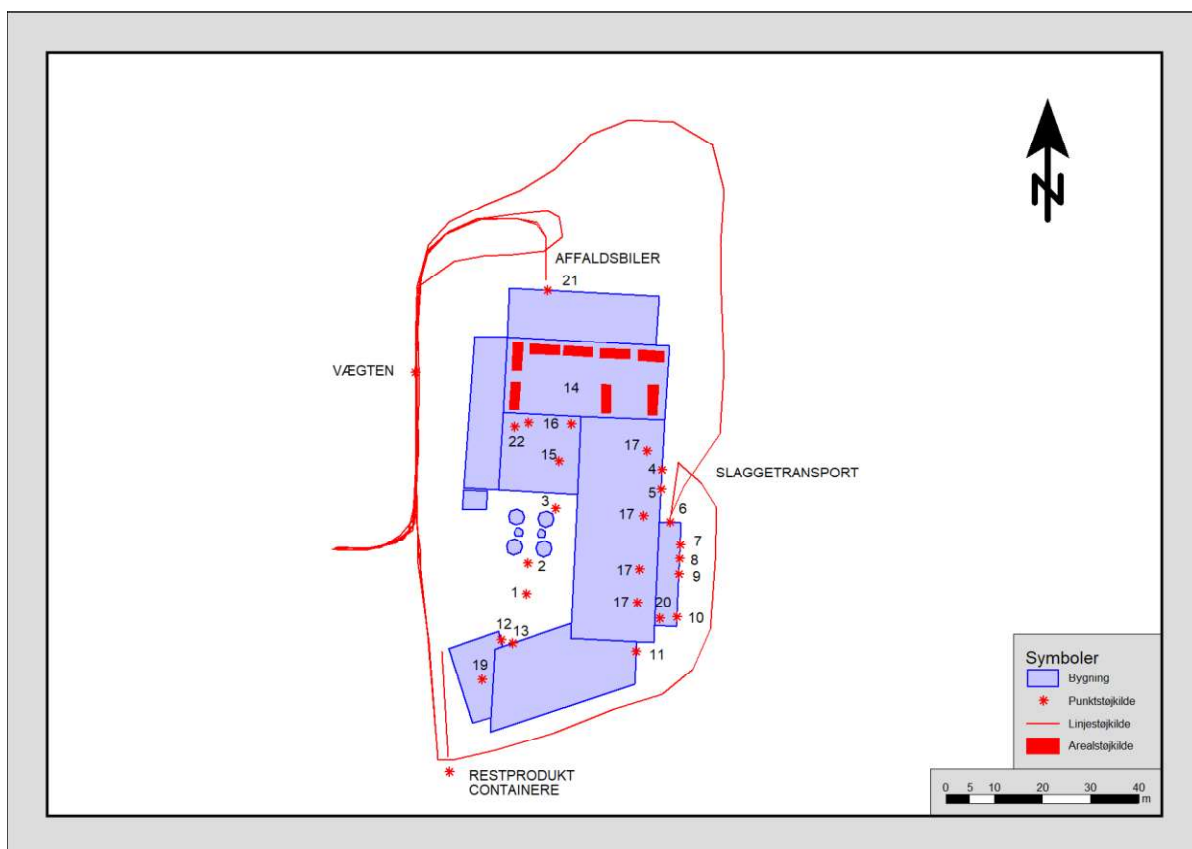
9. Stationære støjklilder

Stationære støjklilder, som indgår i støjkortlægningen, er angivet i Tabel 9-1. Tabellen angiver støjklildens kildestyrke (L_{WA}) samt måleår for kildestyrken og kildehøjden. Kildestyrker er overvejende genbrugt fra målinger på anlægget i 2006 og 2019. Målingerne udført i 2006 fremgår af rapporten "I/S REFA, Energivej 4, Nykøbing Falster, Beregnet støjafgivelse fra affaldsforbrændings-anlæg efter etablering af nye filteranlæg på ovnlinie 1 og 2, Miljømåling-ekstern støj, januar 2006". Målingerne udført i 2019 fremgår af rapporten "I/S REFA, Energivej 4, Nykøbing Falster, Miljømåling-ekstern støj, Støjkortlægning af affaldsforbrændingsanlæg, marts 2019". Der er aktuelt blevet målt på støjklilder, som endnu ikke var opført i 2019, herunder skorstenstoppen, sugetræksblæseren opstillet i gården (ovnlinie 2) og ny køler på tag af ovnhal 2, samt udført kontrolmålinger af kølerne på taget af affaldssiloen, da disse er de mest betydende støjklilder i forhold til niveauer for støjbelastningen af omgivelserne.

Tabel 9-1 Oversigt over stationære støjklilder.

Kilde nr.	Kildenavn	Kildestyrke L _{WA} dB	År for udført måling	Kildehøjde
1	Skorstenstop	82,1	2024	Kote 70,0
2	Sugetrækblæser ovn 2	94,8	2024	1,5 m over terræn
3	Udsugning slaggebånd	81,7	2006	6,0 m over terræn
4	Ovnhal 3 riste i facade mod øst	81,4	2006	Kote 17,0
5	Ovnhal 3 luftindtag i facade mod øst	84,7	2006	Kote 4,5
6	Slaggeport	82,0	2006	Tyngdepunkt kote 4,2
7	Kompressorrum rist	87,4	2006	Kote 4,0
8	Turbinehal luftindtag	79,5	2006	Kote 4,5
9	Turbinehal rist	87,2	2006	Kote 17,0
10	Turbinehal luftindtag	79,5	2006	Kote 4,5
11	Elfilterbygning luftindtag i facade mod øst	76,0	2006	Kote 15,0
12	Restproduktbygning luftindtag i facade mod nord	76,0	2006	Kote 9,0
13	Elfilterbygning luftindtag i facade mod nord	76,0	2006	Kote 9,0
14	8 stk. kølere på tag af affaldssilo	8 x 99,9	2024	Tagkote 28,7
15	Køler på tag af ovnhal 2	102,8	2024	Tagkote 16,7
16	2 stk. udsugning på tag af ovnhal 2	2 x 84,6	2018	Tagekote 18,6
17	4 stk. udsugninger på tag af ovnhal 3	4 x 91,1	2018	Tagkote 40,3
19	Restproduktbygning luftindtag på tag	69,5	2006	Tagkote 11,2
20	Køler på tag af turbinehal	82,0	2018	Tagkote 22,0
21	Porte til aflæssehal	95,0	2006	Terrænkote ca. 3,0
22	Udsugning baderum	89,3	2018	Tagkote 18,6

Placeringen af de stationære støjklilder er vist på Figur 9-1



Figur 9-1 Placering af stationære støjklender.

Kilderne 17 (4 stk. udsugninger på tag af ovnhal 3) og 22 (Udsugning baderum) er tildelt en horisontal direktivitet svarende til direktivitet for åbninger jf. Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder.

Kilde 15 (Køler på tag af ovnlinje 2) indgår ikke i støjberegningen, da køleren ikke indgår i den normale drift.

Kilde 14 (8 stk. kølere på tag af affaldssilo) er den mest betydende støjkilde i forhold til støjbelastning af omgivelserne. Fokus har derfor været at bestemme støjemissionen herfra retvisende. Et billede af kølerne er vist på Figur 9-2.

Kilden består af 8 stk. V-formede kølere placeret primært tæt på tagkanten. Kølerne har en fysisk højde på ca. 3 m over tagfladen. Langs tagkanten findes på de frie sider (alle 4 sider på nær mod ovnhal 3) en perforeret skærm med overkant ca. 3,8 m over tagfladen, idet de nederste 0,8 m udgøres af en fast murkrone. Kilderne er modelleret som fladekilder i højde svarende til 2/3 af den fysiske højde dvs. i højde 2 m over tagfladen. Da det ikke var muligt at sætte anlæggene i drift en ad gangen, blev der i 2019 målt i en situation med fuld drift af alle kilderne. Der blev målt støjniveauer i 21 punkter fordelt hele vejen rundt langs bygningskronen 0,2 m over skærmtoppen. Der var herefter ved hjælp af støjmodellen beregnet den kildestyrke, som netop giver anledning til de målte støjbidrag i punkterne over skærmtoppen. Dette resulterede i en kildestyrke på $L_{WA} = 98,5$ dB for hver af de 8 kølere. For at kontrollere, om støjstrålingen fra kølerne i modellen var behandlet svarende til virkeligheden, og specielt med det formål at konstatere, om kilderne burde tildeles en retningskarakteristik, blev der udført målinger i 3 punkter i omgivelserne. Disse 3 punkter var placeret mod vest på modsatte side af Energivej, ved

krydset Energivej/Skovalleen og ved skel mod nord mod genbrugspladsen. I disse punkter var støjbidrag fra kølerne bestemt ved at måle med køleanlæg i drift og køleanlæg slukket, og ved korrektion blev bidraget fra kølerne bestemt. Disse målte støjbidrag blev sammenholdt med de tilsvarende støjbidrag beregnet vha. støjmodellen. Sammenligningen viste god overensstemmelse mellem de beregnede og målte støjbidrag fra kølerne.

Der er aktuelt udført kontrolmålinger ved måling af støjniveauer på tagfladen med samme driftsforhold og sammenholdt med støjmodellen. Dette har givet anledning til at øge kildestyrken til $L_{WA} = 99,9$ dB.



Figur 9-2 Kølere på tag af affaldssilo.

Den perforerede skærm opfylder ikke betingelserne for at kunne indgå i beregningerne som en støjskærm. Skærmen er derfor ikke taget i regning.

Frekvensspektre for støjklender er vist i Bilag 1.

10. Mobile støjklender

I støjregningerne indgår følgende transporter til og fra anlægget:

Affaldsbiler: 50 stk. indenfor sammenhængende 8 timer i perioden kl. 06-18 og 3 stk. indenfor ½ time i natperioden før kl. 06 på hverdage.

Slaggetransport: 3 stk. i døgnet fordelt i tidsrummet kl. 04-17.

Restprodukt. 1 stk. i dagperioden.

Herudover regnes med truckkørsel (el-trucks) ved restproduktbygning 3 x ½ time fordelt overdøgnet.

For de mobile støjklilder regnes med kildestyrker fra Støj databogen udgivet af Lydteknisk Institut. Disse kildestyrker er:

Kørsel med lastbil, svag acceleration 10-20 km/t: $L_{WA} = 101$ dB

Lastbiler, tomgang ved vægten: $L_{WA} = 91$ dB

Udskiftning af containere med restprodukt, forceret tomgang: $L_{WA} = 96$ dB

Eltrucks: $L_{WA} = 86$ dB

Der regnes med kildehøjder på 1,5 m for lastbiler og 1 m for eltrucks.

Placeringen af de mobile støjklilder er vist på Figur 9-1.

Frekvensspektre for støjklilder er vist i Bilag 1.

11. Måling af kildestyrker

Der er d. 24-04-2024 udført måling af kildestyrker for skorstenstoppen, sugetræksblæseren opstillet i gården (ovnlinie 2), køler på tag af ovnhall 2 samt kontrolmålinger af kølerne på taget af affaldssiloen.

Kildestyrkerne er målt efter retningslinjerne i Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5 1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder og nr. 6 1984, Måling af ekstern støj fra virksomheder.

Kildestyrkerne er målt med måleudstyr, som anført i Tabel 11-1.

Tabel 11-1 Anvendt måleudstyr ved kildestyrkemålinger.

Instrument	Fabrikat	Type nr.	Rambøll database nr.	Serie / DANAK nr.	Seneste kontrol
Lydtrykmåler	B&K	2270	DK.1101052.0070	CDK2402540	16-04-2024
Akustisk kalibrator	B&K	4231	DK.415.0030	CDK2402519	16-04-2024

12. Lydudbredelsesforhold

Lydudbredelsen fra anlægget til naboerne er primært påvirket af omkringliggende bygninger, som skærmer for støjen og i visse tilfælde reflekterer støjen.

13. Baggrundsstøj

Baggrundsstøjen i området stammer hovedsagelig fra trafik på vejene, togpassager på jernbanen og støj fra øvrige virksomheder i området.

Kildestyrkerne er målt tæt på støjklilderne, og baggrundsstøjen har derfor ingen indflydelse på de målte kildestyrker.

14. Meteorologiske forhold

Den anvendte beregningsmodel indebærer, at støjen er beregnet med en forudsætning om let medvind fra støjkilde til referencepunkt. Støjgrænser gælder for denne vejsituation og er derfor forudsat ved beregning af støjen i alle referencepunkter.

15. Beregningsforudsætninger

Beregninger er gennemført ved brug af støjberegnings-softwaren SoundPLAN version 9.0 med opdatering 18-04-2024. Der er anvendt beregningsmetoden "General Prediction Method: 2019".

Støjkilder er lagt ind i støjmodellen som punktkilder, linjekilder eller arealkilder.

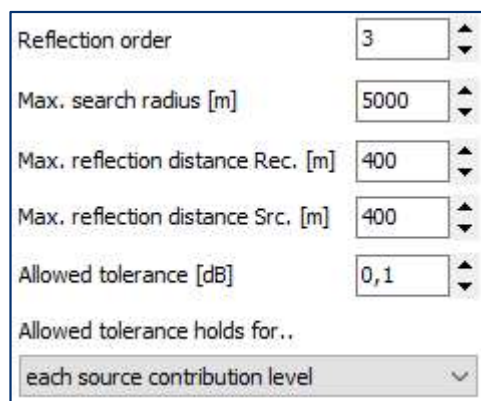
Terrænet er regnet akustisk hårdt eller akustisk porøst svarende til de faktiske forhold. Virksomhedens områder er regnet akustisk hårdt.

Bygninger er regnet reflekterende med et refleksionstab på 1 dB.

Der er ikke indregnet dæmpning af støjen gennem beplantning.

Støjudbredelsen er på denne måde beregnet, idet der er taget hensyn til alle forhold, som har betydning for støjudbredelsen (afstand, terrænforhold, vejr, bygninger mv.).

Støjberegningerne er udført med beregningstekniske parametre som angivet i nedenstående Figur 15-1.



Reflection order	3
Max. search radius [m]	5000
Max. reflection distance Rec. [m]	400
Max. reflection distance Src. [m]	400
Allowed tolerance [dB]	0,1
Allowed tolerance holds for..	each source contribution level

Figur 15-1 Beregningstekniske parametre.

Resultater af støjberegninger præsenteres i form af punktberegninger repræsenterende de mest kritiske naboområder i omgivelserne i relation til støjgrænser.

16. Støjens karakter

Det er i lighed med tidligere vurderet, at støjen fra virksomhedens støjkilder ikke indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser i omgivelserne.

Der gives på dette grundlag ikke tillæg for støjens særlige karakter.

Støjbelastningen, L_r , som kan sammenlignes støjgrænserne, er derfor lig med det beregnede støjniveau.

17. Beregningsscenarier

Der er beregnet niveauer for støjbelastningen for to scenarier:

1. Scenario repræsenterende perioderne mandag-fredag kl. 06-18, hvor støjen skal midles over sammenhængende 8 timer med mest støj. Scenariet er benævnt "Dag". Det er forudsat, at grænsen mellem nat og dag fortsat fastsættes til kl. 06 som det er i dag.
2. Scenario repræsenterende ½ time med mest støj i natperioden mandag-fredag før kl. 06 (i praksis ½ time i perioden kl. 05-06). Scenariet er benævnt "Nat". Det skal bemærkes, at niveauer for støjbelastningen i den overvejende del af natperioden, hvor der ikke forekommer renovationsbiler, er lavere end beregnet for perioden kl. 05-06, hvor renovationsbiler er indregnet.

For tidsrummet lørdag kl. 07-14 er støjgrænserne identiske med mandag-fredag kl. 06-18 (scenario "Dag"), men aktivitetsniveauet er lavere, hvorfor det vurderes, at støjregning ikke er nødvendig. For tidsrummene lørdag kl. 14-18, søndag kl. 07-18 og alle dage kl. 18-22 vil aktivitetsniveauet være mindre end for natperioden (scenario "Nat"), og da støjgrænsen samtidig er højere, er det vurderet, at støjregning ikke er nødvendig.

18. Beregningsresultater

Beregningsresultaterne for de to scenarier er vist i Tabel 18-1.

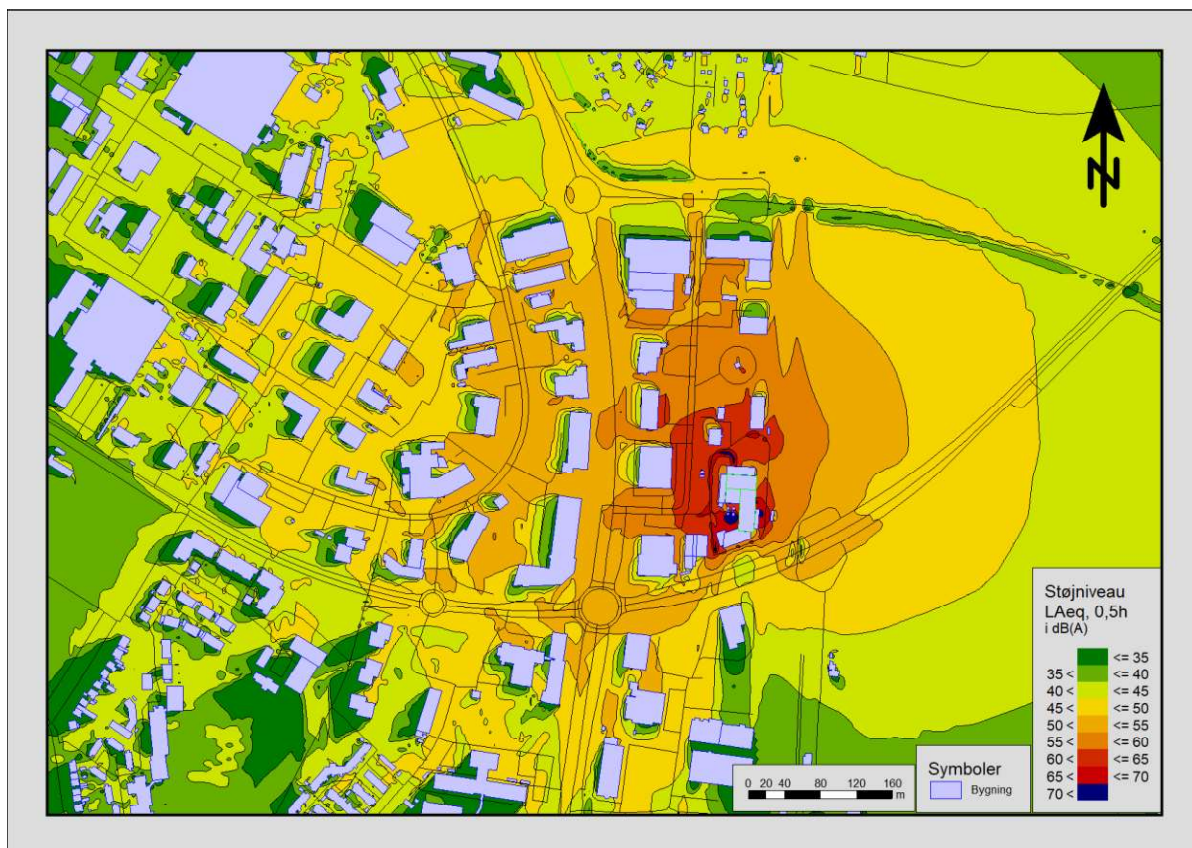
Tabel 18-1 Beregningsresultater for støjbelastning, L_r i dB.

Beregnings-punkt	Område-type	Scenario 1 "Dag"		Scenario 2 "Nat"	
		Støj-belastning dB	Støjgrænse dB	Støj-belastning dB	Støjgrænse dB
1	2	60,6	60	60,5	60
2	1	56,3	70	55,6	70
3	1	44,0	70	45,1	70
4	1	62,8	70	62,8	70
5	4	50,3	50	50,2	40
6	4	46,5	50	46,5	40
7	5	45,8	50 *)	45,3	40 *)

*) Miljøstyrelsen lægger op til disse støjgrænser i tilfælde af at det er besværligt at overholde lavere støjgrænser, hvilket vurderes at være tilfældet.

Overskridelser af støjgrænser er vist med **rød** farve.

Beregnet støjdbredelse for den mest støjfølsomme periode, natperioden, er vist på Figur 18-1. Støjbelastningen er beregnet i højden 1,5 m over terræn og indeholder alle refleksioner. De beregnede støjbelastninger kan derfor ikke uden videre sammenholdes med støjgrænser, som er defineret som fritfeltsværdier, det vil sige uden refleksioner fra bygninger på "eget område".



Figur 18-1 Beregnet støjdbredelse for natperioden.

I Bilag 2 er detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN vist.

18.1 Støjens maksimalværdier i natperioden

For støjens maksimalværdi om natten er der fastsat en støjgrænse, som er 15 dB højere end støjgrænsen for det energivægtede (gennemsnitlige) støjniveau. Rambøll vurderer, at støjen ikke indeholder variationer i støjniveauet, som er 15 dB højere end det energivægtede støjniveau. Det vurderes derfor, at støjgrænsen for støjens maksimalværdier i natperioden vil være overholdt, hvis støjgrænsen for det energivægtede støjniveau er overholdt.

19. Udvidet usikkerhed

Der er beregnet udvidet usikkerhed i henhold til Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 36, Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder, Miljøstyrelsens Referencelaboratorium, november 2005.

Det skal bemærkes, at der i denne usikkerhedsberegning alene indgår usikkerheder på de benyttede kildestyrker og usikkerhed hidrørende fra selve udbredelsesmodellen. Der indgår således ikke usikkerhed relateret til driftsforholdene.

Standardusikkerhed på kildestyrker er fastsat jf. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 36. Usikkerheden på selve beregningen er sat til 1 dB.

Udvidet usikkerhed er relevant ved vurdering af overskridelser. For beregningsresultater med overskridelse af støjgrænsen er der beregnet udvidet usikkerhed, som anført i Tabel 19-1.

Tabel 19-1 Beregnede udvidede usikkerheder.

Beregningspunkt	Periode	Støjbelastning dB	Udvidet usikkerhed dB	Støjgrænse
1	Nat	60,5	3,1	60
5	Nat	50,0	2,5	40
6	Nat	45,9	2,5	40
7	Nat	46,7	2,5	40

En signifikant overskridelse er defineret som en overskridelse, der er større end den udvidede usikkerhed på beregningsresultatet. Signifikante overskridelser er anført med **rød** farve.

20. Støjdæmpende tiltag

Der er undersøgt muligheder for støjdæmpende tiltag for de mest betydende støjkloder ift. niveauer for støjbelastningen i omgivelserne.

De mest betydende støjkloder er kølerne på taget af affaldssiloen (kilde nr. 14) og i mindre grad udsugning baderum (kilde nr. 22).

Til dæmpning af kølerne på taget af affaldssiloen er der undersøgt to muligheder for støjdæmpning, hhv. 1) fuld afskærmning ved montering af sandwichpaneler med lydabsorberende kerne på den eksisterende perforerede skærm og 2) delvis afskærmning ved erstatning af den eksisterende perforerede skærm med såkaldte jalousi-riste (louver).

Ved fuld afskærmning forventes den samlede skærmtykkelse at blive ca. 70 mm. Det er forudsat at hele arealet den eksisterende perforerede skærm udnyttes til støjdæmpning med sandwichpaneler.

Ved delvis afskærmning er der undersøgt for en 300 mm dyb såkaldt jalousi-rist (louver) i samme højde som den eksisterende perforerede skærm. Der er forudsat indsætningsdæmpning som angivet i Tabel 20-1. Der er forudsat typen Slimshield SL-300 fra IAC Acoustics A/S.

Tabel 20-1 Indsætningsdæmpning ved 300 mm louver.

