



Tillæg til MILJØGODKENDELSE

Røggaskondensering på affaldsovnlinje 4

For:

AffaldVarme Aarhus, Affaldscenter Aarhus, forbrændingsanlægget

Adresse

Postnummer by

Matrikel nr.:

Ølstedvej 20, 8200 Aarhus N

15k samt dele af 14e og 15m, alle
Lisbjerg, Århus Jorder samt alle
parceller der efter den 2. marts 2012
udstykses i området

CVR-nummer:

55133018

P-nummer:

1003367016

Listepunkt nummer:

5.2.a samt biaktivitet 1.1.b

J. nummer:

MST-1270-01999

Godkendelsen omfatter:

Røggaskondensering på affaldsovnlinje 4

Dato: 23. august 2017

Godkendt: SURHE

Annonceres den 23. august 2017

Klagefristen udløber den 20. september 2017

Søgsmålsfristen udløber den 23. februar 2018.

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

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	INDLEDNING	3
2.	AFGØRELSE OG VILKÅR	5
	2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen	5
	A. Generelle forhold	5
	B. Luftforurening	6
	C. Indberetning/rapportering	7
	D. Støj	7
3.	VURDERING OG BEMÆRKNINGER	9
	3.1 Begrundelse for afgørelse	9
	3.2 Miljøteknisk vurdering	9
	Planforhold og beliggenhed	9
	A. Generelle forhold	10
	B. Luftforurening	11
	C. Indberetning/rapportering	12
	D. Støj	13
	E. Bedst tilgængelige teknik	13
	F. Spildevand, overfladevand m.v.	14
	G. Lugt	14
	3.3 Udtalelser/hørings svar	14
	3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder	14
	3.3.2 Udtalelse fra virksomheden	15
	3.3.3 Udtalelse fra øvrige	15
4.	FORHOLDET TIL LOVEN	15
	4.1 Lovgrundlag	15
	4.1.1 Miljøgodkendelsen	15
	4.1.2 Listepunkt	15
	4.1.3 BREF	15
	4.1.4 Revurdering	16
	4.1.5 VVM-bekendtgørelsen	16
	4.1.7 Habitatdirektivet	16
	4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud	16
	4.3 Tilsyn med virksomheden	16
	4.4 Offentliggørelse og klagevejledning	16
	Søgsmål	17
	4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	17
5.	BILAG	19
	Bilag A: Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse	19
	Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000	20
	Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort)	21
	Bilag D: Lovgrundlag - Referenceliste Fejl! Bogmærke er ikke defineret.	
	Bilag E: Liste over sagens akter	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
	Bilag F: Fordeling af metaller	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.

1. INDLEDNING

AffaldVarmeAarhus (AVA), Forbrændingsanlægget, Ølstedvej 20, 8200 Aarhus N består af 3 ovnlinjer (ovnlinje 1, 2 og 4) og har godkendelse til indfyring af en maksimal affaldsmængde på 250.000 ton pr. år.

AVA ønsker at udnytte en større andel af affaldets energiindhold. Det skal ske ved etablering af røggaskondensering på ovnlinje 4. Røggaskondenseringsanlægget placeres i forbindelse med det eksisterende affaldsforbrændingsanlæg.

Implementering af røggaskondensering har til formål at udnytte kondensationsvarmen i røggassens fugt (vanddamp), der overføres som varme til fjernvarmeretursystemet. Varmepotentialet i forbindelse med kondensering af den indeholdte vanddamp udgør en væsentlig mulighed for forøgelse af anlæggets fjernvarmeydelse, uden at der skal forbrændes mere affald.

Virkingen af røggaskondenseringsanlægget er afhængig af tilstrækkelig temperaturdifferens til at drive kondenseringsvarmen fra røggassen over i fjernvarmesystemet. I dette tilfælde transporteres varmpotentialet fra røggassens cirka 65 °C til fjernvarmereturvandets cirka 45°C (sæsonafhængigt).

Der forventes ingen udvidelser af den eksisterende bygningsmasse, da det nye røggaskondenseringsanlæg skal kunne rummes indenfor det nuværende bygningsvolumen.



Figur 1 Kondensatoren og relaterede installationer placeres i den nordlige del af den eksisterende bygningsmasse (angivet med rød stiplede linje).

Røggaskondensatoren på linje 4 vil blive etableret nedstrøms den fra nuværende røggasrensingsproces. Det vil sige, at rensningen af røggassen vil blive udført som hidtil. Røggassen køles og kondenseres, hvilket betyder, at der emitteres et mindre røggasvolumen ud af skorstenen. AVA undersøger i øjeblikket forskellige muligheder for at genanvende eller udlede kondensatet – bl.a. afledning til recipient, kloak eller som spædevand til kedler eller anvendelse i fjernvarmesystemet.

Udledning af kondensat reguleres ikke af denne miljøgodkendelse.

I det nye røggaskondenseringsanlæg afkøles røggassen fra affaldsforbrænding til ca. 45 °C. Der vil således ikke være helt det samme røgfaneløft som tidligere. Grundet det store temperaturfald som følge af røggaskondenseringen, vil der være risiko for dråbedannelse, hvorfor der installeres dråbefang efter kondensatoren.

Den varme som genereres under røggaskondenseringen betyder, at der kan afsættes yderligere ca. 6,7 MW til fjernvarmesystemet. Dermed resulterer røggaskondenseringen i, at virkningsgraden på Linje 4 øges fra de nuværende ca. 92 % til ca. 104 %.

Miljøstyrelsen vurderer, at etablering af røggaskondenseringsanlæg ikke er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport, idet ingen af de pågældende farlige stoffer, som anlægget bruger, fremstiller eller frigiver i forbindelse med dette projekt, vurderes at kunne medføre risiko for længerevarende påvirkning af jord- og grundvand på virksomhedens areal. Virksomheden skal således ikke udarbejde en basistilstandsrapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening i forbindelse med dette projekt.

Der vurderes ikke at være forbrændingstekniske eller miljømæssige problemer med etablering af de nye anlæg eller ved drift af AVAs samlede fremtidige anlæg. Ved fastsættelse af vilkår for det ansøgte stilles der vilkår til anlæggets påvirkning af det omgivne miljø via luftforurening fra forbrændingsprocesserne samt til indberetning og afrapportering.

Godkendelsen er et tillæg til den reviderede miljøgodkendelse af 7. januar 2005. Afgørelsen gives under forudsætning af, at alle vilkår i den reviderede miljøgodkendelse overholdes.

Miljøstyrelsen har screenet projektet efter VVM-reglerne. Projektet er vurderet til ikke VVM-pligt, og der er truffet selvstændig afgørelse herom.

2. AFGØRELSE OG VILKÅR

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3 / bilag A, ansøgning om miljøgodkendelse, godkender Miljøstyrelsen hermed etablering og drift af røggaskondensering og varmepumper på ovnlinje 4.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Godkendelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 8 år fra godkendelsens dato. Godkendelsen tages dog op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41a, stk. 2 og stk. 3, herunder når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-Tidende, der vedrører virksomhedens listepunkt.

2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen

A. *Generelle forhold*

- A1 Godkendelsen bortfalder, hvis driften ikke er startet inden 5 år fra godkendelsens dato.
- A2 Et eksemplar af godkendelsen skal til enhver tid være tilgængeligt på virksomheden. Driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold.
- A3 Tilsynsmyndigheden skal orienteres om følgende forhold:
- Ejerskifte af virksomhed
 - Ejerskifte af ejendom
 - Hel eller delvis udskiftning af driftsherre
 - 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).

- A4 Tilsynsmyndigheden skal straks underrettes, såfremt vilkårene i denne godkendelse ikke overholdes.

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

- A5 Virksomheden skal straks træffe de fornødne foranstaltninger til sikring af, at vilkårene igen overholdes.

B. Luftforurening

- B1 Til emissionsgrænseværdierne jf. vilkår G1 og bilag 5 i den revurderede miljøgodkendelse af 7. januar 2015 tilføjes en ny grænseværdi for hovedgruppe 1 metaller:

Stof	Emissionsgrænse (mg/Nm ³ (ref))
Sum af hovedgruppe 1 stoffer Ni, Cd, Cr, As	0,070
Sum af hovedgruppe 2 stoffer Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, V	0,530

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

Vilkåret skal overholdes fra idriftsættelse af røggaskondenseringsanlægget.

- B2 Forudsætningerne for røggassernes fysiske og kemiske egenskaber, som i form af en OML-beregning med tilhørende beregningsstørrelser er fremsendt som grundlag for nærværende godkendelse, skal som minimum overholdes. Anlægget må derfor ikke drives i lastpunkter eller under andre forhold, der betyder, at ansøgningens røggasparametre ændres i retning, så det samlet set medfører, at ansøgningens immissionsniveauer overskrides.

Driften af anlægget skal derfor kontrolleres og styres, så immissionsniveauerne holdes på eller under det niveau, der er lagt til grund for nærværende ansøgning ved en OML-beregning baseret på grænseværdien i vilkår B1 og nedenstående sammenhørende maksimale røggasmængder, minimal lufthastighed og temperaturminimum.

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

Parameter	Ovnlinje 1 & 2	Ovnlinje 4
Røggashastighed m/s	≥12	≥11
Røggastemperatur °C	≥45	≥46
Max. Luftmængde (Nm ³ (ref)/time)	101.200	112.400

Kontrol af luftforurening

- B3 Virksomheden skal én gang hvert halve år for hver ovnlinje udføre præstationskontrol for hovedgruppe 1 metaller.

Målingerne skal foretages, når ovnlinjerne er i fuld drift eller efter anden aftale med tilsynsmyndigheden.

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

Stof	Kontrol	Analysemetode
Sum af hovedgruppe 1 stoffer Ni, Cd, Cr, As	Præstationskontrol i form af 3 enkeltmålinger af hver mindst én time.	DS/EN 14385, Metodeblad MEL-08a
Sum af hovedgruppe 2 stoffer Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, V	Præstationskontrol i form af 3 enkeltmålinger af hver mindst én time.	DS/EN 14385, Metodeblad MEL-08a

Dog kan andre analysemetoder benyttes, såfremt tilsynsmyndigheden har accepteret dette.

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

Vilkår B1 betragtes overholdt, hvis det aritmetiske gennemsnit af de 3 målinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med emissionsgrænsen.

Kontrol af virksomhedens luftforurening skal gentages, når tilsynsmyndigheden finder det påkrævet. Hvis vilkåret er overholdt, kan der kun kræves én årlig dokumentation. Udgifterne hertil afholdes af virksomheden.

- B4 Der må ikke ske dråbenedfald fra røggassen i omgivelserne.
- B5 Hvis der konstateres dråbenedfald, skal kondenseringsanlægget bypasses. Drift må ikke genoptages, før problemet med dråbenedfald er løst.

C. Indberetning/rapportering

- C1 AVA skal fremsende døgnrapporter for ovnlinje 4 for de første 14 dages samlet drift af røggaskondenseringsanlægget og AMS-målesystem efter røggaskondensering. Dokumentation for røggastemperatur, vandindhold og volumen af røggassen skal ligeledes sendes for de første 14 dage med drift af røggaskondenseringsanlægget.

Materialet fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 5 uger efter idriftsættelsen af røggaskondenseringsanlægget.

- C2 Kravet om årlig afrapportering, jf. vilkår L2 i den reviderede miljøgodkendelse af 7. januar 2005 suppleres med afrapportering af tungmetallerne jf. nærværende vilkår B1.
- C3 Månedso- og årsrapport, jf. vilkår L1 og L2, i den reviderede miljøgodkendelse af 7. januar 2005 suppleres med driftstid for røggaskondenseringsanlægget, når anlægget er taget i brug.

D. Støj

- D1 Røggaskondenseringsprojektet skal støjdæmpes mindst i overensstemmelse med det ansøgte projekt og i øvrigt således at

støjbidraget fra røggaskondensering ikke være til hinder for, at støjen fra AVA, Affaldscenter Aarhus, Forbrændingsanlægget beliggende på adressen Ølstedvej 20 kan overholde de vejledende støjgrænser.

Dette skal eftervises senest 12 måneder efter ibrugtagning af røggaskondenseringsanlægget ved en støjberegning/støjmåling af typen ”Miljømåling – ekstern støj” som fremsendes til tilsynsmyndigheden.

3. VURDERING OG BEMÆRKNINGER

3.1 Begrundelse for afgørelse

Tilladelse til etablering og drift af røggaskondensering efter røggasreanseanlæg på ovnlinje 4 kræver godkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33.

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsens § 18 må miljøgodkendelse ikke meddeles medmindre:

- Virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til forebyggelse og begrænsning af forurening ved anvendelse af bedste tilgængelige teknik, og
- Virksomheden i øvrigt kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at det både er energi- og miljømæssigt forbedrende at etablere røggaskondensering, når de stillede vilkår iagttages og overholdes.

Det er hensigtsmæssigt at udnytte så meget af varmen i røggassen fra affaldsforbrænding under forudsætning af at røggassen fortsat kan spredes tilfredsstillende.

Den ændrede drift medfører endvidere, at der indirekte kan spares på forbruget af fossile brændsler til varmeproduktion.

Luftemissionen af rester af vandopløselige komponenter som NH₃, SO₂, HCl og HF nedsættes ved røggaskondensering, da disse i stedet vil optræde i spildevandet.

3.2 Miljøteknisk vurdering

Ansøgningsmaterialet indeholdende miljøteknisk beskrivelse af det ansøgte projekt fremgår af bilag A, *"Affaldvarme Aarhus, Ansøgning om miljøgodkendelse, Etablering af røggaskondensering på L4 – Affaldcenter Aarhus"*.

Planforhold og beliggenhed

Projektet etableres indenfor rammerne af den eksisterende bygningsmasse på affaldsforbrændingsanlægget, og projektet forudsætter således ikke ændringer af planforholdene i området.

Projektets potentielle indvirkning på omgivelserne er vurderet i VVM-screeningen. Det konkluderes, at der ikke skal foretages en nærmere konsekvensvurdering af projektets virkninger på Natura 2000 områder, samt bilag IV-arter, jf. bekendtgørelse nr. 188 af 26. februar 2016 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Det skyldes, at projektet ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter vurderes at kunne påvirke de pågældende Natura 2000-områder væsentligt eller kan påvirke bilag IV-arter.

Projektet indebærer ingen udvidelser af eksisterende bygningsmasse. Røggaskondenseringen medfører en reduktion af emissionen af partikler og

gasformige stoffer. På baggrund af beregningen af emission baseret på emissionsgrænseværdier i henhold til ansøgning om miljøgodkendelse af røggaskondensering og den deraf begrænsede deposition på de beskyttede naturområder, kan følgende konkluderes:

- Det kan samlet på baggrund af objektive kriterier udelukkes, at projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke udpegningsgrundlaget væsentligt eller forårsage en tilstandsændring af beskyttet natur.
- Det ansøgte kan endvidere ikke beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter og plantearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV.
- Det vurderes derfor samlet set, at der ikke skal foretages en nærmere konsekvensvurdering efter habitatreglerne.

Begrundelse for vurderingerne fremgår af VVM-screening af etablering og drift af røggaskondenseringsanlæg på AVA af 23. august 2017.

Herefter følger redegørelse og begrundelse for de enkelte vilkår.

A. Generelle forhold

Vilkår A1

Vilkåret er en følge af § 32 i godkendelsesbekendtgørelsen. Det fremgår heraf, at myndigheden skal fastsætte en tidsfrist for, hvornår en godkendelse skal være udnyttet. Miljøstyrelsen meddeler en tidsfrist på 5 år, men forventer at røggaskondensering vil blive etableret og sat i drift allerede i 2017.

Vilkår A2

Godkendelsen skal være tilgængelig på virksomheden og driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold og vilkår, således at det sikres at ansvarlige for driften er bekendte med virksomhedens miljøgodkendelse og sikrer at denne overholdes til enhver tid.

Vilkår A3

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

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

Vilkår A4-A5

Vilkår A4 er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens vilkårs katalog, § 21, stk. 1 nr. 6.

Med godkendelsesbekendtgørelsen er der indført krav om, at en afgørelse skal indeholde vilkår om, at bilag 1 virksomheder straks skal indberette overskridelser af vilkår til tilsynsmyndigheden, jf. § 21, punkt 6. AVA er endvidere reguleret af påbud af 1. april 2011 om straksindberetning i forbindelse med overskridelse af vilkår om luftemission.

Ydermere fremgår det af bekendtgørelsens § 21, punkt 6, at virksomheden skal træffe de nødvendige foranstaltninger for at sikre, at vilkårene igen overholdes, og at hvis overskridelsen medfører umiddelbart fare for menneskers sundhed, eller i betydeligt omfang truer med at påvirke miljøet negativt, skal driften af virksomheden i relevant omfang indstilles indtil vilkår(ene) igen kan overholdes.

B. Luftforurening

Vilkår B1

Det er væsentligt i afgørelsen, at det sikres, at røggassen fortsat spredes så godt, at grænserne i Miljøstyrelsens B-værdivejledning overholdes.

AVA har i ansøgningen redegjort for, at B-værdierne for relevante parametre kan overholdes med den nuværende skorstenshøjde efter etablering af røggaskondensering på ovnlinje 4.

Summen af hovedgruppe 1 stoffer Ni, Cd, Cr, As har med den forudsatte fordeling og emission den største spredningsfaktor og er dermed dimensionerende stof.

Der er i beregningerne brugt en emission på 0,070 mg/Nm³ (ref.), som fastsættes med vilkår som ny emissionsgrænseværdi for summen af hovedgruppe 1 stoffer.

Det maksimale immissionsbidrag ved røggaskondensering er i OML-modellen beregnet til 0,0143 µg/m³ 400 meter fra afkastet, mens den resulterende B-værdi ud fra erfaringstal er beregnet til 0,0565 µg/m³.

Der er tillige fastsat en ny emissionsgrænseværdi for summen af hovedgruppe 2 stoffer, da spredningsfaktoren ligger tæt op ad spredningsfaktoren for det dimensionerende stof. Der er i beregningerne brugt en emission på 0,530 mg/Nm³ (ref.) for summen af hovedgruppe 2, som fastsættes med vilkår som ny emissionsgrænseværdi.

Der er benyttet erfaringstal for indholdet af de forskellige metaller i forhold til hinanden.

Fordeling og beregning af resulterende B-værdi for hovedgruppe 1 og 2 tager udgangspunkt i erfaringstal fra anlæggets præstationsmålinger i 2016. Der er ved beregningen taget udgangspunkt i, at kommende målinger af de enkelte metaller ikke overskrider den højest målte værdi fra 2016 med mere end en faktor mellem 20 og 200 afhængigt af det enkelte metal. Den forudsatte fordeling af metaller fremgår af bilag F.

Da B-værdien for de dimensionerende stoffer således fortsat kan overholdes, og da de allerede gældende emissionsgrænseværdier er lagt til grund for beregninger, som efterviser overholdelse af immissionsgrænseværdier for metaller, har Miljøstyrelsen ikke fundet behov for at skærpe vilkårene ved at tilføje eller ændre gældende emissionsgrænseværdier for metaller yderligere.

Vilkår B2

Ifølge § 21 i godkendelsesbekendtgørelsen skal der i relevant omfang sættes vilkår om maksimale luftmængder.

I vilkåret er der derfor stillet krav til den maksimalt tilladte røggasmængde. Røggasmængden er anvendt i OML beregningerne, og det sikres således, at den emitterede røggas ikke giver anledning til forurening af omgivelserne samt, at B-værdier for immissionen ikke overskrides, jf. de gennemførte beregninger.

Der er desuden sat vilkår om, at de forudsætninger for røggassernes fysiske og kemiske egenskaber, der er lagt til grund i den til ansøgningen vedlagte OML-beregning, som minimum skal overholdes. Forstået således, at parametrene ikke må ændres i en retning, så det medfører dårligere spredning af røggassen med så store kildestyrker, at det samlet set medfører højere immissionsværdier end i ansøgningens OML-beregning.

Vilkår B3

Emissionsgrænseværdien for summen af hovedgruppe 1 metaller skal på samme måde som allerede gældende emissionsgrænseværdier for andre metaller eftervises ved præstationskontrol i henhold til gældende metoder og standarder. Præstationskontrollen kan være en del af den præstationskontrol, der allerede udføres, så der ikke skal udtages 2 ekstra prøver pr. år.

Vilkår B4-B5

Ved etablering af røggaskondensering falder røggastemperaturen til ca. 46 °C. Miljøstyrelsen har erfaring for, at der i den forbindelse lavere temperaturer kan opstå risiko for dråbedannelse og dermed nedfald af dråber i omgivelserne.

Dråberne kan være sure og have en uønsket effekt, på hvad de måtte ramme. Der stilles vilkår om, at dette ikke må forekomme.

Det fremgår af ansøgningen, at der etableres dråbefang, og at røggastemperatur og vandindhold burde sikre, at der ikke vil ske dråbedannelse. Hvis dråbedannelse eller røgnedslag alligevel viser sig at være et problem, må AVA afhjælpe problemet fx ved at genopvarme røggassen, inden den udledes.

Der er sat vilkår om, at røggaskondensering skal bypasses i tilfælde af dråbedannelse.

C. Indberetning/rapportering

Der er i godkendelsen anført, hvorledes resultaterne af den egenkontrol, som virksomheden skal foretage, skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden, og hvornår kontrollen skal udføres første gang efter, at anlæggenes drift er påbegyndt, og at kontrollen herefter udføres med et nærmere angivet tidsinterval.

Vilkår C1

Miljøstyrelsen vurderer, at der skal sættes vilkår om fremsendelse af data om temperatur, vandindhold og volumen af røggassen fra start af drift med røggaskondensering efter røggaskondensering for at få dokumenteret overholdelse af forudsætningerne for OML-beregningen. Miljøstyrelsen vurderer, at det er hensigtsmæssigt, at der er fokus på stabilitet af drift ved denne indledende indrapportering.

Herefter overgås til månedsrapportering i overensstemmelse med gældende vilkår.

Vilkår C2-C3

Røggaskondenseringsanlægget er et særskilt energianlæg koblet til ovnlinje 4. Udover at udvinde en større del af energien røggasserne har kondenseringsanlægget også den positive virkning, at røggassen renses yderligere.

Vilkår til måneds- og årsrapport fremgår af den revurderede miljøgodkendelse af 7. januar 2005. AVAs nuværende afrapportering fortsættes efter idriftsættelse af røggaskondensering for linje 4. Der er supplerende stillet vilkår i dette tillæg til miljøgodkendelse om rapportering vedrørende relevante data for røggaskondenseringsanlægget. Anlægget anses for at være "i drift", når der udvindes energi fra røggassen ved anvendelse af røggaskondenseringsanlægget.

D. Støj

Vilkår D1

Grænseværdierne for ekstern virksomhedsstøj skal fortsat opfyldes for anlæggene AVA, Affaldscenter Aarhus, Forbrændingsanlægget beliggende på adressen Ølstedvej 20 beregnet under ét.

Dette bør eftervises senest 12 måneder efter ibrugtagning af røggaskondenseringsanlægget ved en støjberedning/støjmåling af typen "Miljømåling – ekstern støj" som fremsendes til tilsynsmyndigheden.

AVA har i forvejen et krav til at eftervise støj fra det nye biomassefyrede kraftvarmeverk senest 6 måneder efter idriftsættelse. Fristen i denne godkendelse af røggaskondenseringsanlægget er sat, således at AVA får mulighed for at tilvejebringe støjdokumentation og eftervise overholdelse af støjgrænserne for hele anlægget – både affaldsforbrændingsanlæg inkl. røggaskondensering og biomasseanlæg – samtidig.

E. Bedst tilgængelige teknik

Miljøstyrelsen vurderer, at AVA efter etablering af røggaskondensering – under hensyntagen til den teknologiske udvikling - ved sin indretning og drift lever op til kravene om:

- at energi- og råvareforbruget udnyttes mest effektivt,
- at mulighederne for at substituere særligt skadelige eller betænkelige stoffer med mindre skadelige eller betænkelige stoffer er udnyttet,
- at produktionsprocesserne er optimeret i det omfang det er muligt,
- at affaldsfrembringelse undgås, og hvor dette ikke kan lade sig gøre, at mulighederne for genanvendelse og recirkulation er udnyttet,
- at der i det omfang forureningen ikke kan undgås, er anvendt bedste tilgængelige rensningsteknik, og
- at der er truffet de nødvendige foranstaltninger med henblik på at forebygge uheld og begrænse konsekvenserne heraf.

Miljøstyrelsen vurderer yderligere, at;

- anvendelse af røggaskondensering til at øge energiudnyttelsen af varmen i røggassen fra affaldsforbrændingsanlæg er BAT jf. EU BREF om Waste Incineration fra 2006, pkt. 5.1.2.6.

Vurderingerne tager bl.a. udgangspunkt i følgende betragtninger om den anvendte røggaskondensering;

- at varmeproduktionen maksimeres, hvormed forbruget af andre brændsler (fossilt brændsel) reduceres,
- at der ikke opstår nogen ny selvstændig affaldsfraktion ved rensning af overskydende røggaskondensat,
- at røggassen underkastes et ekstra ”røggasrensningstrin”.

F. Spildevand, overfladevand m.v.

Kondensatet vil gennemgå diverse rensningsprocesser, og slutproduktet vil blive deionat af en kvalitet, som kan bruges som spædevand til Affaldscentrets kedler eller påtrykkes fjernvarmens transmissionssystem. Rensningen består af forbehandling, ultrafiltrering, omvendt osmose, elektrodeionisering og NaOH neutralisering. AVA undersøger i øjeblikket forskellige muligheder for at genanvende eller udlede kondensatet – bl.a. afledning til kloak/recipient, kloak eller som spædevand til kedler eller anvendelse i fjernvarmesystemet.

G. Lugt

Lugttilkår er fastsat i den eksisterende godkendelse. Miljøstyrelsen har vurderet at der ikke opstår lugtgener som følge af projektet, hvorfor der ikke er stillet supplerende vilkår med dette tillæg til godkendelse.

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder

Aarhus Kommune har den 25. november 2016 afgivet høringssvar i sagen.

Kommunens vurdering af Natur

Aarhus Kommune bemærker, at der i området omkring affaldsforbrændingsanlægget er forskellige beskyttede naturområder. Aarhus Kommune vurderer i den forbindelse, at ”under forudsætning af, at merdepositionen ikke overstiger 1 kg N/ha/år til beskyttede naturområder og til Lisbjerg Skov, og at totaldepositionen ikke overstiger 1 kg N/ha/år til overdrevene i Lisbjerg Skov, er det Aarhus Kommunes vurdering, at en øget kvælstofdeposition, nærmere forbrændingsanlægget end 1200 m, som følge af røggaskondensering, ikke vil medføre en væsentlig påvirkning på den omkringliggende natur. Det er afsøgt, at der ikke er væsentlige øvrige kilder, som kan bidrage til øget kvælstofdeposition omkring Kraftvarmeværket.”

Til vurdering af kvælstofdeposition til det omgivende miljø er anvendt depositionsregninger udarbejdet af COWI – Rapport ”Biomassefyret kraftvarmeværk, depositionsregninger, maj 2012”.

Af rapporten fremgår det, at den største kvælstofdeposition sker i en afstand af ca. 1200 m fra projektområdet, som forventes at blive påvirket med et nedfald på 0,42 kg N/ha/år. Miljøstyrelsen vurderer, at den ændrede spredning som en konsekvens af røggaskondensering på ovnlinje 4 ikke kommer til at betyde en samlet deposition på mere end 1 kg N/ha/år i noget naturområde i omgivelserne.

Kommunens vurdering af bilag IV-arter

Lisbjerg Skov er kerneområde for bilag IV arten stor vandsalamander og inden for en afstand af 1200 m fra kraftvarmeværket er der registreret stor

vandsalamander i 7 vandhuller. Der er tale om næringsrige vandhuller, som ikke vurderes at blive påvirket væsentligt af de oplyste koncentrationer af kvælstofdeposition.

Kommunens vurdering af Natura 2000-områder

Nærmeste Natura 2000 område er Brabrand Sø med omgivelser, som ligger ca. 9 km syd for projektområdet. Udpegningsgrundlaget for området er fem naturtyper: Næringsrig sø, Riggær, Bøg på muld, Elle- og askeskov samt Ege-blandskov og tre arter: Stor vandsalamander, Damflagermus, Odder. På grund af afstanden samt projektets karakter vurderes det konkrete projekt ikke at kunne påvirke udpegningsgrundlaget i Natura 2000 området væsentligt.

Spildevand

Aarhus Kommune bemærker, at udledning af overskydende spildevand kan betyde, at anlæggets tilslutningstilladelse skal ændres.

AVA har i notat fra den 3. marts 2017 redegjort for behandling af spildevand. Notatet fremgår af ansøgningsmaterialet.

3.3.2 Udtalelse fra virksomheden

AVA har haft bemærkninger til blandt andet afsnit om spildevand, afrapporteringsvilkår og frist for støjdokumentation. Miljøstyrelsen har behandlet virksomhedens bemærkninger i forbindelse med den endelige godkendelse.

3.3.3 Udtalelse fra øvrige

Der er ikke foretaget en individuel høring af beboere i området omkring virksomheden i henhold til forvaltningsloven, da Miljøstyrelsen vurderer, at ingen naboer vil være væsentligt individuelt berørt ifm etablering af røggaskondensering på ovnlinje 4.

4. FORHOLDET TIL LOVEN

4.1 Lovgrundlag

Oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i bilag D.

4.1.1 Miljøgodkendelsen

Denne godkendelse gives i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven og omfatter kun de miljømæssige forhold, der reguleres af denne lov.

Godkendelsen gives som et tillæg til virksomhedens miljøgodkendelse af 7. januar 2005 og gives under forudsætning af, at såvel de vilkår, der er anført i denne godkendelse som vilkår i førnævnte godkendelse overholdes.

Efter ibrugtagning vil godkendelsen bortfalde, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år, jf. miljøbeskyttelseslovens § 78a.

4.1.2 Listepunkt

5.2.a) Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg: For dagrenovations- eller dagrenovationslignende affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time. (s)

4.1.3 BREF

Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration August 2006. (WI BREF 2006).

