

JULI 2019
AALBORG FORSYNING
ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE

ETABLERING AF RØGGASKONDENSERING PÅ VARMECENTRAL SVENDBORGVEJ



JULI 2019
AALBORG FORSYNING
ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE

ETABLERING AF RØGGASKONDENSERING PÅ VARMECENTRAL SVENDBORGVEJ

PROJEKTNR. A122519-005
DOKUMENTNR. 01
VERSION 02
UDGIVELSESDATO 31.07.2019
UDARBEJDET CWN
KONTROLLERET HND
GODKENDT HND

INDHOLD

A	Ansøger og ejerforhold	7
1)	Ansøgers navn, adresse og telefonnummer	7
2)	Virksomhedens navn, adresse, matrikelnummer og CVR- og P-nummer	7
3)	Grundejer/ejerforhold	7
4)	Virksomhedens kontaktperson	7
B	Oplysninger om virksomhedens art	8
5)	Listebetegnelse	8
6)	Det ansøgte projekt	8
7)	Risikovirksomhed	8
8)	Projektets varighed	8
C	Oplysninger om etablering	9
9)	Bygningsmæssige udvidelser og ændringer	9
10)	Tidsplan for anlægsfase og start af virksomhedsdrift	9
D	Oplysninger om virksomhedens beliggenhed	10
11)	Oversigtsplan	10
12)	Lokalisering	10
13)	Daglig driftstid	10
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	16
	Støj	17
	Affald	17
	Jord og grundvand	17
I	Forslag til vilkår og egenkontrol	18
39)	Virksomhedens forslag til vilkår og egenkontrolvilkår	18
J	Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld	19
40)	Særlige emissioner	19
41)	Foranstaltninger imod driftsforstyrrelser og uheld	19
42)	Foranstaltninger imod påvirkning af mennesker og miljø	19
K	Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør.	20
43)	Foranstaltninger ved virksomhedens ophør	20
L	Ikke-teknisk resume	21
44)	Ikke-teknisk resume	21

BILAG

Bilag A BAT tjekliste for naturgasfyring

Bilag B BAT tjekliste for flydende brændsel

Bilag C OML-beregning

Bilag D Depositionsberegninger

Bilag E Dansk Gasteknisk Center rapport om
kondensat

Bilag F Basistilstandsundersøgelse, trin 1-3

A Ansøger og ejerforhold

1) Ansøgers navn, adresse og telefonnummer

Forsyning Aalborg
Att.: Jesper Klitgaard
Nefovej 50
9310 Vodskov
Tlf.: +45 25200023

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

Svendborgvej Varmecentral
Svendborgvej 12,
9220 Aalborg Øst
CVR nr. 29189420
P-nr. 1010513894
Matr. nr. 20aa, Nr. Tranders, Aalborg Jorder

3) Grundejer/ejerforhold

Aalborg Kommune

4) Virksomhedens kontaktperson

Jesper Klitgaard
Nefovej 50
9310 Vodskov
Tlf.: + 45 25200023
Email: Jesper.klitgaard@aalborgforsyning.dk

B Oplysninger om virksomhedens art

5) Listebetegnelse

Varmecentralen, Svendborgvej er omfattet af følgende listepunkt i bekendtgørelse nr. 1317 af 20.11.2018 om godkendelse af listevirksomhed:

- › 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

Aalborg Forsyning ønsker at udnytte en større andel af brændslets energiindhold. Dette skal ske ved etablering af røggaskondensering på 2 typer kedler, henholdsvis kedel 1,2 og 4, der i dag kører på naturgas, og kedel 3 der i dag kører på bioolie, men omstilles til naturgas.

Ved røggaskondenseringen opstår kondensaflledning der skal neutraliseres. Afledningen sker til det kommunale kloaksystem som i dag.

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 af tilstrækkelig temperaturdifferens til at drive kondenseringsvarmen fra røggassen over i fjernvarmesystemet. I dette tilfælde transporteres varmpotentialet fra røggassens cirka 190/130°C til fjernvarmereturvandets cirka 40°C (sæsonafhængigt).

7) Risikovirksomhed

Varmecentralen Svendborgvej er ikke omfattet af bekendtgørelse nr. 372 af 25. april 2016 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.