Indsætningsdæmpning							
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
6 dB	7 dB	10 dB	12 dB	18 dB	18 dB	14 dB	13 dB

Herudover er der undersøgt støjdemping af udsugning baderum ved tilføjelse af en lyddæmper. Indsætningsdæmpning for lyddæmper er angivet i Tabel 20-2.

Tabel 20-2 Indsætningsdæmpning ved lyddæmper til udsugning baderum.

Indsætningsdæmpning							
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
0 dB	0 dB	2 dB	4 dB	8 dB	9 dB	7 dB	2 dB

Beregningsresultater for hhv. fuld og delvis afskærmning samt lyddæmper ved udsugning baderum i begge scenarier er vist i Tabel 20-3 for natperioden, hvor der er signifikante overskridelser af støjgrænsen. Overskridelser af støjgrænser er vist med rød farve.

Tabel 20-3 Beregningsresultater for støjbelastning, L_r i dB ved støjdæmpende tiltag.

Beregningspunkt	Område-type	1) Fuld afskærmning		2) Delvis afskærmning	
		Støjbelastning dB	Støjgrænse dB	Støjbelastning dB	Støjgrænse dB
1	2	53,6	60	55,9	60
2	1	44,0	70	46,6	70
3	1	43,6	70	43,6	70
4	1	60,4	70	60,7	70
5	4	41,4	40	42,1	40
6	4	38,4	40	38,9	40
7	5	33,1	40	34,9	40

I Bilag 2 er detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN vist.

For beregningsresultater med overskridelse af støjgrænsen er der beregnet udvidet usikkerhed, som anført i Tabel 20-4.

Tabel 20-4 Beregnede udvidede usikkerheder ved støjdæmpende tiltag.

Beregningspunkt	Periode	Støjbelastning dB	Udvidet usikkerhed dB	Støjgrænse
5 – 1) Fuld afskærmning	Nat	41,4	2,2	40
5 – 2) Delvis afskærmning	Nat	42,1	2,3	40

En signifikant overskridelse er defineret som en overskridelse, der er større end den udvidede usikkerhed på beregningsresultatet. Der forekommer ikke signifikante overskridelser af støjgrænserne såfremt et af de to forslag til støjdæmpning installeres.

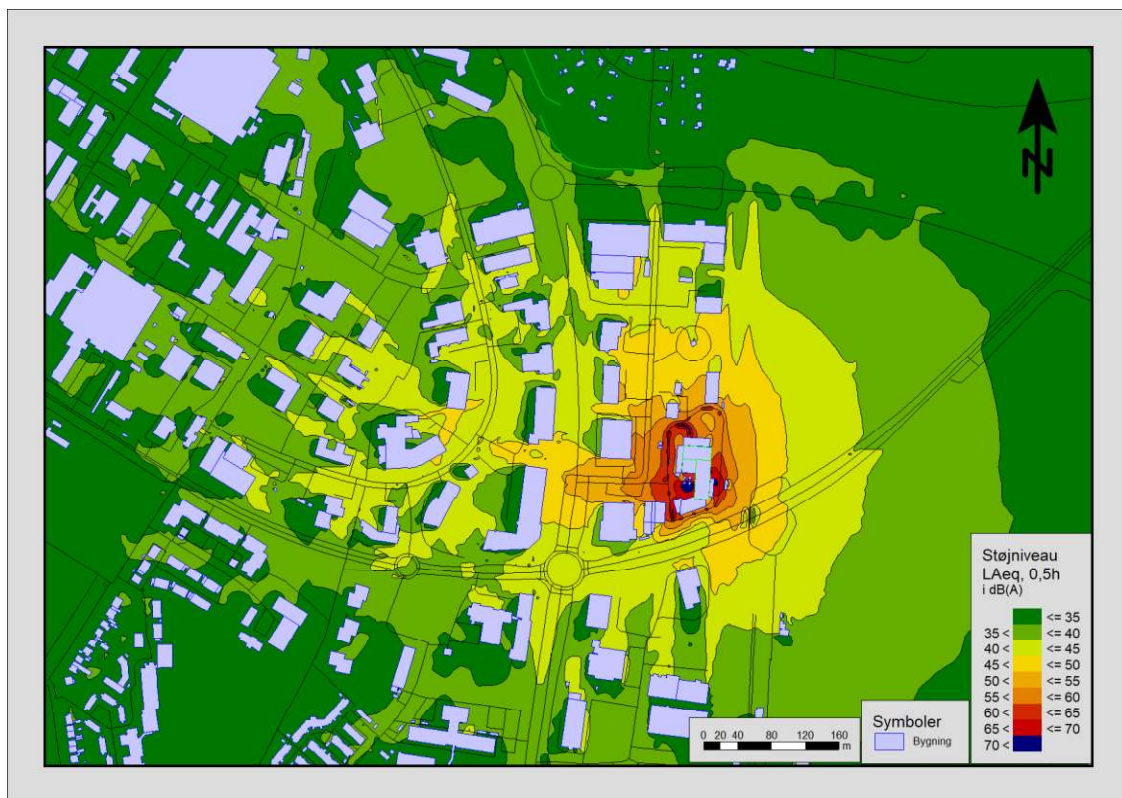
Det er normal praksis i planlægningssager, at den udvidede usikkerhed ikke medtages i vurderingen ved sammenholdning med støjgrænser.

Der er yderligere undersøgt virkningen af højere afskærmning omkring kølerne. Det er dog under de forudsatte støjforhold ikke muligt at overholde støjgrænserne uden hensyntagen til den udvidede usikkerhed uden at overdække kølerne.

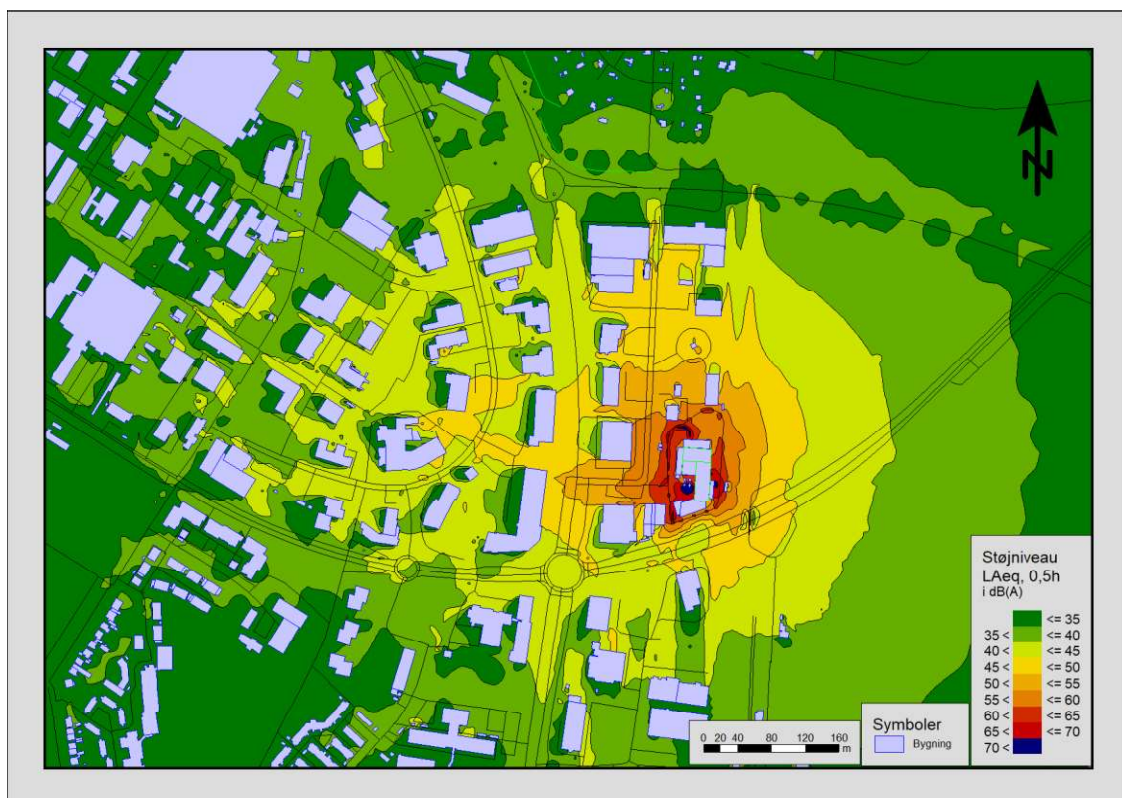
Såfremt virksomheden skal overholde støjgrænserne uden hensyntagen til den udvidede usikkerhed, er der behov for at reducere støjbidraget fra kølerne, fx ved yderligere at begrænse den maksimale effekt, kølerne kan operere med i natperioden eller udskifte kølerne med nogle mere støjsvage modeller. Ved lavere effekt vil kølerne emitte lavere støj til omgivelserne. Det vurderes herigennem at være muligt, at overholde støjgrænserne.

Virksomheden har oplyst, at den eksisterende perforerede skærm i forvejen påvirker luftflowet til kølerne og dermed deres køleevne. Det betyder, at montering af en lukket afskærmning eller yderligere begrænsning af luftflow ved louver vil give anledning til yderligere reduceret køleevne. Kildestyrken af kølerne er målt ved fuld drift og det må derfor forventes, at støjen ikke vil stige yderligere, men at kølerne vil have lavere køleevne / effekt grundet reduceret luftflow.

Beregnet støjudbredelse for natperioden er vist på Figur 20-1 og Figur 20-2 for hhv. 1) Fuld afskærmning og 2) Delvis afskærmning. Støjbelastningen er beregnet i højden 1,5 m over terræn og indeholder alle refleksioner. De beregnede støjbelastninger kan derfor ikke uden videre sammenholdes med støjgrænser, som er defineret som fritfeltsværdier, det vil sige uden refleksioner fra bygninger på "eget område".



Figur 20-1 Beregnet støjdbredelse for natperioden ved scenarie 1) Fuld afskærmning.



Figur 20-2 Beregnet støjdbredelse for natperioden ved scenarie 2) Delvis afskærmning.

Det er estimeret, at omkostningerne til installering af løsning med fuld afskærmning beløber sig til ca. **480.000 kr. ekskl. moms**. Dette indebærer levering og montering af sandwichpaneler. Det er forudsat, at de lydabsorberende paneler kan monteres af håndværkere direkte på den eksisterende perforerede skærm og uden brug af mobilkran. Løsningen forudsætter herudover at den eksisterende konstruktion kan bære den ekstra vægt samt den vindlast den lukkede skærm vil medføre. Omkostninger ved evt. nedlukning eller reduceret drift under installering samt forventet permanent reduceret drift grundet reduceret køleevne er ikke medtaget.

For løsning med delvis afskærmning estimeres omkostningerne til installering at beløbe sig til ca. **2.800.000 kr. ekskl. moms**. Dette indebærer levering og montering af såkaldte jalousi-riste (louver) og omfatter ikke nedtagning af den eksisterende skærm. Løsningen forudsætter at den eksisterende konstruktion kan bære den ekstra vægt fra louver samt vindlast. Hvis ikke vil der også være omkostninger til en ny bærende stålkonstruktion. Omkostninger ved evt. nedlukning eller reduceret drift under installering samt forventet permanent reduceret drift grundet reduceret køleevne er ikke medtaget.

Omkostninger til installering af lyddæmper ved udsugning baderum estimeres at beløbe sig til ca. **16.000 kr. ekskl. moms**. Lyddæmperen vil give anledning til tryktab, som skal undersøges nærmere før montering.

Vurdering af reduceret køleevne for kølerne og tryktab for udsugning til baderum indgår ikke i denne rapport.

De estimerede omkostninger ved de undersøgte støjdæpende tiltag er en overslagspris og indebærer derfor en usikkerhed.

21. Konklusion

Under hensyntagen til den udvidede usikkerhed er det konkluderet, at der forekommer ikke signifikante overskridelser af støjgrænserne, såfremt der udføres støjdæpende tiltag for kølerne på taget af affaldssiloen samt udsugning fra baderum. På taget af affaldssiloen er der en eksisterende perforeret skærm. Denne skærm skal enten aflukkes ved montering af sandwichpaneler med lydabsorberende kerne eller erstattes med såkaldte jalousi-riste (louver). På udsugning fra baderum skal der monteres en lyddæmper.

Såfremt virksomheden skal overholde støjgrænserne uden hensyntagen til den udvidede usikkerhed, er der behov for at reducere støjbidraget fra kølerne, fx ved yderligere at begrænse den maksimale effekt, kølerne kan operere med i natperioden eller udskifte kølerne med nogle mere støjsvage modeller. Ved lavere effekt vil kølerne emitte lavere støj til omgivelserne. Det vurderes herigennem at være muligt, at overholde støjgrænserne.

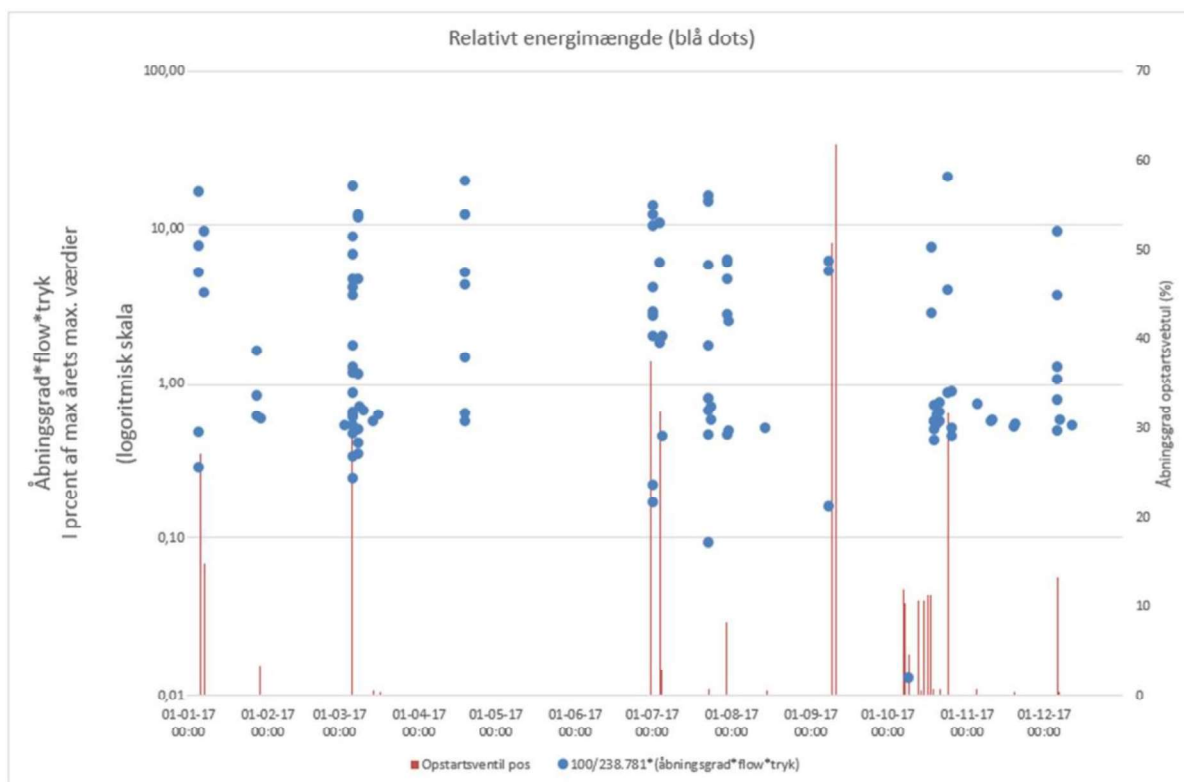
22. Støj fra opstartsventil

Der er undersøgt støjemission ved åbning af opstartsventilen.

Ventilen åbnes typisk ved trip af anlægget eller ved opstart af ovn 3. Ventilen kan være åben i alle perioder (dag, aften, nat og weekend).

Ventilen er placeret under tag i ovnhallen. Afkastkanalen er forsynet med lyddæmper placeret under tag og selve afblæsningen sker over tag gennem lavt afkast.

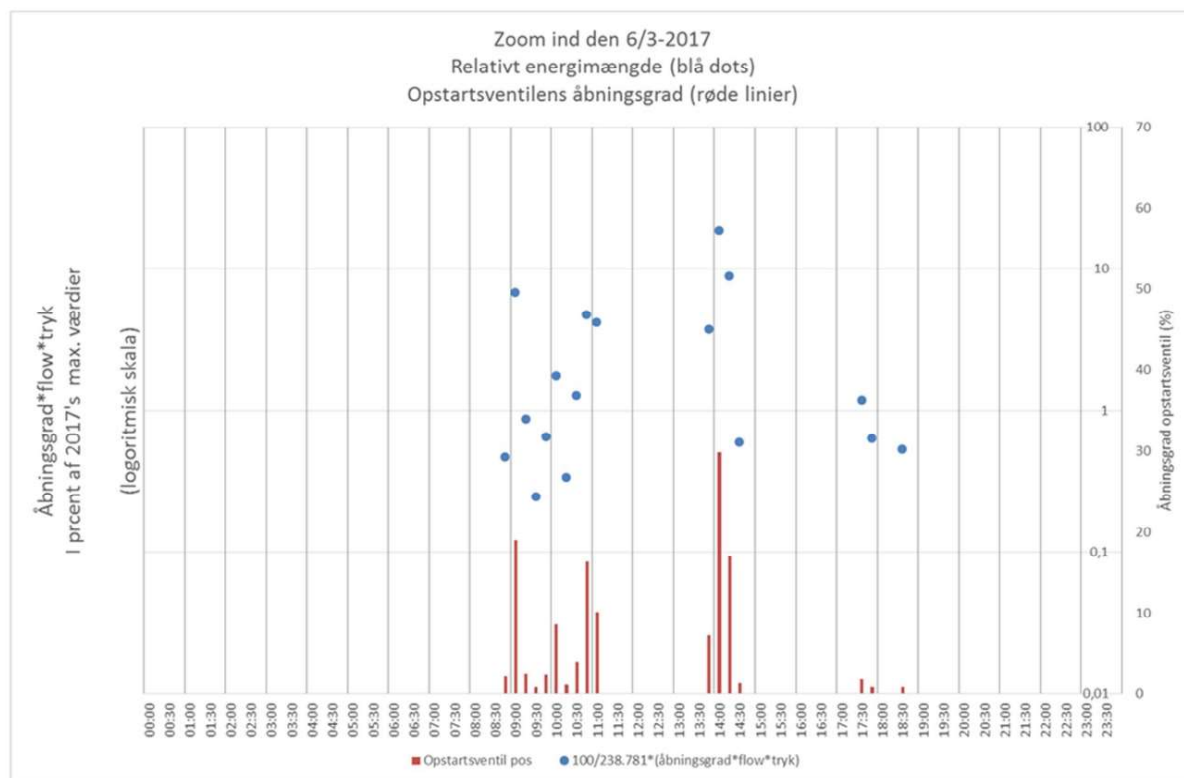
I Figur 22-1 er gengivet et diagram, som viser hyppigheden, hvormed opstartsventilen åbnede i år 2017, ventilens åbningsgrad (røde streger) samt en relativ værdi af energiuudladningen gennem ventilen (blå dots), som er et udtryk for genereret støj. Det fremgår, at hændelserne ikke ligger jævnt fordelt hen over året, men optræder i afgrænsede tidsperioder. Desuden fremgår det, at alle åbninger af ventilen ikke genererer lige meget støj og til tider slet ingen støj som f.eks. under revision af værket.



Figur 22-1 Relativ energimængde ved udladning fra opstartsventil i 2017.

Energiudladnings dots'ene i Figur 22-1 giver ikke det bedste visuelle billede af de enkelte hændelser, idet den horisontale X-akse dækker over ét år, og derfor er der for den enkelte dag, kun afbilledet hændelsen med højst åbningsgrad.

I Figur 22-2 er der zoomet ind på den 6/3 2017.



Figur 22-2 Energiudladninger den 6/3 2017.

Ventilen er programmeret til at åbne 40 % ved trip af anlæg og dette er max åbning i "99,9%" af driftssituationerne.

Ventilens karakteristik gør, at der ikke kommer meget større flow ved åbninger over 40%.

Der var på dette grundlag målt kildestyrke for opstartsventilen ved forskellige grader af åbning i intervallet 5 til 40 % i 2019. De målte kildestyrker er angivet i Tabel 22-1.

Tabel 22-1 Målte kildestyrker for opstartsventilen i 2019.

Grad af åbning %	Afgivet kildestyrke L_{WA} dB
5	97,0
10	101,1
15	106,3
20	109,0
25	111,3
30	113,2
35	114,4
40	115,6

Der er aktuelt d. 24-04-2024 målt kildestyrke for en åbningsgrad på 40 %. Resultatet af målingen er tilsvarende målingen for samme åbningsgrad i 2019, som angivet i Tabel 22-1.

Der er beregnet støjbidrag i omgivelserne fra opstartsventilen 'worst case' for en situation med 40 % åben ventil (med kildestyrke LWA = 115,6 dB) for en halv time af natperioden, svarende til kontinuert drift i hele referencetidsrummet, som netop er en halv time om natten. Støjbidrag fra opstartsventilen er isoleret set og sammen med øvrige støjklender vurderet i forhold til støjgrænserne. Det vurderes, at den forudsatte hændelse med opstartsventil åben en halv time maksimalt vil forekomme 5 gange på et år. Bortset herfra, vil der være mindre åbninger og i kortere tid.

Tabel 22-2 Beregningsresultater for støjbelastning, L_r i dB om natten ved 40 % åben ventil i hele referencetidsrummet på en halv time.

Beregnings-punkt (Støjgrænse, natperioden i dB)	Støjbidrag fra opstarts- ventil alene dB	Uden opstartsventil og ingen støj- dæmpende tiltag dB	Med opstartsventil og ingen støj- dæmpende tiltag* dB	Med opstartsventil og fuld afskærmning dB	Med opstartsventil og delvis afskærmning dB
1 (60)	52,0	60,5	60,6	53,6	56,1
2 (70)	47,1	55,6	56,1	48	49,6
3 (70)	48,5	45,1	49,2	49,1	49,1
4 (70)	53,9	62,8	62,8	60,4	60,7
5 (40)	47,9	50,2	52,1	48,6	48,8
6 (40)	47,8	46,5	50,1	48,2	48,3
7 (40)	43,0	45,3	47,3	42,6	43,6

*Det skal bemærkes, at scenarie med opstartsventil nødvendigvis er ikke det mest støjende scenarie.

Overskridelser af støjgrænser er vist med **rød** farve.

Det fremgår af Tabel 22-2, at opstartsventilens 'worst case' vil forøge støjbelastningerne i støjfølsomme omgivelser (referencepunkterne 5, 6 og 7) med op til 3,6 dB i situationen uden støj-dæmpende tiltag. For situationen med støj-dæmpende tiltag vil opstartsventilens worst case forøge støjbelastningerne i de støjfølsomme referencepunkter med op til 10,5 dB.

Opstartsventilen er forsynet med en ventillyddæmper. Indsætningsdæmpningen af denne er ukendt. Der er udført beregninger for en udskiftning af denne under forudsætning af, at den nye ventillyddæmper yderligere dæmper støjen med 15 dB.

Omkostninger til erstatning af ventillyddæmper estimeres at beløbe sig til ca. **150.000 kr. ekskl. moms.**

Den estimerede omkostning ved udskiftning af ventillyddæmper er en overslagspris og indebærer derfor en usikkerhed.

Tabel 22-3 Beregningsresultater for støjbelastning, L_r i dB om natten ved 40 % åben ventil med ny ventillyddæmper i hele referencetidsrummet på en halv time.