4.1.4 Revurdering

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

4.1.5 VVM-bekendtgørelsen

Virksomheden er opført på bilag 1 punkt 10: *Anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag 1 til direktiv 20087987EF afsnit D9) med en kapacitet på over 100 tons/dag.*

Projektet er en ændring/udvidelse af en eksisterende affaldsforbrændingsovnligne, hvorfor projektet henføres til bilag 2 punkt 14 i VVM-bekendtgørelsen af 27/6 2016: *Ændringer eller udvidelser af anlæg i bilag 1 eller 2, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan være til skade for miljøet (ændring eller udvidelse som ikke er omfattet af bilag 1).*

Miljøstyrelsen har foretaget en screening af anlæggets virkning på miljøet, jf. bekendtgørelsens bilag 3, og der er den 23. august 2017 truffet særskilt afgørelse herom. VVM-screeningen har vist, at projektet ikke antages at have en væsentlig indvirkning på miljøet, og er dermed ikke VVM-pligtigt.

4.1.7 Habitatdirektivet

Nærmeste område er habitatområde nr. 233 (Brabrand Sø med omgivelser) beliggende ca. 9 km fra anlægget i retningen syd. Der henvises til afsnit 3.2.1.

4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Ud over denne godkendelse gælder følgende godkendelser fortsat:

Den revurderede miljøgodkendelse af 7. januar 2005

Godkendelse af kapacitetsændring af 23. april 2008

Godkendelse til biomassefyrd 18. april 2014

Midlertidig miljøgodkendelse til forbrænding af ikke-farligt shredderaffald af 2. november 2015.

4.3 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden. Dog er Aarhus Kommune tilsynsmyndighed for så vidt angår bortskaffelse af affald samt afledningen af spildvandet til kloak og det kommunale spildevandsrensaneanlæg.

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Offentliggørelse

Miljøstyrelsens afgørelse annonceres og offentliggøres udelukkende digitalt.

Materialet kan tilgås på www.mst.dk. Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Klage

Følgende har mulighed for at klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet:

- ansøgeren
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Sundhedsstyrelsen
- 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 hovedformål, og som har ønsket underretning om afgørelsen

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.nmkn.dk. Klageportalen ligger også 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.

Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr, som er på 900 kr. for private og 1800 kr. for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<http://nmkn.dk/klage/>).

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. Myndigheden videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Klagen skal være modtaget senest den 20. september 2017.

Betingelser, mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Udnyttes afgørelsen, indebærer dette dog ingen begrænsning i Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen.

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 Fødevareklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen.

Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen til domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen.

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Aarhus Kommune, Center for Miljø og Energi
Aarhus Vand A/S
Sundhedstyrelsen, Embedslægerne Midtjylland
Danmarks Naturfredningsforening
Friluftsrådets Kredsformand
Aarhus Nord Camping

NOAH
Egådalens Venner
DOF

5. BILAG

Bilag A: Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse



Ansøgning

Ansvarlig myndighed

Miljøstyrelsen

Tilknyttet myndighed

Ukendt Myndighed

Indsendt af

Christian Nyander Jeppesen
Jens Chr. skous vej 9
8000 Aarhus C

E-mail: CNJE@cowi.com

Telefon 56406073 (28769049)

CVR / RID CVR:44623528-RID:44305896

Indsendt: 09-06-2016 13:33

Ansøgningsnr.: MalD-2016-351

Indsendelse nr.: 1

Fase: Ansøgning

Ansøgning om Miljøgodkendelse/anmeldelse

Projekt: Ølstedvej 20, 8200 Aarhus N

Klassifikation: Ingen klassifikationer

Aktiviteter Miljøgodkendelse/anmeldelse til ændring på bestående virksomhed

Sted(er)

Virksomheder Virksomhed-55133018

Ansøgere

Christian Nyander Jeppesen
Jens Chr. skous vej 9
8000 Aarhus C
E-mail: CNJE@cowi.com
Telefon: 56406073 (28769049)

Indholdsfortegnelse

Samlet oversigt over bilag i indsendelsen	1
Oversigt over dokumentation pr. fase	1
◦ Som del af ansøgningen	1
Angiv CVR og P-nummer	2
Ansøger og ejerforhold	2
Vælg listebetegnelse for virksomhedens aktiviteter	2
Angiv myndighed på den eksisterende godkendelse	3
Myndighed på godkendelsen	3
Oplys hvilke miljømæssige forhold ændringerne har indflydelse på	3
Forholdet til VVM	3
Beskriv det ansøgte projekt	4
Er din virksomhed en risikovirksomhed?	4
Tegninger over virksomhedens indretning	4
Virksomhedens produktionskapacitet	4
Virksomhedens procesforløb	4
Oplysninger om energianlæg	5
Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)	5
Tegninger med placering og nummerering af virksomhedens luftafkast	5
Luftudledning fra hvert afkast	5
Emission fra diffuse kilder	5
Emission der afviger fra normal drift	5
Beregning af afkasthøjder	6
Basistilstandsrapport	6
Ikke-teknisk resume	6
VVM - Arealanvendelse	6
VVM - Karakteristika for driftsfasen og anlægsperioden	6
VVM - Miljøforhold	7
VVM - Forhold til BREF	8
VVM - Projektets placering	8
Andre relevante oplysninger	9
Tidligere indsendelser	9

Samlet oversigt over bilag i indsendelsen

Bilag med versionskode	Refereret fra
09-06-2016 - Ansøgning om miljøgodkendelse af røggaskondensering - Lisbjerg ovnlinie 4.docx SHA1:DA4C54671541452061E40C6836D19413CC0CB161	Angiv myndighed på den eksisterende godkendelse
09-06-2016 - VVM-Anmeldeskema af røggaskondensering - Lisbjerg ovnlinie 4.docx SHA1:C915D3C2DF596CD956A052636A83F98A7FE961B6	Angiv myndighed på den eksisterende godkendelse
Beregning af afkasthøjder.docx SHA1:E90BFFA9D56DFBE1FAE4DEEC20A2D43682600541	Beregning af afkasthøjder
Luftudledning fra hvert afkast.xlsx SHA1:FD6572221B686D773FD4906ACCA1216D5FE4F6	Luftudledning fra hvert afkast
Procesforløb røggaskondensering på ovnlinie 4 - diagram.jpg SHA1:FE4C351E0FF02A758BA AFC3DFF86A2EBEB712C84	Virksomhedens procesforløb
Tegning over indretning af ny røggaskondensator.pdf SHA1:4D4A13AFEAACD6CB1DFC037C196F56966AAD8B2D	Tegninger over virksomhedens indretning

Oversigt over dokumentation pr. fase

Som del af ansøgningen

Den dokumentation der skal vedlægges ansøgningen når den indsendes.

Udfyldt	Obligatorisk	Bilag	Dokumentation
x	x		Angiv CVR og P-nummer
x	x		Ansøger og ejerforhold
x	x		Vælg listebetegnelse for virksomhedens aktiviteter
x	x	x	Angiv myndighed på den eksisterende godkendelse
x			Myndighed på godkendelsen
x			Oplys hvilke miljømæssige forhold ændringerne har indflydelse på
x			Forholdet til VVM
x			Beskriv det ansøgte projekt
x			Er din virksomhed en risikovirksomhed?
x		x	Tegninger over virksomhedens indretning
x	x		Virksomhedens produktionskapacitet
x	x	x	Virksomhedens procesforløb
x	x		Oplysninger om energianlæg
x	x		Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)
x	x		Tegninger med placering og nummerering af virksomhedens luftafkast
x	x	x	Luftudledning fra hvert afkast
x	x		Emission fra diffuse kilder
x	x		Emission der afviger fra normal drift
x	x	x	Beregning af afkasthøjder
x	x		Basistilstandsrapport
x	x		Ikke-teknisk resume
x	x		VVM - Arealanvendelse
x	x		VVM - Karakteristika for driftsfasen og anlægsperioden

x	x	VVM - Miljøforhold
x	x	VVM - Forhold til BREF
x	x	VVM - Projektets placering
x		Andre relevante oplysninger

Angiv CVR og P-nummer

CVR-nummer

55133018

P-nummer

1003367016

Ansøger og ejerforhold

Formularfelt	Udfyldt værdi
Ansøgers navn	AffaldVarme Aarhus
Vejnavn	Bautavej
Vejnummer	1
Postnummer	8210
By	Aarhus V
Virksomhedens navn	AffaldsCenter Aarhus
Vejnavn	Ølstedvej
Vejnummer	20
Postnummer	8200
By	Aarhus N
Angiv matrikelnummer, hvis det er forskelligt fra det fremsøgte	15k (samt dele af 14e og 15m)
Angiv P-numre, hvis der søges til flere P-numre	
Bemærkning	
Kontaktperson	Kenneth Egeskov
Vejnavn	Bautavej
Vejnummer	1
Postnummer	8210
By	Aarhus V
Telefonnummer	89401674 (29203669)
Mailadresse	keep@aarhus.dk
Er ejer forskellig fra ansøger?	Nej [Kode: false]
Eventuelle yderligere bemærkninger	COWI ansøger på vegne af AffaldVarme Aarhus. For yderligere spørgsmål eller fremsendelse af udkast til godkendelse bedes myndighederne rette henvendelse til Kenneth Egeskov eller Hanne Tokkesdal Jensen.

Vælg listebetegnelse for virksomhedens aktiviteter

Hovedaktivitet

Biaktiviteter

- Bilag 1, Listepunkt 1.1.b, Energiindustri, Forbrænding af brændsel i anlæg , Forbrænding af andre typer brændsel end kul og /eller orimulsion i anlæg

Angiv myndighed på den eksisterende godkendelse

Formularfelt	Udfyldt værdi
Marker i boksen, hvis Miljøstyrelsen er myndighed på din eksisterende godkendelse	True
Eventuelle yderligere bemærkninger	Lone Hansen fra MST er tilsynskontakt Vedhæftet er den samlede ansøgning om miljøgodkendelse og VVM-anmeldelse, som ligger til grund for de indtastede data.

Bilag

[09-06-2016 - VVM-Anmeldeskema af røggaskondensering - Lisbjerg ovnlinie 4.docx](#)

[09-06-2016 - Ansøgning om miljøgodkendelse af røggaskondensering - Lisbjerg ovnlinie 4.docx](#)

Myndighed på godkendelsen

Hovedaktivitet

Bilag 1, Listepunkt 0.2, Aktivitet med Miljøstyrelsen som godkendelsesmyndighed

Oplys hvilke miljømæssige forhold ændringerne har indflydelse på

Formularfelt	Udfyldt værdi
Nye oplysninger om virksomhedens art (type og status)?	Nej [Kode: false]
Bygningsmæssige ændringer, tidspunkter for bygge- og anlægsarbejder, driftsstart og planlagte ændringer i fremtiden?	Nej [Kode: false]
Ændringer til oversigtsplan og driftstid?	Nej [Kode: false]
Skal der indsendes nyt tegningsmateriale?	Ja [Kode: true]
Nye oplysninger om virksomhedens produktion?	Ja [Kode: true]
Nye oplysninger om bedst tilgængelige teknik (BAT)?	Ja [Kode: true]
Ændring i forhold til udledning til luft?	Ja [Kode: true]
Ændring i forhold til spildevand?	Nej [Kode: false]
Ændring i forhold til støj?	Nej [Kode: false]
Ændring i forhold til affald?	Nej [Kode: false]
Ændring i forhold til forurening af jord og grundvand?	Nej [Kode: false]
Ændring af forslag til vilkår om egenkontrol?	Nej [Kode: false]
Nye oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld?	Nej [Kode: false]
Nye oplysninger om virksomhedens ophør?	Nej [Kode: false]
Ændringer til det Ikke-teknisk resumé?	Ja [Kode: true]

Forholdet til VVM

Formularfelt	Udfyldt værdi
--------------	---------------

Er projektet opført på bilag 1 til VVM bekendtgørelsen	Nej [Kode: false]
Hvis ja, angiv punktet på bilag 1	
Er projektet opført på bilag 2 til VVM bekendtgørelsen	Ja [Kode: true]
Hvis ja, angiv punktet på bilag 2	pkt. 14
Eventuelle yderligere bemærkninger	Miljøstyrelsen (Sune Ribergaard Henriksen) har vi på henvendelse vedrørende dette spørgsmål oplyst, at røggaskondenseringsanlægget hører under pkt. 14 i Bilag 2 i VVM bekendtgørelsen og at etablering af røggaskondensering skal vurderes som en udvidelse af virksomheden (ACA) i forhold til den gældende godkendelser.

Beskriv det ansøgte projekt

Redegørelse:

Der forventes ikke udvidelse af den eksisterende bygningsmasse, da det nye røggaskondenseringsanlæg skal kunne rummes indenfor det nuværende bygningsvolumen. Affaldsforbrændingsanlæg på Ølstedvej 20, 8200 Aarhus N. Der ansøges om etablering af røggaskondensering på den eksisterende ovnlinie 4 på AffaldsCenter Århus, Lisbjerg. ACA ønsker at udnytte en større andel af affaldets energiindhold. Det skal ske ved etablering af røggaskondensering på ovnlinie 4. Røggaskondenseringsanlægget placeres i forbindelse med det eksisterende a

Implementering af røggaskondensering har til formål at udnytte kondensationsvarmen i den i røggassen indeholdte fugt (vanddamp), der overføres som varme til fjernvarmereturssystemet. Varmepotentialet i forbindelse med kondensering af den indeholdte vanddamp udgør en væsentlig mulighed for forøgelse af anlæggets fjernvarmeydelse.

Optimal funktion af et røggaskondenseringsanlæg er afhængig tilstrækkelig temperaturdifferens til at drive kondenseringsvarmen fra røggassen over i fjernvarmesystemet. I dette tilfælde transporteres varmpotentialet fra røggassens cirka 65°C til fjernvarmereturvandets cirka 45°C (sæsonafhængigt).

Er din virksomhed en risikovirksomhed?

Formularfelt	Udfyldt værdi
Afkryds her, hvis din virksomhed er omfattet af risikobekendtgørelsen	Nej [Kode: false]
Eventuelle yderligere bemærkninger	

Tegninger over virksomhedens indretning

Der er ingen indtegnings

Bilag

[Tegning over indretning af ny røggaskondensator.pdf](#)

Virksomhedens produktionskapacitet

Redegørelse:

Produktionskapaciteten for linje 4 vil stige som følge af røggaskondenseringen, det forventede energi output bliver ca. 6,7 MW.

Forbruget af affald øges ikke som følge af projektet.

De øvrige ovnlinjer ændres ikke.

Virksomhedens procesforløb

Redegørelse:

Røggaskondensatoren på linje 4 vil blive etableret nedstrøms den fra nuværende røggasrensningsproces. Dvs. at rensningen af røggassen vil blive udført som hidtil. Den skitse-mæssige konfigurationen for processen fremgår af vedhæftede diagram (bilag). Røggassen køles og kondenseres, hvilket betyder, at der emitteres et mindre røggasvolumen ud af skorstenen. Kondensatet vil gennemgå diverse rensningsprocesser og slutproduktet vil blive deionat af en kvalitet som kan bruges som spædevand til Affaldscentrets kedler eller påtrykkes fjernvarmens transmissionssystem.

Grundet det store temperaturfald som følge af røggaskondenseringen, vil der være risiko for dråbedannelse, hvorfor der installeres dråbefang efter kondensatoren.

Bilag

[Procesforløb røggaskondensering på ovnlinje 4 - diagram.jpg](#)

Oplysninger om energianlæg

Markeret ikke relevant:

Der er ikke ændringer fra den nuværende godkendelse, bortset fra dem beskrevet under punktet "Virksomhedens produktionskapacitet".

Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)

Redegørelse:

Tilføjelse til nuværende godkendelse:

Ifølge EU BREF om Waste Incineration fra 2006, pkt. 5.1.26 er det BAT at anvende røggaskondensering til at øge energiudnyttelsen af varmen i røggassen fra affaldsforbrændingsanlæg.

Tegninger med placering og nummerering af virksomhedens luftafkast

Markeret ikke relevant:

Ændres ikke i forhold til den nuværende godkendelse

Luftudledning fra hvert afkast

Redegørelse:

I vedhæftede Excel-ark er der inputdata til OML-beregningen i form af røggasdata, emissionskoncentrationer, kildestyrker osv. Af beregning af spredningsfaktorer, fremgår det at hovedgruppe 1 stofferne fortsat er dimensionerende.

Derudover er der en kort beskrivelse af tilgangen til højhusgrundene i Lisbjerg, som der er taget højde for i gældende godkendelse.

Bilag

[Luftudledning fra hvert afkast.xlsx](#)

Emission fra diffuse kilder

Redegørelse:

forudsætningerne for dette vilkår, De nye aktiviteter forventes ikke at give nye diffuse emissioner i forhold til .der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne

Emission der afviger fra normal drift

Redegørelse:

.De nye aktiviteter forventes ikke at ændre ved forudsætningerne for dette vilkår, der er lagt til grund for værket's miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne

Beregning af afkasthøjder

Redegørelse:

Redegørelse for beregning af afkasthøjder er vedhæftet

Bilag

[Beregning af afkasthøjder.docx](#)

Basistilstandsrapport

Redegørelse:

Der er i forbindelse med den kommende revurdering af godkendelsen, ved at blive udarbejdet en Basistilstandsrapport, den vil dog ikke blive vedlagt i forbindelse med denne ansøgning.

Ikke-teknisk resume

Redegørelse:

AffaldsCenter Århus ved Lisbjerg ønsker at implementere en røggaskondensator på den store ovnlinje 4 med det formål at udnytte kondensationsvarmen i den i røggassen indeholdte fugt (vanddamp), der overføres som varme til fjernvarmereturssystemet. Varmepotentialet i forbindelse med kondensering af den indeholdte vanddamp udgør en væsentlig mulighed for forøgelse af anlæggets fjernvarmeydelse.

Herigennem ønsker ACA at udnytte en større andel af affaldets energiindhold, frem for at denne energi udledes som varme i røggassen.

Denne tilføjelse til anlægget resulterer kun i en ændret miljømæssig påvirkning, nemlig i forhold til luftemissioner.

For luftemissionerne medfører projektet en mindre spredning af de forurenende stoffer i røggassen, som følge af en lavere temperatur (61°C til 46°C) og et lavere vandindhold i røggassen. Der er foretaget beregninger som viser at ændringerne i spredningen ikke medfører overskridelser af luftkvalitetskravene i omgivelserne, hverken ved jordhøjde eller ved fremtidige højhuse.

VVM - Arealanvendelse

Formularfelt	Udfyldt værdi
Angiv det fremtidige samlede bebyggede m2	Uændret
Angiv det fremtidige samlede befæstede areal m2	Uændret
Angiv om der er behov for grundvandssænkning	Nej [Kode: false]
Hvis ja, angiv hvor mange m3 der er behov for at udpumpe	
Angiv projektets samlede grundareal i ha eller m2	0
Angiv måleenhed ha eller m2	m2
Angiv projektets samlede bebyggede areal i m2	0
Angiv projektets samlede befæstede areal i m2	0
Angiv projektets samlede bygningsmasse i m3	0
Angiv projektets maksimale bygningshøjde i m	0
Angiv om projektet berører flere kommune end beliggenhedskommunen	Nej
Eventuelle yderligere bemærkninger	Projektet ændrer ikke på arealanvendelsen

VVM - Karakteristika for driftsfasen og anlægsperioden

Formularfelt	Udfyldt værdi
Angiv anlægsperioden	Januar-juni 2017
Angiv vandmængde i anlægsperioden	Der anvendes formentlig en meget lille mængde byggevand i anlægsfasen til støbearbejder.
Angiv affaldstype og mængder i anlægsperioden	Affald produceres som ved tilsvarende tekniske anlægsprojekter med meget lille byggeaktivitet.
Angiv spildevandsmængde og type i anlægsperioden	Evt. spildevand kan afledes til kloak.
Angiv håndtering af regnvand i anlægsperioden	Regnvand bliver ledt til regnvandsnettet som normalt
Råstoffer – oplys om type og mængde i driftsfasen	Uændret
Mellemprodukter – oplys om type og mængde i driftsfasen	Uændret
Færdigvarer – oplys om type og mængde i driftsfasen	Uændret
Vand – mængde i driftsfasen	Uændret. Der dannes ikke spildevand fra processen, men kun kondensat. Kondensatet genbruges som teknisk vand i processen eller opberedes til kedelvandskvalitet. Anlægget vil ikke ændre spildevandsmængden fra det eksisterende anlæg.
Angiv håndtering af regnvand i driftsperioden	Uændret
Er der behov for belysning, som i aften og nattimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne?	Ja [Kode: true]
Hvis ja, angiv og begrund omfanget	Uændret
Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?	Nej [Kode: false]
Eventuelle yderligere bemærkninger	

VVM - Miljøforhold

Formularfelt	Udfyldt værdi
Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj?	Ja [Kode: true]
Hvis ja, angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger eller bekendtgørelser	"Ekstern støj fra virksomheder". Vejledning nr. 5/1984 og supplerende vejledninger jf. link i første kolonne.
Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	Ja [Kode: true]
Hvis nej, angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen	
Vil det samlede anlæg, når projektet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	Ja [Kode: true]
Hvis nej, angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen	
Giver projektet anledning til lugtgener eller øgede lugtgener i anlægsperioden og/eller i driftsfasen?	Nej [Kode: false]
Hvis ja, angiv omfang og forventet udbredelse	
Beskriv de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge eller begrænse væsentlige skadelige virkninger for miljøet	Det er ikke nødvendigt med yderligere foranstaltninger i forbindelse med projektet.
Er projektet omfattet af Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?	Ja [Kode: true]
Hvis ja, angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger, regler eller bekendtgørelser.	"Luftvejledningen" nr. 2/2001. "B-værdivejledningen" nr. 2/2002 + "Supplement til B-værdivejledningen" nr. 1252/2008
Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	Ja [Kode: true]
Hvis nej, angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.	

Vil det samlede anlæg kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	Ja [Kode: true]
Hvis nej, angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.	
Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener i anlægsperioden eller i driftsfasen?	Nej [Kode: false]
Hvis ja, angives omfang og forventet udbredelse.	
Eventuelle yderligere bemærkninger	

VVM - Forhold til BREF

Formularfelt	Udfyldt værdi
Er anlægget eller dele af anlægget omfattet af BREF-dokumenter?	Ja [Kode: true]
Hvis ja, angiv hvilke.	Integrated Pollution Prevention and Control - Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration, August 2006.
Vil anlægget kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?	Ja [Kode: true]
Hvis nej, angiv og begrund hvilke BREF-dokumenter, der ikke kan overholdes.	
Er anlægget eller dele af anlægget omfattet af BAT-konklusioner?	Nej [Kode: false]
Vil anlægget kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?	
Hvis nej, angiv og begrund hvilke BAT-konklusioner, der ikke vil kunne overholdes.	
Eventuelle yderligere bemærkninger	

VVM - Projektets placering

Formularfelt	Udfyldt værdi
Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?	Nej [Kode: false]
Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	Ja [Kode: true]
Hvis nej, angiv hvorfor.	
Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?	Nej [Kode: false]
Hvis ja, angiv hvilke	
Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?	Nej [Kode: false]
Bemærkning til overstående	
Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?	Nej [Kode: false]
Bemærkning til overstående	
Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?	Nej [Kode: false]
Bemærkning til overstående	
Forudsætter projektet rydning af skov?	Nej [Kode: false]
Bemærkning til overstående	

Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?	Nej [Kode: false]
Bemærkning til overstående	
Angiv afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.	Relativt tæt ved Affaldscentret ligger flere områder, som er beskyttet i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3. Det nærmeste område er en sø beliggende 190 m nordøst for anlægget, ligeledes er en sø beliggende 220 m mod sydvest. Et større sø/engareal er beliggende ca. 300 m øst for anlægget. Der er desuden flere mindre beskyttede vandhuller syd og øst for anlægget i afstande på 300-400 m.
Rummer § 3 området beskyttede arter? Angiv i givet fald hvilke.	Det har været forsøgt at indhente data om bilag IV-arter fra Danmarks Miljøportal og fra app'en DMP Artsvisning. Ingen af disse to fungerede dog korrekt den 5. maj 2015, og det var således ikke muligt at finde de eftersøgte informationer. COWI har dog tidligere (2012-2013) undersøgt tilstedeværelsen af bilag IV-arter på Affaldscentrets område. Ved denne undersøgelse blev der ikke registreret bilag IV-arter inden for projektområdet, og der fandtes heller ikke tidligere registreringer af bilag IV-arter inden for området. Det blev dog vurderet, at spidssnudet frø og stor vandsalamander potentielt kunne yngle i henholdsvis ét eller enkelte af de vandhuller, der ligger nær (men uden for) projektområdet. Stor vandsalamander er tidligere registreret i den nærliggende Lisbjerg Skov. Det forventes fortsat ikke, at selve projektområdet omfatter raste- eller yngleområder for bilag IV-arter.
Angiv afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.	ACA er i vidt omfang omgivet af fredsskov, og er placeret i et område, der må karakteriseres som en blanding af landbrugsarealer, skov og forstadsbebyggelse. Mod syd ligger landsbyen Lisbjerg i en afstand af ca. 650 m. Den nærmeste bolig ligger ca. 270 m sydøst for arealet (Randersvej 400).
Angiv afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste Habitatområde.	Nærmeste område er habitatområde nr. 233 (Brabrand Sø med omgivelser) beliggende ca. 9 km fra anlægget i retningen syd.
Vil projektet kunne overholde kvalitetskravene for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet?	Ja [Kode: true]
Bemærkning til overstående	
Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandsinteresser?	Ja [Kode: true]
Bemærkning til overstående	
Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?	Nej [Kode: false]
Bemærkning til overstående	
Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?	Nej, spredningen af røggassen mindskes.
Eventuelle yderligere bemærkninger	

Andre relevante oplysninger

Redegørelse:


Umiddelbart er der ikke yderligere relevante oplysninger, ellers er myndigheden meget velkommen til at kontakte ansøger og udbede sig yderligere oplysninger.

Tidligere indsendelser

Der er ingen tidligere versioner

JUNI 2016
AFFALDVARME AARHUS
ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE

ETABLERING AF RØGGASKONDENSERING PÅ L4 – AFFALDSCENTER AARHUS



JUNI 2016
AFFALDVARME AARHUS
ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE

ETABLERING AF RØGGASKONDENSERING PÅ L4 – AFFALDSCENTER AARHUS

PROJEKTNR. A037610-003
DOKUMENTNR. 01
VERSION 01
UDGIVELSESDATO 06.06.2016
UDARBEJDET CNJE
KONTROLLERET CWN
GODKENDT CWN

INDHOLD

A	Ansøger og ejerforhold	5
1)	Ansøgers navn, adresse og telefonnummer	5
2)	Virksomhedens navn, adresse, matrikelnummer og CVR- og P-nummer	5
3)	Grundejer/ejerforhold	5
4)	Virksomhedens kontaktperson	5
B	Oplysninger om virksomhedens art	6
5)	Listebetegnelse	6
6)	Det ansøgte projekt	6
7)	Risikovirksomhed	6
8)	Projektets varighed	7
C	Oplysninger om etablering	8
9)	Bygningsmæssige udvidelser og ændringer	8
10)	Tidsplan for anlægsfase og start af virksomhedsdrift	8
D	Oplysninger om virksomhedens beliggenhed	9
11)	Oversigtsplan	9
12)	Lokalisering	9
13)	Daglig driftstid	9
14)	Til- og frakørselsforhold	10
E	Tegninger over virksomhedens indretning	11
15)	Tegninger	11
F	Beskrivelse af virksomhedens produktion	12
16)	Produktionskapacitet og forbrug af råvarer	12
17)	Procesforløb	12
18)	Energianlæg	13

19)	Mulige driftsforstyrrelser eller uheld	13
20)	Særlige forhold ved opstart/nedlukning af anlæg	13
G	Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)	14
21)	Redegørelse for BAT	14
H	Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	15
	Luftforurening	15
	Spildevand	22
	Støj 22	
	Affald 23	
	Jord og grundvand	23
I	Forslag til vilkår og egenkontrol	24
39)	Virksomhedens forslag til vilkår og egenkontrolvilkår	24
J	Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld	25
40)	Særlige emissioner	25
41)	Foranstaltninger imod driftsforstyrrelser og uheld	25
42)	Foranstaltninger imod påvirkning af mennesker og miljø	25
K	Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør.	26
43)	Foranstaltninger ved virksomhedens ophør	26
L	Ikke-teknisk resume	27
44)	Ikke-teknisk resume	27

Bilag

A Ansøger og ejerforhold

1) Ansøgers navn, adresse og telefonnummer

AffaldVarme Aarhus
Att.: Kenneth Egeskov
Bautavej 1,
8210 Aarhus V
Tlf.: +45 8940 1500

2) Virksomhedens navn, adresse, matrikelnummer og CVR- og P-nummer

AffaldsCenter Aarhus
Ølstedvej 20,
8200 Aarhus N
CVR nr. 55133018
P-nr. 1003367016

Matr. nr. 15k samt dele af matrikelnumre 14e og 15m, alle Lisbjerg, Århus Jorder, samt alle parceller der efter den 2. marts 2012 udstykkes i området.

3) Grundejer/ejerforhold

AffaldVarme Aarhus
Bautavej 1,
8210 Aarhus V
Tlf.: +45 8940 1500

4) Virksomhedens kontaktperson

AffaldVarme Aarhus
Kenneth Egeskov
Bautavej 1, 8210 Aarhus V
Tlf.: +45 8940 1674
Mob.: +45 2920 3669
E-mail: keep@aarhus.dk

B Oplysninger om virksomhedens art

5) Listebetegnelse

AffaldsCenter's nuværende aktiviteter er godkendt efter følgende listepunkter i bekendtgørelse nr. 1454 af 20.12.2012 om godkendelse af listevirksomhed:

- › 5.2a Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg for dagrenovations- eller dagrenovationslignende affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time.
- › 1.1b Forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover hvor brændslet er andet end kul og/eller orimulsion.

Det ansøgte projekt omfatter ikke øvrige listepunkter.

6) Det ansøgte projekt

Røggaskondensering på ovnlinie 4 på AffaldsCenter Århus, Lisbjerg. ACA ønsker at udnytte en større andel af affaldets energiindhold.. Det skal ske ved etablering af røggaskondensering på ovnlinie 4. Røggaskondenseringsanlægget placeres i forbindelse med det eksisterende affaldsforbrændingsanlæg på Ølstedvej 20, 8200 Aarhus N.