Beregnings-punkt (Støjgrænse, natperioden i dB)	Støjbidrag fra opstarts-ventil alene dB	Uden opstartsventil og ingen støj-dæmpende tiltag dB	Med opstartsventil og ingen støj-dæmpende tiltag* dB	Med opstartsventil og fuld afskærmning* dB	Med opstartsventil og delvis afskærmning* dB
1 (60)	37,0	60,5	60,0	53,6	54,2
2 (70)	32,1	55,6	55,6	43,0	46,1
3 (70)	33,5	45,1	43,3	40,9	40,9
4 (70)	38,9	62,8	62,8	60,4	60,7
5 (40)	32,9	50,2	50,2	41,0	41,9
6 (40)	32,8	46,5	46,6	38,8	39,3
7 (40)	28,0	45,3	45,4	33,6	35,4

*Det skal bemærkes, at scenarie med opstartsventil nødvendigvis er ikke det mest støjende scenarie.

Det fremgår af Tabel 22-3, at det ikke er muligt at overholde støjgrænserne under de forudsatte støjforhold med erstatning af eksisterende ventillyddæmper med en ny, der yderligere dæmper støjen med 15 dB. Det vil være nødvendigt yderligere at begrænse den maksimale effekt, kølerne kan operere med i natperioden eller udskifte dem med nogle mere støjsvage modeller, for at overholde støjgrænserne. Hertil kan den nødvendige yderligere indsætningsdæmpning for den nye ventillyddæmper også reduceres. Det vurderes herigennem at være muligt, at overholde støjgrænserne.

Bilag 1 Frekvensspektre

Bilag 1: Frekvensspektre

REFA Nykoebing F

Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Legend	
Name	Source name
Source type	Type of source (point, line, area)
I or A	Size of source (length or area)
Lw	Sound power level per m, m²
Lw	Sound power level per unit
Day histogram	Name of day histogram
Emission spectrum	Name of sound power spectrum
63Hz	Sound power level in this frequency band
125Hz	Sound power level in this frequency band
250Hz	Sound power level in this frequency band
500Hz	Sound power level in this frequency band
1kHz	Sound power level in this frequency band
2kHz	Sound power level in this frequency band
4kHz	Sound power level in this frequency band
8kHz	Sound power level in this frequency band

Bilag 1: Frekvensspektre

REFA Nykoebing F

Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Name	Source type	I or A	L'w	Lw	Day histogram	Emission spectrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m²	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1 - Skorstenstop	Point		82,1	82,1	100%/24h	Skorsten	65,1	70,9	74,2	75,3	75,9	74,2	71,8	67,8
2 - Sugetræksblæser oven 2	Point		94,8	94,8	100%/24h	Sugetræksblæser i gården	77,8	83,6	86,9	88,0	88,6	86,9	84,5	80,5
3 - Udsugning slaggebaand	Point		81,7	81,7	100%/24h	Udsugning slaggebaand	67,0	81,1	71,1	57,9	39,0	36,8	44,8	46,2
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod øst	Point		81,4	81,4	100%/24h	Ovnhal 3 riste i facade mod øst	50,7	62,0	74,5	75,2	75,2	73,5	71,7	66,2
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod øst	Point		84,7	84,7	100%/24h	Ovnhal 3 luftindtag i facade mod øst	61,9	71,3	79,1	74,5	79,4	78,3	71,7	59,1
6 - Slaggeport	Point		82,0	82,0	Kun dag	Slaggeport	63,3	68,8	71,6	76,0	77,1	75,4	68,7	58,3
7 - Kompressorrum rist	Point		87,4	87,4	100%/24h	Kompressorrum rist	68,0	75,1	81,3	80,3	80,7	80,2	75,2	71,8
8 - Turbinehal luftindtag	Point		79,5	79,5	100%/24h	Turbinehal luftindtag 1	49,0	57,0	64,0	70,0	75,0	75,0	70,0	64,0
9 - Turbinehal rist	Point		87,2	87,2	100%/24h	Turbinehal rist	45,2	71,6	77,5	74,0	73,3	84,7	80,3	65,1
10 - Turbinehal luftindtag	Point		79,5	79,5	100%/24h	Turbinehal luftindtag 2	49,0	57,0	64,0	70,0	75,0	75,0	70,0	64,0
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point		76,1	76,1	100%/24h	Effilterbygning luftindtag i facade mod	52,0	60,0	64,0	69,0	71,0	70,0	67,0	60,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point		76,1	76,1	100%/24h	Restproduktbygning luftindtag i facade m	52,0	60,0	64,0	69,0	71,0	70,0	67,0	60,0
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point		76,1	76,1	100%/24h	Effilterbygning luftindtag i facade mod	52,0	60,0	64,0	69,0	71,0	70,0	67,0	60,0
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	15,00	88,2	88,2	100%/24h	Toerkoelere paa tag af affaldssilo	75,4	84,3	90,2	93,6	95,5	93,4	85,5	78,8
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	15,00	88,2	88,2	100%/24h	Toerkoelere paa tag af affaldssilo	75,4	84,3	90,2	93,6	95,5	93,4	85,5	78,8
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	16,25	87,8	87,8	100%/24h	Toerkoelere paa tag af affaldssilo	75,4	84,3	90,2	93,6	95,5	93,4	85,5	78,8
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	16,25	87,8	87,8	100%/24h	Toerkoelere paa tag af affaldssilo	75,4	84,3	90,2	93,6	95,5	93,4	85,5	78,8
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	16,25	87,8	87,8	100%/24h	Toerkoelere paa tag af affaldssilo	75,4	84,3	90,2	93,6	95,5	93,4	85,5	78,8
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	16,25	87,8	87,8	100%/24h	Toerkoelere paa tag af affaldssilo	75,4	84,3	90,2	93,6	95,5	93,4	85,5	78,8
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	15,00	88,2	88,2	100%/24h	Toerkoelere paa tag af affaldssilo	75,4	84,3	90,2	93,6	95,5	93,4	85,5	78,8
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	15,00	88,2	88,2	100%/24h	Toerkoelere paa tag af affaldssilo	75,4	84,3	90,2	93,6	95,5	93,4	85,5	78,8
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point		84,6	84,6	100%/24h	Udsugning paa tag af ovnhal 2	59,8	60,3	74,0	74,1	79,7	80,8	73,5	61,3
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point		84,6	84,6	100%/24h	Udsugning paa tag af ovnhal 2	59,8	60,3	74,0	74,1	79,7	80,8	73,5	61,3
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point		91,1	91,1	100%/24h	Udsugning paa tag af ovnhal 3	67,1	74,1	82,9	87,9	84,6	81,3	71,8	60,6
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point		91,1	91,1	100%/24h	Udsugning paa tag af ovnhal 3	67,1	74,1	82,9	87,9	84,6	81,3	71,8	60,6
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point		91,1	91,1	100%/24h	Udsugning paa tag af ovnhal 3	67,1	74,1	82,9	87,9	84,6	81,3	71,8	60,6
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point		91,1	91,1	100%/24h	Udsugning paa tag af ovnhal 3	67,1	74,1	82,9	87,9	84,6	81,3	71,8	60,6
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point		69,5	69,5	100%/24h	Restproduktbygning luftindtag paa tag	60,0	65,0	65,0	60,0	55,0	50,0	50,0	50,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point		82,0	82,0	100%/24h	Toerkoeler paa tag af turbinehal	59,2	66,4	70,8	74,8	78,3	74,7	70,6	61,7
21 - Port til aflaessehal	Point		95,0	95,0	Port til aflaessehal	Porte til aflaessehal	72,5	77,1	82,2	86,5	92,6	87,1	81,4	74,1

Bilag 1: Frekvensspektre

REFA Nykøbebing F

Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Name	Source type	I or A	L'w	Lw	Day histogram	Emission spectrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
22 - Udsugning baderum	Point		89,3	89,3	100%/24h	Udsugning baderum	69,8	72,8	76,3	77,1	83,4	84,6	82,9	74,4
Affaldsbiler	Line	224,78	58,9	82,4	Affaldsbiler	Lastbil, svag acc, 10 - 20 km/t	62,7	65,7	71,8	74,8	78,7	75,7	69,8	61,8
Bytning af containere	Point		95,8	95,8	Bytning af containere	Lastbil forceret tomgang	77,0	80,0	84,0	89,0	92,0	89,0	83,0	74,0
Eltrucks	Line	21,97	72,5	85,9	Eltrucks	Gaffeltruck, el, 5 kW, kørsel	61,0	67,0	78,0	82,0	79,0	78,0	71,0	62,0
Opstartsventil	Point		115,6	115,6	Opstartsventil	Opstartsventil	89,5	95,6	98,4	103,0	109,7	110,2	110,0	105,5
Restprodukttransport	Line	259,80	58,9	83,0	Restprodukttransport	Lastbil, svag acc, 10 - 20 km/t	63,4	66,4	72,4	75,4	79,4	76,4	70,4	62,4
Slaggetransport	Line	579,69	58,9	86,5	Slaggetransport	Lastbil, svag acc, 10 - 20 km/t	66,9	69,9	75,9	78,9	82,9	79,9	73,9	65,9
Tomgang ved vægten	Point		90,8	90,8	Tomgang ved vægten	Lastbil tomgang	72,0	75,0	79,0	84,0	87,0	84,0	78,0	69,0

Bilag 2 Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Legend	
Source	Source name
Source type	Type of source (point, line, area)
Time slice	Name of time slice
L'w	Sound power level per m, m²
Lw	Sound power level per unit
I or A	Size of source (length or area)
S	Distance source - receiver
Adiv	Mean attenuation due to geometrical spreading
Agr	Mean attenuation due to ground effect
Abar	Mean attenuation due to screening
Aatm	Mean attenuation due to air absorption
ADI	Mean directivity correction
dLrefl	Level increase due to reflections
Ls	Unassessed sound pressure level at receiver $L_s=L_w+DO+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw	Correction due to source operation time
Lr	Assessed level of time slice

	Ramboll Hannemanns Alle 53 D-2300 Copenhagen S DENMARK	1
--	--	---

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykoebing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Receiver 1 - Industrieråde mod vest															
FLGF	LAeq, 8h 60,6 dB(A)	LAeq, 1h 59,9 dB(A)	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Sigma(LAeq, 0,5h) 1,6 dB(A)															
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 8h	82,1	82,1		101,06	-51,1	3,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	33,5	0,0	33,5
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 0,5h	82,1	82,1		101,06	-51,1	3,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	33,5	0,0	33,5
2 - Sugetraekksblaeser ovn 2	Point	LAeq, 8h	94,8	94,8		74,20	-48,4	3,0	-12,7	-0,1	0,0	8,8	45,4	0,0	45,4
2 - Sugetraekksblaeser ovn 2	Point	LAeq, 0,5h	94,8	94,8		74,20	-48,4	3,0	-12,7	-0,1	0,0	8,8	45,4	0,0	45,4
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		70,94	-48,0	3,0	-14,8	0,0	0,0	12,3	34,1	0,0	34,1
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		70,94	-48,0	3,0	-14,8	0,0	0,0	12,3	34,1	0,0	34,1
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		86,71	-49,8	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	12,2	0,0	12,2
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		86,71	-49,8	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	12,2	0,0	12,2
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		87,64	-49,8	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	15,5	0,0	15,5
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		87,64	-49,8	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	15,5	0,0	15,5
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		92,48	-50,3	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	12,3	0,0	12,3
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		92,48	-50,3	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	12,3	0,0	12,3
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		96,65	-50,7	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	17,3	0,0	17,3
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		96,65	-50,7	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	17,3	0,0	17,3
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		97,99	-50,8	3,0	-25,0	-0,7	0,0	0,0	9,0	0,0	9,0
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		97,99	-50,8	3,0	-25,0	-0,7	0,0	0,0	9,0	0,0	9,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		100,19	-51,0	3,0	-25,0	-0,8	0,0	0,0	16,4	0,0	16,4
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		100,19	-51,0	3,0	-25,0	-0,8	0,0	0,0	16,4	0,0	16,4
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		104,55	-51,4	3,0	-25,0	-0,7	0,0	0,0	8,4	0,0	8,4
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		104,55	-51,4	3,0	-25,0	-0,7	0,0	0,0	8,4	0,0	8,4
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		103,32	-51,3	3,0	-24,8	-0,6	0,0	0,0	5,4	0,0	5,4
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,1	76,1		103,32	-51,3	3,0	-24,8	-0,6	0,0	0,0	5,4	0,0	5,4
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		83,18	-49,4	3,0	-9,9	-0,3	0,0	0,9	23,4	0,0	23,4
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,1	76,1		83,18	-49,4	3,0	-9,9	-0,3	0,0	0,9	23,4	0,0	23,4
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		85,09	-49,6	3,0	0,0	-0,5	0,0	1,3	33,2	0,0	33,2
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,1	76,1		85,09	-49,6	3,0	0,0	-0,5	0,0	1,3	33,2	0,0	33,2
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	56,58	-46,0	3,0	-1,2	-0,3	0,0	0,6	56,0	0,0	56,0
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	88,2	99,9	15,0	56,58	-46,0	3,0	-1,2	-0,3	0,0	0,6	56,0	0,0	56,0

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	54,90	-45,8	3,0	-1,2	-0,2	0,0	0,3	55,9	0,0	55,9
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	54,90	-45,8	3,0	-1,2	-0,2	0,0	0,3	55,9	0,0	55,9
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	59,81	-46,5	3,0	-9,9	-0,2	0,0	1,3	47,6	0,0	47,6
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	59,81	-46,5	3,0	-9,9	-0,2	0,0	1,3	47,6	0,0	47,6
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	66,12	-47,4	3,0	-11,8	-0,2	0,0	1,6	45,2	0,0	45,2
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	66,12	-47,4	3,0	-11,8	-0,2	0,0	1,6	45,2	0,0	45,2
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	72,99	-48,3	3,0	-12,1	-0,2	0,0	0,0	42,4	0,0	42,4
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	72,99	-48,3	3,0	-12,1	-0,2	0,0	0,0	42,4	0,0	42,4
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	79,92	-49,0	3,0	-12,0	-0,2	0,0	0,0	41,7	0,0	41,7
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	79,92	-49,0	3,0	-12,0	-0,2	0,0	0,0	41,7	0,0	41,7
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	82,35	-49,3	3,0	-17,8	-0,2	0,0	0,0	35,6	0,0	35,6
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	82,35	-49,3	3,0	-17,8	-0,2	0,0	0,0	35,6	0,0	35,6
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	73,74	-48,3	3,0	-16,0	-0,2	0,0	0,0	38,4	0,0	38,4
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	73,74	-48,3	3,0	-16,0	-0,2	0,0	0,0	38,4	0,0	38,4
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6	66,18	66,18	-47,4	3,0	-24,7	-0,4	0,0	19,5	34,8	0,0	34,8
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6	66,18	66,18	-47,4	3,0	-24,7	-0,4	0,0	19,5	34,8	0,0	34,8
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6	58,11	58,11	-46,3	3,0	-7,3	-0,3	0,0	3,5	37,2	0,0	37,2
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6	58,11	58,11	-46,3	3,0	-7,3	-0,3	0,0	3,5	37,2	0,0	37,2
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1	88,30	88,30	-49,9	3,0	-17,1	-0,2	-10,0	0,0	16,9	0,0	16,9
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1	88,30	88,30	-49,9	3,0	-17,1	-0,2	-10,0	0,0	16,9	0,0	16,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1	93,30	93,30	-50,4	3,0	-17,2	-0,2	-10,0	0,0	16,3	0,0	16,3
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1	93,30	93,30	-50,4	3,0	-17,2	-0,2	-10,0	0,0	16,3	0,0	16,3
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1	98,45	98,45	-50,9	3,0	-16,9	-0,2	-10,0	0,0	16,1	0,0	16,1
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1	98,45	98,45	-50,9	3,0	-16,9	-0,2	-10,0	0,0	16,1	0,0	16,1
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1	102,11	102,11	-51,2	3,0	-16,7	-0,2	-10,0	0,0	16,0	0,0	16,0
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1	102,11	102,11	-51,2	3,0	-16,7	-0,2	-10,0	0,0	16,0	0,0	16,0
19 - Resproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5	88,23	88,23	-49,9	3,0	-1,7	-0,1	0,0	1,6	22,4	0,0	22,4
19 - Resproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5	88,23	88,23	-49,9	3,0	-1,7	-0,1	0,0	1,6	22,4	0,0	22,4
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0	103,16	103,16	-51,3	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	8,2	0,0	8,2

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		103,16	-51,3	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	8,2	0,0	8,2
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		55,31	-45,8	3,0	-10,3	-0,2	0,0	0,0	44,7	0,0	44,7
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		55,31	-45,8	3,0	-10,3	-0,2	0,0	0,0	44,7	-15,0	29,7
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		55,95	-45,9	3,0	-2,5	-0,6	-10,0	4,8	38,0	0,0	38,0
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	89,3	89,3		55,95	-45,9	3,0	-2,5	-0,6	-10,0	4,8	38,0	0,0	38,0
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	82,4	82,4	224,8	39,23	-42,9	3,0	-0,7	-0,2	0,0	1,0	42,7	8,0	50,6
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	82,4	82,4	224,8	39,23	-42,9	3,0	-0,7	-0,2	0,0	1,0	42,7	7,8	50,5
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		102,99	-51,2	3,4	0,0	-0,5	0,0	0,1	47,5	-16,8	30,7
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		102,99	-51,2	3,4	0,0	-0,5	0,0	0,1	47,5		
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,5	85,9	22,0	88,92	-50,0	3,5	0,0	-0,3	0,0	0,3	39,4	-12,0	27,3
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	88,92	-50,0	3,5	0,0	-0,3	0,0	0,3	39,4	0,0	39,4
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	48,23	-44,7	3,0	-0,3	-0,2	0,0	1,5	42,4	-9,0	33,3
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	48,23	-44,7	3,0	-0,3	-0,2	0,0	1,5	42,4		
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	49,30	-44,8	3,0	-1,1	-0,2	0,0	1,0	44,5	-6,0	38,4
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	49,30	-44,8	3,0	-1,1	-0,2	0,0	1,0	44,5		
Tongang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		31,23	-40,9	3,0	-5,6	-0,1	0,0	3,1	50,2	-12,6	37,7
Tongang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		31,23	-40,9	3,0	-5,6	-0,1	0,0	3,1	50,2	-13,0	37,2
Receiver 2 - Industriermaade mod nord FI GF LAeq, 8h 56,3 dB(A) LAeq, 1h 55,6 dB(A) LAeq, 0.5h 55,6 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,0 dB(A)															
1 - Skorstensop	Point	LAeq, 8h	82,1	82,1		221,52	-57,9	3,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	26,2	0,0	26,2
1 - Skorstensop	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		221,52	-57,9	3,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	26,2	0,0	26,2
2 - Sugetræksblæser oven 2	Point	LAeq, 8h	94,8	94,8		205,86	-57,3	3,0	-20,2	-0,6	0,0	1,1	20,8	0,0	20,8
2 - Sugetræksblæser oven 2	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		205,86	-57,3	3,0	-20,2	-0,6	0,0	1,1	20,8	0,0	20,8
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		194,79	-56,8	3,0	-19,8	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	8,1
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		194,79	-56,8	3,0	-19,8	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	8,1
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		190,33	-56,6	3,0	-18,2	-0,5	0,0	0,0	12,1	0,0	12,1
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		190,33	-56,6	3,0	-18,2	-0,5	0,0	0,0	12,1	0,0	12,1
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		194,03	-56,7	3,0	-21,8	-0,7	0,0	0,0	11,5	0,0	11,5
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		194,03	-56,7	3,0	-21,8	-0,7	0,0	0,0	11,5	0,0	11,5
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		201,05	-57,1	3,0	-21,5	-0,8	0,0	0,0	8,7	0,0	8,7

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykoebing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		201,05	-57,1	3,0	-21,5	-0,8	0,0	0,0	8,7		
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		206,16	-57,3	3,0	-23,9	-0,7	0,0	0,0	11,5	0,0	11,5
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		206,16	-57,3	3,0	-23,9	-0,7	0,0	0,0	11,5	0,0	11,5
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		208,85	-57,4	3,0	-24,4	-1,3	0,0	0,0	2,4	0,0	2,4
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		208,85	-57,4	3,0	-24,4	-1,3	0,0	0,0	2,4	0,0	2,4
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		212,32	-57,5	3,0	-20,2	-0,8	0,0	0,0	14,7	0,0	14,7
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		212,32	-57,5	3,0	-20,2	-0,8	0,0	0,0	14,7	0,0	14,7
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		220,63	-57,9	3,0	-24,5	-1,3	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		220,63	-57,9	3,0	-24,5	-1,3	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		226,45	-58,1	3,0	-24,8	-1,2	0,0	0,0	-2,1	0,0	-2,1
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		226,45	-58,1	3,0	-24,8	-1,2	0,0	0,0	-2,1	0,0	-2,1
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		221,44	-57,9	3,0	-13,9	-0,7	0,0	0,4	10,0	0,0	10,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		221,44	-57,9	3,0	-13,9	-0,7	0,0	0,4	10,0	0,0	10,0
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		222,18	-57,9	3,0	-18,2	-0,9	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		222,18	-57,9	3,0	-18,2	-0,9	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	171,97	-55,7	3,0	-1,2	-0,8	0,0	0,0	45,2	0,0	45,2
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	171,97	-55,7	3,0	-1,2	-0,8	0,0	0,0	45,2	0,0	45,2
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	164,63	-55,3	3,0	-0,1	-0,7	0,0	0,0	46,8	0,0	46,8
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	164,63	-55,3	3,0	-0,1	-0,7	0,0	0,0	46,8	0,0	46,8
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	163,57	-55,3	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	47,0	0,0	47,0
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	163,57	-55,3	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	47,0	0,0	47,0
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	164,69	-55,3	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	46,9	0,0	46,9
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	164,69	-55,3	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	46,9	0,0	46,9
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	166,23	-55,4	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,4	47,2	0,0	47,2
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	166,23	-55,4	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,4	47,2	0,0	47,2
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	167,94	-55,5	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,4	47,1	0,0	47,1
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	167,94	-55,5	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,4	47,1	0,0	47,1
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	176,64	-55,9	3,0	-1,6	-0,9	0,0	1,1	45,6	0,0	45,6
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	176,64	-55,9	3,0	-1,6	-0,9	0,0	1,1	45,6	0,0	45,6

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	174,72	-55,8	3,0	-1,7	-0,9	0,0	1,1	45,6	0,0	45,6
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	174,72	-55,8	3,0	-1,7	-0,9	0,0	1,1	45,6	0,0	45,6
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		178,16	-56,0	3,0	-22,0	-0,9	0,0	0,0	8,7	0,0	8,7
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		178,16	-56,0	3,0	-22,0	-0,9	0,0	0,0	8,7	0,0	8,7
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		177,03	-56,0	3,0	-21,6	-0,8	0,0	0,0	9,3	0,0	9,3
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		177,03	-56,0	3,0	-21,6	-0,8	0,0	0,0	9,3	0,0	9,3
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		188,58	-56,5	3,0	-8,9	-0,4	-7,3	0,0	20,9	0,0	20,9
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		188,58	-56,5	3,0	-8,9	-0,4	-7,3	0,0	20,9	0,0	20,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		201,66	-57,1	3,0	-11,9	-0,4	-7,2	0,0	17,5	0,0	17,5
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		201,66	-57,1	3,0	-11,9	-0,4	-7,2	0,0	17,5	0,0	17,5
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		212,40	-57,5	3,5	-13,2	-0,4	-7,1	0,0	16,3	0,0	16,3
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		212,40	-57,5	3,5	-13,2	-0,4	-7,1	0,0	16,3	0,0	16,3
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		219,02	-57,8	3,3	-13,8	-0,4	-7,1	0,0	15,4	0,0	15,4
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		219,02	-57,8	3,3	-13,8	-0,4	-7,1	0,0	15,4	0,0	15,4
19 - Restproduktbygning luftfindtag paa tag	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		229,55	-58,2	3,0	-9,2	-0,1	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0
19 - Restproduktbygning luftfindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		229,55	-58,2	3,0	-9,2	-0,1	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		220,86	-57,9	3,0	-22,9	-0,7	0,0	0,0	3,6	0,0	3,6
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		220,86	-57,9	3,0	-22,9	-0,7	0,0	0,0	3,6	0,0	3,6
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		149,63	-54,5	3,3	-0,2	-0,7	0,0	2,3	48,2	0,0	48,2
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		149,63	-54,5	3,3	-0,2	-0,7	0,0	2,3	48,2	-15,0	33,2
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		177,75	-56,0	3,0	-19,0	-0,7	-5,5	0,0	11,2	0,0	11,2
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	89,3	89,3		177,75	-56,0	3,0	-19,0	-0,7	-5,5	0,0	11,2	0,0	11,2
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	156,39	-54,9	3,7	-4,5	-0,7	0,0	4,0	30,1	8,0	38,0
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	156,39	-54,9	3,7	-4,5	-0,7	0,0	4,0	30,1	7,8	37,9
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		248,78	-58,9	3,9	-12,7	-0,6	0,0	1,3	28,9	-16,8	12,1
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		248,78	-58,9	3,9	-12,7	-0,6	0,0	1,3	28,9		
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,5	85,9	22,0	234,45	-58,4	4,7	-5,3	-0,7	0,0	0,0	26,3	-12,0	14,3
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	234,45	-58,4	4,7	-5,3	-0,7	0,0	0,0	26,3	0,0	26,3
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	196,82	-56,9	4,4	-5,1	-0,9	0,0	2,9	27,4	-9,0	18,4

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	196,82	-56,9	4,4	-5,1	-0,9	0,0	2,9	27,4		
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	165,80	-55,4	3,6	-5,5	-0,7	0,0	3,7	32,2	-6,0	26,2
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	165,80	-55,4	3,6	-5,5	-0,7	0,0	3,7	32,2		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		166,41	-55,4	3,8	-8,4	-0,5	0,0	1,5	31,8	-12,6	19,2
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		166,41	-55,4	3,8	-8,4	-0,5	0,0	1,5	31,8	-13,0	18,8
Receiver 3 - Industrieromraade mod syd FI GF LAeq, 8h 44,0 dB(A) LAeq, 1h 42,9 dB(A) LAeq, 0.5h 45,1 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,2 dB(A)															
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 8h	82,1	82,1		104,65	-51,4	0,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	30,3	0,0	30,3
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		104,65	-51,4	0,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	30,3	0,0	30,3
2 - Sugetrækksblæser oven 2	Point	LAeq, 8h	94,8	94,8		89,15	-50,0	1,8	-24,5	-0,4	0,0	7,6	29,4	0,0	29,4
2 - Sugetrækksblæser oven 2	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		89,15	-50,0	1,8	-24,5	-0,4	0,0	7,6	29,4	0,0	29,4
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		100,68	-51,1	1,4	-21,8	0,0	0,0	7,2	17,4	0,0	17,4
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		100,68	-51,1	1,4	-21,8	0,0	0,0	7,2	17,4	0,0	17,4
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		111,86	-52,0	1,4	-24,9	-0,6	0,0	0,0	8,3	0,0	8,3
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		111,86	-52,0	1,4	-24,9	-0,6	0,0	0,0	8,3	0,0	8,3
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		107,27	-51,6	1,4	-24,7	-0,4	0,0	0,0	12,4	0,0	12,4
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		107,27	-51,6	1,4	-24,7	-0,4	0,0	0,0	12,4	0,0	12,4
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		101,16	-51,1	1,4	-24,7	-0,4	0,0	0,0	10,2	0,0	10,2
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		101,16	-51,1	1,4	-24,7	-0,4	0,0	0,0	10,2	0,0	10,2
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		97,12	-50,7	1,3	-25,0	-0,4	0,0	0,3	15,9	0,0	15,9
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		97,12	-50,7	1,3	-25,0	-0,4	0,0	0,3	15,9	0,0	15,9
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		94,40	-50,5	1,3	-25,0	-0,7	0,0	0,3	8,0	0,0	8,0
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		94,40	-50,5	1,3	-25,0	-0,7	0,0	0,3	8,0	0,0	8,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		91,85	-50,3	1,0	-18,6	-0,3	0,0	0,1	22,0	0,0	22,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		91,85	-50,3	1,0	-18,6	-0,3	0,0	0,1	22,0	0,0	22,0
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		82,69	-49,3	1,0	-20,4	-0,6	0,0	0,0	13,1	0,0	13,1
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		82,69	-49,3	1,0	-20,4	-0,6	0,0	0,0	13,1	0,0	13,1
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		73,90	-48,4	1,0	-14,5	-0,2	0,0	0,8	17,8	0,0	17,8
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		73,90	-48,4	1,0	-14,5	-0,2	0,0	0,8	17,8	0,0	17,8
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		73,90	-48,4	1,2	-25,0	-0,5	0,0	5,1	11,5	0,0	11,5

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		73,90	-48,4	1,2	-25,0	-0,5	0,0	5,1	11,5	0,0	11,5
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		72,98	-48,3	1,2	-25,0	-0,5	0,0	2,8	9,4	0,0	9,4
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		72,98	-48,3	1,2	-25,0	-0,5	0,0	2,8	9,4	0,0	9,4
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	126,40	-53,0	1,5	-17,6	-0,4	0,0	0,0	30,4	0,0	30,4
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	126,40	-53,0	1,5	-17,6	-0,4	0,0	0,0	30,4	0,0	30,4
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	133,73	-53,5	1,5	-17,6	-0,4	0,0	0,0	30,0	0,0	30,0
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	133,73	-53,5	1,5	-17,6	-0,4	0,0	0,0	30,0	0,0	30,0
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	135,21	-53,6	1,5	-19,2	-0,5	0,0	0,0	28,1	0,0	28,1
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	135,21	-53,6	1,5	-19,2	-0,5	0,0	0,0	28,1	0,0	28,1
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	135,01	-53,6	1,5	-20,6	-0,5	0,0	0,0	26,7	0,0	26,7
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	135,01	-53,6	1,5	-20,6	-0,5	0,0	0,0	26,7	0,0	26,7
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	135,14	-53,6	1,5	-24,9	-0,6	0,0	0,0	22,3	0,0	22,3
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	135,14	-53,6	1,5	-24,9	-0,6	0,0	0,0	22,3	0,0	22,3
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	135,70	-53,6	1,5	-24,8	-0,6	0,0	0,0	22,4	0,0	22,4
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	135,70	-53,6	1,5	-24,8	-0,6	0,0	0,0	22,4	0,0	22,4
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	127,25	-53,1	1,5	-24,8	-0,5	0,0	0,0	23,0	0,0	23,0
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	127,25	-53,1	1,5	-24,8	-0,5	0,0	0,0	23,0	0,0	23,0
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	126,29	-53,0	1,5	-25,0	-0,5	0,0	0,0	22,9	0,0	22,9
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	126,29	-53,0	1,5	-25,0	-0,5	0,0	0,0	22,9	0,0	22,9
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		118,84	-52,5	1,5	-23,9	-0,5	0,0	25,7	34,9	0,0	34,9
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		118,84	-52,5	1,5	-23,9	-0,5	0,0	25,7	34,9	0,0	34,9
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		119,11	-52,5	1,5	-22,8	-0,5	0,0	20,6	31,0	0,0	31,0
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		119,11	-52,5	1,5	-22,8	-0,5	0,0	20,6	31,0	0,0	31,0
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		119,60	-52,5	1,9	-18,0	-0,3	-7,0	0,0	15,2	0,0	15,2
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		119,60	-52,5	1,9	-18,0	-0,3	-7,0	0,0	15,2	0,0	15,2
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		106,72	-51,6	1,7	-17,4	-0,2	-7,1	0,0	16,5	0,0	16,5
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		106,72	-51,6	1,7	-17,4	-0,2	-7,1	0,0	16,5	0,0	16,5
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		96,27	-50,7	0,6	-16,4	-0,2	-7,3	0,0	17,2	0,0	17,2
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		96,27	-50,7	0,6	-16,4	-0,2	-7,3	0,0	17,2	0,0	17,2

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		89,95	-50,1	0,0	-14,8	-0,2	-7,3	0,0	18,6	0,0	18,6
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		89,95	-50,1	0,0	-14,8	-0,2	-7,3	0,0	18,6	0,0	18,6
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		66,65	-47,5	0,8	-13,1	0,0	0,0	0,1	9,8	0,0	9,8
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		66,65	-47,5	0,8	-13,1	0,0	0,0	0,1	9,8	0,0	9,8
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		82,83	-49,4	1,0	-5,6	-0,4	0,0	0,0	27,7	0,0	27,7
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		82,83	-49,4	1,0	-5,6	-0,4	0,0	0,0	27,7	0,0	27,7
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		145,81	-54,3	1,6	-25,0	-0,7	0,0	0,0	19,7	0,0	19,7
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		145,81	-54,3	1,6	-25,0	-0,7	0,0	0,0	19,7	-15,0	4,7
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		118,35	-52,5	1,5	-21,6	-0,5	-3,4	26,0	39,0	0,0	39,0
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	89,3	89,3		118,35	-52,5	1,5	-21,6	-0,5	-3,4	26,0	39,0	0,0	39,0
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	127,51	-53,1	1,7	-6,2	-0,5	0,0	0,0	24,3	8,0	32,2
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	127,51	-53,1	1,7	-6,2	-0,5	0,0	0,0	24,3	7,8	32,1
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		50,01	-45,0	0,3	0,0	-0,3	0,0	0,0	50,9	-16,8	34,1
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		50,01	-45,0	0,3	0,0	-0,3	0,0	0,0	50,9		
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,5	85,9	22,0	62,45	-46,9	-0,5	0,0	-0,3	0,0	2,3	40,5	-12,0	28,5
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	62,45	-46,9	-0,5	0,0	-0,3	0,0	2,3	40,5	0,0	40,5
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	91,30	-50,2	1,1	-1,8	-0,4	0,0	1,5	33,2	-9,0	24,1
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	91,30	-50,2	1,1	-1,8	-0,4	0,0	1,5	33,2		
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	101,13	-51,1	1,1	-3,9	-0,4	0,0	1,6	33,8	-6,0	27,8
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	101,13	-51,1	1,1	-3,9	-0,4	0,0	1,6	33,8		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		131,46	-53,4	1,7	-11,5	-0,4	0,0	0,0	27,3	-12,6	14,7
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		131,46	-53,4	1,7	-11,5	-0,4	0,0	0,0	27,3	-13,0	14,2
Receiver 4 - Industrieromraade mod sydvest FI GF LAeq, 8h 62,8 dB(A) LAeq, 1h 62,1 dB(A) LAeq, 0.5h 62,8 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,5 dB(A)															
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 8h	82,1	82,1		75,10	-48,5	3,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	36,2	0,0	36,2
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		75,10	-48,5	3,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	36,2	0,0	36,2
2 - Sugetraeksbleser ovn 2	Point	LAeq, 8h	94,8	94,8		41,29	-43,3	3,0	0,0	-0,2	0,0	4,2	58,5	0,0	58,5
2 - Sugetraeksbleser ovn 2	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		41,29	-43,3	3,0	0,0	-0,2	0,0	4,2	58,5	0,0	58,5
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		50,24	-45,0	3,0	-8,9	0,0	0,0	8,3	39,1	0,0	39,1
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		50,24	-45,0	3,0	-8,9	0,0	0,0	8,3	39,1	0,0	39,1

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		74,35	-48,4	3,0	-25,0	-0,4	0,0	2,0	15,5	0,0	15,5
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		74,35	-48,4	3,0	-25,0	-0,4	0,0	2,0	15,5	0,0	15,5
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		72,04	-48,1	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	17,3	0,0	17,3
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		72,04	-48,1	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	17,3	0,0	17,3
6 - Slageport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		72,05	-48,1	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	14,5	0,0	14,5
6 - Slageport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		72,05	-48,1	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	14,5	0,0	14,5
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		73,14	-48,3	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	19,8	0,0	19,8
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		73,14	-48,3	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	19,8	0,0	19,8
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		72,61	-48,2	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	11,8	0,0	11,8
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		72,61	-48,2	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	11,8	0,0	11,8
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		72,84	-48,2	3,0	-25,0	-0,6	0,0	0,0	19,4	0,0	19,4
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		72,84	-48,2	3,0	-25,0	-0,6	0,0	0,0	19,4	0,0	19,4
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		71,58	-48,1	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	11,9	0,0	11,9
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		71,58	-48,1	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	11,9	0,0	11,9
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		64,54	-47,2	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	9,5	0,0	9,5
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		64,54	-47,2	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	9,5	0,0	9,5
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		36,04	-42,1	3,0	-17,6	-0,1	0,0	0,5	22,8	0,0	22,8
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		36,04	-42,1	3,0	-17,6	-0,1	0,0	0,5	22,8	0,0	22,8
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		38,57	-42,7	3,0	-14,3	-0,1	0,0	0,3	25,2	0,0	25,2
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		38,57	-42,7	3,0	-14,3	-0,1	0,0	0,3	25,2	0,0	25,2
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	61,47	-46,8	3,0	-1,3	-0,3	0,0	2,6	57,2	0,0	57,2
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	61,47	-46,8	3,0	-1,3	-0,3	0,0	2,6	57,2	0,0	57,2
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	67,01	-47,5	3,0	-2,4	-0,3	0,0	1,6	54,3	0,0	54,3
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	67,01	-47,5	3,0	-2,4	-0,3	0,0	1,6	54,3	0,0	54,3
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	71,38	-48,1	3,0	-13,4	-0,2	0,0	2,3	43,6	0,0	43,6
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	71,38	-48,1	3,0	-13,4	-0,2	0,0	2,3	43,6	0,0	43,6
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	75,90	-48,6	3,0	-15,4	-0,2	0,0	3,1	41,8	0,0	41,8
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	75,90	-48,6	3,0	-15,4	-0,2	0,0	3,1	41,8	0,0	41,8
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	80,39	-49,1	3,0	-15,2	-0,2	0,0	3,1	41,5	0,0	41,5

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	80,39	-49,1	3,0	-15,2	-0,2	0,0	3,1	41,5	0,0	41,5
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	85,08	-49,6	3,0	-15,3	-0,2	0,0	0,2	38,0	0,0	38,0
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	85,08	-49,6	3,0	-15,3	-0,2	0,0	0,2	38,0	0,0	38,0
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	81,33	-49,2	3,0	-24,2	-0,3	0,0	0,0	29,2	0,0	29,2
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	81,33	-49,2	3,0	-24,2	-0,3	0,0	0,0	29,2	0,0	29,2
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	74,28	-48,4	3,0	-12,5	-0,2	0,0	0,6	42,4	0,0	42,4
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	74,28	-48,4	3,0	-12,5	-0,2	0,0	0,6	42,4	0,0	42,4
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		62,77	-46,9	3,0	-16,2	-0,2	0,0	13,5	37,8	0,0	37,8
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		62,77	-46,9	3,0	-16,2	-0,2	0,0	13,5	37,8	0,0	37,8
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		56,28	-46,0	3,0	-10,1	-0,2	0,0	7,6	39,0	0,0	39,0
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		56,28	-46,0	3,0	-10,1	-0,2	0,0	7,6	39,0	0,0	39,0
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		79,76	-49,0	3,0	-18,0	-0,2	-10,0	0,0	16,9	0,0	16,9
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		79,76	-49,0	3,0	-18,0	-0,2	-10,0	0,0	16,9	0,0	16,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		74,91	-48,5	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,0	0,0	17,0
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		74,91	-48,5	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,0	0,0	17,0
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		72,41	-48,2	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,2	0,0	17,2
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		72,41	-48,2	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,2	0,0	17,2
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		71,73	-48,1	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,3	0,0	17,3
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		71,73	-48,1	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,3	0,0	17,3
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		35,38	-42,0	3,0	-4,1	0,0	0,0	1,6	28,0	0,0	28,0
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		35,38	-42,0	3,0	-4,1	0,0	0,0	1,6	28,0	0,0	28,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		69,79	-47,9	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	11,8	0,0	11,8
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		69,79	-47,9	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	11,8	0,0	11,8
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		78,28	-48,9	3,0	-24,5	-0,3	0,0	1,7	29,0	0,0	29,0
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		78,28	-48,9	3,0	-24,5	-0,3	0,0	1,7	29,0	-15,0	14,0
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		53,61	-45,6	3,0	-5,6	-0,4	-9,9	10,0	40,9	0,0	40,9
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	89,3	89,3		53,61	-45,6	3,0	-5,6	-0,4	-9,9	10,0	40,9	0,0	40,9
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	29,58	-40,4	3,0	-0,1	-0,1	0,0	0,9	45,7	8,0	53,7
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	29,58	-40,4	3,0	-0,1	-0,1	0,0	0,9	45,7	7,8	53,5

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		43,10	-43,7	3,0	-22,0	-0,1	0,0	19,6	52,7	-16,8	35,9
Bytning af containere	Point	LAeq, 0,5h	95,8	95,8		43,10	-43,7	3,0	-22,0	-0,1	0,0	19,6	52,7		
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,5	85,9	22,0	31,26	-40,9	3,0	-2,8	-0,1	0,0	3,0	48,1	-12,0	36,1
Eltrucks	Line	LAeq, 0,5h	72,5	85,9	22,0	31,26	-40,9	3,0	-2,8	-0,1	0,0	3,0	48,1	0,0	48,1
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	23,73	-38,5	3,0	-0,3	-0,1	0,0	1,0	48,1	-9,0	39,1
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	83,0	259,8	23,73	-38,5	3,0	-0,3	-0,1	0,0	1,0	48,1		
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	36,47	-42,2	3,0	-0,6	-0,1	0,0	1,1	47,7	-6,0	41,6
Slaggetransport	Line	LAeq, 0,5h	58,9	86,5	580,0	36,47	-42,2	3,0	-0,6	-0,1	0,0	1,1	47,7		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		50,25	-45,0	3,0	0,0	-0,2	0,0	2,1	50,6	-12,6	38,1
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0,5h	90,8	90,8		50,25	-45,0	3,0	0,0	-0,2	0,0	2,1	50,6	-13,0	37,6
Receiver 5 - Hotel Falster FI 1.FL LAeq, 8h 50,3 dB(A) LAeq, 1h 50,1 dB(A) LAeq, 0,5h 50,2 dB(A) Sigma(LAeq, 0,5h) 1,1 dB(A)															
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 8h	82,1	82,1		228,64	-58,2	1,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	24,3	0,0	24,3
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 0,5h	82,1	82,1		228,64	-58,2	1,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	24,3	0,0	24,3
2 - Sugetraekksblaeser own 2	Point	LAeq, 8h	94,8	94,8		224,21	-58,0	2,1	-14,6	-0,5	0,0	2,1	25,8	0,0	25,8
2 - Sugetraekksblaeser own 2	Point	LAeq, 0,5h	94,8	94,8		224,21	-58,0	2,1	-14,6	-0,5	0,0	2,1	25,8	0,0	25,8
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		235,73	-58,4	0,4	-10,7	0,0	0,0	2,8	15,7	0,0	15,7
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		235,73	-58,4	0,4	-10,7	0,0	0,0	2,8	15,7	0,0	15,7
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		258,36	-59,2	1,8	-21,9	-1,1	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		258,36	-59,2	1,8	-21,9	-1,1	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		255,69	-59,1	2,2	-21,9	-0,9	0,0	0,0	7,9	0,0	7,9
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		255,69	-59,1	2,2	-21,9	-0,9	0,0	0,0	7,9	0,0	7,9
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		253,45	-59,1	2,2	-21,9	-0,9	0,0	0,0	5,2	0,0	5,2
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		253,45	-59,1	2,2	-21,9	-0,9	0,0	0,0	5,2	0,0	5,2
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		252,54	-59,0	2,1	-21,9	-0,9	0,0	0,0	10,8	0,0	10,8
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		252,54	-59,0	2,1	-21,9	-0,9	0,0	0,0	10,8	0,0	10,8
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		250,93	-59,0	2,1	-22,2	-1,5	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		250,93	-59,0	2,1	-22,2	-1,5	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		249,17	-58,9	1,6	-22,1	-1,7	0,0	0,0	9,2	0,0	9,2
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		249,17	-58,9	1,6	-22,1	-1,7	0,0	0,0	9,2	0,0	9,2

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		244,20	-58,7	2,1	-20,5	-1,4	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		244,20	-58,7	2,1	-20,5	-1,4	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
11 - Effiltebygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		233,45	-58,4	1,8	-22,8	-1,0	0,0	4,5	3,1	0,0	3,1
11 - Effiltebygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		233,45	-58,4	1,8	-22,8	-1,0	0,0	4,5	3,1	0,0	3,1
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		210,60	-57,5	1,8	-21,3	-0,8	0,0	0,1	1,3	0,0	1,3
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		210,60	-57,5	1,8	-21,3	-0,8	0,0	0,1	1,3	0,0	1,3
13 - Effiltebygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		212,29	-57,5	1,7	-20,2	-1,2	0,0	0,0	1,8	0,0	1,8
13 - Effiltebygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		212,29	-57,5	1,7	-20,2	-1,2	0,0	0,0	1,8	0,0	1,8
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	245,87	-58,8	1,8	0,0	-1,0	0,0	2,1	44,0	0,0	44,0
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	245,87	-58,8	1,8	0,0	-1,0	0,0	2,1	44,0	0,0	44,0
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	250,98	-59,0	1,8	0,0	-1,0	0,0	1,3	43,0	0,0	43,0
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	250,98	-59,0	1,8	0,0	-1,0	0,0	1,3	43,0	0,0	43,0
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	255,96	-59,2	1,8	-0,2	-1,1	0,0	0,0	41,3	0,0	41,3
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	255,96	-59,2	1,8	-0,2	-1,1	0,0	0,0	41,3	0,0	41,3
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	261,24	-59,3	1,9	-0,5	-1,2	0,0	0,0	40,8	0,0	40,8
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	261,24	-59,3	1,9	-0,5	-1,2	0,0	0,0	40,8	0,0	40,8
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	265,85	-59,5	1,9	-0,5	-1,2	0,0	0,0	40,7	0,0	40,7
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	265,85	-59,5	1,9	-0,5	-1,2	0,0	0,0	40,7	0,0	40,7
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	271,08	-59,7	1,9	-2,3	-1,2	0,0	0,0	38,8	0,0	38,8
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	271,08	-59,7	1,9	-2,3	-1,2	0,0	0,0	38,8	0,0	38,8
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	266,26	-59,5	1,9	-19,8	-0,9	0,0	0,0	21,6	0,0	21,6
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	266,26	-59,5	1,9	-19,8	-0,9	0,0	0,0	21,6	0,0	21,6
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	259,20	-59,3	1,9	-3,7	-1,1	0,0	0,0	37,8	0,0	37,8
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	259,20	-59,3	1,9	-3,7	-1,1	0,0	0,0	37,8	0,0	37,8
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		249,39	-58,9	1,9	-0,1	-1,4	0,0	4,0	30,1	0,0	30,1
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		249,39	-58,9	1,9	-0,1	-1,4	0,0	4,0	30,1	0,0	30,1
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		242,95	-58,7	1,9	-0,2	-1,4	0,0	4,6	30,9	0,0	30,9
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		242,95	-58,7	1,9	-0,2	-1,4	0,0	4,6	30,9	0,0	30,9
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		259,96	-59,3	1,7	-9,4	-0,6	-10,0	0,0	13,5	0,0	13,5