Implementering af røggaskondensering har til formål at udnytte kondensationsvarmen i den i røggassen indeholdte fugt (vanddamp), der overføres som varme til fjernvarmereturssystemet. Varmepotentialet i forbindelse med kondensering af den indeholdte vanddamp udgør en væsentlig mulighed for forøgelse af anlæggets fjernvarmeydelse.

Optimal funktion af et røggaskondenseringsanlæg er afhængig tilstrækkelig temperaturdifferens til at drive kondenseringsvarmen fra røggassen over i fjernvarmesystemet. I dette tilfælde transporteres varmpotentialet fra røggassens cirka 65°C til fjernvarmereturvandets cirka 45°C (sæsonafhængigt).

7) Risikovirksomhed

AffaldsCenter Aarhus er ikke omfattet af bekendtgørelse nr. 1666 af 14. december 2006 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.

8) Projektets varighed

Projektet er permanent.

C Oplysninger om etablering

9) Bygningsmæssige udvidelser og ændringer

Der forventes ikke udvidelse af den eksisterende bygningsmasse, da det nye røggaskondenseringsanlæg skal kunne rummes indenfor det nuværende bygningsvolumen.

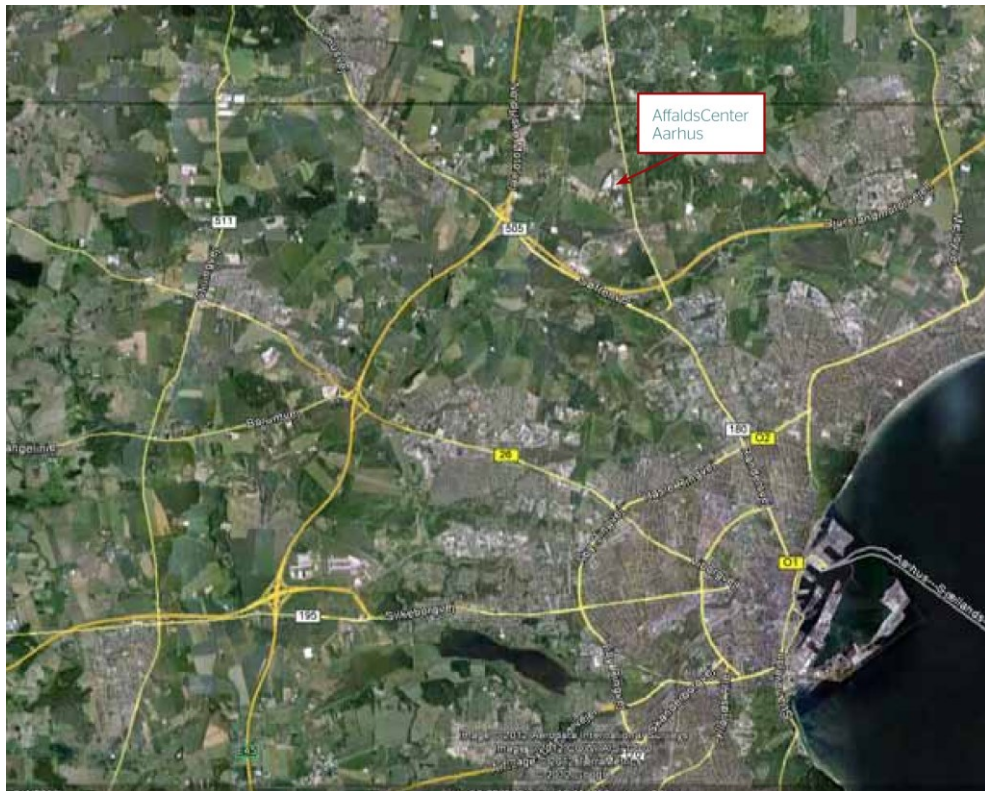
10) Tidsplan for anlægsfase og start af virksomhedsdrift

Anlægsarbejdet startes op efteråret 2017 og røggaskondenseringen forventes klar til prøvedrift før årsskiftet. 17/18

D Oplysninger om virksomhedens beliggenhed

11) Oversigtsplan

Den nye røggaskondensator placeres på det eksisterende AffaldsCenter ved Lisbjerg. Placering af Affaldscenteret er vist på Figur 1.



Figur 1 Placering af AffaldsCenteret (kort kopieret fra Google Earth)

12) Lokalisering

Der er ikke foretaget yderligere lokaliseringsovervejelser, da røggaskondensatoren skal integreres med den nuværende linje 4.

13) Daglig driftstid

De nye aktiviteter ændrer ikke ved de driftstider, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse af 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

14) Til- og frakørselsforhold

Til- og frakørselsforholdene ændres ikke i forhold til dem, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

E Tegninger over virksomhedens indretning

15) Tegninger

Den tekniske beskrivelse, jf. punkt F og H, skal ledsages af tegninger, der i relevant omfang viser følgende:

Bilag A: Tegning med placering og dimensioner af kondensator.

Øvrige tegninger ønsket jf. bekendtgørelsen er udeladt, da der ikke sker ændringer i disse i forhold til gældende miljøgodkendelse af 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne, samt tillægsgodkendelse.

F Beskrivelse af virksomhedens produktion

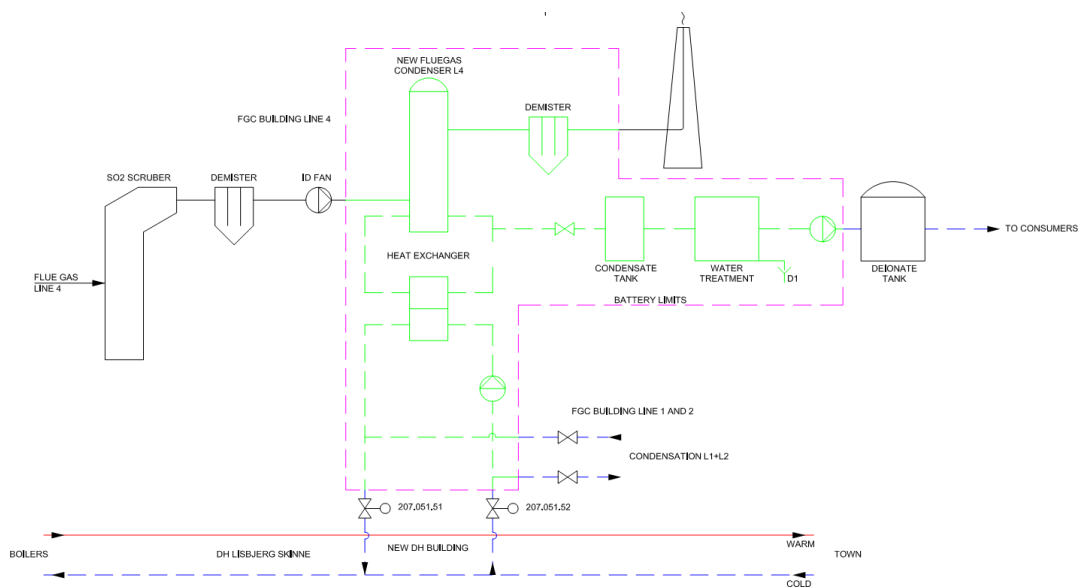
16) Produktionskapacitet og forbrug af råvarer

Produktionskapaciteten for linje 4 vil stige som følge af røggaskondenseringen, det forventede energi output bliver ca. 6,7 MW.

Forbruget af affald øges ikke som følge af projektet.

17) Procesforløb

Røggaskondensatoren på linje 4 vil blive etableret nedstrøms den fra nuværende røggasrensningssproces. Dvs. at rensningen af røggassen vil blive udført som hidtil. Den skitse-mæssige konfigurationen for processen fremgår af nedenstående diagram. Røggassen køles og kondenseres, hvilket betyder, at der emitteres et mindre røggasvolumen ud af skorstenen. Kondensatet vil gennemgå diverse rensningsprocesser og slutproduktet vil blive deionat af en kvalitet som kan bruges som spædevand til Affaldscentrets kedler eller påtrykkes fjernvarmens transmissions-system.



Grundet det store temperaturfald som følge af røggaskondenseringen, vil der være risiko for dråbedannelse, hvorfor der installeres dråbefang efter kondensatoren.

18) Energianlæg

Den varme som genereres under røggaskondenseringen betyder at der kan afsættes yderligere ca. 6,7 MW til fjernvarmesystemet.

Dermed resulterer røggaskondenseringen i at virkningsgraden på Linje 4 øges fra de nuværende ca. 92 % til ca. 104 %.

19) Mulige driftsforstyrrelser eller uheld

Det vurderes at projektet ikke øger muligheden for driftsforstyrrelser eller uheld. I tilfælde af problemer med røggaskondenseringen kan røggassen føres via bypass systemet og ud af skorstenen med en højere temperatur og hastighed.

20) Særlige forhold ved opstart/nedlukning af anlæg

Projektet ændrer ikke på opstart/nedlukning.

G Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)

21) Redegørelse for BAT

Ifølge EU BREF om Waste Incineration fra 2006 , pkt. 5.1.26 er det BAT at anvende røggas-kondensering til at øge energiudnyttelsen af varmen i røggassen fra affaldsforbrændingsanlæg.

H Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Luftforurening

22) Stofklasser, massestrøm og emissioner

Røggaskondenseringen giver en vis skubbervirkning på røggassen og medfører derved en reduktion af emissionen af partikler (bl.a. tungmetaller) og nogle gasformige stoffer (især NH₃, HCl og SO₂), idet de udskyllede stoffer overføres til kondensatet og sendes til rensning. Der er dog i det følgende ikke regnet med en ændring i emissionskoncentrationen af forurenende stoffer der udsendes via skorstenen, da emissionsvilkåret stadig gælder, selvom den reelle udledning vil være reduceret.

Beregningerne for projektet regner derimod med et reduceret vandindhold og temperatur, hvilket medfører et mindre volumen af røggas og dermed en lavere røggashastighed, samt et lavere termisk løft. Dette medfører en dårligere spredning af de forurenende stoffer, hvorfor at der foretages OML-beregninger for at vise at B-værdien for hovedgruppe 1-stoffer, som er dimensionsgivende, er overholdt ved den dimensionsgivende højhushøjde på 88,7 m på grundene B1-B5, som beregnet i den miljøtekniske redegørelse for det biomassefyrede kraftvarmeværk (BKVV).

Ændringerne af temperatur og røggasmængde giver følgende data for afkastet fra affaldskedlerne efter tilføjelsen af RGK til linje 4, se Tabel 1.

Tabel 1 Røggas- og afkastdata for de tre affaldslinier, herunder linje 4 med RGK og for BKVV.

Parameter	Bemærkning	Linje 1+2	Linje 4	Linje 5	BKVV	Enhed
X koordinater (UTM)	-	571787	571787	571787	571787	m
Y koordinater (UTM)	-	6232146	6232146	6232146	6232146	m
Iltprocent	aktuel	8,0	6,8	8,0	6,0	%
Iltprocent	ref	11	11	11,0	6	%
Fugtprocent	aktuel	-	10,4	-	-	%
Røggasflow våd	aktuel	25,2	30,4	48,6	47,1	m ³ /s
Røggasflow våd	aktuel	21,6	24,5	42,4	41,1	Nm ³ /s
Røggasflow tør	aktuel	21,6	22,0	42,4	41,1	Nm ³ /s
Røggasflow tør	ref % O ₂ , tør	28,1	31,2	55,1	41,1	Nm ³ /s
Temperatur	Aktuel	45,0	46,0	40,0	40,0	C
Skorstenshøjde	Over terrænhøjde	104	104	104	104	m
Diameter røggasrør	Indre	1,6	1,8	2,03	2,0	m
Diameter skorsten	Ydre	6,6	6,6	6,6	6,6	m

Afbrænding af affald og biomasse medfører emissioner af en række gasser og tungmetaller. Emissionsgrænseværdier, kildestyrke (på baggrund af Røggasflow ref i Tabel 1) og B-værdier er listet i Tabel 2 (1+2+4+BKVV) og Tabel 3 (4+5+BKVV), hvor de enkelte tungmetaller er beregnet på baggrund af emissionsgrænseværdien i vilkårene og erfaringstal for hvor stor en del det enkelte tungmetal udgør. Derudover er spredningsfaktoren også beregnet og på baggrund heraf er Hvdgr. 1-stofferne dimensionerende.

Tabel 2 Oversigt over grænseværdier og kildestyrke for scenarie 1+2+4+BKVV..

Parameter	B-værdi	Emissionsgrænseværdi			Kildestyrke			Højeste spredningsfaktor
		Linje 1+2	Linje 4	BKVV	Linje 1+2	Linje 4	BKVV	
Enhed	mg/m ³	mg/Nm ³			mg/s			m ³ /s
Enkelstoffer								
Lugt (LE)	5/10 LE/m ³	302	639	2.000 LE/m ³	66	156	641	128
Støv	0,08	10	10	20	281	312	822	10.270
HCl	0,05	10	10	-	281	312	0	6.246
HF	0,002	1	1	-	28,1	31,2	0	15.616
NO _x (NO ₂)	0,125	200 (100) ⁶⁾	200 (100) ⁶⁾	200 (100) ⁶⁾	5.625	6.246	8.216	32.865
SO ₂	0,25	50	50	200	1.406	1.562	8.216	32.865
CO	1	50	50	-	1.406	1.562	0	1.562
Hg	0,0001	0,05	0,05	3,0E-04	1,41	1,56	0,012	15.616
Cd ¹⁾	0,00001	0,005	0,005	8,0E-05	0,14	0,16	0,003	15.616
Tl ¹⁾	0,0003	0,045	0,045	1,0E-04	1,27	1,41	0,004	4.685
As ²⁾	0,00001	0,005	0,005	5,0E-05	0,14	0,16	0,002	15.616
Co ²⁾	0,0005	0,020	0,020	1,0E-05	0,56	0,62	0,0004	1.249
Cr ²⁾	0,001	0,040	0,040	1,0E-04	1,12	1,25	0,004	1.249
Cu ²⁾	0,01	0,100	0,100	4,0E-05	2,81	3,12	0,002	312
Mn ²⁾	0,001	0,250	0,250	2,0E-05	7,03	7,81	0,001	7.808
Ni ²⁾	0,0001	0,020	0,020	8,0E-05	0,56	0,62	0,003	6.246
Pb ²⁾	0,0004	0,020	0,020	3,5E-04	0,56	0,62	0,014	1.562
Sb ²⁾	0,001	0,025	0,025	1,0E-04	0,70	0,78	0,004	781
V ²⁾	0,0003	0,020	0,020	1,0E-05	0,56	0,62	0,0004	2.082
Stofgrupper								
Hoved gr. 1 Ni, Cd, Cr og As	0,0000565 ³⁾	0,07	0,07	0,0002	1,97	2,19	0,009	38.728
Hoved gr. 2: Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn og V	0,000485 ³⁾	0,53	0,53	0,001	14,9	16,6	0,041	34.095

1) Cd og Tl har en samlet grænseværdi på 0,05 mg/Nm³, fordelingen er på baggrund af erfaringstal fra affaldskedler, da målingerne hovedsageligt ligger under detektionsgrænsen.

- 2) Tungmetalgruppen har en samlet grænseværdi på 0,5 mg/Nm³ (sænket fra 0,5 mg/Nm³), fordelingen er valgt på baggrund af erfaringstal fra affaldskedler, da målingerne hovedsageligt ligger under detektionsgrænsen.
- 3) Br-værdi beregnet som foreskrevet i Luftvejledningen.
- 4) Sum af enkeltstoffer i gruppen.
- 5) Ikke målt særskilt summeret her/højeste værdi fra øvrige målinger
- 6) Til beregning af immission af NO₂ anvendes 50 % af NO_x, jf. Luftvejledningen.

Tabel 3 Oversigt over grænseværdier og kildestyrke for scenarie 4+5+BKVV..

Parameter	B-værdi	Emissionsgrænseværdi			Kildestyrke			Højeste spredningsfaktor
		Linje 4	Linje 5	BKVV	Linje 4	Linje 5	BKVV	
Enhed	mg/m ³	mg/Nm ³			mg/s			m ³ /s
Enkeltstoffer								
Lugt (LE)	5/10 LE/m ³	639	639	2.000 LE/m ³	156	275	641	128
Støv	0,08	10	10	20	312	551	822	10.270
HCl	0,05	10	10	-	312	551	0	11.021
HF	0,002	1	1	-	31,2	55,1	0	27.553
NO _x	0,125	200 (100) ⁶⁾	200 (100) ⁶⁾	200 (100) ⁶⁾	6.246	11.021	8.216	44.085
SO ₂	0,25	50	50	200	1.562	2.755	8.216	32.865
CO	1	50	50	-	1.562	2.755	0	2.755
Hg	0,0001	0,05	0,05	3,0E-04	1,56	2,76	0,012	27.553
Cd ¹⁾	0,00001	0,005	0,005	8,0E-05	0,16	0,28	0,003	27.553
Tl ¹⁾	0,0003	0,045	0,045	1,0E-04	1,41	2,48	0,004	8.266
As ²⁾	0,00001	0,005	0,005	5,0E-05	0,16	0,28	0,002	27.553
Co ²⁾	0,0005	0,020	0,020	1,0E-05	0,62	1,10	0,0004	2.204
Cr ²⁾	0,001	0,040	0,040	1,0E-04	1,25	2,20	0,004	2.204
Cu ²⁾	0,01	0,100	0,100	4,0E-05	3,12	5,51	0,002	551
Mn ²⁾	0,001	0,250	0,250	2,0E-05	7,81	13,78	0,001	13.776
Ni ²⁾	0,0001	0,020	0,020	8,0E-05	0,62	1,10	0,003	11.021
Pb ²⁾	0,0004	0,020	0,020	3,5E-04	0,62	1,10	0,014	2.755
Sb ²⁾	0,001	0,025	0,025	1,0E-04	0,78	1,38	0,004	1.378
V ²⁾	0,0003	0,020	0,020	1,0E-05	0,62	1,10	0,0004	3.674
Stofgrupper								
Hoved gr. 1 Ni, Cd, Cr og As	0,0000565 ³⁾	0,07	0,07	0,0002	2,19	3,86	0,009	68.331
Hoved gr. 2: Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn og V	0,000485 ³⁾	0,53	0,53	0,001	16,6	29,21	0,041	60.157

- 1) Cd og Tl har en samlet grænseværdi på 0,05 mg/Nm³, fordelingen er på baggrund af erfaringstal fra affaldskedler, da målingerne hovedsageligt ligger under detektionsgrænsen.
- 2) Tungmetalgruppen har en samlet grænseværdi på 0,5 mg/Nm³ (sænket fra 0,5 mg/Nm³), fordelingen er valgt på baggrund af erfaringstal fra affaldskedler, da målingerne hovedsageligt ligger under detektionsgrænsen.
- 3) Br-værdi beregnet som foreskrevet i Luftvejledningen.
- 4) Sum af enkeltstoffer i gruppen.
- 5) Ikke målt særskilt summeret her/højeste værdi fra øvrige målinger
- 6) Til beregning af immission af NO₂ anvendes 50 % af NO_x, jf. Luftvejledningen.

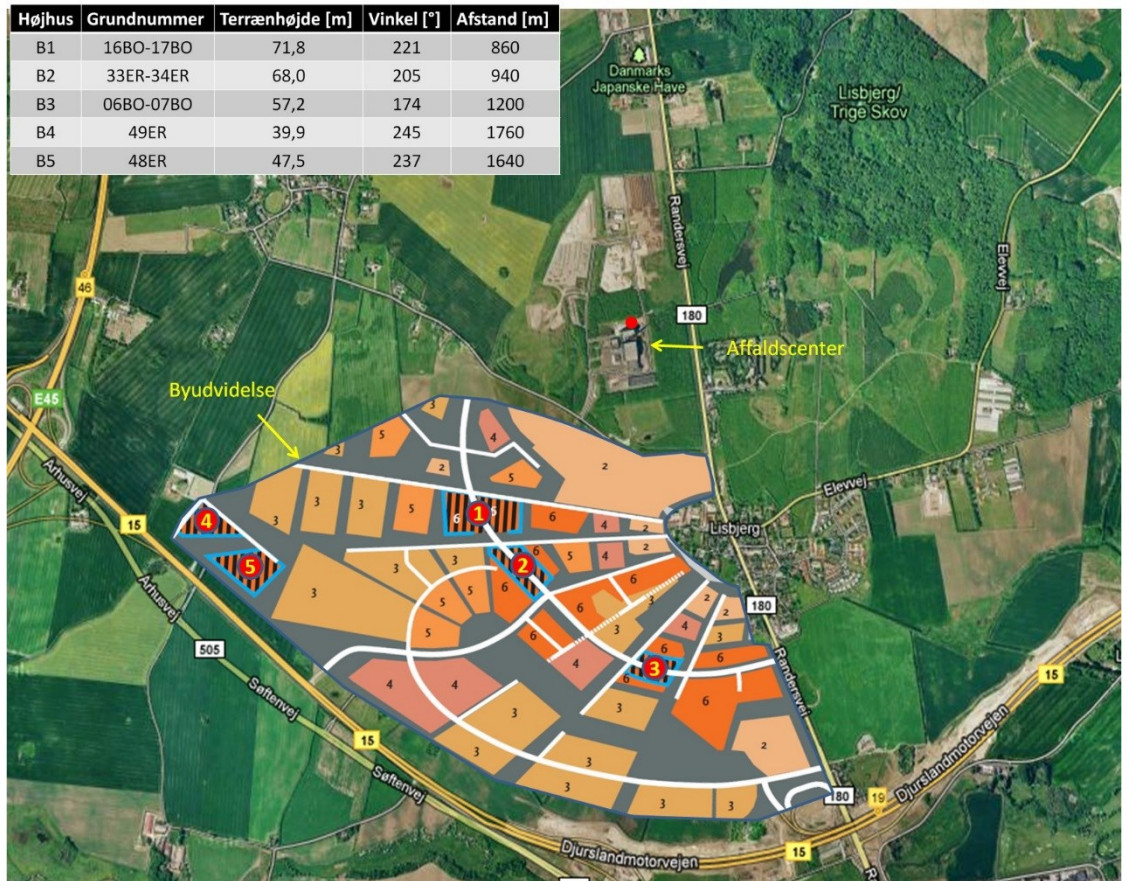
Røggasrensning

Se afsnit 17.

Højhusgrunde

Beregningerne tager hensyn til at der skal etableres højhuse i den nye Lisbjerg by, således at receptorhøjden vil svare til de lejligheder der ligger øverst i højhusene. Ved beregningerne er der brugt et princip om at der skal kunne bygges højhuse svarende til den højde der kunne accepteres med det eksisterende forbrændingsanlæg, dvs. situationen må ikke forværres efter etablering af røggaskondensatoren på ovnlinie 4. I den miljøtekniske redegørelse for BKVV'et viste beregningerne at det eksisterende anlæg muliggør højhuse på op til 88,7 m uden at luftvejledningens B-værdier overskrides. Højden på 88,7 m bliver herved den dimensionerende receptorhøjde for nye anlæg på Affaldscenteret.

Med dette som udgangspunkt er der beregnet for et scenarie med ovnlinie 1+2+4+BKVV og for ovnlinie 4+5+BKVV begge med røggaskondensering på ovnlinie 4. Her er der beregnet for en generel receptorhøjde på 1,5 m, og for det første scenarie i receptorhøjder fra 10-95 m for de fem byggegrunde (B1-B5), hvor der kan bygges højhuse, se Figur 2 herunder.



Figur 2 Oversigtskort for området omkring affaldscenteret, med en skitse af den planlagte byudvikelse i Lisbjerg mod syd og sydøst. Tallene på grundene markerer etagehøjde, de fem nummererede skraverede felter er grunde med mulighed for højhuse (1=B1 osv.). Afstande og vinkler til disse er noteret i tabellen øverst til venstre.

23) Virksomhedens emissioner fra diffuse kilder.

De nye aktiviteter forventes ikke at give nye diffuse emissioner i forhold til forudsætningerne for dette vilkår, der er lagt til grund for værket's miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

24) Afgivende emissioner Ved opstart/nedlukning af anlæg.

De nye aktiviteter forventes ikke at ændre ved forudsætningerne for dette vilkår, der er lagt til grund for værket's miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

25) Beregning af afkasthøjder

Immission

OML-beregningerne er foretaget for hovedgruppe 1-stoffer, NO₂ og lugt og udskriften er vedlagt i Bilag B og resultaterne indskrevet i Tabel 4.

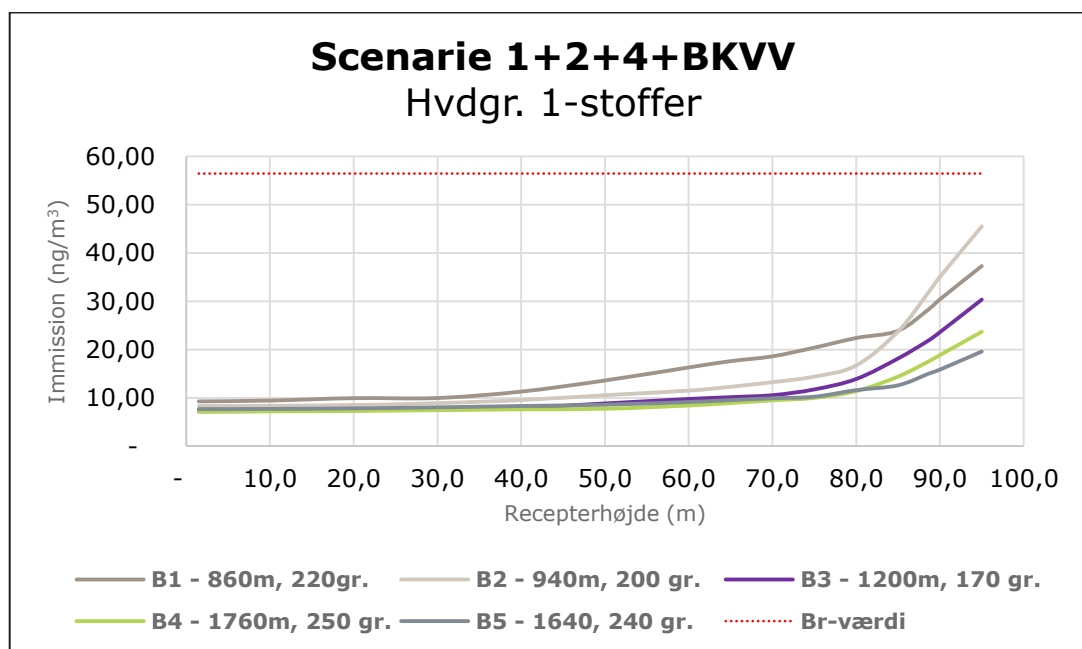
Tabel 4 Resultater af OML-beregning med eksisterende afkast. og røggaskondensering

Parameter	Hvdgr.1 stoffer	NO ₂	Lugt
B-værdi (mg/m ³)	5,65E-05	0,125	5 LE/m ³
Max konc. 1+2+4+BKVV (mg/m ³)	1,43E-05	0,065	2,6 LE/m ³
Max konc. 4+5+BKVV (mg/m ³)	1,79E-06	0,074	3,1 LE/m ³
Afstand (m)	400	400 600	400 600
Vinkel (°)	190	190 180	190 180

Som det fremgår af resultaterne i tabellen overholder skorstenen B-værdierne ved de foreslåede emissionsgrænseværdier i alle receptorpunkter i receptorhøjde 1,5 m.

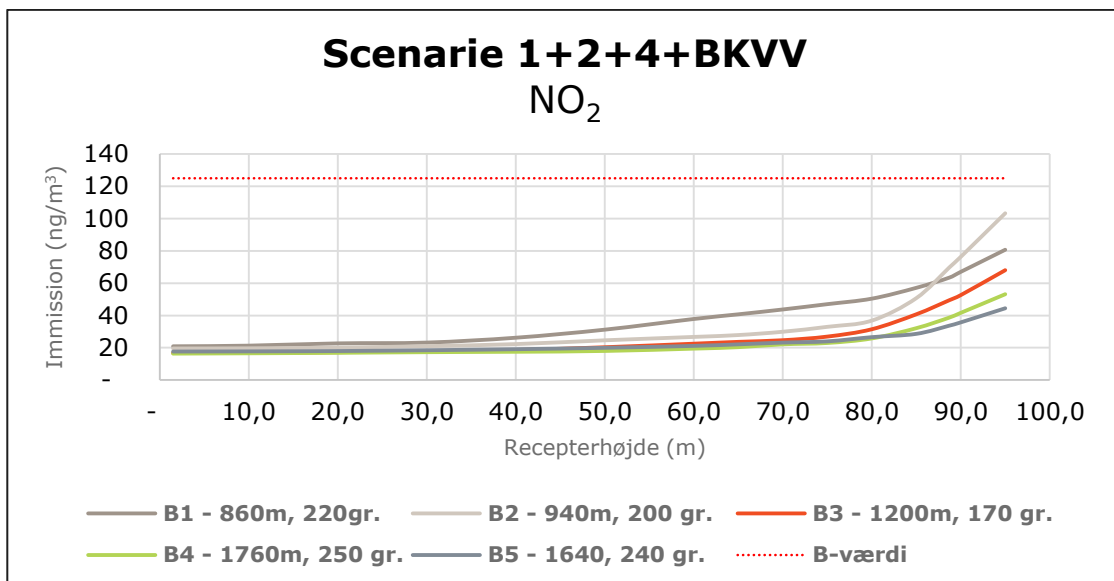
Højhusgrunde

Der er foretaget beregninger på virkning fra Hvdgr. 1-stoffer og NO₂ for de fem højhusgrunde ved Lisbjerg (se Figur 2), for at se om afkastet, efter installation af røggaskondensator på ovnlinie 4, stadig muliggør en bygningshøjde på 88,7 m på grundene.



Figur 3 Resultater for Hvdgr. 1-stoffer i scenarie 1+2+4+BKVV i receptorhøjder 1,5-95 m for de fem højhusgrunde (B1-B5), B-værdien er indsat som stiplede linje.