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		259,96	-59,3	1,7	-9,4	-0,6	-10,0	0,0	13,5	0,0	13,5
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		251,50	-59,0	1,6	-9,6	-0,5	-10,0	0,0	13,6	0,0	13,6
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		251,50	-59,0	1,6	-9,6	-0,5	-10,0	0,0	13,6	0,0	13,6
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		244,70	-58,8	1,6	-9,6	-0,5	-10,0	0,0	13,7	0,0	13,7
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		244,70	-58,8	1,6	-9,6	-0,5	-10,0	0,0	13,7	0,0	13,7
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		240,72	-58,6	1,5	-9,3	-0,5	-10,0	0,0	14,2	0,0	14,2
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		240,72	-58,6	1,5	-9,3	-0,5	-10,0	0,0	14,2	0,0	14,2
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		202,87	-57,1	0,8	-5,8	-0,1	0,0	2,6	9,8	0,0	9,8
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		202,87	-57,1	0,8	-5,8	-0,1	0,0	2,6	9,8	0,0	9,8
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		241,34	-58,6	1,7	-20,2	-1,0	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		241,34	-58,6	1,7	-20,2	-1,0	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		264,42	-59,4	2,2	-19,5	-1,0	0,0	0,0	20,3	0,0	20,3
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		264,42	-59,4	2,2	-19,5	-1,0	0,0	0,0	20,3	-15,0	5,3
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		240,19	-58,6	1,9	-0,1	-1,9	-9,9	14,7	35,4	0,0	35,4
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	89,3	89,3		240,19	-58,6	1,9	-0,1	-1,9	-9,9	14,7	35,4	0,0	35,4
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	234,79	-58,4	2,4	-0,4	-1,1	0,0	1,6	26,4	8,0	34,4
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	234,79	-58,4	2,4	-0,4	-1,1	0,0	1,6	26,4	7,8	34,2
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		187,36	-56,4	1,5	-6,8	-0,6	0,0	0,0	33,5	-16,8	16,6
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		187,36	-56,4	1,5	-6,8	-0,6	0,0	0,0	33,5		
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,5	85,9	22,0	193,65	-56,7	1,8	-15,5	-0,5	0,0	3,3	18,2	-12,0	6,2
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	193,65	-56,7	1,8	-15,5	-0,5	0,0	3,3	18,2	0,0	18,2
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	209,56	-57,4	2,2	-2,2	-1,0	0,0	1,2	25,9	-9,0	16,8
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	209,56	-57,4	2,2	-2,2	-1,0	0,0	1,2	25,9		
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	238,46	-58,5	2,3	-2,0	-1,1	0,0	1,5	28,6	-6,0	22,6
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	238,46	-58,5	2,3	-2,0	-1,1	0,0	1,5	28,6		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		233,19	-58,3	2,3	0,0	-1,0	0,0	3,4	37,1	-12,6	24,5
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		233,19	-58,3	2,3	0,0	-1,0	0,0	3,4	37,1	-13,0	24,1
Receiver 6 - Boligomraade	FLGF	LAeq, 8h	46,5 dB(A)	LAeq, 1h	46,4 dB(A)	Sigma(LAeq, 0.5h) 1,1 dB(A)									
1 - Skorstenstop	Point	LAeq, 8h	82,1	82,1		376,17	-62,5	2,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	20,2	0,0	20,2

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w	Lw	I or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefi	Ls	dLw	Lr
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		376,17	-62,5	2,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	20,2	0,0	20,2
2 - Sugetraekksblaeser ovn 2	Point	LAeq, 8h	94,8	94,8		374,47	-62,5	3,0	-14,2	-0,7	0,0	3,1	23,6	0,0	23,6
2 - Sugetraekksblaeser ovn 2	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		374,47	-62,5	3,0	-14,2	-0,7	0,0	3,1	23,6	0,0	23,6
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		385,46	-62,7	2,0	-11,2	0,0	0,0	10,7	20,4	0,0	20,4
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		385,46	-62,7	2,0	-11,2	0,0	0,0	10,7	20,4	0,0	20,4
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		408,54	-63,2	2,3	-20,8	-1,7	0,0	0,0	1,1	0,0	1,1
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		408,54	-63,2	2,3	-20,8	-1,7	0,0	0,0	1,1	0,0	1,1
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		406,12	-63,2	2,6	-20,8	-1,4	0,0	0,0	4,9	0,0	4,9
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		406,12	-63,2	2,6	-20,8	-1,4	0,0	0,0	4,9	0,0	4,9
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		404,32	-63,1	2,6	-20,8	-1,5	0,0	0,0	2,2	0,0	2,2
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		404,32	-63,1	2,6	-20,8	-1,5	0,0	0,0	2,2	0,0	2,2
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		403,72	-63,1	2,6	-20,8	-1,4	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		403,72	-63,1	2,6	-20,8	-1,4	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		402,23	-63,1	2,6	-20,9	-2,3	0,0	0,0	-1,1	0,0	-1,1
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		402,23	-63,1	2,6	-20,9	-2,3	0,0	0,0	-1,1	0,0	-1,1
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		400,60	-63,0	2,2	-20,9	-2,6	0,0	0,0	5,8	0,0	5,8
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		400,60	-63,0	2,2	-20,9	-2,6	0,0	0,0	5,8	0,0	5,8
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		395,94	-62,9	2,6	-20,4	-2,3	0,0	0,0	-0,6	0,0	-0,6
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		395,94	-62,9	2,6	-20,4	-2,3	0,0	0,0	-0,6	0,0	-0,6
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		385,28	-62,7	2,1	-20,7	-1,7	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		385,28	-62,7	2,1	-20,7	-1,7	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		361,65	-62,2	2,9	-20,2	-1,4	0,0	2,3	0,5	0,0	0,5
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		361,65	-62,2	2,9	-20,2	-1,4	0,0	2,3	0,5	0,0	0,5
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		363,46	-62,2	2,6	-20,1	-1,9	0,0	1,9	-0,7	0,0	-0,7
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		363,46	-62,2	2,6	-20,1	-1,9	0,0	1,9	-0,7	0,0	-0,7
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	392,76	-62,9	2,1	0,0	-1,6	0,0	2,4	40,0	0,0	40,0
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	392,76	-62,9	2,1	0,0	-1,6	0,0	2,4	40,0	0,0	40,0
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	397,46	-63,0	2,0	0,0	-1,6	0,0	0,7	38,1	0,0	38,1
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	397,46	-63,0	2,0	0,0	-1,6	0,0	0,7	38,1	0,0	38,1

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	402,68	-63,1	2,1	0,0	-1,6	0,0	0,0	37,3	0,0	37,3
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	402,68	-63,1	2,1	0,0	-1,6	0,0	0,0	37,3	0,0	37,3
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	407,63	-63,2	2,1	0,0	-1,6	0,0	0,0	37,2	0,0	37,2
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	407,63	-63,2	2,1	0,0	-1,6	0,0	0,0	37,2	0,0	37,2
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	413,02	-63,3	2,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	37,2	0,0	37,2
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	413,02	-63,3	2,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	37,2	0,0	37,2
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	419,22	-63,4	2,3	0,0	-1,7	0,0	0,0	37,1	0,0	37,1
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	419,22	-63,4	2,3	0,0	-1,7	0,0	0,0	37,1	0,0	37,1
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	414,87	-63,4	2,3	-16,4	-1,0	0,0	0,0	21,5	0,0	21,5
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	414,87	-63,4	2,3	-16,4	-1,0	0,0	0,0	21,5	0,0	21,5
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	407,52	-63,2	2,3	-2,4	-1,6	0,0	0,0	35,1	0,0	35,1
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	407,52	-63,2	2,3	-2,4	-1,6	0,0	0,0	35,1	0,0	35,1
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6	84,6	397,88	-63,0	2,4	0,0	-2,1	0,0	4,2	26,2	0,0	26,2
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6	84,6	397,88	-63,0	2,4	0,0	-2,1	0,0	4,2	26,2	0,0	26,2
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6	84,6	390,81	-62,8	2,3	-0,2	-2,2	0,0	4,9	26,6	0,0	26,6
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6	84,6	390,81	-62,8	2,3	-0,2	-2,2	0,0	4,9	26,6	0,0	26,6
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1	91,1	409,16	-63,2	2,3	-6,5	-1,0	-10,0	0,0	12,7	0,0	12,7
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1	91,1	409,16	-63,2	2,3	-6,5	-1,0	-10,0	0,0	12,7	0,0	12,7
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1	91,1	401,49	-63,1	2,3	-6,6	-1,0	-10,0	0,0	12,7	0,0	12,7
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1	91,1	401,49	-63,1	2,3	-6,6	-1,0	-10,0	0,0	12,7	0,0	12,7
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1	91,1	395,22	-62,9	2,2	-6,6	-0,9	-10,0	0,0	12,8	0,0	12,8
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1	91,1	395,22	-62,9	2,2	-6,6	-0,9	-10,0	0,0	12,8	0,0	12,8
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1	91,1	391,51	-62,8	2,1	-6,6	-0,9	-10,0	0,0	12,8	0,0	12,8
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1	91,1	391,51	-62,8	2,1	-6,6	-0,9	-10,0	0,0	12,8	0,0	12,8
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5	69,5	354,23	-62,0	2,6	-5,3	-0,2	0,0	2,4	7,0	0,0	7,0
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5	69,5	354,23	-62,0	2,6	-5,3	-0,2	0,0	2,4	7,0	0,0	7,0
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0	82,0	392,96	-62,9	2,1	-19,9	-1,5	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0	82,0	392,96	-62,9	2,1	-19,9	-1,5	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		410,00	-63,2	2,3	-19,1	-1,4	0,0	0,0	16,5	0,0	16,5

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
21 - Port til aflæssehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		410,00	-63,2	2,3	-19,1	-1,4	0,0	0,0	16,5	-15,0	1,5
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		387,92	-62,8	2,2	-0,1	-2,8	-10,0	15,4	31,3	0,0	31,3
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	89,3	89,3		387,92	-62,8	2,2	-0,1	-2,8	-10,0	15,4	31,3	0,0	31,3
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	381,43	-62,6	3,3	-0,4	-1,7	0,0	1,7	22,7	8,0	30,6
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	381,43	-62,6	3,3	-0,4	-1,7	0,0	1,7	22,7	7,8	30,5
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		339,33	-61,6	2,6	-12,1	-0,9	0,0	0,0	23,8	-16,8	7,0
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		339,33	-61,6	2,6	-12,1	-0,9	0,0	0,0	23,8		
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,5	85,9	22,0	345,05	-61,7	2,6	-18,3	-0,9	0,0	5,2	12,8	-12,0	0,7
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	345,05	-61,7	2,6	-18,3	-0,9	0,0	5,2	12,8	0,0	12,8
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	358,31	-62,1	3,3	-1,6	-1,6	0,0	1,4	22,4	-9,0	13,4
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	358,31	-62,1	3,3	-1,6	-1,6	0,0	1,4	22,4		
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	388,37	-62,8	3,1	-1,9	-1,7	0,0	1,5	24,8	-6,0	18,7
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	388,37	-62,8	3,1	-1,9	-1,7	0,0	1,5	24,8		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		377,92	-62,5	2,9	0,0	-1,6	0,0	2,7	32,3	-12,6	19,7
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		377,92	-62,5	2,9	0,0	-1,6	0,0	2,7	32,3	-13,0	19,3
Receiver 7 - Kolonihaver FI GF LAeq, 8h 45,8 dB(A) LAeq, 1h 45,3 dB(A) LAeq, 0.5h 45,3 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,1 dB(A)															
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 8h	82,1	82,1		432,58	-63,7	-0,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	15,5	0,0	15,5
1 - Skorstensstop	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		432,58	-63,7	-0,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	15,5	0,0	15,5
2 - Sugetraekksblaeser oven 2	Point	LAeq, 8h	94,8	94,8		421,23	-63,5	0,9	-20,1	-1,9	0,0	0,0	10,2	0,0	10,2
2 - Sugetraekksblaeser oven 2	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		421,23	-63,5	0,9	-20,1	-1,9	0,0	0,0	10,2	0,0	10,2
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 8h	81,7	81,7		409,62	-63,2	-0,1	-18,8	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	-0,4
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		409,62	-63,2	-0,1	-18,8	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	-0,4
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	81,4	81,4		402,04	-63,1	-0,1	-20,6	-2,1	0,0	0,0	-1,4	0,0	-1,4
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		402,04	-63,1	-0,1	-20,6	-2,1	0,0	0,0	-1,4	0,0	-1,4
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 8h	84,7	84,7		405,94	-63,2	0,5	-20,8	-1,7	0,0	0,0	2,5	0,0	2,5
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		405,94	-63,2	0,5	-20,8	-1,7	0,0	0,0	2,5	0,0	2,5
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		412,79	-63,3	1,2	-20,2	-1,6	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		412,79	-63,3	1,2	-20,2	-1,6	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 8h	87,4	87,4		417,67	-63,4	-0,3	-20,1	-2,1	0,0	0,0	4,5	0,0	4,5

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		417,67	-63,4	-0,3	-20,1	-2,1	0,0	0,0	4,5	0,0	4,5
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		420,44	-63,5	1,4	-24,2	-2,3	0,0	0,0	-6,1	0,0	-6,1
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		420,44	-63,5	1,4	-24,2	-2,3	0,0	0,0	-6,1	0,0	-6,1
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 8h	87,2	87,2		423,93	-63,5	0,8	-23,9	-2,4	0,0	0,0	1,1	0,0	1,1
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		423,93	-63,5	0,8	-23,9	-2,4	0,0	0,0	1,1	0,0	1,1
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 8h	79,5	79,5		432,54	-63,7	1,4	-24,8	-2,5	0,0	0,0	-7,1	0,0	-7,1
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		432,54	-63,7	1,4	-24,8	-2,5	0,0	0,0	-7,1	0,0	-7,1
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		439,55	-63,9	1,1	-22,3	-2,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	-8,0
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		439,55	-63,9	1,1	-22,3	-2,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	-8,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		437,22	-63,8	1,3	-20,0	-2,1	0,0	1,6	-4,0	0,0	-4,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		437,22	-63,8	1,3	-20,0	-2,1	0,0	1,6	-4,0	0,0	-4,0
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 8h	76,1	76,1		437,80	-63,8	1,3	-20,0	-2,1	0,0	0,0	-5,6	0,0	-5,6
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		437,80	-63,8	1,3	-20,0	-2,1	0,0	0,0	-5,6	0,0	-5,6
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	386,86	-62,7	-0,4	-0,2	-2,0	0,0	0,0	34,5	0,0	34,5
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	386,86	-62,7	-0,4	-0,2	-2,0	0,0	0,0	34,5	0,0	34,5
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	379,37	-62,6	-0,4	0,0	-1,9	0,0	0,0	35,1	0,0	35,1
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	379,37	-62,6	-0,4	0,0	-1,9	0,0	0,0	35,1	0,0	35,1
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	377,75	-62,5	-0,4	0,0	-1,9	0,0	0,0	35,1	0,0	35,1
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	377,75	-62,5	-0,4	0,0	-1,9	0,0	0,0	35,1	0,0	35,1
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	378,03	-62,5	-0,4	0,0	-1,9	0,0	0,4	35,5	0,0	35,5
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	378,03	-62,5	-0,4	0,0	-1,9	0,0	0,4	35,5	0,0	35,5
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	378,52	-62,6	-0,4	0,0	-1,9	0,0	2,3	37,4	0,0	37,4
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	378,52	-62,6	-0,4	0,0	-1,9	0,0	2,3	37,4	0,0	37,4
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	87,8	99,9	16,3	379,09	-62,6	-0,4	0,0	-1,9	0,0	2,3	37,3	0,0	37,3
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	379,09	-62,6	-0,4	0,0	-1,9	0,0	2,3	37,3	0,0	37,3
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	387,87	-62,8	-0,4	-0,2	-2,0	0,0	2,4	36,9	0,0	36,9
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	387,87	-62,8	-0,4	-0,2	-2,0	0,0	2,4	36,9	0,0	36,9
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 8h	88,2	99,9	15,0	387,39	-62,8	-0,4	-0,2	-2,0	0,0	2,4	36,9	0,0	36,9
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	387,39	-62,8	-0,4	-0,2	-2,0	0,0	2,4	36,9	0,0	36,9

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w	Lw	I or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefi	Ls	dLw	Lr
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		392,37	-62,9	0,6	-20,3	-2,3	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		392,37	-62,9	0,6	-20,3	-2,3	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 8h	84,6	84,6		392,17	-62,9	0,6	-20,3	-2,3	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		392,17	-62,9	0,6	-20,3	-2,3	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		399,36	-63,0	-1,7	-6,2	-1,3	-5,5	0,0	13,4	0,0	13,4
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		399,36	-63,0	-1,7	-6,2	-1,3	-5,5	0,0	13,4	0,0	13,4
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		412,92	-63,3	-1,7	-7,9	-1,2	-5,5	0,0	11,6	0,0	11,6
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		412,92	-63,3	-1,7	-7,9	-1,2	-5,5	0,0	11,6	0,0	11,6
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		424,04	-63,5	0,8	-8,8	-1,2	-5,4	0,0	13,0	0,0	13,0
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		424,04	-63,5	0,8	-8,8	-1,2	-5,4	0,0	13,0	0,0	13,0
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 8h	91,1	91,1		430,87	-63,7	0,9	-9,2	-1,2	-5,4	0,0	12,5	0,0	12,5
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		430,87	-63,7	0,9	-9,2	-1,2	-5,4	0,0	12,5	0,0	12,5
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 8h	69,5	69,5		445,55	-64,0	1,0	-4,6	-0,4	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		445,55	-64,0	1,0	-4,6	-0,4	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 8h	82,0	82,0		433,08	-63,7	0,9	-20,9	-1,7	0,0	0,0	-3,5	0,0	-3,5
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		433,08	-63,7	0,9	-20,9	-1,7	0,0	0,0	-3,5	0,0	-3,5
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 8h	95,0	95,0		364,46	-62,2	2,0	-0,2	-1,8	0,0	0,0	35,8	0,0	35,8
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		364,46	-62,2	2,0	-0,2	-1,8	0,0	0,0	35,8	-15,0	20,8
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 8h	89,3	89,3		393,16	-62,9	0,8	-20,0	-2,6	-3,8	0,0	0,7	0,0	0,7
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	89,3	89,3		393,16	-62,9	0,8	-20,0	-2,6	-3,8	0,0	0,7	0,0	0,7
Affaldsbiler	Line	LAeq, 8h	58,9	82,4	224,8	375,19	-62,5	2,1	-5,9	-2,1	0,0	2,0	16,0	8,0	23,9
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	375,19	-62,5	2,1	-5,9	-2,1	0,0	2,0	16,0	8,0	23,9
Bytning af containere	Point	LAeq, 8h	95,8	95,8		465,07	-64,3	2,5	-17,9	-1,4	0,0	0,0	14,7	7,8	23,7
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		465,07	-64,3	2,5	-17,9	-1,4	0,0	0,0	14,7	-16,8	-2,1
Eltrucks	Line	LAeq, 8h	72,5	85,9	22,0	451,02	-64,1	1,1	-7,0	-2,0	0,0	0,0	13,8	-12,0	1,8
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	451,02	-64,1	1,1	-7,0	-2,0	0,0	0,0	13,8	0,0	13,8
Restprodukttransport	Line	LAeq, 8h	58,9	83,0	259,8	415,73	-63,4	2,3	-3,9	-2,4	0,0	0,6	16,3	-9,0	7,3
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	415,73	-63,4	2,3	-3,9	-2,4	0,0	0,6	16,3	-9,0	7,3
Slaggetransport	Line	LAeq, 8h	58,9	86,5	580,0	386,03	-62,7	2,0	-7,4	-2,1	0,0	1,7	18,0	-6,0	12,0

Bilag 2-1: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Ekskl. støjdæmpende tiltag

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Slaggetransport Tongang ved vægten Tongang ved vægten	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	386,03	-62,7	2,0	-7,4	-2,1	0,0	1,7	18,0		
	Point	LAeq, 8h	90,8	90,8		383,06	-62,7	2,1	-9,3	-1,4	0,0	0,0	19,4	-12,6	6,9
	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		383,06	-62,7	2,1	-9,3	-1,4	0,0	0,0	19,4	-13,0	6,4

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Receiver 1 - Industriermaade mod vest FIGF LAeq, 8h 54,2 dB(A) LAeq, 1h 50,2 dB(A) LAeq, 0,5h 53,6 dB(A) Sigma(LAeq, 0,5h) 1,6 dB(A)															
1 - Skorstenstop 2024	Point	LAeq, 0,5h	82,1	82,1		101,06	-51,1	3,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	33,5	0,0	33,5
2 - Sugetraeksbleser oven 2 2024	Point	LAeq, 0,5h	94,8	94,8		74,20	-48,4	3,0	-12,7	-0,1	0,0	8,8	45,4	0,0	45,4
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		70,94	-48,0	3,0	-14,8	0,0	0,0	12,3	34,2	0,0	34,2
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		86,71	-49,8	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	12,2	0,0	12,2
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		87,64	-49,8	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	15,5	0,0	15,5
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		92,48	-50,3	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	12,3	0,0	12,3
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		96,65	-50,7	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	17,3	0,0	17,3
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		97,99	-50,8	3,0	-25,0	-0,7	0,0	0,0	9,0	0,0	9,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		100,19	-51,0	3,0	-25,0	-0,8	0,0	0,0	16,4	0,0	16,4
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		104,55	-51,4	3,0	-25,0	-0,7	0,0	0,0	8,4	0,0	8,4
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,1	76,1		103,32	-51,3	3,0	-24,8	-0,6	0,0	0,0	5,4	0,0	5,4
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,1	76,1		83,18	-49,4	3,0	-9,9	-0,3	0,0	0,9	23,4	0,0	23,4
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,1	76,1		85,09	-49,6	3,0	0,0	-0,5	0,0	1,3	33,2	0,0	33,2
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	88,2	99,9	15,0	56,62	-46,1	3,0	-18,1	-0,2	0,0	0,8	39,4	0,0	39,4
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	88,2	99,9	15,0	54,90	-45,8	3,0	-18,2	-0,2	0,0	0,8	39,6	0,0	39,6
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,8	99,9	16,3	59,97	-46,6	3,0	-18,2	-0,2	0,0	1,0	38,9	0,0	38,9
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,8	99,9	16,3	66,17	-47,4	3,0	-18,5	-0,2	0,0	1,0	37,7	0,0	37,7
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,8	99,9	16,3	72,94	-48,3	3,0	-18,6	-0,2	0,0	0,1	36,0	0,0	36,0
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,8	99,9	16,3	79,93	-49,0	3,0	-19,1	-0,3	0,0	0,2	34,7	0,0	34,7
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	88,2	99,9	15,0	82,35	-49,3	3,0	-19,3	-0,3	0,0	0,3	34,2	0,0	34,2
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	88,2	99,9	15,0	73,74	-48,3	3,0	-18,0	-0,2	0,0	0,1	36,5	0,0	36,5
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		66,18	-47,4	3,0	-24,8	-0,4	0,0	19,7	34,8	0,0	34,8
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		58,11	-46,3	3,0	-7,3	-0,3	0,0	3,5	37,2	0,0	37,2
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		88,30	-49,9	3,0	-17,1	-0,2	-10,0	0,0	16,9	0,0	16,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		93,30	-50,4	3,0	-17,2	-0,2	-10,0	0,0	16,3	0,0	16,3
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		98,45	-50,9	3,0	-16,9	-0,2	-10,0	0,0	16,1	0,0	16,1
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		102,11	-51,2	3,0	-16,7	-0,2	-10,0	0,0	16,0	0,0	16,0
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0,5h	69,5	69,5		88,23	-49,9	3,0	-1,7	-0,1	0,0	1,6	22,4	0,0	22,4

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		103,16	-51,3	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	8,2	0,0	8,2
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		55,31	-45,8	3,0	-10,3	-0,2	0,0	0,0	44,7	-15,0	29,7
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		55,95	-45,9	3,0	-2,0	-0,6	0,0	1,1	38,6	0,0	38,6
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	39,23	-42,9	3,0	-0,7	-0,2	0,0	1,0	42,7	7,8	50,5
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		102,99	-51,2	3,4	0,0	-0,5	0,0	0,1	47,5	0,0	39,4
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	88,92	-50,0	3,5	0,0	-0,3	0,0	0,3	39,4	0,0	39,4
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	48,23	-44,7	3,0	-0,3	-0,2	0,0	1,5	42,4	0,0	42,4
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	49,30	-44,8	3,0	-1,1	-0,2	0,0	1,0	44,5	0,0	44,5
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		31,23	-40,9	3,0	-5,6	-0,1	0,0	3,1	50,3	-13,0	37,3
Receiver 2 - Industrieromraade mod nord FI GF LAeq, 8h 49,5 dB(A) LAeq, 1h 42,6 dB(A) LAeq, 0.5h 44,0 dB(A) Signal(LAeq, 0.5h) 1,0 dB(A)															
1 - Skorstenstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		221,52	-57,9	3,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	26,2	0,0	26,2
2 - Sugetraeksbleser oven 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		205,86	-57,3	3,0	-20,5	-0,6	0,0	1,1	20,5	0,0	20,5
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		194,79	-56,8	3,0	-20,2	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		190,33	-56,6	3,0	-18,2	-0,5	0,0	0,0	12,1	0,0	12,1
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		194,03	-56,7	3,0	-21,8	-0,7	0,0	0,0	11,5	0,0	11,5
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		201,05	-57,1	3,0	-21,5	-0,8	0,0	0,0	8,7	0,0	8,7
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		206,16	-57,3	3,0	-23,9	-0,7	0,0	0,0	11,5	0,0	11,5
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		208,85	-57,4	3,0	-24,4	-1,3	0,0	0,0	2,4	0,0	2,4
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		212,32	-57,5	3,0	-20,2	-0,8	0,0	0,0	14,7	0,0	14,7
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		220,63	-57,9	3,0	-24,5	-1,3	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		226,45	-58,1	3,0	-24,8	-1,2	0,0	0,0	-2,1	0,0	-2,1
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		221,44	-57,9	3,0	-13,9	-0,7	0,0	0,4	10,0	0,0	10,0
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		222,18	-57,9	3,0	-18,4	-0,9	0,0	0,0	4,9	0,0	4,9
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	171,99	-55,7	3,0	-15,2	-0,4	0,0	0,3	31,9	0,0	31,9
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	164,66	-55,3	3,0	-16,3	-0,4	0,0	0,2	31,1	0,0	31,1
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	163,57	-55,3	3,0	-17,1	-0,5	0,0	0,4	30,5	0,0	30,5
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	164,69	-55,3	3,0	-17,1	-0,5	0,0	0,4	30,4	0,0	30,4
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	166,23	-55,4	3,0	-17,1	-0,5	0,0	3,5	33,5	0,0	33,5
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	167,97	-55,5	3,0	-17,0	-0,5	0,0	3,6	33,6	0,0	33,6

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	176,59	-55,9	3,0	-15,1	-0,4	0,0	3,2	34,7	0,0	34,7
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	174,74	-55,8	3,0	-15,1	-0,4	0,0	2,9	34,4	0,0	34,4
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		178,16	-56,0	3,0	-22,2	-0,9	0,0	0,0	8,5	0,0	8,5
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		177,03	-56,0	3,0	-21,8	-0,9	0,0	0,0	9,0	0,0	9,0
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		188,58	-56,5	3,0	-8,9	-0,4	-7,3	0,0	20,9	0,0	20,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		201,66	-57,1	3,0	-11,9	-0,4	-7,2	0,0	17,5	0,0	17,5
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		212,40	-57,5	3,5	-13,2	-0,4	-7,1	0,0	16,3	0,0	16,3
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		219,02	-57,8	3,3	-13,8	-0,4	-7,1	0,0	15,4	0,0	15,4
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		229,55	-68,2	3,0	-9,2	-0,1	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		220,86	-57,9	3,0	-22,9	-0,7	0,0	0,0	3,6	0,0	3,6
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		149,63	-54,5	3,3	-0,2	-0,7	0,0	2,3	48,2	-15,0	33,2
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		177,75	-56,0	3,0	-16,1	-0,3	0,0	0,0	13,7	0,0	13,7
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	156,39	-54,9	3,7	-4,5	-0,7	0,0	4,0	30,1	7,8	37,9
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		248,78	-58,9	3,9	-12,7	-0,6	0,0	1,6	29,2	0,0	26,3
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	234,45	-58,4	4,7	-5,3	-0,7	0,0	2,9	27,4	0,0	26,3
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	196,82	-56,9	4,4	-5,1	-0,9	0,0	3,7	32,2	0,0	27,4
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	165,80	-55,4	3,6	-5,5	-0,7	0,0	1,5	31,8	-13,0	18,8
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		166,41	-55,4	3,8	-8,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Receiver 3 - Industriomraade mod syd FI GF LAeq, 8h 42,0 dB(A) LAeq, 1h 40,0 dB(A) LAeq, 0.5h 43,6 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,5 dB(A)															
1 - Skorstenstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		104,65	-51,4	0,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	30,3	0,0	30,3
2 - Sugetraekksblaeser oven 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		89,15	-50,0	1,8	-24,5	-0,4	0,0	7,8	29,5	0,0	29,5
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		100,68	-51,1	1,4	-21,8	0,0	0,0	7,4	17,6	0,0	17,6
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		111,86	-52,0	1,4	-24,9	-0,6	0,0	0,0	8,3	0,0	8,3
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		107,27	-51,6	1,4	-24,7	-0,4	0,0	0,0	12,4	0,0	12,4
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		101,16	-51,1	1,4	-24,7	-0,4	0,0	0,0	10,2	0,0	10,2
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		97,12	-50,7	1,3	-25,0	-0,4	0,0	0,3	15,9	0,0	15,9
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		94,40	-50,5	1,3	-25,0	-0,7	0,0	0,3	8,0	0,0	8,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		91,85	-50,3	1,0	-18,6	-0,3	0,0	0,1	22,0	0,0	22,0
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		82,69	-49,3	1,0	-20,4	-0,6	0,0	0,0	13,1	0,0	13,1

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
11 - Effiltebygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		73,90	-48,4	1,0	-14,5	-0,2	0,0	0,8	17,8	0,0	17,8
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		73,90	-48,4	1,2	-25,0	-0,5	0,0	5,4	11,9	0,0	11,9
13 - Effiltebygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		72,98	-48,3	1,2	-25,0	-0,5	0,0	3,2	9,7	0,0	9,7
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	126,40	-53,0	1,5	-24,4	-0,5	0,0	0,6	24,2	0,0	24,2
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	133,73	-53,5	1,5	-23,3	-0,4	0,0	0,2	24,4	0,0	24,4
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	135,21	-53,6	1,5	-24,1	-0,5	0,0	0,3	23,6	0,0	23,6
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	135,01	-53,6	1,5	-24,5	-0,5	0,0	0,3	23,2	0,0	23,2
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	135,14	-53,6	1,5	-24,9	-0,6	0,0	0,3	22,6	0,0	22,6
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	135,70	-53,6	1,5	-24,8	-0,6	0,0	0,3	22,7	0,0	22,7
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	127,25	-53,1	1,5	-24,8	-0,5	0,0	0,0	23,0	0,0	23,0
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	126,29	-53,0	1,5	-25,0	-0,5	0,0	0,0	22,9	0,0	22,9
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		118,84	-52,5	1,5	-23,9	-0,5	0,0	25,7	34,9	0,0	34,9
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		119,11	-52,5	1,5	-22,8	-0,5	0,0	20,6	31,0	0,0	31,0
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		119,60	-52,5	1,9	-18,0	-0,3	-7,0	0,0	15,2	0,0	15,2
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		106,72	-51,6	1,7	-17,4	-0,2	-7,1	0,0	16,5	0,0	16,5
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		96,27	-50,7	0,6	-16,4	-0,2	-7,3	0,0	17,2	0,0	17,2
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		89,95	-50,1	0,0	-14,8	-0,2	-7,3	0,0	18,6	0,0	18,6
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		66,65	-47,5	0,8	-13,1	0,0	0,0	0,1	9,9	0,0	9,9
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		82,83	-49,4	1,0	-5,6	-0,4	0,0	0,0	27,7	0,0	27,7
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		145,81	-54,3	1,6	-25,0	-0,7	0,0	0,0	19,7	-15,0	4,7
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		118,35	-52,5	1,6	-18,0	-0,2	0,0	14,9	28,9	0,0	28,9
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	127,51	-53,1	1,7	-6,2	-0,5	0,0	0,0	24,3	7,8	32,1
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		50,01	-45,0	0,3	0,0	-0,3	0,0	0,0	50,9	0,0	50,9
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	62,45	-46,9	-0,5	0,0	-0,3	0,0	2,3	40,5	0,0	40,5
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	91,30	-50,2	1,1	-1,8	-0,4	0,0	1,5	33,2		
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	101,13	-51,1	1,1	-3,9	-0,4	0,0	1,6	33,8		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		131,46	-53,4	1,7	-11,5	-0,4	0,0	0,0	27,3	-13,0	14,2
Receiver 4 - Industriomraade mod sydvest	FI GF	LAeq, 8h 60,3 dB(A)	LAeq, 1h 59,0 dB(A)	LAeq, 0.5h 60,4 dB(A)	Sigma(LAeq, 0.5h) 2,0 dB(A)										
1 - Skorstenstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		75,10	-48,5	3,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	36,2	0,0	36,2

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
2 - Sugetræksblæser oven 2 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		41,29	-43,3	3,0	0,0	-0,2	0,0	4,2	58,5	0,0	58,5
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		50,24	-45,0	3,0	-8,9	0,0	0,0	8,3	39,1	0,0	39,1
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		74,35	-48,4	3,0	-25,0	-0,4	0,0	2,0	15,5	0,0	15,5
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		72,04	-48,1	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	17,3	0,0	17,3
6 - Slageport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		72,05	-48,1	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	14,5	0,0	14,5
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		73,14	-48,3	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	19,8	0,0	19,8
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		72,61	-48,2	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	11,8	0,0	11,8
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		72,84	-48,2	3,0	-25,0	-0,6	0,0	0,0	19,4	0,0	19,4
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		71,58	-48,1	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	11,9	0,0	11,9
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		64,54	-47,2	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	9,5	0,0	9,5
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		36,04	-42,1	3,0	-17,6	-0,1	0,0	0,6	22,8	0,0	22,8
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		38,57	-42,7	3,0	-14,3	-0,1	0,0	0,3	25,3	0,0	25,3
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	61,74	-46,8	3,0	-18,0	-0,2	0,0	4,0	42,0	0,0	42,0
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	66,97	-47,5	3,0	-17,8	-0,2	0,0	3,1	40,6	0,0	40,6
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	71,28	-48,1	3,0	-18,4	-0,2	0,0	2,3	38,6	0,0	38,6
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	75,90	-48,6	3,0	-18,7	-0,3	0,0	2,4	37,8	0,0	37,8
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	80,39	-49,1	3,0	-18,6	-0,3	0,0	2,4	37,4	0,0	37,4
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	85,08	-49,6	3,0	-18,7	-0,3	0,0	0,7	35,1	0,0	35,1
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	81,33	-49,2	3,0	-24,2	-0,3	0,0	1,8	31,0	0,0	31,0
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	74,31	-48,4	3,0	-19,2	-0,3	0,0	1,0	36,0	0,0	36,0
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		62,77	-46,9	3,0	-16,2	-0,2	0,0	13,6	37,9	0,0	37,9
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		56,28	-46,0	3,0	-10,1	-0,2	0,0	7,7	39,1	0,0	39,1
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		79,76	-49,0	3,0	-18,0	-0,2	-10,0	0,0	16,9	0,0	16,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		74,91	-48,5	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,0	0,0	17,0
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		72,41	-48,2	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,2	0,0	17,2
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		71,73	-48,1	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,3	0,0	17,3
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		35,38	-42,0	3,0	-4,1	0,0	0,0	1,6	28,0	0,0	28,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		69,79	-47,9	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	11,8	0,0	11,8
21 - Port til aflæssehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		78,28	-48,9	3,0	-24,5	-0,3	0,0	1,7	29,1	-15,0	14,1

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		53,61	-45,6	3,0	-5,0	-0,3	0,0	4,0	39,2	0,0	39,2
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	29,58	-40,4	3,0	-0,1	-0,1	0,0	0,9	45,7	7,8	53,5
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		43,10	-43,7	3,0	-22,0	-0,1	0,0	19,6	52,7		
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	31,26	-40,9	3,0	-2,8	-0,1	0,0	3,0	48,1	0,0	48,1
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	23,73	-38,5	3,0	-0,3	-0,1	0,0	1,0	48,1		
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	36,47	-42,2	3,0	-0,6	-0,1	0,0	1,1	47,7		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		50,25	-45,0	3,0	0,0	-0,2	0,0	2,1	50,6	-13,0	37,6
Receiver 5 - Hotel Falster Fl 1.FL LAeq, 8h 41,5 dB(A) LAeq, 0.5h 41,4 dB(A) LAeq, 1h 40,3 dB(A) LAeq, 0.5h 0.9 dB(A)															
1 - Skorstensstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		228,64	-58,2	1,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	24,3	0,0	24,3
2 - Sugetraekksblaeser oven 2 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		224,21	-58,0	2,1	-14,6	-0,5	0,0	2,1	25,8	0,0	25,8
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		235,73	-58,4	0,4	-10,7	0,0	0,0	2,8	15,7	0,0	15,7
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		258,36	-59,2	1,8	-21,9	-1,1	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		255,69	-59,1	2,2	-21,9	-0,9	0,0	0,0	7,9	0,0	7,9
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		253,45	-59,1	2,2	-21,9	-0,9	0,0	0,0	5,2		
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		252,54	-59,0	2,1	-21,9	-0,9	0,0	0,0	10,8	0,0	10,8
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		250,93	-59,0	2,1	-22,2	-1,5	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		249,17	-58,9	1,6	-22,1	-1,7	0,0	0,0	9,2	0,0	9,2
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		244,20	-58,7	2,1	-20,5	-1,4	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		233,45	-58,4	1,8	-22,8	-1,0	0,0	4,5	3,1	0,0	3,1
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		210,60	-57,5	1,8	-21,3	-0,8	0,0	0,1	1,3	0,0	1,3
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		212,29	-57,5	1,7	-20,2	-1,2	0,0	0,0	1,8	0,0	1,8
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	245,64	-58,8	1,9	-16,4	-0,7	0,0	3,6	29,5	0,0	29,5
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	250,96	-59,0	1,8	-16,0	-0,7	0,0	3,0	29,1	0,0	29,1
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	255,96	-59,2	1,9	-13,6	-0,7	0,0	0,6	28,9	0,0	28,9
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	261,24	-59,3	1,9	-13,2	-0,7	0,0	0,5	29,1	0,0	29,1
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	265,85	-59,5	1,9	-13,1	-0,7	0,0	0,3	28,9	0,0	28,9
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	271,08	-59,7	1,9	-14,5	-0,7	0,0	0,8	27,7	0,0	27,7
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	266,26	-59,5	1,9	-19,8	-0,9	0,0	2,3	23,9	0,0	23,9
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	259,20	-59,3	1,9	-8,6	-0,8	0,0	0,2	33,3	0,0	33,3

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		249,39	-58,9	1,9	-0,1	-1,4	0,0	4,0	30,2	0,0	30,2
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		242,95	-58,7	1,9	-0,2	-1,4	0,0	4,7	30,9	0,0	30,9
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		259,96	-59,3	1,7	-9,4	-0,6	-10,0	0,0	13,5	0,0	13,5
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		251,50	-59,0	1,6	-9,6	-0,5	-10,0	0,0	13,6	0,0	13,6
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		244,70	-58,8	1,6	-9,6	-0,5	-10,0	0,0	13,7	0,0	13,7
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		240,72	-58,6	1,5	-9,3	-0,5	-10,0	0,0	14,2	0,0	14,2
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		202,87	-57,1	0,8	-5,8	-0,1	0,0	2,6	9,8	0,0	9,8
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		241,34	-58,6	1,7	-20,2	-1,0	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
21 - Port til affaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		264,42	-59,4	2,2	-19,5	-1,0	0,0	0,0	20,3	-15,0	5,3
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		240,19	-58,6	1,8	-0,4	-1,8	0,0	3,4	27,5	0,0	27,5
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	234,79	-58,4	2,4	-0,4	-1,1	0,0	1,6	26,4	7,8	34,2
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		187,36	-56,4	1,5	-6,8	-0,6	0,0	0,0	33,5	0,0	18,2
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	193,65	-56,7	1,8	-15,5	-0,5	0,0	3,3	18,2	0,0	18,2
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	209,56	-57,4	2,2	-2,2	-1,0	0,0	1,2	25,9	0,0	0,0
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	238,46	-58,5	2,3	-2,0	-1,1	0,0	1,5	28,6	0,0	0,0
Tongang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		233,19	-58,3	2,3	0,0	-1,0	0,0	3,4	37,1	-13,0	24,1
Receiver 6 - Boligomraade FLGF LAeq, 8h 38,5 dB(A) LAeq, 1h 37,5 dB(A) LAeq, 0.5h 38,4 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 0,9 dB(A)															
1 - Skorstensop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		376,17	-62,5	2,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	20,2	0,0	20,2
2 - Sugetræksblæser oven 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		374,47	-62,5	3,0	-14,2	-0,7	0,0	3,1	23,6	0,0	23,6
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		385,46	-62,7	2,0	-11,2	0,0	0,0	10,7	20,4	0,0	20,4
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		408,54	-63,2	2,3	-20,8	-1,7	0,0	0,0	1,1	0,0	1,1
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		406,12	-63,2	2,6	-20,8	-1,4	0,0	0,0	4,9	0,0	4,9
6 - Slageport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		404,32	-63,1	2,6	-20,8	-1,5	0,0	0,0	2,2	0,0	2,2
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		403,72	-63,1	2,6	-20,8	-1,4	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		402,23	-63,1	2,6	-20,9	-2,3	0,0	0,0	-1,1	0,0	-1,1
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		400,60	-63,0	2,2	-20,9	-2,6	0,0	0,0	5,8	0,0	5,8
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		395,94	-62,9	2,6	-20,4	-2,3	0,0	0,0	-0,6	0,0	-0,6
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		385,28	-62,7	2,1	-20,7	-1,7	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		361,65	-62,2	2,9	-20,2	-1,4	0,0	2,3	0,5	0,0	0,5

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
13 - Effiltebygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		363,46	-62,2	2,6	-20,1	-1,9	0,0	1,9	-0,7	0,0	-0,7
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	392,55	-62,9	2,1	-16,1	-1,0	0,0	4,0	26,0	0,0	26,0
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	397,28	-63,0	2,0	-16,0	-1,0	0,0	1,9	23,9	0,0	23,9
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	402,68	-63,1	2,1	-12,9	-1,0	0,0	0,6	25,6	0,0	25,6
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	407,63	-63,2	2,1	-11,7	-1,0	0,0	0,6	26,6	0,0	26,6
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	413,02	-63,3	2,2	-11,1	-1,1	0,0	0,3	27,0	0,0	27,0
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	419,22	-63,4	2,3	-7,8	-1,2	0,0	0,2	29,9	0,0	29,9
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	414,87	-63,4	2,3	-16,4	-1,0	0,0	1,0	22,5	0,0	22,5
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	407,52	-63,2	2,3	-8,6	-1,2	0,0	0,2	29,4	0,0	29,4
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		397,88	-63,0	2,4	0,0	-2,1	0,0	4,3	26,2	0,0	26,2
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		390,81	-62,8	2,3	-0,2	-2,2	0,0	5,0	26,7	0,0	26,7
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		409,16	-63,2	2,3	-6,5	-1,0	-10,0	0,0	12,7	0,0	12,7
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		401,49	-63,1	2,3	-6,6	-1,0	-10,0	0,0	12,7	0,0	12,7
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		395,22	-62,9	2,2	-6,6	-0,9	-10,0	0,0	12,8	0,0	12,8
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		391,51	-62,8	2,1	-6,6	-0,9	-10,0	0,0	12,8	0,0	12,8
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		354,23	-62,0	2,6	-5,3	-0,2	0,0	2,4	7,0	0,0	7,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		392,96	-62,9	2,1	-19,9	-1,5	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
21 - Port til aflæssehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		410,00	-63,2	2,3	-19,1	-1,4	0,0	0,0	16,5	-15,0	1,5
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		387,92	-62,8	2,2	-0,4	-2,5	0,0	3,9	23,5	0,0	23,5
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	381,43	-62,6	3,3	-0,4	-1,7	0,0	1,7	22,7	7,8	30,5
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		339,33	-61,6	2,6	-12,1	-0,9	0,0	0,0	23,8	0,0	23,8
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	345,05	-61,7	2,6	-18,3	-0,9	0,0	5,2	12,8	0,0	12,8
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	358,31	-62,1	3,3	-1,6	-1,6	0,0	1,4	22,4	0,0	22,4
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	388,37	-62,8	3,1	-1,9	-1,7	0,0	1,5	24,8	0,0	24,8
Tongang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		377,92	-62,5	2,9	0,0	-1,6	0,0	2,7	32,3	-13,0	19,3
Receiver 7 - Kolonihaver FI GF LAeq, 8h 37,6 dB(A) LAeq, 1h 32,5 dB(A) LAeq, 0.5h 33,1 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,0 dB(A)															
1 - Skorstensstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		432,58	-63,7	-0,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	15,5	0,0	15,5
2 - Sugetræksblæser oven 2 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		421,23	-63,5	1,1	-20,3	-1,8	0,0	0,0	10,3	0,0	10,3
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		409,62	-63,2	-0,1	-19,4	0,0	0,0	0,0	-1,1	0,0	-1,1

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		402,04	-63,1	-0,1	-20,6	-2,1	0,0	0,0	-1,4	0,0	-1,4
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		405,94	-63,2	0,5	-20,8	-1,7	0,0	0,0	2,5	0,0	2,5
6 - Slageport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		412,79	-63,3	1,2	-20,3	-1,6	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		417,67	-63,4	-0,3	-20,1	-2,1	0,0	0,0	4,5	0,0	4,5
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		420,44	-63,5	1,4	-24,2	-2,3	0,0	0,0	-6,1	0,0	-6,1
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		423,93	-63,5	0,8	-24,1	-2,5	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		432,54	-63,7	1,5	-25,0	-2,5	0,0	0,0	-7,2	0,0	-7,2
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		439,55	-63,9	1,1	-22,3	-2,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	-8,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		437,22	-63,8	1,4	-20,2	-2,1	0,0	1,6	-4,1	0,0	-4,1
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		437,80	-63,8	1,4	-20,2	-2,1	0,0	0,0	-5,7	0,0	-5,7
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	386,86	-62,7	-0,3	-14,0	-1,2	0,0	0,3	21,9	0,0	21,9
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	379,36	-62,6	-0,4	-16,4	-1,2	0,0	0,6	20,0	0,0	20,0
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	377,75	-62,5	-0,4	-17,6	-1,2	0,0	0,9	19,1	0,0	19,1
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	378,03	-62,5	-0,4	-17,6	-1,2	0,0	1,7	19,9	0,0	19,9
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	378,52	-62,6	-0,4	-17,5	-1,2	0,0	5,7	23,9	0,0	23,9
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	379,09	-62,6	-0,4	-17,5	-1,2	0,0	5,7	23,9	0,0	23,9
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	387,87	-62,8	-0,3	-14,0	-1,2	0,0	3,2	24,8	0,0	24,8
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	387,39	-62,8	-0,3	-14,0	-1,2	0,0	3,3	24,9	0,0	24,9
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		392,37	-62,9	0,7	-20,5	-2,2	0,0	0,0	-0,3	0,0	-0,3
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		392,17	-62,9	0,7	-20,4	-2,2	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		399,36	-63,0	-1,7	-6,2	-1,3	0,0	0,0	13,4	0,0	13,4
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		412,92	-63,3	-1,7	-7,9	-1,2	0,0	0,0	11,6	0,0	11,6
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		424,04	-63,5	0,8	-8,8	-1,2	0,0	0,0	13,0	0,0	13,0
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		430,87	-63,7	0,9	-9,2	-1,2	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		445,55	-64,0	1,0	-4,6	-0,4	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
20 - Toerkoeleer paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		433,08	-63,7	0,9	-20,9	-1,7	0,0	0,0	-3,5	0,0	-3,5
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		364,46	-62,2	2,0	-0,2	-1,8	0,0	0,1	35,8	-15,0	20,8
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		393,16	-62,9	0,4	-19,4	-1,8	0,0	0,0	-0,6	0,0	-0,6
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	375,19	-62,5	2,1	-5,9	-2,1	0,0	2,0	16,0	7,8	23,8