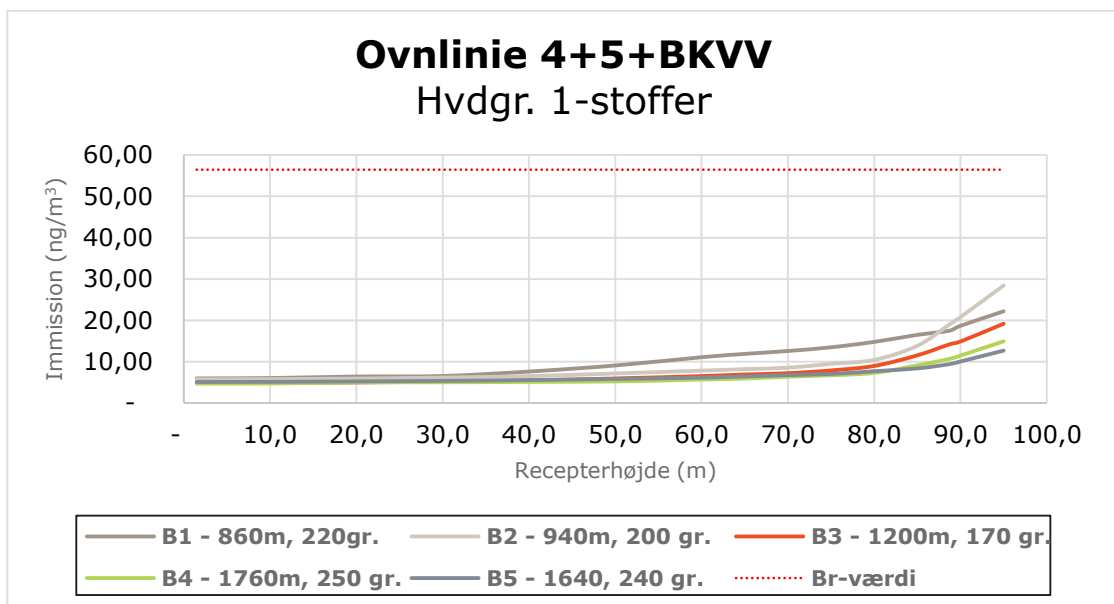
Som det fremgår af Figur 3 overskrides Br-værdien ikke i en receptorhøjde lavere end 88,7 m.



Figur 4 Resultater for NO₂ i scenarie 1+2+4+BKVV i receptorhøjder 1,5-95 m for de fem højhusgrunde (B1-B5), B-værdien er indsat som stiplet linje.

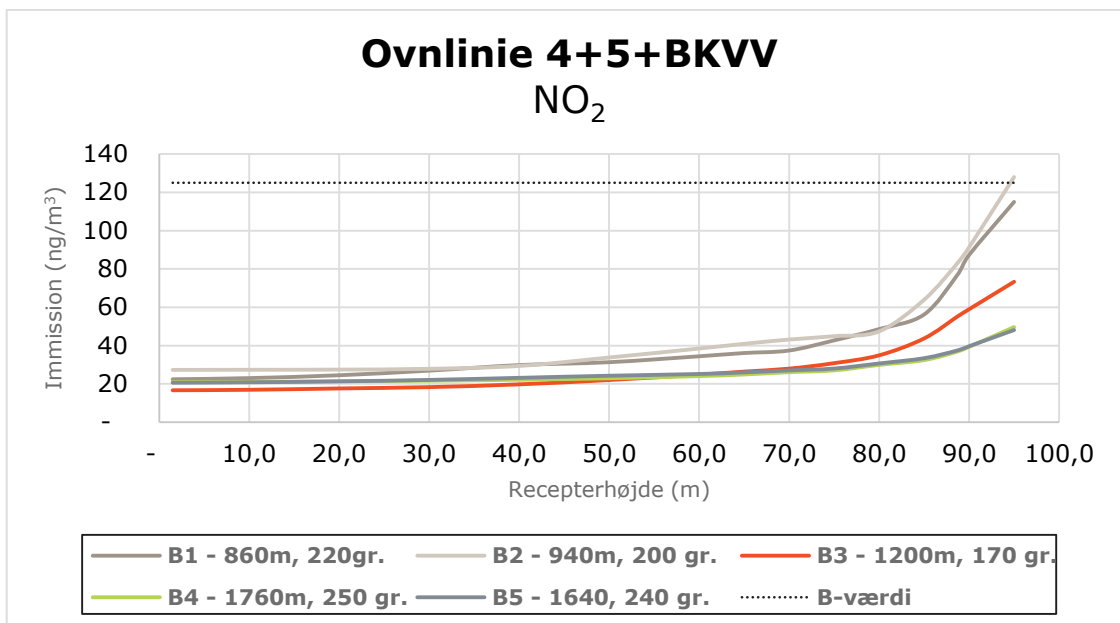
Som det fremgår af Figur 4 overskrides B-værdien ikke i en receptorhøjde lavere end 88,7 m.

Ligeledes er der udført beregninger fro det fremtidige scenarie 4+5+BKVV



Figur 5 Resultater for Hvdgr. 1-stoffer i scenarie 4+5+BKVV i receptorhøjder 1,5-95 m for de fem højhusgrunde (B1-B5), Br-værdien er indsat som stiplet linje.

Som det fremgår af Figur 5 overskrides Br-værdien ikke i en receptorhøjde lavere end 88,7 m



Figur 6 Resultater for NO₂ i scenarie 4+5+BKVV i receptorhøjder 1,5-95 m for de fem højhusgrunde (B1-B5), B-værdien er indsat som stiplede linje.

Som det fremgår af Figur 6 overskrides B-værdien ikke i en receptorhøjde lavere end 88,7 m.

På baggrund af OML-beregninger konkluderes det at B-værdierne er overholdt for de bygningshøjder fastsat i seneste miljøgodkendelse.

Spildevand

26), 27), 28), 29), 30)

Projektet kan rummes indenfor den eksisterende spildevandsgodkendelse, såvel hvad angår mængde, som koncentration.

Støj

31), 32), 33)

De nye aktiviteter forventes ikke at ændre ved forudsætningerne for de vilkår om støj, der er lagt til grund for værket's miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

Alle nye installationer placeres indendørs og lufthastigheden fra skorstenen sænkes, og dermed støjniveauet for afkastet.

Affald

34), 35), 36)

De nye aktiviteter forventes ikke at ændre ved forudsætningerne for de vilkår om affald, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

Jord og grundvand

37), 38)

Som beskrevet i procesforløbet arbejdes der på en løsning, hvor kondensatet genbruges som deionat efter rensning, hertil høre en mindre buffertank, som placeres i den nye tilbygning.

De øvrige nye aktiviteter forventes ikke at ændre ved forudsætningerne for de vilkår om jord og grundvand, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

I Forslag til vilkår og egenkontrol

39) Virksomhedens forslag til vilkår og egenkontrolvilkår

Nuværende vilkår foreslås fastholdt.

J Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld

40) Særlige emissioner

AffaldVarme Aarhus A/S's nye aktiviteter i Affaldscenteret i Lisbjerg forventes ikke at ændre ved forudsætningerne givet i dette punkt for de vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

41) Foranstaltninger imod driftsforstyrrelser og uheld

AffaldVarme Aarhus A/S's nye aktiviteter i Affaldscenteret i Lisbjerg forventes ikke at ændre ved forudsætningerne givet i dette punkt for de vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

42) Foranstaltninger imod påvirkning af mennesker og miljø

AffaldVarme Aarhus A/S's nye aktiviteter i Affaldscenteret i Lisbjerg forventes ikke at ændre ved forudsætningerne givet i dette punkt for de vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

K Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør.

43) Foranstaltninger ved virksomheden ophør

AffaldVarme Aarhus A/S's nye aktiviteter i Affaldscenteret i Lisbjerg forventes ikke at ændre ved forudsætningerne givet i dette punkt for dette vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse 7. januar 2005 og efterfølgende tillæg/revurdering til denne.

L Ikke-teknisk resume

44) Ikke-teknisk resume

AffaldsCenter Århus ved Lisbjerg ønsker at implementere en røggaskondensator på den store ovnlinje 4 med det formål at udnytte kondensationsvarmen i den i røggassen indeholdte fugt (vanddamp), der overføres som varme til fjernvarmeretursystemet. Varmepotentialet i forbindelse med kondensering af den indeholdte vanddamp udgør en væsentlig mulighed for forøgelse af anlæggets fjernvarmeydelse.

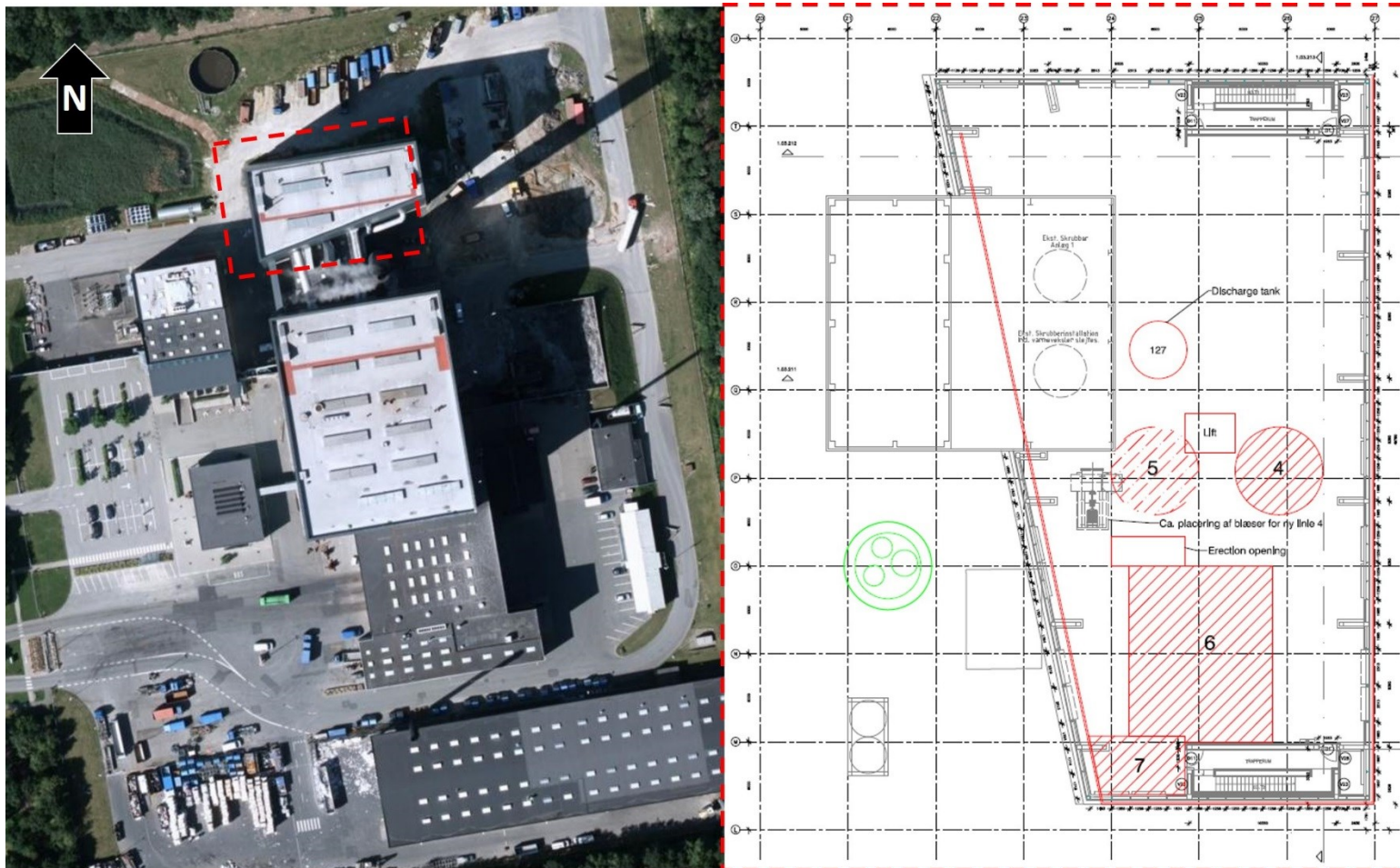
Herigennem ønsker ACA at udnytte en større andel af affaldets energiindhold, frem for at denne energi udledes som varme i røggassen.

Denne tilføjelse til anlægget resulterer kun i en ændret miljømæssig påvirkning, nemlig i forhold til luftemissioner.

For luftemissionerne medfører projektet en mindre spredning af de forurenende stoffer i røggassen, som følge af en lavere temperatur (61°C til 46°C) og et lavere vandindhold i røggassen. Der er foretaget beregninger som viser at ændringerne i spredningen ikke medfører overskridelser af luftkvalitetskravene i omgivelserne, hverken ved jordhøjde eller ved fremtidige højhuse.

Bilag A Placering og dimensioner af kondensator.

Kondensatoren samt øvrige installationer, placeres i den med rødt markerede bygning i den østlige ende, mulige placeringer er nummeret.



Bilag B OML-beregninger

B.1 Ovnlinie 1+2+4+BKVV – receptorhøjde 1,5 m

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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, z_0 = 0.300 m
 Største terrænhældning = 1 grader
 Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 10 koncentriske cirkler
 med centrum x,y: 571787., 6232146.
 og radierne (m):

200.	400.	600.	800.	1000.
1200.	1400.	1600.	1800.	2000.

Terrænhøjder er ikke alle ens.
 Alle receptorhøjder = 1.5 m.
 Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
0	72.0	74.0	80.0	83.0	82.0	83.0	82.0	81.5	82.0	77.0
10	71.5	75.0	78.0	81.0	84.0	85.0	85.0	82.5	84.0	76.5
20	73.0	78.0	79.5	80.0	81.0	83.0	82.5	79.0	78.0	79.0
30	75.0	74.0	77.0	81.0	76.0	75.0	76.5	76.0	74.0	78.0
40	77.0	72.0	73.5	73.0	70.0	74.0	70.0	70.0	70.5	74.0
50	72.0	72.0	69.5	83.0	72.0	68.0	66.5	69.0	68.5	80.5
60	69.0	70.0	70.0	72.0	70.0	68.5	63.5	62.0	63.0	62.0
70	69.0	71.0	76.5	76.5	78.0	62.0	60.0	60.0	60.0	58.0
80	69.0	71.0	75.0	77.0	73.5	63.0	57.0	49.0	47.5	47.0
90	70.0	77.0	76.0	76.0	75.0	63.5	52.0	42.5	35.0	36.5
100	70.0	76.0	74.0	75.0	67.0	57.0	45.0	37.0	30.0	24.5
110	70.0	74.0	77.5	73.5	58.5	50.0	40.0	32.0	20.0	15.0
120	73.0	75.0	78.0	71.0	58.0	53.0	43.5	32.0	21.0	18.5
130	75.0	77.0	76.0	69.0	64.0	60.0	48.0	32.0	20.0	16.0
140	75.0	74.0	73.0	69.0	69.0	58.0	38.0	31.0	21.5	13.0
150	75.0	71.0	70.0	68.0	61.0	49.5	34.0	29.0	25.0	15.0
160	75.0	71.0	70.0	68.0	61.0	50.0	32.0	28.0	23.0	16.0
170	73.5	70.0	69.0	69.0	62.0	56.5	39.0	29.0	32.0	21.0
180	73.0	72.0	70.0	66.5	63.0	54.0	44.0	34.0	33.0	34.0
190	71.0	72.0	69.0	71.0	63.0	54.0	49.5	48.0	40.0	24.0
200	72.0	73.0	72.0	70.0	65.0	63.0	62.5	60.5	48.0	22.0
210	70.0	73.0	74.0	71.0	68.0	64.0	64.0	64.0	54.0	42.5
220	70.0	71.0	71.0	72.0	70.0	65.0	63.0	59.0	49.0	42.5
230	70.0	71.0	74.0	66.0	68.0	65.0	57.0	55.0	49.0	45.0
240	69.0	70.0	70.0	62.0	65.0	60.0	54.0	47.0	42.0	36.0
250	71.0	77.0	65.0	63.5	62.0	56.0	49.5	45.0	42.0	40.0
260	71.5	66.0	61.0	58.0	53.0	56.0	50.5	50.5	48.0	51.0
270	70.0	67.0	62.0	61.0	58.0	58.5	61.0	60.0	59.0	63.0
280	69.0	68.0	61.0	63.0	61.0	60.5	59.5	64.0	69.0	79.0
290	68.0	74.0	64.5	64.5	69.0	65.0	68.0	71.0	79.0	82.0
300	67.0	71.0	67.0	67.0	70.0	70.0	68.0	73.0	76.0	81.0
310	68.0	71.0	69.5	71.0	73.0	74.0	76.0	71.0	77.0	70.5
320	67.0	75.0	73.5	72.0	75.0	77.0	77.0	83.0	85.0	79.0
330	66.0	73.0	76.0	74.0	78.0	75.0	79.0	82.0	81.0	77.0
340	67.0	74.0	77.0	76.0	79.0	80.0	81.0	79.0	79.0	81.0
350	68.0	80.0	79.0	78.0	82.0	85.0	83.5	78.5	78.0	78.5

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Lugt Q3
1	Linjel+2	571787.	6232146.	66.8	104.0	45.	21.60	1.60	6.60	45.0	1.97E-03	5.6250	0.0660
2	Linje4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	6.2460	0.1560
3	NyHKV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	8.2160	0.6410

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) m ⁴ /s ³
1	12.5	8.6
2	11.3	10.1
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

Hvdgr1 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m³)

Retning (grader)	Afstand (m)									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
0	2.16E-03	1.09E-02	1.13E-02	1.01E-02	9.17E-03	7.88E-03	6.90E-03	6.36E-03	5.74E-03	5.22E-03
10	2.24E-03	1.17E-02	1.19E-02	1.02E-02	8.13E-03	7.67E-03	7.09E-03	6.54E-03	6.05E-03	5.35E-03
20	1.75E-03	9.81E-03	1.05E-02	9.30E-03	7.81E-03	8.21E-03	7.99E-03	7.42E-03	7.00E-03	6.44E-03
30	1.15E-03	8.16E-03	8.38E-03	7.90E-03	8.62E-03	8.37E-03	7.90E-03	7.26E-03	6.56E-03	5.92E-03
40	1.06E-03	5.67E-03	8.19E-03	8.46E-03	9.18E-03	9.05E-03	8.39E-03	7.66E-03	6.95E-03	6.39E-03
50	1.61E-03	8.90E-03	9.92E-03	9.32E-03	9.06E-03	8.56E-03	7.91E-03	7.40E-03	6.76E-03	6.34E-03
60	1.74E-03	9.00E-03	9.15E-03	8.35E-03	8.76E-03	8.29E-03	7.69E-03	7.40E-03	6.94E-03	6.32E-03
70	1.56E-03	1.06E-02	9.63E-03	8.92E-03	9.03E-03	8.37E-03	8.15E-03	7.52E-03	6.78E-03	6.34E-03
80	9.18E-04	6.32E-03	9.95E-03	8.69E-03	8.56E-03	8.50E-03	8.35E-03	7.82E-03	7.33E-03	7.00E-03
90	2.42E-04	5.89E-03	9.85E-03	1.01E-02	9.83E-03	8.69E-03	7.84E-03	6.93E-03	6.20E-03	5.70E-03
100	4.90E-04	7.64E-03	9.63E-03	1.03E-02	9.46E-03	7.79E-03	7.21E-03	6.52E-03	6.01E-03	5.57E-03
110	7.07E-04	9.09E-03	1.12E-02	1.16E-02	9.20E-03	7.97E-03	6.78E-03	6.00E-03	5.67E-03	5.21E-03
120	9.60E-04	8.12E-03	1.15E-02	1.01E-02	8.38E-03	7.00E-03	6.28E-03	6.10E-03	5.54E-03	4.96E-03
130	3.77E-04	6.38E-03	1.06E-02	9.18E-03	7.57E-03	6.13E-03	4.97E-03	4.26E-03	3.68E-03	3.46E-03
140	2.97E-04	7.11E-03	7.92E-03	7.36E-03	6.87E-03	5.96E-03	4.84E-03	4.34E-03	4.23E-03	3.98E-03
150	2.72E-04	3.76E-03	6.16E-03	7.21E-03	7.06E-03	6.70E-03	6.66E-03	5.93E-03	5.55E-03	5.23E-03
160	9.45E-04	4.72E-03	6.12E-03	5.68E-03	5.78E-03	6.22E-03	5.77E-03	5.47E-03	5.15E-03	4.76E-03
170	2.38E-03	8.88E-03	9.94E-03	8.36E-03	7.08E-03	6.27E-03	5.61E-03	5.02E-03	4.37E-03	4.03E-03
180	4.10E-03	1.28E-02	1.32E-02	1.13E-02	9.22E-03	8.38E-03	7.86E-03	7.18E-03	6.52E-03	5.97E-03
190	5.02E-03	1.43E-02	1.29E-02	1.23E-02	9.90E-03	8.31E-03	7.70E-03	7.32E-03	6.80E-03	6.23E-03
200	3.90E-03	1.27E-02	1.30E-02	1.13E-02	8.97E-03	7.58E-03	6.87E-03	6.41E-03	5.87E-03	5.49E-03
210	2.43E-03	9.82E-03	1.06E-02	8.53E-03	8.18E-03	7.66E-03	7.10E-03	6.19E-03	5.29E-03	4.63E-03
220	1.47E-03	8.55E-03	9.38E-03	8.90E-03	8.21E-03	8.13E-03	7.93E-03	7.47E-03	7.05E-03	6.64E-03
230	2.03E-03	7.73E-03	9.81E-03	7.85E-03	9.18E-03	8.98E-03	8.53E-03	8.01E-03	7.60E-03	7.05E-03
240	2.25E-03	1.17E-02	1.21E-02	9.03E-03	8.91E-03	8.93E-03	8.39E-03	7.85E-03	7.32E-03	6.77E-03
250	2.35E-03	1.18E-02	9.75E-03	8.89E-03	9.00E-03	8.29E-03	7.61E-03	7.20E-03	6.75E-03	6.22E-03
260	2.15E-03	9.23E-03	1.01E-02	9.04E-03	8.25E-03	8.29E-03	8.07E-03	7.71E-03	7.32E-03	6.76E-03
270	1.47E-03	8.90E-03	8.18E-03	7.70E-03	8.15E-03	8.30E-03	7.89E-03	7.48E-03	6.99E-03	6.54E-03
280	1.79E-03	5.46E-03	5.64E-03	8.23E-03	8.90E-03	8.66E-03	8.04E-03	7.40E-03	6.70E-03	6.33E-03
290	8.84E-04	4.87E-03	6.74E-03	8.12E-03	9.16E-03	8.72E-03	8.08E-03	7.34E-03	6.85E-03	6.26E-03
300	1.29E-03	5.76E-03	8.57E-03	8.21E-03	9.35E-03	9.03E-03	8.41E-03	8.03E-03	7.34E-03	6.73E-03
310	1.11E-03	8.26E-03	1.10E-02	1.01E-02	8.82E-03	8.60E-03	8.13E-03	7.57E-03	6.89E-03	6.22E-03
320	8.65E-04	7.61E-03	9.88E-03	8.64E-03	7.84E-03	8.24E-03	7.79E-03	7.37E-03	7.13E-03	6.64E-03
330	8.60E-04	9.67E-03	1.17E-02	1.08E-02	9.86E-03	8.41E-03	7.23E-03	6.74E-03	6.16E-03	5.48E-03
340	1.18E-03	1.20E-02	1.29E-02	1.15E-02	9.83E-03	8.51E-03	7.66E-03	6.93E-03	5.91E-03	5.04E-03
350	2.18E-03	1.29E-02	1.19E-02	1.06E-02	9.13E-03	8.03E-03	7.75E-03	7.19E-03	6.57E-03	6.13E-03

Maksimum= 1.43E-02 i afstand 400 m og retning 190 grader i måned 8.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

NOx Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m³)

Retning (grader)	Afstand (m)									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
0	8.65E+00	4.93E+01	4.88E+01	4.67E+01	4.19E+01	3.71E+01	3.28E+01	2.97E+01	2.68E+01	2.45E+01
10	9.12E+00	5.34E+01	5.50E+01	4.75E+01	3.78E+01	3.59E+01	3.32E+01	3.03E+01	2.82E+01	2.54E+01
20	6.91E+00	4.43E+01	4.90E+01	4.31E+01	3.51E+01	3.67E+01	3.68E+01	3.44E+01	3.23E+01	2.98E+01
30	4.47E+00	3.59E+01	3.83E+01	3.52E+01	3.94E+01	3.89E+01	3.63E+01	3.37E+01	3.07E+01	2.78E+01
40	4.26E+00	2.62E+01	3.67E+01	3.75E+01	4.15E+01	4.18E+01	3.90E+01	3.60E+01	3.27E+01	3.00E+01
50	7.13E+00	4.06E+01	4.61E+01	4.33E+01	4.17E+01	3.89E+01	3.64E+01	3.43E+01	3.13E+01	2.91E+01
60	7.14E+00	4.06E+01	4.13E+01	3.83E+01	4.00E+01	3.81E+01	3.55E+01	3.36E+01	3.21E+01	2.94E+01
70	6.04E+00	4.94E+01	4.49E+01	4.07E+01	4.08E+01	3.88E+01	3.73E+01	3.53E+01	3.18E+01	2.90E+01
80	3.85E+00	2.59E+01	4.50E+01	3.92E+01	3.99E+01	3.85E+01	3.83E+01	3.65E+01	3.41E+01	3.25E+01
90	8.64E-01	2.55E+01	4.31E+01	4.61E+01	4.50E+01	4.05E+01	3.65E+01	3.28E+01	2.85E+01	2.70E+01
100	1.92E+00	3.26E+01	4.31E+01	4.78E+01	4.44E+01	3.60E+01	3.37E+01	3.07E+01	2.82E+01	2.62E+01
110	2.55E+00	3.94E+01	5.18E+01	5.36E+01	4.30E+01	3.75E+01	3.17E+01	2.77E+01	2.62E+01	2.43E+01
120	3.72E+00	3.74E+01	5.18E+01	4.71E+01	3.88E+01	3.32E+01	2.93E+01	2.77E+01	2.63E+01	2.36E+01
130	1.45E+00	2.80E+01	4.79E+01	4.32E+01	3.55E+01	2.90E+01	2.36E+01	2.01E+01	1.74E+01	1.58E+01
140	1.06E+00	3.12E+01	3.69E+01	3.38E+01	3.15E+01	2.83E+01	2.29E+01	2.07E+01	1.98E+01	1.83E+01
150	9.99E-01	1.51E+01	2.86E+01	3.09E+01	3.33E+01	3.01E+01	3.04E+01	2.79E+01	2.56E+01	2.41E+01
160	3.59E+00	1.97E+01	2.80E+01	2.46E+01	2.52E+01	2.85E+01	2.58E+01	2.46E+01	2.33E+01	2.17E+01
170	8.78E+00	3.93E+01	4.64E+01	3.88E+01	3.33E+01	2.97E+01	2.58E+01	2.38E+01	2.09E+01	1.86E+01
180	1.64E+01	5.76E+01	6.16E+01	5.35E+01	4.38E+01	3.79E+01	3.67E+01	3.37E+01	3.06E+01	2.81E+01
190	1.95E+01	6.48E+01	5.57E+01	5.65E+01	4.66E+01	3.90E+01	3.59E+01	3.35E+01	3.17E+01	2.94E+01
200	1.50E+01	5.67E+01	5.74E+01	5.32E+01	4.24E+01	3.56E+01	3.24E+01	2.97E+01	2.73E+01	2.53E+01
210	9.41E+00	4.27E+01	4.84E+01	3.96E+01	3.59E+01	3.31E+01	3.25E+01	2.90E+01	2.50E+01	2.17E+01
220	5.56E+00	3.84E+01	3.93E+01	4.07E+01	3.79E+01	3.67E+01	3.48E+01	3.31E+01	3.22E+01	3.09E+01
230	7.28E+00	3.36E+01	4.46E+01	3.57E+01	4.10E+01	4.11E+01	3.94E+01	3.70E+01	3.46E+01	3.27E+01
240	8.53E+00	5.20E+01	5.48E+01	4.25E+01	4.00E+01	4.04E+01	3.76E+01	3.59E+01	3.34E+01	3.13E+01
250	9.11E+00	5.13E+01	4.58E+01	3.83E+01	4.05E+01	3.85E+01	3.44E+01	3.35E+01	3.13E+01	2.92E+01
260	8.29E+00	3.94E+01	4.72E+01	4.08E+01	3.74E+01	3.78E+01	3.69E+01	3.51E+01	3.35E+01	3.15E+01
270	5.36E+00	3.71E+01	3.73E+01	3.33E+01	3.67E+01	3.82E+01	3.60E+01	3.43E+01	3.23E+01	3.03E+01
280	6.56E+00	2.40E+01	2.53E+01	3.65E+01	4.07E+01	4.00E+01	3.74E+01	3.46E+01	3.13E+01	2.89E+01
290	3.13E+00	2.08E+01	2.95E+01	3.62E+01	4.21E+01	4.02E+01	3.77E+01	3.45E+01	3.17E+01	2.94E+01
300	4.69E+00	2.37E+01	3.91E+01	3.65E+01	4.24E+01	4.17E+01	3.90E+01	3.69E+01	3.41E+01	3.15E+01
310	4.68E+00	3.53E+01	4.97E+01	4.61E+01	4.06E+01	3.97E+01	3.73E+01	3.50E+01	3.23E+01	2.90E+01
320	3.27E+00	3.27E+01	4.57E+01	4.08E+01	3.58E+01	3.78E+01	3.63E+01	3.37E+01	3.20E+01	3.09E+01
330	3.37E+00	4.21E+01	5.28E+01	5.11E+01	4.50E+01	3.86E+01	3.38E+01	3.12E+01	2.90E+01	2.59E+01
340	4.89E+00	5.49E+01	5.75E+01	5.22E+01	4.54E+01	3.99E+01	3.52E+01	3.22E+01	2.78E+01	2.39E+01
350	8.48E+00	5.92E+01	5.54E+01	5.02E+01	4.32E+01	3.65E+01	3.60E+01	3.36E+01	3.16E+01	3.03E+01

Maksimum= 6.48E+01 i afstand 400 m og retning 190 grader i måned 8.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Lugt Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m³)

Retning (grader)	Afstand (m)									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
0	2.81E-01	2.00E+00	2.05E+00	1.92E+00	1.73E+00	1.57E+00	1.39E+00	1.24E+00	1.12E+00	1.04E+00
10	3.31E-01	2.19E+00	2.29E+00	1.98E+00	1.61E+00	1.47E+00	1.38E+00	1.27E+00	1.18E+00	1.08E+00
20	2.20E-01	1.80E+00	2.05E+00	1.75E+00	1.49E+00	1.48E+00	1.49E+00	1.43E+00	1.35E+00	1.25E+00
30	1.55E-01	1.40E+00	1.59E+00	1.49E+00	1.62E+00	1.61E+00	1.52E+00	1.41E+00	1.29E+00	1.17E+00
40	1.48E-01	1.03E+00	1.50E+00	1.53E+00	1.71E+00	1.74E+00	1.63E+00	1.51E+00	1.38E+00	1.26E+00
50	2.76E-01	1.67E+00	1.90E+00	1.83E+00	1.68E+00	1.62E+00	1.51E+00	1.44E+00	1.30E+00	1.21E+00
60	2.52E-01	1.64E+00	1.70E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.58E+00	1.48E+00	1.38E+00	1.31E+00	1.23E+00
70	2.18E-01	2.02E+00	1.84E+00	1.69E+00	1.63E+00	1.62E+00	1.52E+00	1.48E+00	1.34E+00	1.20E+00
80	1.21E-01	9.79E-01	1.83E+00	1.63E+00	1.64E+00	1.57E+00	1.58E+00	1.52E+00	1.43E+00	1.35E+00
90	2.62E-02	1.01E+00	1.71E+00	1.93E+00	1.87E+00	1.69E+00	1.52E+00	1.35E+00	1.19E+00	1.15E+00
100	6.38E-02	1.27E+00	1.80E+00	1.94E+00	1.84E+00	1.52E+00	1.40E+00	1.30E+00	1.19E+00	1.11E+00
110	8.89E-02	1.58E+00	2.14E+00	2.16E+00	1.80E+00	1.57E+00	1.33E+00	1.17E+00	1.09E+00	1.01E+00
120	1.20E-01	1.52E+00	2.14E+00	1.99E+00	1.62E+00	1.38E+00	1.24E+00	1.14E+00	1.09E+00	1.00E+00
130	5.11E-02	1.10E+00	1.84E+00	1.80E+00	1.49E+00	1.22E+00	1.01E+00	8.57E-01	7.32E-01	6.63E-01
140	3.30E-02	1.23E+00	1.52E+00	1.41E+00	1.29E+00	1.20E+00	9.76E-01	8.81E-01	7.86E-01	7.56E-01
150	3.06E-02	5.56E-01	1.19E+00	1.20E+00	1.37E+00	1.26E+00	1.25E+00	1.17E+00	1.07E+00	1.00E+00
160	1.12E-01	7.36E-01	1.15E+00	1.02E+00	1.01E+00	1.17E+00	1.06E+00	1.01E+00	9.46E-01	8.91E-01
170	2.79E-01	1.56E+00	1.96E+00	1.62E+00	1.40E+00	1.22E+00	1.07E+00	1.00E+00	8.91E-01	7.70E-01
180	5.80E-01	2.30E+00	2.58E+00	2.27E+00	1.86E+00	1.55E+00	1.50E+00	1.42E+00	1.29E+00	1.18E+00
190	6.57E-01	2.62E+00	2.24E+00	2.34E+00	1.94E+00	1.65E+00	1.51E+00	1.39E+00	1.31E+00	1.23E+00
200	5.18E-01	2.26E+00	2.33E+00	2.25E+00	1.80E+00	1.50E+00	1.34E+00	1.25E+00	1.14E+00	1.06E+00
210	3.19E-01	1.66E+00	1.96E+00	1.66E+00	1.48E+00	1.37E+00	1.27E+00	1.22E+00	1.05E+00	9.20E-01
220	1.84E-01	1.54E+00	1.53E+00	1.60E+00	1.57E+00	1.49E+00	1.45E+00	1.37E+00	1.34E+00	1.29E+00
230	2.18E-01	1.34E+00	1.81E+00	1.49E+00	1.65E+00	1.69E+00	1.63E+00	1.54E+00	1.44E+00	1.35E+00
240	2.80E-01	2.07E+00	2.23E+00	1.80E+00	1.63E+00	1.65E+00	1.55E+00	1.47E+00	1.38E+00	1.30E+00
250	2.91E-01	1.99E+00	1.94E+00	1.57E+00	1.63E+00	1.61E+00	1.40E+00	1.38E+00	1.31E+00	1.23E+00
260	2.82E-01	1.51E+00	1.98E+00	1.70E+00	1.54E+00	1.58E+00	1.54E+00	1.45E+00	1.38E+00	1.32E+00
270	1.76E-01	1.42E+00	1.53E+00	1.35E+00	1.49E+00	1.56E+00	1.49E+00	1.42E+00	1.34E+00	1.26E+00
280	1.99E-01	9.67E-01	9.99E-01	1.49E+00	1.68E+00	1.66E+00	1.56E+00	1.45E+00	1.31E+00	1.20E+00
290	9.28E-02	7.86E-01	1.17E+00	1.47E+00	1.73E+00	1.67E+00	1.58E+00	1.46E+00	1.33E+00	1.22E+00
300	1.46E-01	8.76E-01	1.56E+00	1.48E+00	1.73E+00	1.73E+00	1.62E+00	1.54E+00	1.44E+00	1.30E+00
310	1.76E-01	1.39E+00	2.01E+00	1.91E+00	1.69E+00	1.65E+00	1.56E+00	1.45E+00	1.34E+00	1.22E+00
320	1.07E-01	1.31E+00	1.92E+00	1.73E+00	1.49E+00	1.55E+00	1.52E+00	1.41E+00	1.30E+00	1.24E+00
330	1.10E-01	1.65E+00	2.13E+00	2.10E+00	1.89E+00	1.62E+00	1.42E+00	1.31E+00	1.21E+00	1.10E+00
340	1.74E-01	2.18E+00	2.28E+00	2.19E+00	1.83E+00	1.67E+00	1.47E+00	1.33E+00	1.17E+00	1.01E+00
350	2.91E-01	2.39E+00	2.31E+00	2.08E+00	1.83E+00	1.55E+00	1.44E+00	1.42E+00	1.37E+00	1.33E+00

Maksimum= 2.62E+00 i afstand 400 m og retning 190 grader i måned 8.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 8

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK.rct
Beregningsopsætning.....

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK.opt
Følgende outputfil er benyttet:
Resultater

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK.log
Beregning:
Start kl. 11:17:49 (22-03-2017)
Slut kl. 11:17:50 (22-03-2017)

B.2 Ovnlinie 4+5+BKVV – receptorhøjde 1,5 m

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 0 grader
Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 10 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 571787., 6232146.
og radierne (m): 200. 400. 600. 800. 1000.
1200. 1400. 1600. 1800. 2000.
Terrænhøjder er ikke alle ens.
Alle receptorhøjder = 1.5 m.
Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
0	72.0	74.0	80.0	83.0	82.0	83.0	82.0	81.5	82.0	77.0
10	71.5	75.0	78.0	81.0	84.0	85.0	85.0	82.5	84.0	76.5
20	73.0	78.0	79.5	80.0	81.0	83.0	82.5	79.0	78.0	79.0
30	75.0	74.0	77.0	81.0	76.0	75.0	76.5	76.0	74.0	78.0
40	77.0	72.0	73.5	73.0	70.0	74.0	70.0	70.0	70.5	74.0
50	72.0	72.0	69.5	83.0	72.0	68.0	66.5	69.0	68.5	80.5
60	69.0	70.0	70.0	72.0	70.0	68.5	63.5	62.0	63.0	62.0
70	69.0	71.0	76.5	76.5	78.0	62.0	60.0	60.0	60.0	58.0
80	69.0	71.0	75.0	77.0	73.5	63.0	57.0	49.0	47.5	47.0
90	70.0	77.0	76.0	76.0	75.0	63.5	52.0	42.5	35.0	36.5
100	70.0	76.0	74.0	75.0	67.0	57.0	45.0	37.0	30.0	24.5
110	70.0	74.0	77.5	73.5	58.5	50.0	40.0	32.0	20.0	15.0
120	73.0	75.0	78.0	71.0	58.0	53.0	43.5	32.0	21.0	18.5
130	75.0	77.0	76.0	69.0	64.0	60.0	48.0	32.0	20.0	16.0
140	75.0	74.0	73.0	69.0	69.0	58.0	38.0	31.0	21.5	13.0
150	75.0	71.0	70.0	68.0	61.0	49.5	34.0	29.0	25.0	15.0
160	75.0	71.0	70.0	68.0	61.0	50.0	32.0	28.0	23.0	16.0
170	73.5	70.0	69.0	69.0	62.0	56.5	39.0	29.0	32.0	21.0
180	73.0	72.0	70.0	66.5	63.0	54.0	44.0	34.0	33.0	34.0
190	71.0	72.0	69.0	71.0	63.0	54.0	49.5	48.0	40.0	24.0
200	72.0	73.0	72.0	70.0	65.0	63.0	62.5	60.5	48.0	22.0
210	70.0	73.0	74.0	71.0	68.0	64.0	64.0	64.0	54.0	42.5
220	70.0	71.0	71.0	72.0	70.0	65.0	63.0	59.0	49.0	42.5
230	70.0	71.0	74.0	66.0	68.0	65.0	57.0	55.0	49.0	45.0
240	69.0	70.0	70.0	62.0	65.0	60.0	54.0	47.0	42.0	36.0
250	71.0	77.0	65.0	63.5	62.0	56.0	49.5	45.0	42.0	40.0
260	71.5	66.0	61.0	58.0	53.0	56.0	50.5	50.5	48.0	51.0
270	70.0	67.0	62.0	61.0	58.0	58.5	61.0	60.0	59.0	63.0
280	69.0	68.0	61.0	63.0	61.0	60.5	59.5	64.0	69.0	79.0
290	68.0	74.0	64.5	64.5	69.0	65.0	68.0	71.0	79.0	82.0
300	67.0	71.0	67.0	67.0	70.0	70.0	68.0	73.0	76.0	81.0
310	68.0	71.0	69.5	71.0	73.0	74.0	76.0	71.0	77.0	70.5
320	67.0	75.0	73.5	72.0	75.0	77.0	77.0	83.0	85.0	79.0
330	66.0	73.0	76.0	74.0	78.0	75.0	79.0	82.0	81.0	77.0
340	67.0	74.0	77.0	76.0	79.0	80.0	81.0	79.0	79.0	81.0
350	68.0	80.0	79.0	78.0	82.0	85.0	83.5	78.5	78.0	78.5

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Lugt Q3
1	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	6.2460	0.1560
2	Ovn5	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	42.40	2.03	6.60	45.0	3.86E-03	11.0210	0.2750
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	8.2160	0.6410

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) m ⁴ /s ³
1	11.3	10.1
2	15.0	14.5
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****
ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Terrænkote for mindst en receptor er forskellig fra
nul; men terrænhældningen er nul. Det vil sige, at
der ikke er regnet med terræneffekter.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

Hvdgr1 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m³)

Retning (grader)	Afstand (m)									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
0	1.81E-03	1.37E-02	1.41E-02	1.31E-02	1.20E-02	1.09E-02	9.57E-03	8.57E-03	7.77E-03	7.19E-03
10	2.14E-03	1.48E-02	1.56E-02	1.36E-02	1.11E-02	1.01E-02	9.56E-03	8.76E-03	8.13E-03	7.53E-03
20	1.37E-03	1.21E-02	1.41E-02	1.21E-02	1.04E-02	1.01E-02	1.03E-02	9.93E-03	9.33E-03	8.70E-03
30	1.00E-03	9.36E-03	1.10E-02	1.04E-02	1.11E-02	1.11E-02	1.05E-02	9.78E-03	8.98E-03	8.16E-03
40	9.26E-04	6.90E-03	1.04E-02	1.05E-02	1.18E-02	1.20E-02	1.14E-02	1.06E-02	9.64E-03	8.80E-03
50	1.76E-03	1.13E-02	1.31E-02	1.23E-02	1.16E-02	1.13E-02	1.07E-02	1.01E-02	9.15E-03	8.41E-03
60	1.63E-03	1.12E-02	1.17E-02	1.14E-02	1.14E-02	1.10E-02	1.05E-02	9.83E-03	9.37E-03	8.67E-03
70	1.43E-03	1.36E-02	1.25E-02	1.17E-02	1.12E-02	1.15E-02	1.09E-02	1.05E-02	9.48E-03	8.57E-03
80	7.90E-04	6.71E-03	1.26E-02	1.13E-02	1.11E-02	1.13E-02	1.13E-02	1.08E-02	1.01E-02	9.60E-03
90	1.72E-04	6.86E-03	1.16E-02	1.33E-02	1.29E-02	1.19E-02	1.08E-02	9.53E-03	8.41E-03	8.07E-03
100	4.23E-04	8.60E-03	1.23E-02	1.31E-02	1.29E-02	1.07E-02	9.94E-03	9.18E-03	8.40E-03	7.83E-03
110	5.94E-04	1.07E-02	1.46E-02	1.48E-02	1.27E-02	1.11E-02	9.36E-03	8.22E-03	7.68E-03	7.12E-03
120	7.71E-04	1.04E-02	1.47E-02	1.37E-02	1.14E-02	9.77E-03	8.77E-03	8.13E-03	7.75E-03	7.07E-03
130	3.17E-04	7.46E-03	1.23E-02	1.25E-02	1.05E-02	8.60E-03	7.07E-03	6.03E-03	5.18E-03	4.69E-03
140	2.22E-04	8.25E-03	1.04E-02	9.83E-03	9.03E-03	8.44E-03	6.85E-03	6.21E-03	5.56E-03	5.36E-03
150	1.86E-04	3.70E-03	8.22E-03	8.49E-03	9.81E-03	8.89E-03	8.82E-03	8.23E-03	7.59E-03	7.13E-03
160	7.15E-04	4.90E-03	7.95E-03	7.11E-03	7.25E-03	8.27E-03	7.57E-03	7.18E-03	6.75E-03	6.34E-03
170	1.78E-03	1.06E-02	1.37E-02	1.13E-02	9.94E-03	8.60E-03	7.53E-03	7.08E-03	6.27E-03	5.44E-03
180	3.76E-03	1.55E-02	1.77E-02	1.59E-02	1.31E-02	1.10E-02	1.07E-02	1.00E-02	9.14E-03	8.34E-03
190	4.27E-03	1.79E-02	1.56E-02	1.62E-02	1.37E-02	1.16E-02	1.07E-02	9.86E-03	9.27E-03	8.66E-03
200	3.32E-03	1.52E-02	1.60E-02	1.55E-02	1.26E-02	1.06E-02	9.47E-03	8.80E-03	8.09E-03	7.48E-03
210	2.13E-03	1.13E-02	1.35E-02	1.15E-02	1.03E-02	9.71E-03	8.94E-03	8.56E-03	7.41E-03	6.47E-03
220	1.19E-03	1.05E-02	1.05E-02	1.10E-02	1.09E-02	1.07E-02	1.03E-02	9.75E-03	9.53E-03	9.12E-03
230	1.40E-03	9.16E-03	1.23E-02	1.04E-02	1.16E-02	1.21E-02	1.16E-02	1.09E-02	1.02E-02	9.57E-03
240	1.86E-03	1.41E-02	1.53E-02	1.26E-02	1.17E-02	1.17E-02	1.10E-02	1.04E-02	9.79E-03	9.20E-03
250	1.87E-03	1.34E-02	1.36E-02	1.11E-02	1.15E-02	1.14E-02	9.89E-03	9.84E-03	9.27E-03	8.70E-03
260	1.82E-03	1.06E-02	1.39E-02	1.21E-02	1.10E-02	1.12E-02	1.09E-02	1.03E-02	9.72E-03	9.26E-03
270	1.15E-03	9.96E-03	1.07E-02	9.72E-03	1.06E-02	1.11E-02	1.06E-02	1.00E-02	9.44E-03	8.94E-03
280	1.30E-03	6.68E-03	7.30E-03	1.07E-02	1.20E-02	1.18E-02	1.11E-02	1.03E-02	9.19E-03	8.35E-03
290	6.22E-04	5.34E-03	8.24E-03	1.06E-02	1.20E-02	1.19E-02	1.11E-02	1.02E-02	9.26E-03	8.42E-03
300	1.03E-03	5.81E-03	1.09E-02	1.06E-02	1.20E-02	1.20E-02	1.14E-02	1.07E-02	9.91E-03	9.07E-03
310	1.21E-03	9.35E-03	1.40E-02	1.32E-02	1.16E-02	1.14E-02	1.08E-02	1.01E-02	9.36E-03	8.56E-03
320	7.56E-04	8.80E-03	1.31E-02	1.19E-02	1.03E-02	1.06E-02	1.05E-02	9.80E-03	9.01E-03	8.50E-03
330	7.81E-04	1.11E-02	1.47E-02	1.45E-02	1.30E-02	1.12E-02	9.82E-03	9.06E-03	8.32E-03	7.68E-03
340	1.22E-03	1.46E-02	1.55E-02	1.52E-02	1.25E-02	1.15E-02	1.03E-02	9.23E-03	8.18E-03	7.06E-03
350	1.94E-03	1.61E-02	1.58E-02	1.44E-02	1.27E-02	1.07E-02	1.00E-02	9.82E-03	9.45E-03	9.15E-03

Maksimum= 1.79E-02 i afstand 400 m og retning 190 grader i måned 8.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

NOx Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
0	7.04E+00	5.71E+01	5.90E+01	5.43E+01	4.99E+01	4.54E+01	3.96E+01	3.58E+01	3.25E+01	3.00E+01
10	8.48E+00	6.15E+01	6.49E+01	5.70E+01	4.65E+01	4.21E+01	3.99E+01	3.66E+01	3.38E+01	3.14E+01
20	5.30E+00	5.04E+01	5.89E+01	5.02E+01	4.37E+01	4.17E+01	4.24E+01	4.13E+01	3.88E+01	3.63E+01
30	3.89E+00	3.84E+01	4.56E+01	4.35E+01	4.58E+01	4.62E+01	4.37E+01	4.07E+01	3.75E+01	3.41E+01
40	3.67E+00	2.81E+01	4.26E+01	4.36E+01	4.89E+01	4.96E+01	4.73E+01	4.40E+01	4.03E+01	3.67E+01
50	6.84E+00	4.73E+01	5.49E+01	5.13E+01	4.80E+01	4.69E+01	4.45E+01	4.18E+01	3.80E+01	3.49E+01
60	6.66E+00	4.65E+01	4.82E+01	4.80E+01	4.70E+01	4.57E+01	4.36E+01	4.07E+01	3.87E+01	3.61E+01
70	5.45E+00	5.59E+01	5.17E+01	4.91E+01	4.62E+01	4.78E+01	4.48E+01	4.37E+01	3.96E+01	3.55E+01
80	3.06E+00	2.78E+01	5.19E+01	4.71E+01	4.61E+01	4.64E+01	4.66E+01	4.48E+01	4.21E+01	3.99E+01
90	6.66E-01	2.82E+01	4.74E+01	5.53E+01	5.37E+01	4.98E+01	4.49E+01	3.98E+01	3.50E+01	3.38E+01
100	1.64E+00	3.50E+01	5.11E+01	5.45E+01	5.36E+01	4.49E+01	4.14E+01	3.83E+01	3.50E+01	3.27E+01
110	2.24E+00	4.40E+01	6.08E+01	6.16E+01	5.31E+01	4.61E+01	3.92E+01	3.45E+01	3.21E+01	2.97E+01
120	2.99E+00	4.25E+01	6.04E+01	5.74E+01	4.75E+01	4.05E+01	3.66E+01	3.37E+01	3.21E+01	2.96E+01
130	1.25E+00	3.06E+01	5.04E+01	5.22E+01	4.39E+01	3.60E+01	2.96E+01	2.53E+01	2.16E+01	1.96E+01
140	8.08E-01	3.38E+01	4.32E+01	4.05E+01	3.73E+01	3.54E+01	2.88E+01	2.60E+01	2.30E+01	2.23E+01
150	7.16E-01	1.51E+01	3.39E+01	3.47E+01	4.05E+01	3.70E+01	3.67E+01	3.43E+01	3.16E+01	2.96E+01
160	2.74E+00	1.99E+01	3.31E+01	2.97E+01	2.97E+01	3.42E+01	3.14E+01	2.97E+01	2.78E+01	2.62E+01
170	6.86E+00	4.38E+01	5.74E+01	4.69E+01	4.15E+01	3.59E+01	3.15E+01	2.95E+01	2.63E+01	2.27E+01
180	1.50E+01	6.40E+01	7.40E+01	6.67E+01	5.48E+01	4.56E+01	4.42E+01	4.18E+01	3.82E+01	3.47E+01
190	1.68E+01	7.37E+01	6.50E+01	6.68E+01	5.71E+01	4.86E+01	4.45E+01	4.10E+01	3.85E+01	3.62E+01
200	1.32E+01	6.27E+01	6.65E+01	6.51E+01	5.30E+01	4.42E+01	3.95E+01	3.68E+01	3.38E+01	3.11E+01
210	8.37E+00	4.63E+01	5.59E+01	4.75E+01	4.29E+01	4.06E+01	3.65E+01	3.58E+01	3.10E+01	2.71E+01
220	4.61E+00	4.36E+01	4.31E+01	4.56E+01	4.53E+01	4.40E+01	4.27E+01	4.05E+01	3.96E+01	3.79E+01
230	5.45E+00	3.79E+01	5.08E+01	4.36E+01	4.77E+01	4.98E+01	4.79E+01	4.54E+01	4.23E+01	3.98E+01
240	7.26E+00	5.80E+01	6.34E+01	5.28E+01	4.81E+01	4.86E+01	4.57E+01	4.31E+01	4.05E+01	3.83E+01
250	7.21E+00	5.50E+01	5.69E+01	4.61E+01	4.76E+01	4.75E+01	4.13E+01	4.01E+01	3.86E+01	3.63E+01
260	7.17E+00	4.34E+01	5.82E+01	5.02E+01	4.55E+01	4.66E+01	4.55E+01	4.28E+01	4.03E+01	3.87E+01
270	4.52E+00	4.07E+01	4.45E+01	4.00E+01	4.39E+01	4.60E+01	4.41E+01	4.17E+01	3.93E+01	3.72E+01
280	4.97E+00	2.77E+01	2.96E+01	4.41E+01	4.95E+01	4.91E+01	4.61E+01	4.28E+01	3.84E+01	3.48E+01
290	2.44E+00	2.17E+01	3.40E+01	4.33E+01	4.96E+01	4.94E+01	4.61E+01	4.24E+01	3.87E+01	3.52E+01
300	3.97E+00	2.34E+01	4.45E+01	4.33E+01	4.95E+01	4.98E+01	4.73E+01	4.46E+01	4.13E+01	3.77E+01
310	4.92E+00	3.84E+01	5.77E+01	5.49E+01	4.82E+01	4.73E+01	4.48E+01	4.19E+01	3.89E+01	3.57E+01
320	2.95E+00	3.61E+01	5.46E+01	5.01E+01	4.30E+01	4.36E+01	4.36E+01	4.08E+01	3.76E+01	3.53E+01
330	2.99E+00	4.54E+01	6.07E+01	6.06E+01	5.45E+01	4.71E+01	4.10E+01	3.78E+01	3.48E+01	3.22E+01
340	4.77E+00	6.04E+01	6.50E+01	6.37E+01	5.15E+01	4.78E+01	4.26E+01	3.82E+01	3.42E+01	2.95E+01
350	7.80E+00	6.66E+01	6.63E+01	6.03E+01	5.28E+01	4.45E+01	4.13E+01	4.11E+01	3.99E+01	3.88E+01

Maksimum= 7.40E+01 i afstand 600 m og retning 180 grader i måned 8.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Lugt Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m³)

Retning (grader)	Afstand (m)									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
0	2.80E-01	2.37E+00	2.47E+00	2.26E+00	2.08E+00	1.89E+00	1.65E+00	1.50E+00	1.36E+00	1.25E+00
10	3.36E-01	2.56E+00	2.71E+00	2.39E+00	1.95E+00	1.73E+00	1.67E+00	1.53E+00	1.41E+00	1.31E+00
20	2.07E-01	2.10E+00	2.47E+00	2.09E+00	1.83E+00	1.72E+00	1.75E+00	1.72E+00	1.62E+00	1.51E+00
30	1.52E-01	1.58E+00	1.90E+00	1.82E+00	1.89E+00	1.92E+00	1.82E+00	1.70E+00	1.57E+00	1.43E+00
40	1.46E-01	1.16E+00	1.76E+00	1.82E+00	2.03E+00	2.06E+00	1.97E+00	1.84E+00	1.68E+00	1.53E+00
50	2.68E-01	1.97E+00	2.29E+00	2.14E+00	1.99E+00	1.95E+00	1.85E+00	1.74E+00	1.58E+00	1.45E+00
60	2.75E-01	1.95E+00	2.00E+00	2.02E+00	1.96E+00	1.91E+00	1.82E+00	1.70E+00	1.61E+00	1.51E+00
70	2.09E-01	2.30E+00	2.15E+00	2.06E+00	1.92E+00	1.99E+00	1.86E+00	1.82E+00	1.66E+00	1.49E+00
80	1.25E-01	1.16E+00	2.15E+00	1.97E+00	1.91E+00	1.92E+00	1.94E+00	1.86E+00	1.76E+00	1.66E+00
90	2.63E-02	1.14E+00	1.95E+00	2.30E+00	2.23E+00	2.08E+00	1.87E+00	1.66E+00	1.47E+00	1.40E+00
100	6.42E-02	1.43E+00	2.13E+00	2.26E+00	2.23E+00	1.88E+00	1.73E+00	1.60E+00	1.46E+00	1.37E+00
110	8.49E-02	1.82E+00	2.53E+00	2.57E+00	2.23E+00	1.93E+00	1.64E+00	1.45E+00	1.34E+00	1.24E+00
120	1.15E-01	1.75E+00	2.50E+00	2.40E+00	1.99E+00	1.69E+00	1.53E+00	1.41E+00	1.33E+00	1.24E+00
130	4.98E-02	1.26E+00	2.07E+00	2.18E+00	1.84E+00	1.51E+00	1.24E+00	1.06E+00	9.05E-01	8.19E-01
140	2.99E-02	1.39E+00	1.80E+00	1.67E+00	1.55E+00	1.49E+00	1.21E+00	1.09E+00	9.62E-01	9.32E-01
150	2.78E-02	6.26E-01	1.40E+00	1.43E+00	1.68E+00	1.55E+00	1.53E+00	1.43E+00	1.32E+00	1.23E+00
160	1.06E-01	8.10E-01	1.38E+00	1.24E+00	1.23E+00	1.42E+00	1.29E+00	1.24E+00	1.16E+00	1.09E+00
170	2.66E-01	1.81E+00	2.40E+00	1.96E+00	1.73E+00	1.50E+00	1.32E+00	1.23E+00	1.10E+00	9.52E-01
180	5.92E-01	2.65E+00	3.08E+00	2.80E+00	2.30E+00	1.90E+00	1.84E+00	1.74E+00	1.60E+00	1.45E+00
190	6.68E-01	3.05E+00	2.72E+00	2.76E+00	2.38E+00	2.03E+00	1.86E+00	1.71E+00	1.60E+00	1.51E+00
200	5.26E-01	2.60E+00	2.77E+00	2.73E+00	2.23E+00	1.85E+00	1.65E+00	1.54E+00	1.41E+00	1.30E+00
210	3.32E-01	1.91E+00	2.32E+00	1.98E+00	1.79E+00	1.70E+00	1.50E+00	1.49E+00	1.30E+00	1.14E+00
220	1.80E-01	1.81E+00	1.78E+00	1.89E+00	1.89E+00	1.82E+00	1.78E+00	1.68E+00	1.65E+00	1.58E+00
230	2.13E-01	1.57E+00	2.11E+00	1.82E+00	1.97E+00	2.06E+00	1.99E+00	1.89E+00	1.76E+00	1.65E+00
240	2.85E-01	2.40E+00	2.63E+00	2.21E+00	1.99E+00	2.02E+00	1.91E+00	1.79E+00	1.69E+00	1.60E+00
250	2.80E-01	2.26E+00	2.38E+00	1.92E+00	1.98E+00	1.98E+00	1.73E+00	1.64E+00	1.60E+00	1.51E+00
260	2.84E-01	1.81E+00	2.44E+00	2.09E+00	1.89E+00	1.94E+00	1.89E+00	1.79E+00	1.68E+00	1.62E+00
270	1.78E-01	1.67E+00	1.86E+00	1.65E+00	1.83E+00	1.92E+00	1.84E+00	1.74E+00	1.64E+00	1.55E+00
280	1.91E-01	1.15E+00	1.21E+00	1.82E+00	2.05E+00	2.04E+00	1.92E+00	1.79E+00	1.61E+00	1.46E+00
290	9.94E-02	8.89E-01	1.41E+00	1.78E+00	2.05E+00	2.06E+00	1.92E+00	1.77E+00	1.62E+00	1.47E+00
300	1.53E-01	9.58E-01	1.83E+00	1.78E+00	2.05E+00	2.08E+00	1.97E+00	1.86E+00	1.72E+00	1.57E+00
310	2.01E-01	1.58E+00	2.39E+00	2.29E+00	2.00E+00	1.98E+00	1.87E+00	1.74E+00	1.62E+00	1.49E+00
320	1.16E-01	1.49E+00	2.29E+00	2.10E+00	1.79E+00	1.81E+00	1.81E+00	1.70E+00	1.57E+00	1.47E+00
330	1.15E-01	1.89E+00	2.52E+00	2.53E+00	2.28E+00	1.98E+00	1.71E+00	1.58E+00	1.45E+00	1.35E+00
340	1.88E-01	2.50E+00	2.72E+00	2.67E+00	2.13E+00	1.98E+00	1.78E+00	1.60E+00	1.43E+00	1.24E+00
350	3.16E-01	2.76E+00	2.77E+00	2.51E+00	2.20E+00	1.86E+00	1.71E+00	1.72E+00	1.69E+00	1.64E+00

Maksimum= 3.08E+00 i afstand 600 m og retning 180 grader i måned 8.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 8

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK.rct
Beregningsopsætning.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK.opt
Følgende outputfil er benyttet:
Resultater: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK.log
Beregning:
Start kl. 11:19:39 (22-03-2017)
Slut kl. 11:19:40 (22-03-2017)

B.3 Ovnlinie 1+2+4+BKVV – Højhusgrund B1

Dato: 2017/03/22 OML-Multi PC-version 20140224/6.01 Side 1
 DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
 Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 1 grader
 Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
 med centrum x,y: 571785., 6232085.
 og radierne (m):

860.	860.	860.	860.	860.
860.	860.	860.	860.	860.
860.	860.	860.	860.	860.