Bilag 2-2: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 1) Fuld afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Bytning af containere Eltrucks Restprodukttransport Slaggetransport Tongang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8	22,0	465,07	-64,3	2,5	-17,9	-1,4	0,0	0,0	14,7		
	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	451,02	-64,1	1,1	-7,0	-2,0	0,0	0,0	13,8	0,0	13,8
	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	415,73	-63,4	2,3	-3,9	-2,4	0,0	0,6	16,3		
	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	386,03	-62,7	2,0	-7,4	-2,1	0,0	1,7	18,0		
	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		383,06	-62,7	2,1	-9,3	-1,4	0,0	0,0	19,4	-13,0	6,4

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Receiver 1 - Industrieråade mod vest FIGF LAeq, 8h 56,3 dB(A) LAeq, 1h 54,2 dB(A) LAeq, 0,5h 55,9 dB(A) Sigma(LAeq, 0,5h) 1,7 dB(A)															
1 - Skorstensstop 2024	Point	LAeq, 0,5h	82,1	82,1		101,06	-51,1	3,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	33,5	0,0	33,5
2 - Sugetræksblæser oven 2 2024	Point	LAeq, 0,5h	94,8	94,8		74,20	-48,4	3,0	-12,7	-0,1	0,0	8,8	45,4	0,0	45,4
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0,5h	81,7	81,7		70,94	-48,0	3,0	-14,8	0,0	0,0	12,3	34,1	0,0	34,1
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod øst	Point	LAeq, 0,5h	81,4	81,4		86,71	-49,8	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	12,2	0,0	12,2
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod øst	Point	LAeq, 0,5h	84,7	84,7		87,64	-49,8	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	15,5	0,0	15,5
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0,5h	82,0	82,0		92,48	-50,3	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	12,3	0,0	12,3
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0,5h	87,4	87,4		96,65	-50,7	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	17,3	0,0	17,3
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		97,99	-50,8	3,0	-25,0	-0,7	0,0	0,0	9,0	0,0	9,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0,5h	87,2	87,2		100,19	-51,0	3,0	-25,0	-0,8	0,0	0,0	16,4	0,0	16,4
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0,5h	79,5	79,5		104,55	-51,4	3,0	-25,0	-0,7	0,0	0,0	8,4	0,0	8,4
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,1	76,1		103,32	-51,3	3,0	-24,8	-0,6	0,0	0,0	5,4	0,0	5,4
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,1	76,1		83,18	-49,4	3,0	-9,9	-0,3	0,0	0,9	23,4	0,0	23,4
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0,5h	76,1	76,1		85,09	-49,6	3,0	0,0	-0,5	0,0	1,3	33,2	0,0	33,2
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	88,2	99,9	15,0	56,62	-46,1	3,0	-18,1	-0,2	0,0	0,7	39,3	0,0	39,3
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	88,2	99,9	15,0	54,90	-45,8	3,0	-18,2	-0,2	0,0	0,7	39,5	0,0	39,5
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,8	99,9	16,3	59,97	-46,6	3,0	-18,2	-0,2	0,0	0,9	38,8	0,0	38,8
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,8	99,9	16,3	66,17	-47,4	3,0	-18,5	-0,2	0,0	0,8	37,6	0,0	37,6
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,8	99,9	16,3	72,94	-48,3	3,0	-18,6	-0,2	0,0	0,0	35,8	0,0	35,8
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	87,8	99,9	16,3	79,93	-49,0	3,0	-19,1	-0,3	0,0	0,0	34,5	0,0	34,5
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	88,2	99,9	15,0	82,35	-49,3	3,0	-19,3	-0,3	0,0	0,0	34,0	0,0	34,0
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0,5h	88,2	99,9	15,0	73,74	-48,3	3,0	-18,0	-0,2	0,0	0,0	36,4	0,0	36,4
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		66,18	-47,4	3,0	-24,8	-0,4	0,0	19,7	34,8	0,0	34,8
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0,5h	84,6	84,6		58,11	-46,3	3,0	-7,3	-0,3	0,0	3,5	37,2	0,0	37,2
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		88,30	-49,9	3,0	-17,1	-0,2	-10,0	0,0	16,9	0,0	16,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		93,30	-50,4	3,0	-17,2	-0,2	-10,0	0,0	16,3	0,0	16,3
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		98,45	-50,9	3,0	-16,9	-0,2	-10,0	0,0	16,1	0,0	16,1
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0,5h	91,1	91,1		102,11	-51,2	3,0	-16,7	-0,2	-10,0	0,0	16,0	0,0	16,0
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0,5h	69,5	69,5		88,23	-49,9	3,0	-1,7	-0,1	0,0	1,6	22,4	0,0	22,4

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		103,16	-51,3	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	8,2	0,0	8,2
21 - Port til aflaeseahal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		55,31	-45,8	3,0	-10,3	-0,2	0,0	0,0	44,7	-15,0	29,7
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		55,95	-45,9	3,0	-2,0	-0,6	0,0	1,1	38,6	0,0	38,6
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	39,23	-42,9	3,0	-0,7	-0,2	0,0	1,0	42,7	7,8	50,5
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		102,99	-51,2	3,4	0,0	-0,5	0,0	0,1	47,5		
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	88,92	-50,0	3,5	0,0	-0,3	0,0	0,3	39,4	0,0	39,4
Louwer nord	Point	LAeq, 0.5h	94,6	94,6		68,01	-47,6	3,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	49,8	0,0	49,8
Louwer syd	Point	LAeq, 0.5h	85,3	85,3		63,13	-47,0	3,0	-13,8	-0,1	0,0	6,9	34,4	0,0	34,4
Louwer vest	Point	LAeq, 0.5h	90,5	90,5		53,52	-45,6	3,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	47,8	0,0	47,8
Louwer øst	Point	LAeq, 0.5h	89,1	89,1		84,80	-49,6	3,0	-24,5	-0,2	0,0	0,0	17,8	0,0	17,8
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	48,23	-44,7	3,0	-0,3	-0,2	0,0	1,5	42,4		
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	49,30	-44,8	3,0	-1,1	-0,2	0,0	1,0	44,5		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		31,23	-40,9	3,0	-5,6	-0,1	0,0	3,1	50,2	-13,0	37,2
Receiver 2 - Industrieromraade mod nord FIG F LAeq, 8h 50,4 dB(A) LAeq, 1h 45,9 dB(A) LAeq, 0.5h 46,6 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,9 dB(A)															
1 - Skorstenstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		221,52	-57,9	3,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	26,2	0,0	26,2
2 - Sugetraekksblaeser oven 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		205,86	-57,3	3,0	-20,5	-0,6	0,0	1,1	20,5	0,0	20,5
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		194,79	-56,8	3,0	-20,2	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		190,33	-56,6	3,0	-18,2	-0,5	0,0	0,0	12,1	0,0	12,1
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		194,03	-56,7	3,0	-21,8	-0,7	0,0	0,0	11,5	0,0	11,5
6 - Slageport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		201,05	-57,1	3,0	-21,5	-0,8	0,0	0,0	8,7		
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		206,16	-57,3	3,0	-23,9	-0,7	0,0	0,0	11,5	0,0	11,5
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		208,85	-57,4	3,0	-24,4	-1,3	0,0	0,0	2,4	0,0	2,4
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		212,32	-57,5	3,0	-20,2	-0,8	0,0	0,0	14,7	0,0	14,7
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		220,63	-57,9	3,0	-24,5	-1,3	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		226,45	-58,1	3,0	-24,8	-1,2	0,0	0,0	-2,1	0,0	-2,1
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		221,44	-57,9	3,0	-13,9	-0,7	0,0	0,4	10,0	0,0	10,0
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		222,18	-57,9	3,0	-18,4	-0,9	0,0	0,0	4,9	0,0	4,9
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	171,99	-55,7	3,0	-15,2	-0,4	0,0	0,0	31,6	0,0	31,6
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	164,66	-55,3	3,0	-16,3	-0,4	0,0	0,0	30,9	0,0	30,9

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	163,57	-55,3	3,0	-17,1	-0,5	0,0	0,0	30,1	0,0	30,1
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	164,69	-55,3	3,0	-17,1	-0,5	0,0	0,0	30,0	0,0	30,0
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	166,23	-55,4	3,0	-17,1	-0,5	0,0	3,3	33,3	0,0	33,3
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	167,97	-55,5	3,0	-17,0	-0,5	0,0	3,4	33,3	0,0	33,3
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	176,59	-55,9	3,0	-15,1	-0,4	0,0	2,9	34,3	0,0	34,3
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	174,74	-55,8	3,0	-15,1	-0,4	0,0	2,9	34,4	0,0	34,4
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		178,16	-56,0	3,0	-22,2	-0,9	0,0	0,0	8,5	0,0	8,5
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		177,03	-56,0	3,0	-21,8	-0,9	0,0	0,0	9,0	0,0	9,0
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		188,58	-56,5	3,0	-8,9	-0,4	-7,3	0,0	20,9	0,0	20,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		201,66	-57,1	3,0	-11,9	-0,4	-7,2	0,0	17,5	0,0	17,5
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		212,40	-57,5	3,5	-13,2	-0,4	-7,1	0,0	16,3	0,0	16,3
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		219,02	-57,8	3,3	-13,8	-0,4	-7,1	0,0	15,4	0,0	15,4
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		229,55	-58,2	3,0	-9,2	-0,1	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		220,86	-57,9	3,0	-22,9	-0,7	0,0	0,0	3,6	0,0	3,6
21 - Port til aflæssehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		149,63	-54,5	3,3	-0,2	-0,7	0,0	2,3	48,2	-15,0	33,2
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		177,75	-56,0	3,0	-16,1	-0,3	0,0	0,0	13,7	0,0	13,7
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	156,39	-54,9	3,7	-4,5	-0,7	0,0	4,0	30,1	7,8	37,9
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		248,78	-58,9	3,9	-12,7	-0,6	0,0	1,3	28,9		
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	234,45	-58,4	4,7	-5,3	-0,7	0,0	0,0	26,3	0,0	26,3
Louwer nord	Point	LAeq, 0.5h	94,6	94,6		162,73	-55,2	3,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	41,9	0,0	41,9
Louwer syd	Point	LAeq, 0.5h	85,3	85,3		176,84	-55,9	3,0	-17,1	-0,2	0,0	0,0	15,1	0,0	15,1
Louwer vest	Point	LAeq, 0.5h	90,5	90,5		168,04	-55,5	3,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	37,6	0,0	37,6
Louwer øst	Point	LAeq, 0.5h	89,1	89,1		174,26	-55,8	3,0	-10,2	-0,2	0,0	0,5	26,4	0,0	26,4
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	196,82	-56,9	4,4	-5,1	-0,9	0,0	2,9	27,4		
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	165,80	-55,4	3,6	-5,5	-0,7	0,0	3,7	32,2		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		166,41	-55,4	3,8	-8,4	-0,5	0,0	1,5	31,8	-13,0	18,8
Receiver 3 - Industriomraade mod syd FI GF LAeq, 8h 42,0 dB(A) LAeq, 1h 40,0 dB(A) LAeq, 0.5h 43,6 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,5 dB(A)															
1 - Skorstenstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		104,65	-51,4	0,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	30,3	0,0	30,3
2 - Sugetraeksblaeser ovn 2 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		89,15	-50,0	1,8	-24,5	-0,4	0,0	7,6	29,4	0,0	29,4

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		100,68	-51,1	1,4	-21,8	0,0	0,0	7,2	17,4	0,0	17,4
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		111,86	-52,0	1,4	-24,9	-0,6	0,0	0,0	8,3	0,0	8,3
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		107,27	-51,6	1,4	-24,7	-0,4	0,0	0,0	12,4	0,0	12,4
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		101,16	-51,1	1,4	-24,7	-0,4	0,0	0,0	10,2	0,0	10,2
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		97,12	-50,7	1,3	-25,0	-0,4	0,0	0,3	15,9	0,0	15,9
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		94,40	-50,5	1,3	-25,0	-0,7	0,0	0,3	8,0	0,0	8,0
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		91,85	-50,3	1,0	-18,6	-0,3	0,0	0,1	22,0	0,0	22,0
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		82,69	-49,3	1,0	-20,4	-0,6	0,0	0,0	13,1	0,0	13,1
11 - Elifterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		73,90	-48,4	1,0	-14,5	-0,2	0,0	0,8	17,8	0,0	17,8
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		73,90	-48,4	1,2	-25,0	-0,5	0,0	5,1	11,5	0,0	11,5
13 - Elifterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		72,98	-48,3	1,2	-25,0	-0,5	0,0	2,8	9,4	0,0	9,4
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	88,2	15,0	126,40	-53,0	1,5	-24,4	-0,5	0,0	0,0	23,5	0,0	23,5
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	88,2	15,0	133,73	-53,5	1,5	-23,3	-0,4	0,0	0,0	24,2	0,0	24,2
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	87,8	16,3	135,21	-53,6	1,5	-24,1	-0,5	0,0	0,0	23,3	0,0	23,3
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	87,8	16,3	135,01	-53,6	1,5	-24,5	-0,5	0,0	0,0	22,9	0,0	22,9
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	87,8	16,3	135,14	-53,6	1,5	-24,9	-0,6	0,0	0,0	22,3	0,0	22,3
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	87,8	16,3	135,70	-53,6	1,5	-24,8	-0,6	0,0	0,0	22,4	0,0	22,4
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	88,2	15,0	127,25	-53,1	1,5	-24,8	-0,5	0,0	0,0	23,0	0,0	23,0
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	88,2	15,0	126,29	-53,0	1,5	-25,0	-0,5	0,0	0,0	22,9	0,0	22,9
16A - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		118,84	-52,5	1,5	-23,9	-0,5	0,0	25,7	34,9	0,0	34,9
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		119,11	-52,5	1,5	-22,8	-0,5	0,0	20,6	31,0	0,0	31,0
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		119,60	-52,5	1,9	-18,0	-0,3	-7,0	0,0	15,2	0,0	15,2
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		106,72	-51,6	1,7	-17,4	-0,2	-7,1	0,0	16,5	0,0	16,5
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		96,27	-50,7	0,6	-16,4	-0,2	-7,3	0,0	17,2	0,0	17,2
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		89,95	-50,1	0,0	-14,8	-0,2	-7,3	0,0	18,6	0,0	18,6
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		66,65	-47,5	0,8	-13,1	0,0	0,0	0,1	9,8	0,0	9,8
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		82,83	-49,4	1,0	-5,6	-0,4	0,0	0,0	27,7	0,0	27,7
21 - Port til aftaessehø	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		145,81	-54,3	1,6	-25,0	-0,7	0,0	0,0	19,7	-15,0	4,7
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		118,35	-52,5	1,6	-18,0	-0,2	0,0	14,9	28,9	0,0	28,9

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	127,51	-53,1	1,7	-6,2	-0,5	0,0	0,0	24,3	7,8	32,1
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		50,01	-45,0	0,3	0,0	-0,3	0,0	0,0	50,9		
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	62,45	-46,9	-0,5	0,0	-0,3	0,0	2,3	40,5	0,0	40,5
Louver nord	Point	LAeq, 0.5h	94,6	94,6		137,49	-53,8	1,5	-24,7	-0,3	0,0	0,0	17,3	0,0	17,3
Louver syd	Point	LAeq, 0.5h	85,3	85,3		122,03	-52,7	1,4	-16,7	-0,2	0,0	0,0	17,2	0,0	17,2
Louver vest	Point	LAeq, 0.5h	90,5	90,5		130,57	-53,3	1,5	-21,7	-0,2	0,0	0,0	16,8	0,0	16,8
Louver øst	Point	LAeq, 0.5h	89,1	89,1		131,14	-53,3	1,4	-21,9	-0,2	0,0	0,0	15,1	0,0	15,1
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	91,30	-50,2	1,1	-1,8	-0,4	0,0	1,5	33,2		
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	101,13	-51,1	1,1	-3,9	-0,4	0,0	1,6	33,8		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		131,46	-53,4	1,7	-11,5	-0,4	0,0	0,0	27,3	-13,0	14,2
Receiver 4 - Industrieråade mod sydvest FI GF LAeq, 8h 60,6 dB(A) LAeq, 1h 59,4 dB(A) LAeq, 0.5h 60,7 dB(A) LAeq, 0.5h 60,7 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,9 dB(A)															
1 - Skorstensstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		75,10	-48,5	3,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	36,2	0,0	36,2
2 - Sugetrækksblæser oven 2 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		41,29	-43,3	3,0	0,0	-0,2	0,0	4,2	58,5	0,0	58,5
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		50,24	-45,0	3,0	-8,9	0,0	0,0	8,3	39,1	0,0	39,1
4 - Ovenhal 3 riste i facade mod øst	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		74,35	-48,4	3,0	-25,0	-0,4	0,0	2,0	15,5	0,0	15,5
5 - Ovenhal 3 luftindtag i facade mod øst	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		72,04	-48,1	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	17,3	0,0	17,3
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		72,05	-48,1	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	14,5		
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		73,14	-48,3	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	19,8	0,0	19,8
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		72,61	-48,2	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	11,8	0,0	11,8
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		72,84	-48,2	3,0	-25,0	-0,6	0,0	0,0	19,4	0,0	19,4
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		71,58	-48,1	3,0	-25,0	-0,5	0,0	0,0	11,9	0,0	11,9
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		64,54	-47,2	3,0	-25,0	-0,4	0,0	0,0	9,5	0,0	9,5
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		36,04	-42,1	3,0	-17,6	-0,1	0,0	0,5	22,8	0,0	22,8
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		38,57	-42,7	3,0	-14,3	-0,1	0,0	0,3	25,2	0,0	25,2
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	61,74	-46,8	3,0	-18,0	-0,2	0,0	3,9	41,9	0,0	41,9
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	66,97	-47,5	3,0	-17,8	-0,2	0,0	2,9	40,3	0,0	40,3
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	71,28	-48,1	3,0	-18,4	-0,2	0,0	1,9	38,1	0,0	38,1
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	75,90	-48,6	3,0	-18,7	-0,3	0,0	2,0	37,4	0,0	37,4
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	80,39	-49,1	3,0	-18,6	-0,3	0,0	2,1	37,1	0,0	37,1

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	85,08	-49,6	3,0	-18,7	-0,3	0,0	0,1	34,5	0,0	34,5
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	81,33	-49,2	3,0	-24,2	-0,3	0,0	0,0	29,2	0,0	29,2
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	74,31	-48,4	3,0	-19,2	-0,3	0,0	0,4	35,4	0,0	35,4
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		62,77	-46,9	3,0	-16,2	-0,2	0,0	13,5	37,8	0,0	37,8
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		56,28	-46,0	3,0	-10,1	-0,2	0,0	7,6	39,0	0,0	39,0
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		79,76	-49,0	3,0	-18,0	-0,2	-10,0	0,0	16,9	0,0	16,9
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		74,91	-48,5	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,0	0,0	17,0
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		72,41	-48,2	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,2	0,0	17,2
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		71,73	-48,1	3,0	-18,5	-0,2	-10,0	0,0	17,3	0,0	17,3
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		35,38	-42,0	3,0	-4,1	0,0	0,0	1,6	28,0	0,0	28,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		69,79	-47,9	3,0	-25,0	-0,3	0,0	0,0	11,8	0,0	11,8
21 - Port til affaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		78,28	-48,9	3,0	-24,5	-0,3	0,0	1,7	29,1	-15,0	14,1
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		53,61	-45,6	3,0	-5,0	-0,3	0,0	4,0	39,2	0,0	39,2
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	29,58	-40,4	3,0	-0,1	-0,1	0,0	0,9	45,7	7,8	53,5
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		43,10	-43,7	3,0	-22,0	-0,1	0,0	19,6	52,7		
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	31,26	-40,9	3,0	-22,8	-0,1	0,0	3,0	48,1	0,0	48,1
Louwer nord	Point	LAeq, 0.5h	94,6	94,6		78,87	-48,9	3,0	-22,6	-0,1	0,0	2,0	28,0	0,0	28,0
Louwer syd	Point	LAeq, 0.5h	85,3	85,3		62,37	-46,9	3,0	0,0	-0,2	0,0	3,7	44,9	0,0	44,9
Louwer vest	Point	LAeq, 0.5h	90,5	90,5		63,00	-47,0	3,0	0,0	-0,2	0,0	1,4	47,8	0,0	47,8
Louwer øst	Point	LAeq, 0.5h	89,1	89,1		85,88	-49,7	3,0	-23,2	-0,2	0,0	0,0	19,0	0,0	19,0
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	23,73	-38,5	3,0	-0,3	-0,1	0,0	1,0	48,1		
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	36,47	-42,2	3,0	-0,6	-0,1	0,0	1,1	47,7		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		50,25	-45,0	3,0	0,0	-0,2	0,0	2,1	50,6	-13,0	37,6
Receiver 5 - Hotel Falster FI 1.FL LAeq, 8h 42,3 dB(A) LAeq, 0.5h 42,1 dB(A) LAeq, 1h 41,3 dB(A) LAeq, 0.5h 42,1 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,0 dB(A)															
1 - Skorstenstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		228,64	-58,2	1,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	24,3	0,0	24,3
2 - Sugetræksblæser oven 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		224,21	-58,0	2,1	-14,6	-0,5	0,0	2,1	25,8	0,0	25,8
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		235,73	-58,4	0,4	-10,7	0,0	0,0	2,8	15,7	0,0	15,7
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		258,36	-59,2	1,8	-21,9	-1,1	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		255,69	-59,1	2,2	-21,9	-0,9	0,0	0,0	7,9	0,0	7,9