Alle terrænhøjder = 71.8 m.
 Receptorhøjder er ikke alle ens.
 Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn1+2	571787.	6232146.	66.8	104.0	45.	21.60	1.60	6.60	45.0	1.97E-03	2.8120	0.0000
2	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.00	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	4.1080	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) m ⁴ /s ³
1	12.5	8.6
2	11.3	10.1
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

350 1.06E-02 1.06E-02 1.10E-02 1.12E-02 1.20E-02 1.47E-02 1.73E-02 1.86E-02 1.99E-02 2.15E-02 2.40E-02
2.56E-02 2.69E-02 2.78E-02 3.49E-02

Maksimum= 6.49E-02 i afstand 860 m og retning 260 grader i måned 3.

350 2.48E+01 2.49E+01 2.54E+01 2.59E+01 2.76E+01 3.22E+01 3.83E+01 4.15E+01 4.46E+01 4.80E+01 5.44E+01
5.92E+01 6.20E+01 6.35E+01 7.58E+01

Maksimum= 1.47E+02 i afstand 860 m og retning 260 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B1.kld
Meteorologi..... C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B1.rct
Beregningsopsætning.....

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B1.opt
Følgende outputfil er benyttet:
Resultater

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B1.log
Beregning:
Start kl. 11:11:51 (22-03-2017)
Slut kl. 11:11:53 (22-03-2017)

B.4 Ovnlinie 1+2+4+BKVV – Højhusgrund B2

Dato: 2017/03/22 OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

Side 1

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 = 1 grader
Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 571785., 6232085.
og radierne (m): 940. 940. 940. 940. 940.
940. 940. 940. 940. 940.
940. 940. 940. 940. 940.
Alle terrænhøjder = 68.0 m.
Receptorhøjder er ikke alle ens.
Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn1+2	571787.	6232146.	66.8	104.0	45.	21.60	1.60	6.60	45.0	1.97E-03	2.8120	0.0000
2	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.00	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.00	2.00	6.60	45.0	1.00E-05	4.1080	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	12.5	8.6
2	11.0	9.9
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

Side til advarsler.

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

Hvdgr1 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)											
	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940
940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940
0	9.14E-03	9.19E-03	9.66E-03	1.02E-02	1.09E-02	1.22E-02	1.37E-02	1.46E-02	1.52E-02	1.57E-02	1.74E-02	2.05E-02
10	9.25E-03	9.24E-03	9.22E-03	9.96E-03	1.10E-02	1.31E-02	1.68E-02	1.80E-02	1.90E-02	1.99E-02	2.09E-02	2.18E-02
20	8.90E-03	8.91E-03	9.17E-03	1.06E-02	1.30E-02	1.53E-02	1.73E-02	1.85E-02	2.08E-02	2.19E-02	2.40E-02	2.70E-02
30	8.14E-03	8.42E-03	9.32E-03	1.03E-02	1.27E-02	1.53E-02	1.77E-02	1.88E-02	2.12E-02	2.43E-02	2.63E-02	2.80E-02
40	8.33E-03	8.60E-03	9.40E-03	1.10E-02	1.31E-02	1.56E-02	1.81E-02	1.92E-02	2.03E-02	2.20E-02	2.29E-02	2.48E-02
50	8.90E-03	8.99E-03	9.75E-03	1.09E-02	1.24E-02	1.43E-02	1.63E-02	1.71E-02	1.79E-02	1.87E-02	1.97E-02	2.13E-02
60	8.20E-03	8.42E-03	9.00E-03	1.02E-02	1.18E-02	1.53E-02	1.99E-02	2.21E-02	2.38E-02	2.64E-02	2.85E-02	3.15E-02
70	8.63E-03	8.91E-03	9.59E-03	1.13E-02	1.30E-02	1.51E-02	1.76E-02	1.85E-02	2.02E-02	2.19E-02	2.34E-02	2.45E-02
80	8.87E-03	9.07E-03	9.72E-03	1.10E-02	1.29E-02	1.51E-02	1.90E-02	2.06E-02	2.21E-02	2.39E-02	2.59E-02	2.75E-02
90	1.02E-02	1.02E-02	1.04E-02	1.06E-02	1.21E-02	1.38E-02	1.60E-02	1.76E-02	1.85E-02	1.99E-02	2.17E-02	2.87E-02
100	9.00E-03	9.11E-03	9.55E-03	1.01E-02	1.11E-02	1.28E-02	1.41E-02	1.51E-02	1.66E-02	1.74E-02	2.19E-02	2.36E-02
110	8.91E-03	8.91E-03	8.96E-03	9.15E-03	1.05E-02	1.22E-02	1.45E-02	1.55E-02	1.62E-02	1.80E-02	1.92E-02	2.66E-02
120	8.92E-03	8.95E-03	9.08E-03	9.48E-03	1.08E-02	1.27E-02	1.62E-02	1.72E-02	1.80E-02	1.94E-02	2.09E-02	2.48E-02
130	8.17E-03	8.19E-03	8.32E-03	8.57E-03	8.75E-03	8.89E-03	1.04E-02	1.13E-02	1.16E-02	1.19E-02	1.24E-02	1.84E-02
140	5.71E-03	5.73E-03	6.23E-03	7.41E-03	8.44E-03	1.03E-02	1.26E-02	1.34E-02	1.43E-02	1.55E-02	1.69E-02	2.07E-02
150	7.11E-03	7.13E-03	7.50E-03	8.11E-03	9.37E-03	1.12E-02	1.26E-02	1.37E-02	1.52E-02	1.62E-02	1.69E-02	2.14E-02
160	5.52E-03	5.63E-03	6.29E-03	7.27E-03	8.60E-03	9.88E-03	1.30E-02	1.41E-02	1.48E-02	1.53E-02	1.57E-02	1.92E-02
170	7.13E-03	7.13E-03	7.32E-03	7.63E-03	8.21E-03	9.56E-03	1.11E-02	1.21E-02	1.30E-02	1.53E-02	1.91E-02	2.49E-02
180	9.28E-03	9.28E-03	9.29E-03	1.02E-02	1.14E-02	1.29E-02	1.46E-02	1.55E-02	1.62E-02	1.68E-02	1.75E-02	2.25E-02
190	9.94E-03	9.95E-03	9.96E-03	1.02E-02	1.12E-02	1.32E-02	1.47E-02	1.56E-02	1.61E-02	1.66E-02	1.73E-02	2.38E-02
200	8.87E-03	8.86E-03	8.86E-03	9.08E-03	9.73E-03	1.12E-02	1.23E-02	1.29E-02	1.34E-02	1.39E-02	1.73E-02	2.69E-02
210	7.75E-03	7.85E-03	8.17E-03	8.71E-03	9.37E-03	9.90E-03	1.07E-02	1.17E-02	1.31E-02	1.49E-02	1.61E-02	2.06E-02
220	9.04E-03	9.05E-03	9.12E-03	9.45E-03	1.10E-02	1.30E-02	1.47E-02	1.55E-02	1.72E-02	1.87E-02	2.06E-02	2.16E-02
230	8.85E-03	9.14E-03	9.87E-03	1.13E-02	1.28E-02	1.49E-02	1.73E-02	1.85E-02	1.94E-02	2.02E-02	2.10E-02	2.36E-02
240	9.16E-03	9.33E-03	9.88E-03	1.08E-02	1.25E-02	1.47E-02	1.70E-02	1.90E-02	2.15E-02	2.31E-02	2.44E-02	2.89E-02
250	8.51E-03	8.75E-03	9.43E-03	1.04E-02	1.17E-02	1.44E-02	1.71E-02	1.91E-02	2.08E-02	2.25E-02	2.44E-02	2.57E-02
260	8.60E-03	8.81E-03	9.28E-03	1.02E-02	1.26E-02	1.45E-02	1.74E-02	1.91E-02	2.09E-02	2.26E-02	2.43E-02	2.82E-02
270	8.01E-03	8.16E-03	8.72E-03	1.05E-02	1.21E-02	1.46E-02	1.94E-02	2.15E-02	2.36E-02	2.67E-02	2.97E-02	3.20E-02
280	8.62E-03	8.85E-03	9.65E-03	1.09E-02	1.28E-02	1.62E-02	2.06E-02	2.28E-02	2.43E-02	2.56E-02	2.67E-02	2.78E-02
290	9.17E-03	9.44E-03	1.01E-02	1.12E-02	1.28E-02	1.47E-02	1.74E-02	1.89E-02	2.05E-02	2.18E-02	2.36E-02	2.48E-02
300	8.74E-03	8.95E-03	9.75E-03	1.08E-02	1.24E-02	1.42E-02	1.62E-02	1.74E-02	1.83E-02	1.91E-02	2.12E-02	2.21E-02
310	9.32E-03	9.33E-03	9.71E-03	1.08E-02	1.26E-02	1.43E-02	1.71E-02	1.83E-02	1.94E-02	2.07E-02	2.20E-02	2.32E-02
320	8.61E-03	8.71E-03	9.36E-03	1.07E-02	1.22E-02	1.40E-02	1.65E-02	1.76E-02	1.86E-02	1.96E-02	2.15E-02	2.26E-02
330	1.00E-02	1.01E-02	1.04E-02	1.09E-02	1.27E-02	1.38E-02	1.64E-02	1.80E-02	1.98E-02	2.10E-02	2.17E-02	2.22E-02
340	1.02E-02	1.02E-02	1.05E-02	1.06E-02	1.16E-02	1.27E-02	1.43E-02	1.55E-02	1.68E-02	1.76E-02	1.98E-02	2.39E-02

350 1.03E-02 1.03E-02 1.03E-02 1.04E-02 1.14E-02 1.38E-02 1.59E-02 1.70E-02 1.83E-02 1.97E-02 2.11E-02
2.26E-02 2.38E-02 2.41E-02 3.10E-02

Maksimum= 5.53E-02 i afstand 940 m og retning 260 grader i måned 3.

350 2.37E+01 2.39E+01 2.41E+01 2.41E+01 2.58E+01 3.04E+01 3.54E+01 3.80E+01 4.06E+01 4.34E+01 4.82E+01
5.08E+01 5.34E+01 5.57E+01 6.53E+01

Maksimum= 1.24E+02 i afstand 940 m og retning 260 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B2.kld

Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met

Receptorer.....:

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B2.rct

Beregningsopsætning.....:

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B2.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B2.log

Beregning:

Start kl. 11:03:59 (22-03-2017)

Slut kl. 11:04:02 (22-03-2017)

B.5 Ovnlinie 1+2+4+BKVV – Højhusgrund B3

Dato: 2017/03/22 OML-Multi PC-version 20140224/6.01 Side 1
 DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
 Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 1 grader
 Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
 med centrum x,y: 571785., 6232085.
 og radierne (m):

1200.	1200.	1200.	1200.	1200.
1200.	1200.	1200.	1200.	1200.
1200.	1200.	1200.	1200.	1200.

Alle terrænhøjder = 57.2 m.
 Receptorhøjder er ikke alle ens.
 Alle overflader er typenr. = 2.

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

 Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn1+2	571787.	6232146.	66.8	104.0	45.	21.60	1.60	6.60	45.0	1.97E-03	2.8120	0.0000
2	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	4.1080	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) m ⁴ /s ³
1	12.5	8.6
2	11.3	10.1
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

350 7.75E-03 7.85E-03 7.97E-03 8.77E-03 9.90E-03 1.12E-02 1.26E-02 1.31E-02 1.36E-02 1.41E-02 1.49E-02
1.53E-02 1.64E-02 1.70E-02 2.32E-02

Maksimum= 4.02E-02 i afstand 1200 m og retning 260 grader i måned 3.

350 1.84E+01 1.84E+01 1.86E+01 2.05E+01 2.34E+01 2.61E+01 2.88E+01 3.01E+01 3.15E+01 3.27E+01 3.42E+01
3.57E+01 3.76E+01 3.78E+01 4.95E+01

Maksimum= 8.87E+01 i afstand 1200 m og retning 260 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B3.kld
Meteorologi..... C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B3.rct
Beregningsopsætning.....

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B3.opt
Følgende outputfil er benyttet:
Resultater

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B3.log
Beregning:
Start kl. 11:13:46 (22-03-2017)
Slut kl. 11:13:49 (22-03-2017)

B.6 Ovnlinie 1+2+4+BKVV – Højhusgrund B4

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 1 grader
Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 571785., 6232085.
og radierne (m): 1760. 1760. 1760. 1760. 1760.
1760. 1760. 1760. 1760. 1760.
1760. 1760. 1760. 1760. 1760.
Alle terrænhøjder = 39.9 m.
Receptorhøjder er ikke alle ens.
Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn1+2	571787.	6232146.	66.8	104.0	45.	21.60	1.60	6.60	45.0	1.97E-03	2.8120	0.0000
2	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	4.1080	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	12.5	8.6
2	11.3	10.1
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

Side til advarsler.

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

350 7.10E-03 7.12E-03 7.18E-03 7.36E-03 7.64E-03 7.97E-03 8.09E-03 8.12E-03 8.37E-03 8.52E-03 8.54E-03
9.47E-03 1.13E-02 1.21E-02 1.47E-02

Maksimum= 2.61E-02 i afstand 1760 m og retning 250 grader i måned 3.

350 1.68E+01 1.69E+01 1.73E+01 1.79E+01 1.85E+01 1.88E+01 1.91E+01 1.92E+01 1.93E+01 1.99E+01 2.02E+01
2.12E+01 2.49E+01 2.68E+01 3.24E+01

Maksimum= 5.93E+01 i afstand 1760 m og retning 250 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B4.kld

Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met

Receptorer.....:

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B4.rct

Beregningsopsætning.....:

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B4.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B4.log

Beregning:

Start kl. 11:15:00 (22-03-2017)

Slut kl. 11:15:02 (22-03-2017)

B.7 Ovnlinie 1+2+4+BKVV – Højhusgrund B5

Dato: 2017/03/22 OML-Multi PC-version 20140224/6.01 Side 1
 DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
 Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 1 grader
 Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
 med centrum x,y: 571785., 6232085.
 og radierne (m): 1640. 1640. 1640. 1640. 1640.
 1640. 1640. 1640. 1640. 1640.
 1640. 1640. 1640. 1640. 1640.
 Alle terrænhøjder = 47.5 m.
 Receptorhøjder er ikke alle ens.
 Alle overflader er typenr. = 2.

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn1+2	571787.	6232146.	66.8	104.0	45.	21.60	1.60	6.60	45.0	1.97E-03	2.8120	0.0000
2	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	4.1080	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) m ⁴ /s ³
1	12.5	8.6
2	11.3	10.1
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

350 7.44E-03 7.47E-03 7.56E-03 7.71E-03 8.01E-03 8.46E-03 8.84E-03 8.92E-03 9.11E-03 9.42E-03 9.47E-03
1.00E-02 1.21E-02 1.30E-02 1.63E-02

Maksimum= 2.81E-02 i afstand 1640 m og retning 250 grader i måned 3.

350 1.69E+01 1.71E+01 1.77E+01 1.83E+01 1.94E+01 2.03E+01 2.09E+01 2.11E+01 2.13E+01 2.17E+01 2.22E+01
2.35E+01 2.63E+01 2.83E+01 3.55E+01

Maksimum= 6.36E+01 i afstand 1640 m og retning 250 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B5.kld
Meteorologi..... C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B5.rct
Beregningsopsætning.....

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B5.opt
Følgende outputfil er benyttet:
Resultater

C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\1+2+4+HKV RGK Højhus B5.log
Beregning:
Start kl. 11:16:21 (22-03-2017)
Slut kl. 11:16:23 (22-03-2017)

B.8 Ovnlinie 4+5+BKVV – Højhusgrund B1

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 1 grader
Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 571785., 6232085.
og radierne (m):
860. 860. 860. 860. 860.
860. 860. 860. 860. 860.
860. 860. 860. 860. 860.
Alle terrænhøjder = 71.8 m.
Receptorhøjder er ikke alle ens.
Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
2	Ovn5	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	42.40	2.03	6.60	45.0	3.86E-03	5.5110	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	4.1080	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) m ⁴ /s ³
1	11.3	10.1
2	15.0	14.5
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

Side til advarsler.

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

Hvdgr1 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)											
	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
0	1.35E-02	1.35E-02	1.35E-02	1.42E-02	1.52E-02	1.82E-02	2.16E-02	2.30E-02	2.44E-02	2.59E-02	2.71E-02	2.96E-02
10	1.43E-02	1.44E-02	1.44E-02	1.45E-02	1.61E-02	1.88E-02	2.39E-02	2.75E-02	2.98E-02	3.20E-02	3.39E-02	3.59E-02
20	1.24E-02	1.27E-02	1.32E-02	1.36E-02	1.80E-02	2.30E-02	2.70E-02	2.90E-02	3.12E-02	3.40E-02	3.72E-02	3.89E-02
30	1.00E-02	1.06E-02	1.22E-02	1.44E-02	1.73E-02	2.19E-02	2.67E-02	2.93E-02	3.14E-02	3.50E-02	4.03E-02	4.41E-02
40	1.19E-02	1.19E-02	1.22E-02	1.47E-02	1.82E-02	2.24E-02	2.76E-02	3.04E-02	3.27E-02	3.46E-02	3.72E-02	3.92E-02
50	1.28E-02	1.28E-02	1.29E-02	1.46E-02	1.76E-02	2.09E-02	2.46E-02	2.67E-02	2.85E-02	3.03E-02	3.18E-02	3.32E-02
60	1.11E-02	1.11E-02	1.22E-02	1.42E-02	1.67E-02	2.05E-02	2.76E-02	3.26E-02	3.68E-02	4.13E-02	4.41E-02	4.85E-02
70	1.12E-02	1.14E-02	1.24E-02	1.50E-02	1.84E-02	2.21E-02	2.68E-02	2.94E-02	3.14E-02	3.40E-02	3.62E-02	3.84E-02
80	1.19E-02	1.21E-02	1.29E-02	1.50E-02	1.79E-02	2.16E-02	2.82E-02	3.11E-02	3.55E-02	3.89E-02	4.19E-02	4.46E-02
90	1.42E-02	1.42E-02	1.44E-02	1.53E-02	1.72E-02	1.98E-02	2.41E-02	2.69E-02	2.91E-02	3.22E-02	3.55E-02	4.15E-02
100	1.28E-02	1.29E-02	1.34E-02	1.47E-02	1.66E-02	1.96E-02	2.22E-02	2.34E-02	2.49E-02	2.61E-02	2.92E-02	3.50E-02
110	1.29E-02	1.30E-02	1.32E-02	1.41E-02	1.50E-02	1.77E-02	2.18E-02	2.37E-02	2.54E-02	2.78E-02	3.17E-02	3.55E-02
120	1.32E-02	1.34E-02	1.36E-02	1.43E-02	1.55E-02	1.81E-02	2.39E-02	2.77E-02	2.95E-02	3.13E-02	3.40E-02	3.72E-02
130	1.18E-02	1.19E-02	1.21E-02	1.25E-02	1.30E-02	1.36E-02	1.64E-02	1.81E-02	1.91E-02	2.00E-02	2.06E-02	2.20E-02
140	8.12E-03	8.26E-03	9.07E-03	9.95E-03	1.21E-02	1.48E-02	1.74E-02	1.89E-02	2.08E-02	2.28E-02	2.46E-02	2.81E-02
150	9.75E-03	1.01E-02	1.05E-02	1.08E-02	1.23E-02	1.53E-02	1.87E-02	2.09E-02	2.37E-02	2.60E-02	2.71E-02	3.09E-02
160	7.46E-03	7.60E-03	8.16E-03	9.87E-03	1.17E-02	1.41E-02	1.65E-02	1.92E-02	2.23E-02	2.42E-02	2.52E-02	2.60E-02
170	1.06E-02	1.07E-02	1.09E-02	1.12E-02	1.19E-02	1.33E-02	1.61E-02	1.72E-02	1.93E-02	2.11E-02	2.60E-02	3.56E-02
180	1.45E-02	1.45E-02	1.45E-02	1.46E-02	1.65E-02	1.88E-02	2.18E-02	2.37E-02	2.56E-02	2.70E-02	2.84E-02	3.19E-02
190	1.44E-02	1.44E-02	1.46E-02	1.49E-02	1.61E-02	1.86E-02	2.18E-02	2.35E-02	2.51E-02	2.64E-02	2.74E-02	3.28E-02
200	1.38E-02	1.39E-02	1.39E-02	1.39E-02	1.43E-02	1.64E-02	1.91E-02	2.04E-02	2.18E-02	2.29E-02	2.46E-02	3.69E-02
210	1.08E-02	1.11E-02	1.18E-02	1.29E-02	1.43E-02	1.50E-02	1.65E-02	1.73E-02	1.78E-02	2.08E-02	2.34E-02	2.72E-02
220	1.21E-02	1.22E-02	1.30E-02	1.33E-02	1.54E-02	1.84E-02	2.24E-02	2.40E-02	2.56E-02	2.73E-02	2.98E-02	3.32E-02
230	1.05E-02	1.10E-02	1.22E-02	1.47E-02	1.79E-02	2.16E-02	2.59E-02	2.80E-02	3.02E-02	3.21E-02	3.38E-02	3.57E-02
240	1.27E-02	1.29E-02	1.36E-02	1.46E-02	1.75E-02	2.15E-02	2.54E-02	2.75E-02	3.03E-02	3.51E-02	3.88E-02	4.42E-02
250	1.24E-02	1.25E-02	1.28E-02	1.40E-02	1.69E-02	2.06E-02	2.62E-02	2.85E-02	3.24E-02	3.52E-02	3.79E-02	4.05E-02
260	1.16E-02	1.19E-02	1.24E-02	1.39E-02	1.68E-02	2.11E-02	2.59E-02	2.87E-02	3.13E-02	3.36E-02	3.60E-02	4.12E-02
270	1.05E-02	1.05E-02	1.14E-02	1.31E-02	1.66E-02	2.03E-02	2.79E-02	3.29E-02	3.68E-02	4.07E-02	4.54E-02	5.19E-02
280	1.12E-02	1.16E-02	1.29E-02	1.49E-02	1.75E-02	2.28E-02	3.05E-02	3.37E-02	3.81E-02	4.09E-02	4.44E-02	4.76E-02
290	1.17E-02	1.22E-02	1.35E-02	1.57E-02	1.84E-02	2.20E-02	2.60E-02	2.79E-02	3.07E-02	3.36E-02	3.58E-02	3.84E-02
300	1.13E-02	1.18E-02	1.30E-02	1.51E-02	1.78E-02	2.12E-02	2.52E-02	2.73E-02	2.91E-02	3.20E-02	3.45E-02	3.69E-02
310	1.27E-02	1.28E-02	1.30E-02	1.53E-02	1.79E-02	2.20E-02	2.59E-02	2.82E-02	3.09E-02	3.28E-02	3.51E-02	3.77E-02
320	1.36E-02	1.36E-02	1.36E-02	1.45E-02	1.77E-02	2.10E-02	2.55E-02	2.84E-02	3.05E-02	3.22E-02	3.39E-02	3.72E-02
330	1.50E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.55E-02	1.61E-02	1.92E-02	2.39E-02	2.61E-02	2.86E-02	3.18E-02	3.52E-02	3.77E-02
340	1.46E-02	1.46E-02	1.49E-02	1.55E-02	1.59E-02	1.77E-02	2.10E-02	2.30E-02	2.58E-02	2.77E-02	2.98E-02	3.40E-02

350 1.45E-02 1.46E-02 1.47E-02 1.50E-02 1.59E-02 1.85E-02 2.20E-02 2.39E-02 2.57E-02 2.78E-02 3.15E-02
3.53E-02 3.67E-02 3.76E-02 4.16E-02

Maksimum= 8.25E-02 i afstand 860 m og retning 260 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

NOx Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)											
	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
0	2.80E+01	2.82E+01	2.83E+01	2.94E+01	3.16E+01	3.78E+01	4.51E+01	4.79E+01	5.10E+01	5.39E+01	5.69E+01	6.19E+01
10	3.00E+01	3.00E+01	3.01E+01	3.02E+01	3.34E+01	3.89E+01	4.88E+01	5.66E+01	6.18E+01	6.64E+01	7.09E+01	7.47E+01
20	2.59E+01	2.63E+01	2.74E+01	2.78E+01	3.65E+01	4.71E+01	5.61E+01	6.03E+01	6.46E+01	7.03E+01	7.75E+01	8.14E+01
30	2.02E+01	2.14E+01	2.49E+01	2.96E+01	3.57E+01	4.52E+01	5.48E+01	6.10E+01	6.53E+01	7.14E+01	8.37E+01	9.18E+01
40	2.46E+01	2.49E+01	2.53E+01	3.01E+01	3.79E+01	4.61E+01	5.67E+01	6.32E+01	6.80E+01	7.25E+01	7.76E+01	8.12E+01
50	2.63E+01	2.65E+01	2.69E+01	3.02E+01	3.63E+01	4.34E+01	5.09E+01	5.52E+01	5.92E+01	6.29E+01	6.62E+01	6.92E+01
60	2.30E+01	2.31E+01	2.50E+01	2.92E+01	3.47E+01	4.18E+01	5.75E+01	6.64E+01	7.61E+01	8.65E+01	9.23E+01	1.01E+02
70	2.33E+01	2.35E+01	2.55E+01	3.09E+01	3.78E+01	4.56E+01	5.59E+01	6.09E+01	6.56E+01	6.98E+01	7.52E+01	7.99E+01
80	2.46E+01	2.49E+01	2.67E+01	3.07E+01	3.69E+01	4.49E+01	5.83E+01	6.42E+01	7.34E+01	8.07E+01	8.73E+01	9.32E+01
90	2.95E+01	2.96E+01	3.00E+01	3.16E+01	3.53E+01	4.12E+01	4.98E+01	5.57E+01	6.06E+01	6.70E+01	7.41E+01	8.65E+01
100	2.66E+01	2.69E+01	2.79E+01	3.07E+01	3.44E+01	4.04E+01	4.64E+01	4.91E+01	5.21E+01	5.48E+01	6.08E+01	7.21E+01
110	2.69E+01	2.70E+01	2.74E+01	2.95E+01	3.09E+01	3.67E+01	4.53E+01	4.89E+01	5.27E+01	5.79E+01	6.62E+01	7.32E+01
120	2.75E+01	2.78E+01	2.85E+01	2.96E+01	3.21E+01	3.76E+01	4.98E+01	5.81E+01	6.18E+01	6.55E+01	7.10E+01	7.79E+01
130	2.45E+01	2.47E+01	2.52E+01	2.62E+01	2.72E+01	2.84E+01	3.36E+01	3.75E+01	4.00E+01	4.19E+01	4.32E+01	4.50E+01
140	1.70E+01	1.71E+01	1.88E+01	2.05E+01	2.48E+01	3.07E+01	3.65E+01	3.91E+01	4.33E+01	4.74E+01	5.14E+01	5.79E+01
150	2.02E+01	2.08E+01	2.19E+01	2.25E+01	2.56E+01	3.14E+01	3.89E+01	4.34E+01	4.94E+01	5.42E+01	5.67E+01	6.32E+01
160	1.54E+01	1.57E+01	1.68E+01	2.03E+01	2.45E+01	2.90E+01	3.40E+01	3.90E+01	4.61E+01	5.00E+01	5.26E+01	5.44E+01
170	2.22E+01	2.22E+01	2.25E+01	2.33E+01	2.46E+01	2.73E+01	3.33E+01	3.57E+01	3.99E+01	4.37E+01	5.34E+01	7.31E+01
180	3.03E+01	3.03E+01	3.04E+01	3.04E+01	3.41E+01	3.89E+01	4.52E+01	4.92E+01	5.33E+01	5.65E+01	5.94E+01	6.54E+01
190	3.00E+01	3.01E+01	3.03E+01	3.09E+01	3.35E+01	3.84E+01	4.52E+01	4.86E+01	5.22E+01	5.51E+01	5.72E+01	6.82E+01
200	2.89E+01	2.90E+01	2.92E+01	2.92E+01	2.99E+01	3.39E+01	3.97E+01	4.25E+01	4.55E+01	4.79E+01	5.09E+01	7.58E+01
210	2.24E+01	2.30E+01	2.45E+01	2.69E+01	2.98E+01	3.13E+01	3.44E+01	3.61E+01	3.74E+01	4.27E+01	4.86E+01	5.62E+01
220	2.50E+01	2.54E+01	2.69E+01	2.75E+01	3.18E+01	3.81E+01	4.67E+01	5.00E+01	5.29E+01	5.73E+01	6.14E+01	6.97E+01
230	2.15E+01	2.22E+01	2.48E+01	3.00E+01	3.68E+01	4.46E+01	5.36E+01	5.79E+01	6.25E+01	6.68E+01	7.06E+01	7.48E+01
240	2.63E+01	2.67E+01	2.81E+01	3.02E+01	3.57E+01	4.41E+01	5.28E+01	5.70E+01	6.21E+01	7.24E+01	8.03E+01	9.10E+01
250	2.58E+01	2.60E+01	2.67E+01	2.87E+01	3.50E+01	4.24E+01	5.44E+01	5.87E+01	6.72E+01	7.35E+01	7.90E+01	8.47E+01
260	2.41E+01	2.46E+01	2.58E+01	2.89E+01	3.44E+01	4.30E+01	5.38E+01	5.93E+01	6.53E+01	7.00E+01	7.48E+01	8.57E+01
270	2.19E+01	2.19E+01	2.33E+01	2.68E+01	3.40E+01	4.21E+01	5.69E+01	6.75E+01	7.68E+01	8.44E+01	9.44E+01	1.08E+02
280	2.31E+01	2.38E+01	2.65E+01	3.07E+01	3.62E+01	4.66E+01	6.34E+01	7.02E+01	7.92E+01	8.54E+01	9.22E+01	9.92E+01
290	2.39E+01	2.49E+01	2.79E+01	3.24E+01	3.82E+01	4.56E+01	5.41E+01	5.81E+01	6.38E+01	6.98E+01	7.44E+01	8.00E+01
300	2.34E+01	2.42E+01	2.69E+01	3.12E+01	3.68E+01	4.39E+01	5.21E+01	5.70E+01	6.06E+01	6.64E+01	7.22E+01	7.66E+01
310	2.65E+01	2.65E+01	2.68E+01	3.16E+01	3.71E+01	4.57E+01	5.41E+01	5.86E+01	6.44E+01	6.85E+01	7.30E+01	7.85E+01
320	2.84E+01	2.85E+01	2.85E+01	2.99E+01	3.65E+01	4.39E+01	5.30E+01	5.90E+01	6.38E+01	6.75E+01	7.09E+01	7.74E+01
330	3.11E+01	3.13E+01	3.16E+01	3.25E+01	3.32E+01	3.96E+01	4.96E+01	5.40E+01	5.93E+01	6.60E+01	7.32E+01	7.88E+01
340	3.05E+01	3.05E+01	3.08E+01	3.20E+01	3.30E+01	3.68E+01	4.37E+01	4.79E+01	5.33E+01	5.77E+01	6.20E+01	7.07E+01

350 3.03E+01 3.04E+01 3.08E+01 3.13E+01 3.30E+01 3.78E+01 4.52E+01 4.89E+01 5.29E+01 5.74E+01 6.53E+01
7.39E+01 7.66E+01 7.88E+01 8.73E+01

Maksimum= 1.70E+02 i afstand 860 m og retning 260 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B1.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B1.rct
Beregningsopsætning.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV

RGK Højhus B1.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B1.log

Beregning:

Start kl. 11:21:49 (22-03-2017)

Slut kl. 11:21:52 (22-03-2017)

B.9 Ovnlinie 4+5+BKVV – Højhusgrund B2

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 1 grader
Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 571785., 6232085.
og radierne (m):

940.	940.	940.	940.	940.
940.	940.	940.	940.	940.
940.	940.	940.	940.	940.

Alle terrænhøjder = 68.0 m.
Receptorhøjder er ikke alle ens.
Alle overflader er typenr. = 2.

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
2	Ovn5	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	42.40	2.03	6.60	45.0	3.86E-03	5.5110	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	4.1080	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) m ⁴ /s ³
1	11.3	10.1
2	15.0	14.5
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

350 1.37E-02 1.37E-02 1.38E-02 1.40E-02 1.48E-02 1.74E-02 2.03E-02 2.19E-02 2.34E-02 2.50E-02 2.78E-02
3.02E-02 3.11E-02 3.18E-02 3.56E-02

Maksimum= 7.04E-02 i afstand 940 m og retning 260 grader i måned 3.

350 2.84E+01 2.85E+01 2.86E+01 2.90E+01 3.06E+01 3.56E+01 4.16E+01 4.49E+01 4.82E+01 5.15E+01 5.77E+01
6.32E+01 6.51E+01 6.67E+01 7.39E+01

Maksimum= 1.45E+02 i afstand 940 m og retning 260 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.
Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:
Punktkilder: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B2.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B2.rct
Beregningsopsætning.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B2.opt
Følgende outputfil er benyttet:
Resultater: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B2.log
Beregning:
Start kl. 11:25:33 (22-03-2017)
Slut kl. 11:25:35 (22-03-2017)

B.10 Ovnlinie 4+5+BKVV – Højhusgrund B3

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 1 grader
Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 571785., 6232085.
og radierne (m): 1200. 1200. 1200. 1200. 1200.
1200. 1200. 1200. 1200. 1200.
1200. 1200. 1200. 1200. 1200.
Alle terrænhøjder = 57.2 m.
Receptorhøjder er ikke alle ens.
Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
2	Ovn5	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	42.40	2.03	6.60	45.0	3.86E-03	5.5110	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	4.1080	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) m ⁴ /s ³
1	11.3	10.1
2	15.0	14.5
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

Side til advarsler.

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Hvdgr1 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	1200				1200				1200				1200			
	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	
0	1.11E-02	1.12E-02	1.14E-02	1.19E-02	1.21E-02	1.30E-02	1.39E-02	1.44E-02	1.49E-02	1.53E-02	1.66E-02	1.92E-02	2.45E-02	2.70E-02	2.86E-02	
10	1.06E-02	1.07E-02	1.10E-02	1.15E-02	1.21E-02	1.41E-02	1.62E-02	1.73E-02	1.84E-02	1.90E-02	1.95E-02	1.99E-02	2.12E-02	2.28E-02	2.78E-02	
20	1.07E-02	1.08E-02	1.12E-02	1.27E-02	1.44E-02	1.62E-02	1.74E-02	1.80E-02	1.98E-02	2.07E-02	2.26E-02	2.52E-02	2.68E-02	2.71E-02	2.97E-02	
30	1.09E-02	1.10E-02	1.14E-02	1.26E-02	1.42E-02	1.57E-02	1.78E-02	1.85E-02	1.94E-02	2.23E-02	2.39E-02	2.54E-02	2.89E-02	3.18E-02	3.75E-02	
40	1.16E-02	1.18E-02	1.25E-02	1.35E-02	1.48E-02	1.67E-02	1.85E-02	1.93E-02	2.05E-02	2.12E-02	2.18E-02	2.37E-02	2.77E-02	3.06E-02	3.63E-02	
50	1.24E-02	1.25E-02	1.30E-02	1.36E-02	1.45E-02	1.55E-02	1.68E-02	1.73E-02	1.77E-02	1.82E-02	1.85E-02	1.99E-02	2.36E-02	2.53E-02	3.21E-02	
60	1.04E-02	1.06E-02	1.15E-02	1.26E-02	1.41E-02	1.72E-02	2.08E-02	2.23E-02	2.44E-02	2.59E-02	2.79E-02	2.99E-02	3.33E-02	3.37E-02	3.53E-02	
70	1.14E-02	1.17E-02	1.25E-02	1.34E-02	1.46E-02	1.61E-02	1.83E-02	1.91E-02	1.98E-02	2.08E-02	2.17E-02	2.28E-02	2.47E-02	2.75E-02	3.51E-02	
80	1.14E-02	1.15E-02	1.23E-02	1.34E-02	1.48E-02	1.65E-02	1.82E-02	1.89E-02	2.04E-02	2.25E-02	2.45E-02	2.66E-02	2.81E-02	2.94E-02	3.64E-02	
90	1.17E-02	1.17E-02	1.19E-02	1.24E-02	1.28E-02	1.51E-02	1.70E-02	1.80E-02	1.88E-02	1.95E-02	2.08E-02	2.54E-02	3.17E-02	3.45E-02	4.31E-02	
100	1.10E-02	1.11E-02	1.12E-02	1.14E-02	1.20E-02	1.33E-02	1.45E-02	1.59E-02	1.71E-02	1.82E-02	1.92E-02	2.11E-02	2.62E-02	2.69E-02	3.61E-02	
110	1.03E-02	1.03E-02	1.03E-02	1.05E-02	1.13E-02	1.31E-02	1.50E-02	1.57E-02	1.65E-02	1.73E-02	1.79E-02	2.49E-02	3.12E-02	3.43E-02	4.69E-02	
120	9.90E-03	1.00E-02	1.04E-02	1.08E-02	1.21E-02	1.45E-02	1.78E-02	1.84E-02	1.90E-02	1.97E-02	2.04E-02	2.61E-02	3.09E-02	3.23E-02	3.62E-02	
130	9.28E-03	9.29E-03	9.31E-03	9.37E-03	9.44E-03	9.52E-03	9.96E-03	9.99E-03	1.00E-02	1.08E-02	1.30E-02	1.74E-02	2.28E-02	2.50E-02	3.31E-02	
140	7.91E-03	7.98E-03	8.19E-03	8.89E-03	9.45E-03	1.12E-02	1.39E-02	1.45E-02	1.51E-02	1.58E-02	1.73E-02	2.02E-02	2.22E-02	2.33E-02	2.81E-02	
150	8.39E-03	8.47E-03	8.82E-03	9.67E-03	1.09E-02	1.26E-02	1.32E-02	1.43E-02	1.54E-02	1.60E-02	1.67E-02	2.06E-02	2.59E-02	2.84E-02	3.99E-02	
160	7.38E-03	7.61E-03	8.29E-03	8.63E-03	9.86E-03	1.09E-02	1.27E-02	1.35E-02	1.43E-02	1.47E-02	1.49E-02	1.81E-02	2.39E-02	2.56E-02	3.27E-02	
170	8.65E-03	8.64E-03	8.67E-03	8.92E-03	9.17E-03	1.02E-02	1.12E-02	1.20E-02	1.27E-02	1.49E-02	1.88E-02	2.42E-02	2.95E-02	3.11E-02	3.81E-02	
180	1.10E-02	1.11E-02	1.15E-02	1.21E-02	1.30E-02	1.38E-02	1.52E-02	1.59E-02	1.65E-02	1.70E-02	1.75E-02	2.25E-02	2.79E-02	2.90E-02	3.95E-02	
190	1.12E-02	1.13E-02	1.15E-02	1.19E-02	1.27E-02	1.42E-02	1.53E-02	1.59E-02	1.62E-02	1.66E-02	1.75E-02	2.29E-02	3.01E-02	3.28E-02	4.34E-02	
200	1.00E-02	1.00E-02	1.06E-02	1.12E-02	1.24E-02	1.29E-02	1.32E-02	1.35E-02	1.37E-02	1.69E-02	2.59E-02	3.32E-02	3.32E-02	3.60E-02	4.84E-02	
210	9.54E-03	9.59E-03	9.77E-03	1.01E-02	1.03E-02	1.04E-02	1.06E-02	1.14E-02	1.26E-02	1.42E-02	1.49E-02	1.96E-02	2.72E-02	2.91E-02	3.80E-02	
220	9.97E-03	1.01E-02	1.05E-02	1.16E-02	1.28E-02	1.43E-02	1.54E-02	1.60E-02	1.73E-02	1.89E-02	2.16E-02	2.32E-02	2.59E-02	2.70E-02	3.22E-02	
230	1.16E-02	1.18E-02	1.23E-02	1.33E-02	1.45E-02	1.59E-02	1.74E-02	1.82E-02	1.91E-02	1.98E-02	2.05E-02	2.32E-02	2.43E-02	2.56E-02	2.92E-02	
240	1.21E-02	1.21E-02	1.23E-02	1.29E-02	1.39E-02	1.54E-02	1.71E-02	1.89E-02	2.05E-02	2.21E-02	2.41E-02	2.74E-02	2.97E-02	3.13E-02	3.97E-02	
250	1.08E-02	1.10E-02	1.16E-02	1.19E-02	1.34E-02	1.50E-02	1.73E-02	1.91E-02	2.04E-02	2.16E-02	2.29E-02	2.49E-02	3.15E-02	3.48E-02	4.75E-02	
260	1.12E-02	1.12E-02	1.15E-02	1.23E-02	1.38E-02	1.59E-02	1.95E-02	2.14E-02	2.31E-02	2.47E-02	2.60E-02	2.72E-02	3.35E-02	3.67E-02	5.10E-02	
270	1.12E-02	1.13E-02	1.17E-02	1.24E-02	1.37E-02	1.62E-02	1.98E-02	2.19E-02	2.43E-02	2.65E-02	2.80E-02	2.94E-02	3.29E-02	3.48E-02	4.57E-02	
280	1.18E-02	1.19E-02	1.24E-02	1.32E-02	1.43E-02	1.66E-02	2.07E-02	2.25E-02	2.36E-02	2.46E-02	2.58E-02	2.70E-02	2.89E-02	3.05E-02	3.66E-02	
290	1.19E-02	1.20E-02	1.25E-02	1.32E-02	1.42E-02	1.56E-02	1.81E-02	1.94E-02	2.09E-02	2.22E-02	2.34E-02	2.46E-02	2.55E-02	2.60E-02	2.92E-02	
300	1.21E-02	1.22E-02	1.25E-02	1.32E-02	1.41E-02	1.51E-02	1.64E-02	1.73E-02	1.78E-02	1.85E-02	1.89E-02	2.00E-02	2.12E-02	2.15E-02	2.63E-02	
310	1.14E-02	1.16E-02	1.21E-02	1.30E-02	1.40E-02	1.52E-02	1.75E-02	1.84E-02	1.92E-02	2.00E-02	2.07E-02	2.16E-02	2.39E-02	2.58E-02	2.72E-02	
320	1.10E-02	1.12E-02	1.18E-02	1.28E-02	1.42E-02	1.54E-02	1.67E-02	1.74E-02	1.82E-02	1.90E-02	2.05E-02	2.13E-02	2.23E-02	2.37E-02	2.72E-02	
330	1.12E-02	1.13E-02	1.19E-02	1.29E-02	1.44E-02	1.48E-02	1.66E-02	1.79E-02	1.90E-02	1.97E-02	2.02E-02	2.21E-02	2.47E-02	2.49E-02	3.33E-02	
340	1.14E-02	1.15E-02	1.18E-02	1.22E-02	1.31E-02	1.41E-02	1.47E-02	1.57E-02	1.67E-02	1.78E-02	1.98E-02	2.28E-02	2.50E-02	2.62E-02	3.38E-02	

350 1.08E-02 1.08E-02 1.10E-02 1.21E-02 1.36E-02 1.51E-02 1.68E-02 1.76E-02 1.85E-02 1.93E-02 2.01E-02
2.13E-02 2.18E-02 2.23E-02 2.66E-02

Maksimum= 5.10E-02 i afstand 1200 m og retning 260 grader i måned 3.

350 2.25E+01 2.25E+01 2.30E+01 2.53E+01 2.80E+01 3.11E+01 3.46E+01 3.64E+01 3.83E+01 4.00E+01 4.19E+01
4.45E+01 4.52E+01 4.62E+01 5.40E+01

Maksimum= 1.05E+02 i afstand 1200 m og retning 260 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B3.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B3.rct
Beregningsopsætning.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV

RGK Højhus B3.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B3.log

Beregning:

Start kl. 11:26:36 (22-03-2017)

Slut kl. 11:26:39 (22-03-2017)

B.11 Ovnlinie 4+5+BKVV – Højhusgrund B4

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 1 grader
Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 571785., 6232085.
og radierne (m): 1760. 1760. 1760. 1760. 1760.
1760. 1760. 1760. 1760. 1760.
1760. 1760. 1760. 1760. 1760.

Alle terrænhøjder = 39.9 m.

Receptorhøjder er ikke alle ens.

Alle overflader er typenr. = 2.

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
2	Ovn5	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	42.40	2.03	6.60	45.0	3.86E-03	5.5110	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	4.1080	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) m ⁴ /s ³
1	11.3	10.1
2	15.0	14.5
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

350 9.90E-03 9.94E-03 1.00E-02 1.03E-02 1.08E-02 1.12E-02 1.14E-02 1.15E-02 1.16E-02 1.17E-02 1.20E-02
1.27E-02 1.36E-02 1.45E-02 1.90E-02

Maksimum= 3.39E-02 i afstand 1760 m og retning 250 grader i måned 3.

350 2.06E+01 2.07E+01 2.09E+01 2.12E+01 2.22E+01 2.34E+01 2.39E+01 2.41E+01 2.42E+01 2.45E+01 2.51E+01
2.65E+01 2.78E+01 2.96E+01 3.91E+01

Maksimum= 6.99E+01 i afstand 1760 m og retning 250 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.
Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:
Punktkilder: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B4.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B4.rct
Beregningsopsætning.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B4.opt
Følgende outputfil er benyttet:
Resultater: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B4.log
Beregning:
Start kl. 11:27:30 (22-03-2017)
Slut kl. 11:27:32 (22-03-2017)

B.12 Ovnlinie 4+5+BKVV – Højhusgrund B5

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S (DK), Jens Chr. Skous Vej 9, DK-8000 Århus C

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 = 1 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 571785., 6232085.

og radierne (m): 1640. 1640. 1640. 1640. 1640.

1640. 1640. 1640. 1640. 1640.

1640. 1640. 1640. 1640. 1640.

Alle terrænhøjder = 47.5 m.

Receptorhøjder er ikke alle ens.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Receptorhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640
0	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
10	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
20	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
30	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
40	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
50	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
60	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
70	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
80	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
90	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
100	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
110	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
120	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
130	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
140	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
150	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
160	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
170	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
180	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
190	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
200	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
210	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
220	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
230	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
240	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
250	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
260	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
270	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
280	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
290	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
300	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
310	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
320	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
330	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
340	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0
350	1.5	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	88.7	90.0	95.0

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Hvdgr1 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Ovn4	571787.	6232146.	66.8	104.0	46.	24.50	1.80	6.60	45.0	2.19E-03	3.1230	0.0000
2	Ovn5	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	42.40	2.03	6.60	45.0	3.86E-03	5.5110	0.0000
3	BKVV	571787.	6232146.	66.8	104.0	40.	41.10	2.00	6.60	45.0	9.00E-06	4.1080	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) m ⁴ /s ³
1	11.3	10.1
2	15.0	14.5
3	15.0	14.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 4

Side til advarsler.

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

350 1.01E-02 1.02E-02 1.05E-02 1.08E-02 1.11E-02 1.19E-02 1.24E-02 1.26E-02 1.28E-02 1.29E-02 1.32E-02
1.40E-02 1.46E-02 1.54E-02 2.05E-02

Maksimum= 3.63E-02 i afstand 1640 m og retning 250 grader i måned 3.

Dato: 2017/03/22

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

NOx Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)											
	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640
1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640
0	1.80E+01	1.81E+01	1.83E+01	1.87E+01	1.90E+01	1.95E+01	1.98E+01	1.99E+01	2.03E+01	2.13E+01	2.43E+01	3.12E+01
10	1.90E+01	1.90E+01	1.91E+01	1.93E+01	1.96E+01	2.19E+01	2.29E+01	2.36E+01	2.45E+01	2.54E+01	2.57E+01	2.72E+01
20	2.10E+01	2.11E+01	2.13E+01	2.23E+01	2.40E+01	2.56E+01	2.67E+01	2.78E+01	2.84E+01	3.05E+01	3.20E+01	3.43E+01
30	2.11E+01	2.13E+01	2.20E+01	2.25E+01	2.34E+01	2.46E+01	2.60E+01	2.65E+01	2.90E+01	3.04E+01	3.17E+01	3.57E+01
40	2.24E+01	2.24E+01	2.27E+01	2.31E+01	2.38E+01	2.46E+01	2.64E+01	2.77E+01	2.81E+01	2.85E+01	3.03E+01	3.55E+01
50	2.21E+01	2.22E+01	2.23E+01	2.25E+01	2.27E+01	2.30E+01	2.32E+01	2.38E+01	2.44E+01	2.45E+01	2.63E+01	3.03E+01
60	2.10E+01	2.12E+01	2.18E+01	2.22E+01	2.32E+01	2.61E+01	3.10E+01	3.33E+01	3.60E+01	3.76E+01	3.94E+01	4.28E+01
70	2.11E+01	2.12E+01	2.15E+01	2.25E+01	2.38E+01	2.49E+01	2.65E+01	2.79E+01	2.86E+01	2.98E+01	3.03E+01	3.14E+01
80	1.68E+01	1.70E+01	1.74E+01	1.80E+01	1.91E+01	2.11E+01	2.23E+01	2.28E+01	2.38E+01	2.49E+01	2.79E+01	3.61E+01
90	1.92E+01	1.93E+01	1.95E+01	1.96E+01	2.05E+01	2.14E+01	2.36E+01	2.39E+01	2.52E+01	2.65E+01	3.61E+01	4.00E+01
100	1.88E+01	1.89E+01	1.92E+01	1.91E+01	1.90E+01	1.96E+01	2.27E+01	2.39E+01	2.47E+01	2.54E+01	2.76E+01	3.21E+01
110	1.68E+01	1.70E+01	1.74E+01	1.80E+01	1.91E+01	2.11E+01	2.23E+01	2.28E+01	2.38E+01	2.49E+01	2.79E+01	3.61E+01
120	1.74E+01	1.75E+01	1.85E+01	1.87E+01	1.92E+01	2.29E+01	2.42E+01	2.44E+01	2.49E+01	2.54E+01	3.08E+01	3.85E+01
130	1.29E+01	1.29E+01	1.28E+01	1.28E+01	1.31E+01	1.37E+01	1.41E+01	1.42E+01	1.52E+01	1.72E+01	2.18E+01	2.90E+01
140	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.34E+01	1.54E+01	1.85E+01	2.15E+01	2.20E+01	2.25E+01	2.29E+01	2.56E+01	2.77E+01
150	1.63E+01	1.66E+01	1.75E+01	1.87E+01	1.90E+01	1.94E+01	1.98E+01	2.03E+01	2.15E+01	2.17E+01	2.54E+01	3.29E+01
160	1.44E+01	1.45E+01	1.51E+01	1.61E+01	1.66E+01	1.75E+01	1.89E+01	1.91E+01	1.98E+01	1.99E+01	2.26E+01	3.07E+01
170	1.41E+01	1.41E+01	1.40E+01	1.40E+01	1.46E+01	1.58E+01	1.72E+01	1.75E+01	1.91E+01	2.38E+01	2.94E+01	3.88E+01
180	2.00E+01	2.00E+01	2.02E+01	2.05E+01	2.07E+01	2.14E+01	2.25E+01	2.30E+01	2.34E+01	2.35E+01	2.81E+01	3.64E+01
190	2.01E+01	2.02E+01	2.06E+01	2.11E+01	2.15E+01	2.24E+01	2.28E+01	2.29E+01	2.30E+01	2.31E+01	2.81E+01	3.82E+01
200	1.72E+01	1.72E+01	1.71E+01	1.76E+01	1.85E+01	1.87E+01	1.90E+01	1.91E+01	1.95E+01	2.19E+01	2.91E+01	4.14E+01
210	1.53E+01	1.53E+01	1.54E+01	1.56E+01	1.61E+01	1.65E+01	1.68E+01	1.73E+01	1.88E+01	1.93E+01	2.25E+01	3.38E+01
220	1.96E+01	1.99E+01	2.04E+01	2.13E+01	2.25E+01	2.36E+01	2.43E+01	2.52E+01	2.69E+01	2.83E+01	3.14E+01	3.52E+01
230	2.16E+01	2.17E+01	2.22E+01	2.28E+01	2.38E+01	2.49E+01	2.60E+01	2.68E+01	2.72E+01	2.77E+01	2.99E+01	3.16E+01
240	2.10E+01	2.12E+01	2.16E+01	2.23E+01	2.30E+01	2.42E+01	2.58E+01	2.75E+01	2.98E+01	3.19E+01	3.50E+01	3.92E+01
250	1.91E+01	1.94E+01	1.98E+01	2.16E+01	2.28E+01	2.32E+01	2.55E+01	2.67E+01	2.81E+01	3.03E+01	3.18E+01	4.23E+01
260	2.03E+01	2.06E+01	2.15E+01	2.25E+01	2.35E+01	2.60E+01	2.89E+01	3.00E+01	3.11E+01	3.26E+01	3.41E+01	4.23E+01
270	2.03E+01	2.05E+01	2.11E+01	2.21E+01	2.31E+01	2.43E+01	2.87E+01	3.17E+01	3.30E+01	3.42E+01	3.59E+01	4.14E+01
280	2.09E+01	2.09E+01	2.17E+01	2.21E+01	2.36E+01	2.53E+01	2.74E+01	2.89E+01	3.03E+01	3.13E+01	3.19E+01	3.62E+01
290	2.22E+01	2.23E+01	2.26E+01	2.29E+01	2.32E+01	2.48E+01	2.66E+01	2.75E+01	2.94E+01	3.13E+01	3.22E+01	3.29E+01
300	2.19E+01	2.19E+01	2.23E+01	2.28E+01	2.36E+01	2.41E+01	2.47E+01	2.56E+01	2.59E+01	2.62E+01	2.64E+01	2.66E+01
310	2.10E+01	2.12E+01	2.14E+01	2.18E+01	2.24E+01	2.34E+01	2.53E+01	2.62E+01	2.70E+01	2.74E+01	2.78E+01	3.18E+01
320	2.06E+01	2.08E+01	2.14E+01	2.27E+01	2.38E+01	2.47E+01	2.59E+01	2.63E+01	2.67E+01	2.72E+01	2.80E+01	2.88E+01
330	2.07E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.13E+01	2.23E+01	2.32E+01	2.40E+01	2.58E+01	2.73E+01	2.83E+01	3.12E+01	3.40E+01
340	2.07E+01	2.07E+01	2.07E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.08E+01	2.21E+01	2.28E+01	2.39E+01	2.47E+01	2.85E+01	3.19E+01

350 2.12E+01 2.14E+01 2.18E+01 2.24E+01 2.31E+01 2.45E+01 2.60E+01 2.64E+01 2.67E+01 2.71E+01 2.77E+01
2.94E+01 3.05E+01 3.14E+01 4.15E+01

Maksimum= 7.48E+01 i afstand 1640 m og retning 250 grader i måned 3.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B5.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B5.rct
Beregningsopsætning.....: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV

RGK Højhus B5.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\Users\cnje\Desktop\Industrimiljø\Lisbjerg\Røggaskondensering\OML\4+5+HKV
RGK Højhus B5.log

Beregning:

Start kl. 11:29:37 (22-03-2017)

Slut kl. 11:29:39 (22-03-2017)



Konfliktrapport

Ansvarlig myndighed

Miljøstyrelsen

Indsendt af

Christian Nyander Jeppesen
Jens Chr. skous vej 9
8000 Aarhus C
E-mail: CNJE@cowi.com
Telefon 56406073 (28769049)
CVR / RID CVR:44623528-RID:44305896

Indsendt: 09-06-2016 13:33

Ansøgningsnr.: MaID-2016-351

Ansøgning om Miljøgodkendelse/anmeldelse

Projekt: Ølstedvej 20, 8200 Aarhus N

Virksomheder Virksomhed-55133018

Konfliktsøgninger

Gruppe	Søgning	Resultat
Lokal- og kommuneplaner	Kommuneplan	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Lokalplaner, vedtagne	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Lokalplaner, forslag	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Byzone	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Landzone	Konflikt fundet
Lokal- og kommuneplaner	Sommerhusområde	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Varmeplaner	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Spildevandsplaner	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Beskyttede sten- og jorddiger	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Søbeskyttelseslinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Åbeskyttelseslinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Skovbyggelinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Råstofområder	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Drikkevandsinteresser, seneste viden	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Nitratfølsomme indvindingsområder, seneste viden	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Strandbeskyttelseslinjen	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Konflikt med matrikelskel	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Konflikt med bygninger	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Søbeskyttelseslinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Beskyttede sten- og jorddiger	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Åbeskyttelseslinjer	Ingen konflikt

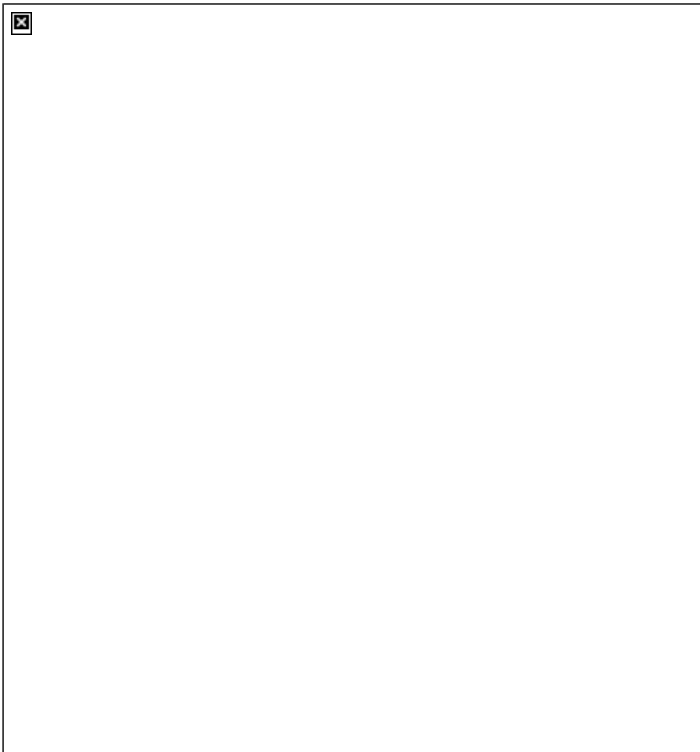
Bygge- og beskyttelseslinjer	Skovbyggelinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Kirkebyggelinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Strandbeskyttelseslinjen	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Klitfredning	Ingen konflikt
Fredning	Fredede bygninger	Ingen konflikt
Fredning	Fredede områder	Ingen konflikt
Fredning	Fredede områder, forslag	Ingen konflikt
Fredning	Beskyttede naturtyper	Ingen konflikt
Fredning	Beskyttede vandløb	Ingen konflikt
Fredning	EF-fuglebeskyttelsesområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Fredning	EF-habitatområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Fredning	Ramsarområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Fredning	Natur- og vildtreservater	Ingen konflikt
Fredning	Fredede fortidsminder, 2 m	Ingen konflikt
Fredning	Fredede fortidsminder, beskyttelseslinje	Ingen konflikt
Fredning	Klitfredning	Ingen konflikt
Fredning	Fredskov	Ingen konflikt
Fredning	Bevaringsværdige bygninger	Ingen konflikt
Fredning	Fredede fortidsminder, beskyttelseszone	Ingen konflikt
Fredning	Fredskov	Ingen konflikt
Fredning	Fredningsdeklarationer	Ingen konflikt
Forurening	Arealer kortlagt på vidensniveau 1 (V1), jordforurening	Ingen konflikt
Forurening	Arealer kortlagt på vidensniveau 2 (V2), jordforurening	Ingen konflikt
Vand, varme og spildevand	Anden vandforsyning inden for 300 m	Ingen konflikt
Vand, varme og spildevand	Anden vandforsyning inden for 150 m	Ingen konflikt
Beskyttet natur	Registreret beskyttede naturtyper	Ingen konflikt
Beskyttet natur	EF-habitatområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Beskyttet natur	Beskyttede vandløb	Ingen konflikt
Beskyttet natur	EF-fuglebeskyttelsesområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Beskyttet natur	Ramsarområder (Natura 2000)	Ingen konflikt

Fundne konflikter

Landzone

Gruppe: Lokal- og kommuneplaner

Basis for konfliktsøgning: Berørte matrikler med en buffer på 0 m



Copyrights

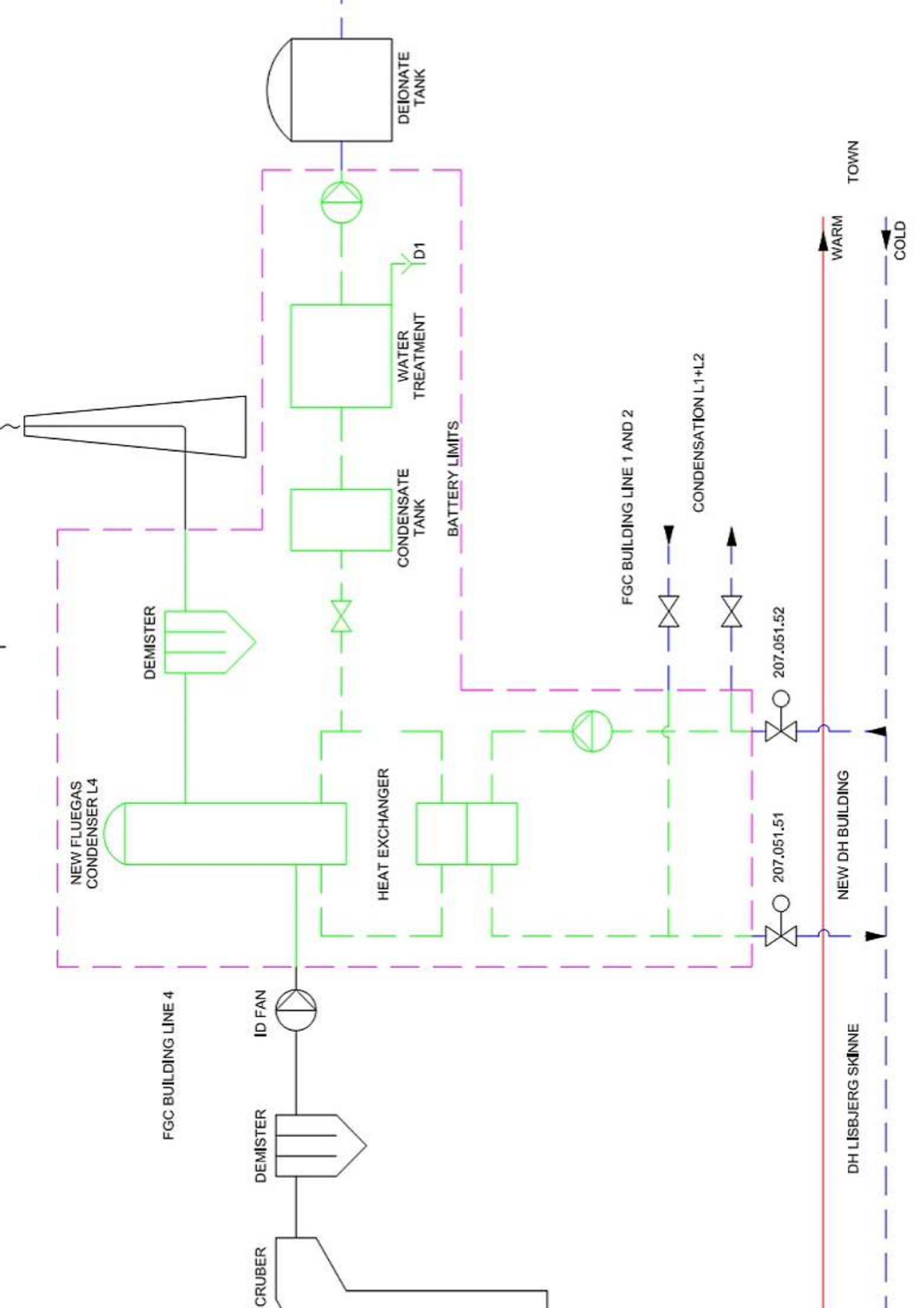
Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Skærmkort, WMS-tjeneste

Forbehold

Data stilles til rådighed, som de er, og myndigheden har intet ansvar for hverken indhold, oprindelse, fejl og mangler eller nogen form for skade, der måtte følge af brug af data.