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		253,45	-59,1	2,2	-21,9	-0,9	0,0	0,0	5,2		
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		252,54	-59,0	2,1	-21,9	-0,9	0,0	0,0	10,8	0,0	10,8
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		250,93	-59,0	2,1	-22,2	-1,5	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		249,17	-58,9	1,6	-22,1	-1,7	0,0	0,0	9,2	0,0	9,2
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		244,20	-58,7	2,1	-20,5	-1,4	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
11 - Elifterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		233,45	-58,4	1,8	-22,8	-1,0	0,0	4,5	3,1	0,0	3,1
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		210,60	-57,5	1,8	-21,3	-0,8	0,0	0,1	1,3	0,0	1,3
13 - Elifterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		212,29	-57,5	1,7	-20,2	-1,2	0,0	0,0	1,8	0,0	1,8
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	245,64	-68,8	1,9	-16,4	-0,7	0,0	3,4	29,4	0,0	29,4
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	250,96	-59,0	1,8	-16,0	-0,7	0,0	2,7	28,8	0,0	28,8
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	255,96	-59,2	1,9	-13,6	-0,7	0,0	0,0	28,4	0,0	28,4
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	261,24	-59,3	1,9	-13,2	-0,7	0,0	0,0	28,6	0,0	28,6
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	265,85	-59,5	1,9	-13,1	-0,7	0,0	0,0	28,5	0,0	28,5
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	271,08	-59,7	1,9	-11,9	-0,8	0,0	0,0	29,6	0,0	29,6
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	266,26	-59,5	1,9	-19,8	-0,9	0,0	0,0	21,6	0,0	21,6
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	259,20	-59,3	1,9	-8,7	-0,8	0,0	0,0	33,0	0,0	33,0
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		249,39	-58,9	1,9	-0,1	-1,4	0,0	4,0	30,1	0,0	30,1
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		242,95	-58,7	1,9	-0,2	-1,4	0,0	4,6	30,9	0,0	30,9
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		259,96	-59,3	1,7	-9,4	-0,6	-10,0	0,0	13,5	0,0	13,5
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		251,50	-59,0	1,6	-9,6	-0,5	-10,0	0,0	13,6	0,0	13,6
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		244,70	-58,8	1,6	-9,6	-0,5	-10,0	0,0	13,7	0,0	13,7
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		240,72	-58,6	1,5	-9,3	-0,5	-10,0	0,0	14,2	0,0	14,2
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		202,87	-57,1	0,8	-5,8	-0,1	0,0	2,6	9,8	0,0	9,8
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		241,34	-58,6	1,7	-20,2	-1,0	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9
21 - Port til aflaesehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		264,42	-59,4	2,2	-19,5	-1,0	0,0	0,0	20,3	-15,0	5,3
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		240,19	-58,6	1,8	-0,4	-1,8	0,0	3,4	27,5	0,0	27,5
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	234,79	-58,4	2,4	-0,4	-1,1	0,0	1,6	26,4	7,8	34,2
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		187,36	-56,4	1,5	-6,8	-0,6	0,0	0,0	33,5		
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	193,65	-56,7	1,8	-15,5	-0,5	0,0	3,3	18,2	0,0	18,2

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Louver nord	Point	LAeq, 0.5h	94,6	94,6		264,04	-59,4	1,7	-16,3	-0,3	0,0	0,0	20,3	0,0	20,3
Louver syd	Point	LAeq, 0.5h	85,3	85,3		246,81	-58,8	1,7	0,0	-0,7	0,0	2,3	29,8	0,0	29,8
Louver vest	Point	LAeq, 0.5h	90,5	90,5		246,64	-58,8	1,6	0,0	-0,7	0,0	0,1	32,7	0,0	32,7
Louver øst	Point	LAeq, 0.5h	89,1	89,1		270,80	-59,6	1,7	-18,1	-0,3	0,0	0,0	12,7	0,0	12,7
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	209,56	-57,4	2,2	-2,2	-1,0	0,0	1,2	25,9		
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	238,46	-58,5	2,3	-2,0	-1,1	0,0	1,5	28,6		
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		233,19	-58,3	2,3	0,0	-1,0	0,0	3,4	37,1	-13,0	24,1
Receiver 6 - Boligområde FIGF LAeq, 8h 39,0 dB(A) LAeq, 0.5h 38,9 dB(A) LAeq, 1h 38,2 dB(A) LAeq, 0.5h 0.9 dB(A)															
1 - Skorstenstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		376,17	-52,5	2,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	20,2	0,0	20,2
2 - Sugeræksblaeser oven 2 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		374,47	-52,5	3,0	-14,2	-0,7	0,0	3,1	23,6	0,0	23,6
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		385,46	-52,7	2,0	-11,2	0,0	0,0	10,7	20,4	0,0	20,4
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		408,54	-53,2	2,3	-20,8	-1,7	0,0	0,0	1,1	0,0	1,1
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		406,12	-53,2	2,6	-20,8	-1,4	0,0	0,0	4,9	0,0	4,9
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		404,32	-53,1	2,6	-20,8	-1,5	0,0	0,0	2,2	0,0	2,2
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		403,72	-53,1	2,6	-20,8	-1,4	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		402,23	-53,1	2,6	-20,9	-2,3	0,0	0,0	-1,1	0,0	-1,1
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		400,60	-53,0	2,2	-20,4	-2,6	0,0	0,0	5,8	0,0	5,8
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		395,94	-52,9	2,6	-20,4	-2,3	0,0	0,0	-0,6	0,0	-0,6
11 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		385,28	-52,7	2,1	-20,7	-1,7	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		361,65	-52,2	2,9	-20,2	-1,4	0,0	2,3	0,5	0,0	0,5
13 - Effilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		363,46	-52,2	2,6	-20,1	-1,9	0,0	1,9	-0,7	0,0	-0,7
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	392,55	-52,9	2,1	-16,1	-1,0	0,0	3,8	25,9	0,0	25,9
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	397,28	-53,0	2,0	-16,0	-1,0	0,0	1,5	23,5	0,0	23,5
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	402,68	-53,1	2,1	-12,9	-1,0	0,0	0,0	25,0	0,0	25,0
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	407,63	-53,2	2,1	-11,7	-1,0	0,0	0,0	26,1	0,0	26,1
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	413,02	-53,3	2,2	-11,1	-1,1	0,0	0,0	26,6	0,0	26,6
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	419,22	-53,4	2,3	-7,8	-1,2	0,0	0,0	29,7	0,0	29,7
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	414,87	-53,4	2,3	-16,4	-1,0	0,0	0,0	21,5	0,0	21,5
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	407,52	-53,2	2,3	-8,6	-1,2	0,0	0,0	29,2	0,0	29,2

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		397,88	-63,0	2,4	0,0	-2,1	0,0	4,2	26,2	0,0	26,2
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		390,81	-62,8	2,3	-0,2	-2,2	0,0	4,9	26,6	0,0	26,6
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		409,16	-63,2	2,3	-6,5	-1,0	-10,0	0,0	12,7	0,0	12,7
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		401,49	-63,1	2,3	-6,6	-1,0	-10,0	0,0	12,7	0,0	12,7
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		395,22	-62,9	2,2	-6,6	-0,9	-10,0	0,0	12,8	0,0	12,8
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		391,51	-62,8	2,1	-6,6	-0,9	-10,0	0,0	12,8	0,0	12,8
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		354,23	-62,0	2,6	-5,3	-0,2	0,0	2,4	7,0	0,0	7,0
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		392,96	-62,9	2,1	-19,9	-1,5	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
21 - Port til aflæssehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		410,00	-63,2	2,3	-19,1	-1,4	0,0	0,0	16,5	-15,0	1,5
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		387,92	-62,8	2,2	-0,4	-2,5	0,0	3,9	23,5	0,0	23,5
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	381,43	-62,6	3,3	-0,4	-1,7	0,0	1,7	22,7	7,8	30,5
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		339,33	-61,6	2,6	-12,1	-0,9	0,0	0,0	23,8	0,0	12,8
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	345,05	-61,7	2,6	-18,3	-0,9	0,0	5,2	12,8	0,0	17,6
Louwer nord	Point	LAeq, 0.5h	94,6	94,6		411,10	-63,3	2,0	-15,2	-0,5	0,0	0,0	17,6	0,0	26,0
Louwer syd	Point	LAeq, 0.5h	85,3	85,3		394,54	-62,9	2,1	0,0	-1,0	0,0	2,5	26,0	0,0	28,9
Louwer vest	Point	LAeq, 0.5h	90,5	90,5		392,96	-62,9	2,1	0,0	-0,9	0,0	0,1	28,9	0,0	10,5
Louwer øst	Point	LAeq, 0.5h	89,1	89,1		419,62	-63,4	2,2	-16,9	-0,5	0,0	0,0	10,5	0,0	22,4
Restprodukttransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0	259,8	358,31	-62,1	3,3	-1,6	-1,6	0,0	1,4	24,8	0,0	1,5
Slaggetransport	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	388,37	-62,8	3,1	-1,9	-1,7	0,0	1,5	24,8	0,0	19,3
Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		377,92	-62,5	2,9	0,0	-1,6	0,0	2,7	32,3	-13,0	
Receiver 7 - Kolonihaver FI GF LAeq, 8h 38,3 dB(A) LAeq, 1h 34,5 dB(A) LAeq, 0.5h 34,9 dB(A) Sigma(LAeq, 0.5h) 1,5 dB(A)															
1 - Skorstensstop 2024	Point	LAeq, 0.5h	82,1	82,1		432,58	-63,7	-0,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	15,5	0,0	15,5
2 - Sugetræksblæser oven 2 2024	Point	LAeq, 0.5h	94,8	94,8		421,23	-63,5	1,1	-20,3	-1,8	0,0	0,0	10,3	0,0	10,3
3 - Udsugning slaggebaand	Point	LAeq, 0.5h	81,7	81,7		409,62	-63,2	-0,1	-19,4	0,0	0,0	0,0	-1,1	0,0	-1,1
4 - Ovnhal 3 riste i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	81,4	81,4		402,04	-63,1	-0,1	-20,6	-2,1	0,0	0,0	-1,4	0,0	-1,4
5 - Ovnhal 3 luftindtag i facade mod oest	Point	LAeq, 0.5h	84,7	84,7		405,94	-63,2	0,5	-20,8	-1,7	0,0	0,0	2,5	0,0	2,5
6 - Slaggeport	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		412,79	-63,3	1,2	-20,3	-1,6	0,0	0,0	1,0	0,0	4,5
7 - Kompressorrum rist	Point	LAeq, 0.5h	87,4	87,4		417,67	-63,4	-0,3	-20,1	-2,1	0,0	0,0	4,5	0,0	-6,1
8 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		420,44	-63,5	1,4	-24,2	-2,3	0,0	0,0	-6,1	0,0	

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
9 - Turbinehal rist	Point	LAeq, 0.5h	87,2	87,2		423,93	-63,5	0,8	-24,1	-2,5	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
10 - Turbinehal luftindtag	Point	LAeq, 0.5h	79,5	79,5		432,54	-63,7	1,5	-25,0	-2,5	0,0	0,0	-7,2	0,0	-7,2
11 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		439,55	-63,9	1,1	-22,3	-2,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	-8,0
12 - Restproduktbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		437,22	-63,8	1,4	-20,2	-2,1	0,0	1,6	-4,1	0,0	-4,1
13 - Elfilterbygning luftindtag i facade	Point	LAeq, 0.5h	76,1	76,1		437,80	-63,8	1,4	-20,2	-2,1	0,0	0,0	-5,7	0,0	-5,7
14A - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	386,86	-62,7	-0,3	-14,0	-1,2	0,0	0,0	21,6	0,0	21,6
14B - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	379,36	-62,6	-0,4	-16,4	-1,2	0,0	0,0	19,4	0,0	19,4
14C - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	377,75	-62,5	-0,4	-17,6	-1,2	0,0	0,0	18,2	0,0	18,2
14D - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	378,03	-62,5	-0,4	-17,6	-1,2	0,0	1,1	19,3	0,0	19,3
14E - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	378,52	-62,6	-0,4	-17,5	-1,2	0,0	5,4	23,6	0,0	23,6
14F - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	87,8	99,9	16,3	379,09	-62,6	-0,4	-17,5	-1,2	0,0	5,3	23,5	0,0	23,5
14G - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	387,87	-62,8	-0,3	-14,0	-1,2	0,0	2,9	24,5	0,0	24,5
14H - Tagkoeler paa tag af affaldssilo	Area	LAeq, 0.5h	88,2	99,9	15,0	387,39	-62,8	-0,3	-14,0	-1,2	0,0	3,1	24,6	0,0	24,6
16A - Udsugning på tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		392,37	-62,9	0,7	-20,5	-2,2	0,0	0,0	-0,3	0,0	-0,3
16B - Udsugning paa tag af ovnhal 2	Point	LAeq, 0.5h	84,6	84,6		392,17	-62,9	0,7	-20,4	-2,2	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,2
17A - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		399,36	-63,0	-1,7	-6,2	-1,3	-5,5	0,0	13,4	0,0	13,4
17B - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		412,92	-63,3	-1,7	-7,9	-1,2	-5,5	0,0	11,6	0,0	11,6
17C - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		424,04	-63,5	0,8	-8,8	-1,2	-5,4	0,0	13,0	0,0	13,0
17D - Udsugning paa tag af ovnhal 3	Point	LAeq, 0.5h	91,1	91,1		430,87	-63,7	0,9	-9,2	-1,2	-5,4	0,0	12,5	0,0	12,5
19 - Restproduktbygning luftindtag paa tag	Point	LAeq, 0.5h	69,5	69,5		445,55	-64,0	1,0	-4,6	-0,4	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
20 - Toerkoeler paa tag af turbinehal	Point	LAeq, 0.5h	82,0	82,0		433,08	-63,7	0,9	-20,9	-1,7	0,0	0,0	-3,5	0,0	-3,5
21 - Port til aflaessehal	Point	LAeq, 0.5h	95,0	95,0		364,46	-62,2	2,0	-0,2	-1,8	0,0	0,0	35,8	-15,0	20,8
22 - Udsugning baderum	Point	LAeq, 0.5h	83,1	83,1		393,16	-62,9	0,4	-19,4	-1,8	0,0	0,0	-0,6	0,0	-0,6
Affaldsbiler	Line	LAeq, 0.5h	58,9	82,4	224,8	375,19	-62,5	2,1	-5,9	-2,1	0,0	2,0	16,0	7,8	23,7
Bytning af containere	Point	LAeq, 0.5h	95,8	95,8		465,07	-64,3	2,5	-17,9	-1,4	0,0	0,0	14,7		
Eltrucks	Line	LAeq, 0.5h	72,5	85,9	22,0	451,02	-64,1	1,1	-7,0	-2,0	0,0	0,0	13,8	0,0	13,8
Louwer nord	Point	LAeq, 0.5h	94,6	94,6		375,71	-62,5	-1,8	0,0	-1,2	0,0	0,0	29,0	0,0	29,0
Louwer syd	Point	LAeq, 0.5h	85,3	85,3		391,17	-62,8	-1,7	-15,8	-0,5	0,0	0,0	4,5	0,0	4,5
Louwer vest	Point	LAeq, 0.5h	90,5	90,5		383,04	-62,7	-1,8	0,0	-1,3	0,0	0,0	24,8	0,0	24,8

Bilag 2-3: Detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN
Inkl. støjdæmpende tiltag: 2) Delvis afskærmning

REFA Nykøbing F
Revideret støjkortlægning - Juni 2024

Source	Source type	Time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefi dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
Louver øst Restprodukttransport Slaggetransport Tomgang ved vægten	Point	LAeq, 0.5h	89,1	89,1	259,8	384,76	-62,7	-1,8	-6,0	-0,8	0,0	0,0	17,9	0,0	17,9
	Line	LAeq, 0.5h	58,9	83,0		415,73	-53,4	2,3	-3,9	-2,4	0,0	0,6	16,3		
	Line	LAeq, 0.5h	58,9	86,5	580,0	386,03	-62,7	2,0	-7,4	-2,1	0,0	1,7	18,0		
	Point	LAeq, 0.5h	90,8	90,8		383,06	-62,7	2,1	-9,3	-1,4	0,0	0,0	19,4	-13,0	6,4

Bilag I: Faktaark af forbrænding af farligt affald

Faktaark, jfr. Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen §9, stk. 2	
Affaldstype Navn EAK-kode	Imprægneret træ 20 01 37 "Træ indeholdende farlige stoffer" 19 12 06 "Træ indeholdende farlige stoffer" 17 02 04 "Glas, plast og træ, som indeholder eller er forurenset med farlige stoffer"
Fareklassificering	Farligt affald, da affaldet enten indeholder stoffet As eller at kreosotindhold overstiger 0,1 vægt %.
Affaldets fareklassificering jf. CLP forordningen ¹ Her angives årsagen til at affaldet er klassificeret som farligt affald.	As er kategoriseret som akut toksisk og akut og kronisk, aquatisk toksisk i CLP forordningen Kreosotbehandlet træ indeholder kræftfremkaldende, tjærelignende forbindelser og betragtes derfor som farligt affald.
Oprindelse	Neddelt træaffald. Affaldsfraktionen består af udendørs og malet træaffald fra REFAs opland. Affaldet er en blanding af bl.a. trykimprægneret træaffald, hegn, stolper, carporte, terassegulve, skure, legestativer, havemøbler og vinduesrammer
Mængder	Op til 10% af indfyret affald
Mindste og største massestrøm	0-10.800 t/år 0-30 tons/døgn

¹ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger (CLP-forordningen), som trådte i kraft den 20. januar 2009 i EU-landene.

Sammensætning	Sammensætningen af trykimprægneret træ varierer. Der er ansøgt om en sammensætning svarende til de maksimale værdier der er modtaget på forskellige anlæg, jfr. oplysninger fra Miljøstyrelsen, Annemarie Brix, jfr. mail af 12. nov. 2021. De samme værdier er anvendt i massebalancen i ansøgningen. <table><tr><th>Metal</th><th>Koncentration mg/kg TS</th></tr><tr><td>As, Arsen</td><td>780</td></tr><tr><td>Cr, Krom</td><td>920</td></tr><tr><td>Cu, Kobber</td><td>2.940</td></tr><tr><td>Hg, Kviksølv</td><td>0,4</td></tr><tr><td>Cd, Cadmium</td><td>11</td></tr><tr><td>Ni, Nikkel</td><td>18</td></tr><tr><td>Pb, Bly</td><td>305</td></tr><tr><td>Zn, Zink</td><td>1962</td></tr></table> Kreosotbehandlet træ har typisk en sammensætning som følger: I forbindelse med forsøg i 2003/2004 blev indholdet af tungmetaller og PAH bestemt i en jernbanesvle leveret af Banestyrelsen i Fredericia. <table><tr><th></th><th>Indhold</th><th>PAH-forbindelser</th><th>Indhold</th></tr><tr><td>Tørstof</td><td>88%</td><td>Fluoranthren</td><td>4.700 mg/kg TS</td></tr><tr><td>Chrom</td><td>0,2 mg/kg TS</td><td>Benz(b)k)fluoranthren</td><td>700 mg/kg TS</td></tr><tr><td>Kobber</td><td>0,5 mg/kg TS</td><td>Benz[a]pyren</td><td>300 mg/kg TS</td></tr><tr><td>Arsen</td><td>2 mg/kg TS</td><td>Indeno(1,2,3)pyren</td><td>71 mg/kg TS</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Dibenz(a,h)anthracen</td><td>27 mg/kg TS</td></tr></table> Karakterisering af jernbanesvle < 1% halogenerede organiske forbindelser.	Metal	Koncentration mg/kg TS	As, Arsen	780	Cr, Krom	920	Cu, Kobber	2.940	Hg, Kviksølv	0,4	Cd, Cadmium	11	Ni, Nikkel	18	Pb, Bly	305	Zn, Zink	1962		Indhold	PAH-forbindelser	Indhold	Tørstof	88%	Fluoranthren	4.700 mg/kg TS	Chrom	0,2 mg/kg TS	Benz(b)k)fluoranthren	700 mg/kg TS	Kobber	0,5 mg/kg TS	Benz[a]pyren	300 mg/kg TS	Arsen	2 mg/kg TS	Indeno(1,2,3)pyren	71 mg/kg TS			Dibenz(a,h)anthracen	27 mg/kg TS
Metal	Koncentration mg/kg TS																																										
As, Arsen	780																																										
Cr, Krom	920																																										
Cu, Kobber	2.940																																										
Hg, Kviksølv	0,4																																										
Cd, Cadmium	11																																										
Ni, Nikkel	18																																										
Pb, Bly	305																																										
Zn, Zink	1962																																										
	Indhold	PAH-forbindelser	Indhold																																								
Tørstof	88%	Fluoranthren	4.700 mg/kg TS																																								
Chrom	0,2 mg/kg TS	Benz(b)k)fluoranthren	700 mg/kg TS																																								
Kobber	0,5 mg/kg TS	Benz[a]pyren	300 mg/kg TS																																								
Arsen	2 mg/kg TS	Indeno(1,2,3)pyren	71 mg/kg TS																																								
		Dibenz(a,h)anthracen	27 mg/kg TS																																								
Laveste og højeste brændværdi	17-20 MJ/kg svarende til rent træaffald fra Miljøprojekt 1936 fra 2017.																																										
Klassificeret som forbrændingseget	Imprægneret træ vurderes som egnet til forbrænding ifølge udtalelse fra Miljøstyrelsen. Vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen vedr. håndtering af imprægneret træaffald (den 14. maj.2014).																																										

Affaldets største indhold af PCB §9 stk. 2 nr. 2.	Alle enkeltelementer vil have et indhold under farlighedskriteriet for PCB på 50 mg/kg målt som 5xPCB7. Træ der har været i kontakt med andre PCB-holdige materialer kan indeholde PCB.
Affaldets størst mulige indhold af pentaclorphenol §9 stk. 2 nr. 2.	Under farlighedskriteriet på 0,1% (W/W). Dette er baseret på at brugen af PCP er begrænset i 1992 og helt forbudt fra 2009.
Affaldets størst mulige indhold af klor, flour og svovl §9 stk. 2 nr. 2.	I Miljøprojektet 1936 udgivet af Miljøstyrelsen i 2017 rapporteres at imprægneret træ har et lavere klorid- og svovlindhold end almindeligt forbrændingseget affald. Det samme antages at gælde for flour.
Affaldets største indhold af andre forurenende stoffer der kunne give anledning til øgede emissioner. Fx andre POP-stoffer §9 stk. 2 nr. 2.	Der vurderes ikke at være andre farlige stoffer i træet.
Beskrivelse	Konsistens som fast tørt træ (ca. 90 % tørstof) Ingen væsentlige lugt- og støvgener Affaldet er neddelt/knust inden det køres ind på matriklen og tilføres forbrændingsanlæggets silo, hvor det blandes med det øvrige forbrændingsegnet affald.
Modtagelse og håndtering	Modtagelse og håndtering af imprægneret træaffald sker i henhold til ""Instruktion for modtagelse af imprægneret træ på KVV". Affaldet aflæsses direkte i siloerne og der er derfor ingen midlertidig oplagring på matriklen, inden forbrænding.
Arbejds miljø	Der forventes ikke foranstaltninger, der kan påvirke det eksterne miljø
Indfyring	Træet blandes sådan i det almindelige affald, at det fordeles jævnt over døgnnet og på begge affaldslinjer.
Forsøgsforbrænding/ erfaring fra tidligere	Affaldstypen er i en årrække blevet forbrændt på en række danske forbrændingsanlæg herunder Vestforbrænding og Horsens Kraftvarmeværk.
Røggas	Det forventes ikke, at afbrændingen vil give problemer med at overholde kravene til værkets røggas. Det beror blandt andet på erfaringerne fra andre værker. De udførte massebalance beregninger viser at emissionen af As, Cr, Hg og Ni øges ved medforbrænding af 10 % imprægneret træ mens Cd er uændret. Emissionsgrænseværdierne vurderes at kunne overholdes.
Spilde vand	For spildevand øges koncentrationerne af As, Cr, Cu og Hg mens øvrige metaller ikke ændres ved medforbrænding af 10 % imprægneret træ. Grænseværdierne i tilslutningstilladelsen vil fortsat kunne overholdes.
Restprodukter	Slaggen vil uændret fortsat kunne anvendes som fyld, da slaggen har uændret kategorisering (kategori 2-3) i forhold til bilag 8 i restproduktbekendtgørelsen. Det forventes ikke, at der vil ske påvirkning af mulighederne for fortsat anvendelse af affaldslinjernes røggasrestprodukt i miner. Det beror på massebalancen, der viser at for flyveasken stiger indholdet af As, Cr, Cu, Hg og Zn. Koncentrationerne af øvrige metaller er uændrede eller falder. Da der ikke er krav til tungmetallindholdet ved specialdepoter i Norge eller Tyskland for flyveaske og restprodukter ændres nuværende anvendelsesmuligheder ikke.