Signaturforklaring





VANDBEHANDLINGSNOTAT - FGC L4 AVA

INDHOLD

1	Formål	1
2	Vandbehandling overordnet	1
2.1	Forbehandling	2
2.2	Ultrafiltrering (UF)	2
2.3	Omvendt osmose (RO)	2
2.4	Elektrodeionisering (EDI)	2
2.5	NaOH neutralisering	2
3	Udledning af spildevand	2
4	Bilag	3

1 Formål

Formålet med dette notat, er at kortlægge rensningen af kondensvandet før anvendelse til spædevand/fjernvarmevand på AffaldVarme Aarhus' Linje 4. Det ønskes at vide hvilken proces kondensatet gennemgår. Ydermere ønskes det undersøgt, om der er udledning af overskydende vand som spildevand.

2 Vandbehandling overordnet

Vandbehandlingen af kondensatvandet er en proces kombineret af membranseparation. Membranseparationsprocessen bruges for at overholde de lave emissionsgarantier for metaller, sulfater og ammonium. Membranseparationsprocessen er opdelt i flere delprocesser som er forklaret herunder. Som bilag er procesdiagrammet for linje 4 sat ind.

PROJEKTNR.

A051855

DOKUMENTNR.

001

VERSION

0.1

UDGIVELSESDATO

03.03.2017

BESKRIVELSE

Vandbehandlingsnotat

UDARBEJDET

ANGP

KONTROLLERET

JHSE

GODKENDT

ANGP

2.1 Forbehandling

Røggaskondensatet behandles i et automatisk selvrensende filter for at fjerne alle større partikler ($>100 \mu\text{m}$). Et standby posefilter er inkluderet for 100% redundans. De større partikler ledes samlet til bunden af filtret og føres til en beholder. Kondensatet føres herefter til luftkøleren, som også er en del af forbehandling. Kølingen af kondensatet sker da der er en temperaturbegrænsning på vandbehandlingsanlægget (for UF og RO delen).

2.2 Ultrafiltrering (UF)

Ultrafiltrering (UF) er en finpartikel separation, som forgår i et ultrafiltreringsanlæg. Hovedopgaven i UF er at sikre en pålidelig drift i næste fase af vandbehandlingen (RO). UF separerer partikler ned til $0,01-0,1 \mu\text{m}$ ved en trykdreven proces, hvor kondensatvandet pumpes med høj hastighed ind parallelt med filtermembranen.

2.3 Omvendt osmose (RO)

Omvendt osmose (RO) renser kondensatvandet yderligere i et 2-fase anlæg, som består af i alt ni membraner. Omvendt osmose foregår ligeledes ved en trykdreven proces, hvor kondensatvandet pumpes med høj hastighed ind parallelt med filtermembranerne. Forskellen fra UF er en endnu finere rensning af vandet.

2.4 Elektrodeionisering (EDI)

Vandet fra RO'en bliver efterbehandlet i en elektrodeioniseringsenhed, for at opnå ønsket vandkvalitet. EDI'en omfatter tre elektrocelle moduler og en kontaktmembranenhed til fjernelse af CO_2 .

Efter EDI enheden polerer vandet i et Mixed bed anlæg (ionbytter). Det rensede, og nu demineraliserede vand, sendes til deionat tanken og koncentratet fra EDI systemet sendes til fødevandstanken for RO enheden.

2.5 NaOH neutralisering

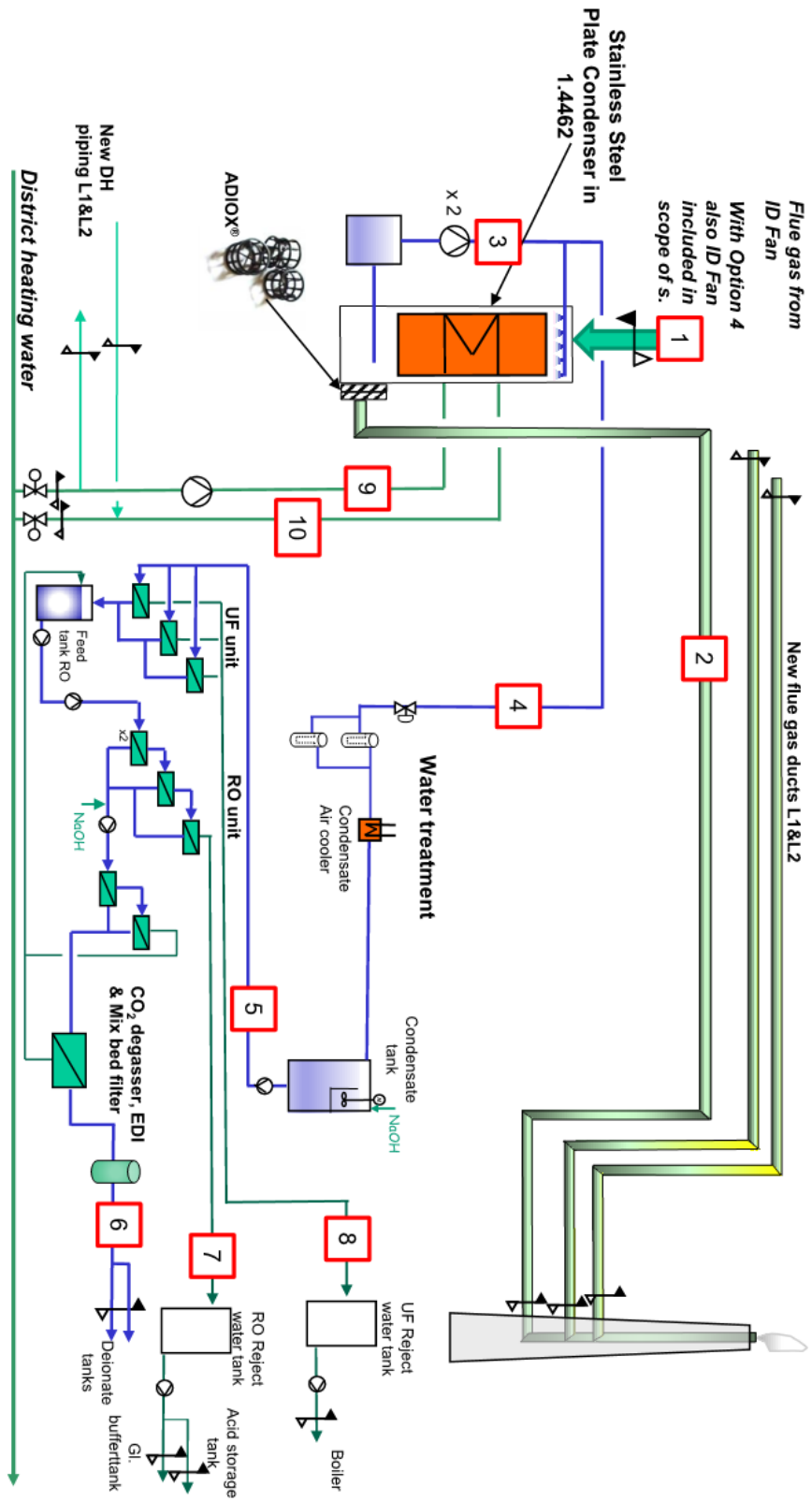
NaOH doseringssystemet bruges i vandbehandlingen til neutralisering og pH-justering af det rensede vand. NaOH neutralisering sikrer samtidig at der ikke sker korrosion.

3 Udledning af spildevand

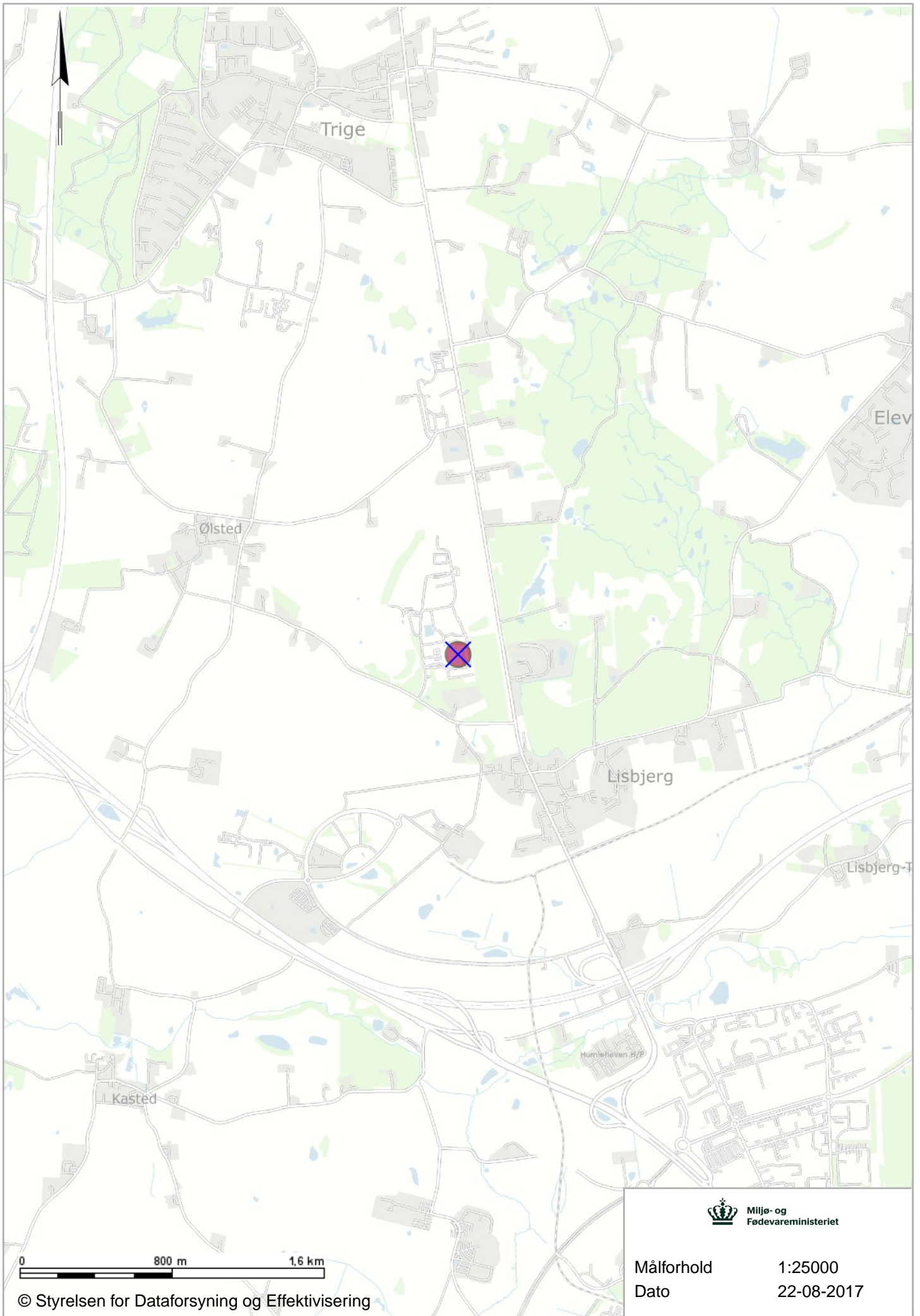
Ved at vælge et vandbehandlingsanlæg baseret på membran teknologi med fødevandsproduktion, er spildevandsproduktionen minimal. Den minimale spildevandsproduktion fra UF og RO ledes henholdsvis til kedlen og til en buffertank som sender det videre til quenchen på linje 4.

Der vil derfor være en minimal udledning af spildevand til kloakken, dog er der tilladt maks. $30 \text{ m}^3/\text{dag}$. Spildevandet til kloakken renses så det overholder Miljøstyrelsens gældende regler for spildevand til kloak.

4 Bilag



Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000



Trige

Elev

Ølsted

Lisbjerg

Lisbjerg-T

Kasted

Humleheven 172



Miljø- og Fødevareministeriet

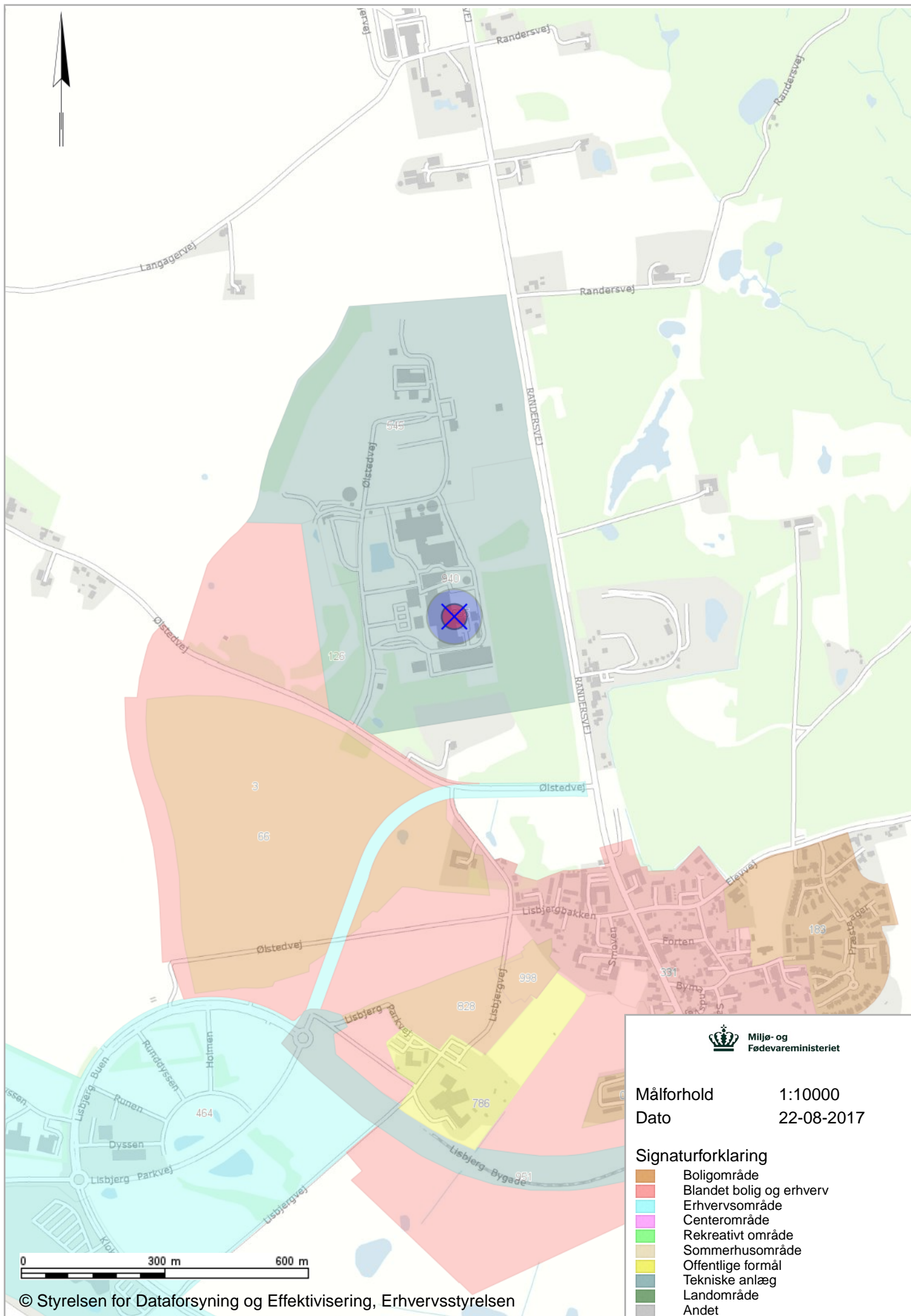
Målforhold

1:25000

Dato

22-08-2017

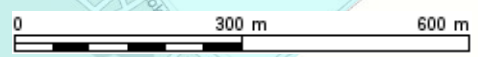
Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort)

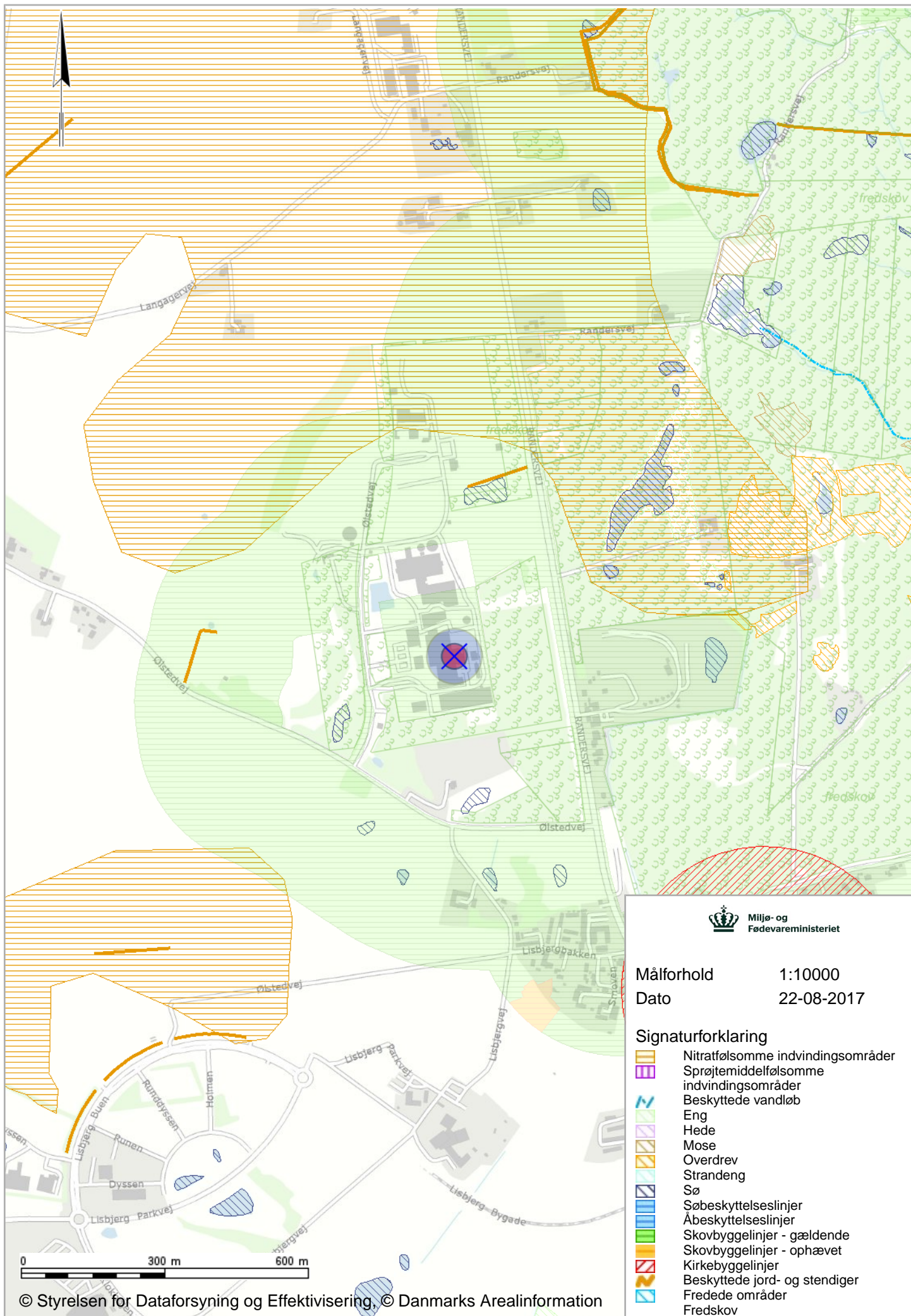


Miljø- og Fødevarerministeriet

Målforhold 1:10000
 Dato 22-08-2017

- Signaturforklaring**
- Boligområde
 - Blandet bolig og erhverv
 - Erhvervsområde
 - Centerområde
 - Rekreativt område
 - Sommerhusområde
 - Offentlige formål
 - Tekniske anlæg
 - Landområde
 - Andet





Miljø- og Fødevareministeriet

Målforhold 1:10000
 Dato 22-08-2017

- Signaturforklaring**
- Nitratfølsomme indvindingsområder
 - Sprøjemiddelfølsomme indvindingsområder
 - Beskyttede vandløb
 - Eng
 - Hede
 - Mose
 - Overdrev
 - Strandeng
 - Sø
 - Søbeskyttelseslinjer
 - Åbeskyttelseslinjer
 - Skovbyggelinjer - gældende
 - Skovbyggelinjer - ophævet
 - Kirkebyggelinjer
 - Beskyttede jord- og stendiger
 - Fredede områder
 - Fredskov

Bilag D: Lovgrundlag – Referenceliste

Love

Lov om miljøbeskyttelse, lovbekendtgørelse nr. 966 af 23. juni 2017.

Lov om forurenede jord, lovbekendtgørelse nr. 1190 af 27. september 2016.

Lov om planlægning, lovbekendtgørelse nr. 1529 af 23. november 2015.

Bekendtgørelser

- Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder (godkendelsesbekendtgørelsen) nr. 1517 af 7. december 2016 med senere ændringer
- Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, nr. 1440 af 23. november 2016
- Bekendtgørelse om affald (affaldsbekendtgørelsen), nr. 1309 af 18. december 2012 med senere ændringer
- Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger nr. 914 af 27. juni 2016
- Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald (Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen), nr. 1451 af 20. december 2012
- Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 926 af 27. juni 2016 med senere ændringer
- Bekendtgørelse om krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, nr. 921 af 27. juni 2016.

Vejledninger fra Miljøstyrelsen

- Miljøgodkendelsesvejledningen - <http://miljogodkendelsesvejledningen.dk/>
- Vejledning nr. 12415 af 1. januar 2001, Luftvejledningen (om begrænsning af luftforurening fra virksomheder)
- Vejledning nr. 2/2002 af 16. maj 2002, B-værdivejledningen - <http://mst.dk/89804> med tilhørende supplement i form af miljøprojekt 1252/2008 af 10. december 2008 - <http://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2008/dec/supplement-til-b-vaerdivejledningen-2008/>
- Nr. 5/1984, 1996 om ekstern støj fra virksomheder (<http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1984/87-503-5287-4/pdf/87-503-5287-4.pdf>)
- Vejledning nr. 14003 af 1. juni 1996 om supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder.
- Vejledning nr. 60283 af 31. oktober 1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.
- Vejledning nr. 60254 af 1. november 1984 om måling af ekstern støj fra virksomheder.
- Fra december 2008 – Håndbog om miljø og planlægning (<http://naturstyrelsen.dk/publikationer/2008/dec/haandbog-om-miljoe-og-planlaegning>)

Orienteringer, miljøprojekter og arbejdsrapporter fra Miljøstyrelsen

- Orientering nr. 6/2008 om forebyggelse af jord -og grundvandsforurening på industrivirksomheder (<http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2008/978-87-7052-899-3/pdf/978-87-7052-900-6.pdf>)
- Orientering nr. 2/2006 om referencer til BAT ved vurdering af miljøgodkendelser (<http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2006/87-7614-904-8/pdf/87-7614-905-6.pdf>)
- Miljøprojekt nr. 1252/2008 om supplement til B-værdivejledningen (<http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2008/978-87-7052-864-1/pdf/978-87-7052-865-8.pdf>)

BREF-noter

Se oversigt på: <http://mst.dk/virksomhed-myndighed/industri/bat-bref/liste-over-alle-brefer/>

Bilag E: Liste over sagens akter

Liste over de vigtigste akter, der er indgået i sagens behandling

Dato	Emne
09-06-2016	Affaldscenter Aarhus, Affaldvarme Aarhus (AVA): Ansøgning om miljøgodkendelse til røggaskondensering på ovnlinje 4
07-10-2016	Høring ifm. ansøgning om miljøgodkendelse af røggaskondenseringsanlæg på ovnlinje 4
25-11-2016	Høringssvar fra Aarhus Kommune
22-03-2017	Affaldscenter Aarhus, Affaldvarme Aarhus (AVA): Supplerende oplysninger og opdateret ansøgning om miljøgodkendelse til røggaskondensering på ovnlinje 4
16-05-2017	Udkast til miljøgodkendelse til etablering af røggaskondensering på ovnlinje 4 i høring hos virksomheden
06-06-2017	Virksomhedens bemærkninger til udkast til miljøgodkendelse

Bilag F: Fordeling af metaller

Stoffer	Emissionsgrænse	B-værdi	Maks/ Emissionsgrænse	Maks målt	Præstationsmåling Januar 2016 Ovnløse			Præstationsmåling September 2016 Ovnløse		
					1	2	4	1	2	4
Enhed	mg/Nm ³ ref	mg/m ³	%	mg/Nm ³ ref						
Cd	0,005	0,00001	1,2%	0,0001	0,00004	0,00006	0,00005	0,00006	0,00006	0,00004
Tl	0,045	0,0003	0,4%	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
Hg	0,05	0,0001	5,2%	0,0026	0,0018	0,0026	0,0014	0,00029	0,0003	0,00074
Sum (Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, As, Sb, Co, V)	0,500	0,00001	1,4%	0,0072	0,00608	0,0065	0,0064	0,0072	0,00657	0,00638
As	0,005	0,00001	4,0%	0,0002	0,00009	0,0001	0,0001	0,0002	0,00017	0,00009
Co	0,020	0,0005	0,5%	0,0001	0,00009	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,00009
Cr	0,040	0,001	4,0%	0,0016	0,0009	0,001	0,001	0,0016	0,001	0,0012
Cu	0,100	0,01	1,0%	0,0010	0,0009	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0009
Mn	0,250	0,001	1,2%	0,0030	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Ni	0,020	0,0001	3,0%	0,0006	0,0004	0,0006	0,0005	0,0006	0,0006	0,0004
Pb	0,020	0,0004	1,0%	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
Sb	0,025	0,001	0,8%	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
V	0,020	0,0003	1,5%	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Stofgrupper										
Hoved gr. 1 Ni, Cd, Cr og As	0,070		3,5%	0,0025	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Hoved gr. 2: Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn og V	0,530		1,4%	0,0076	0,007	0,008	0,006	0,005	0,005	0,006

Tabellen viser den forudsatte fordeling af metaller ved fastsættelse af grænseværdier for hovedgruppe 1 og 2. Den maksimalt målte værdi (kolonnen maks målt) ved præstationsmåling i 2016 udgør mellem 0,5% og 5% - afhængigt af det enkelte metal - af den værdi, som ligger til grund for beregningen til fastsættelse af grænseværdierne for hovedgruppe 1 og 2 (kolonnen "emissionsgrænse").