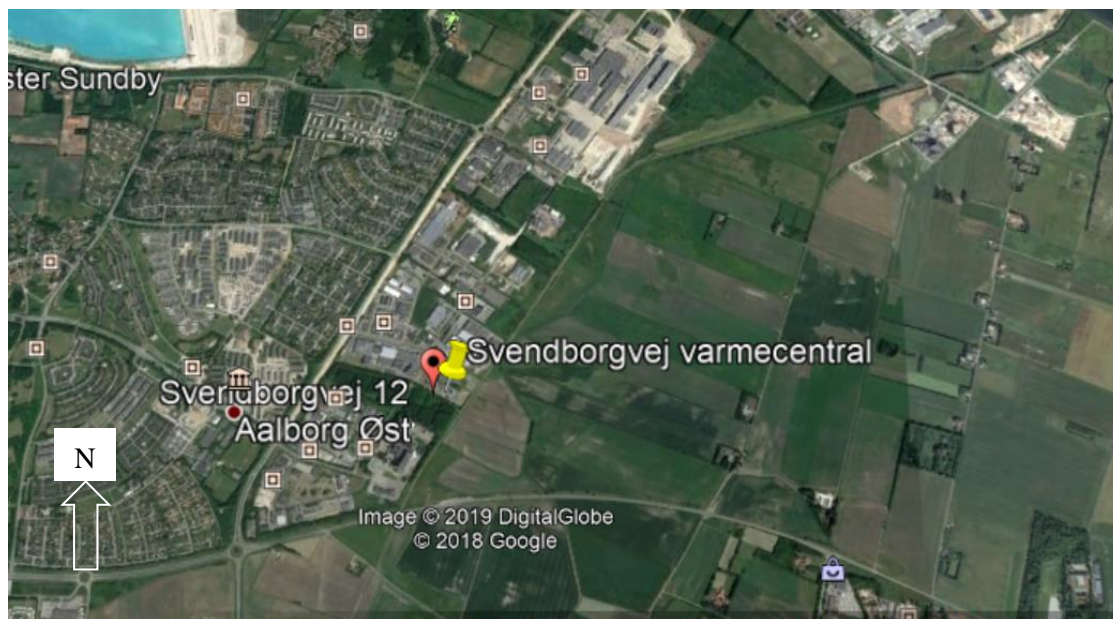
10) Tidsplan for anlægsfase og start af virksomhedsdrift

Anlægsarbejdet startes op i foråret 2020 og røggaskondenseringen forventes klar til prøvedrift inden udgangen af 2022.

D Oplysninger om virksomhedens beliggenhed

11) Oversigtsplan

Den nye røggaskondensator placeres på den eksisterende Varmecentral på Svendborgvej. Centralens placering er vist på Figur 1.



Figur 1 Placering af varmecentral Svendborgvej (kort kopieret fra Google Earth)

12) Lokalisering

Der er ikke foretaget yderligere lokaliseringsovervejelser, da røggaskondensatoren skal integreres med den nuværende central på Svendborgvej.

13) Daglig driftstid

Det forventes som udgangspunkt at centralens driftstid bliver under 1500 timer pr. år. Under særlige meteorologiske forhold kan der dog i en nødsituation (udfald af andre større forsyninger) blive behov for, at driftstiden med naturgas bliver større end 1500 timer i enkelte år. Anlægget vil køre i døgndrift, når det er i drift.

14) Til- og frakørselsforhold

Til- og frakørselsforholdene ændres ikke i forhold til dem, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse af 17 maj 2000, samt tillæg af 24. oktober 2007 og revurdering af godkendelsen af 22. december 2010.

E Tegninger over virksomhedens indretning

15) Tegninger

Tegninger over placering og indretning af røggaskondensator er ikke udarbejdet endnu, og vil blive eftersendt når projekteringen er tilendebragt. Projektet er i øjeblikket i udbud og der forventes ikke at ligge et endeligt valg af rådgiver efter sommerferien 2019, mens selve projekteringsgrundlaget og udbud af entreprisen først er tilendebragt i starten af andet kvartal 2020.

F Beskrivelse af virksomhedens produktion

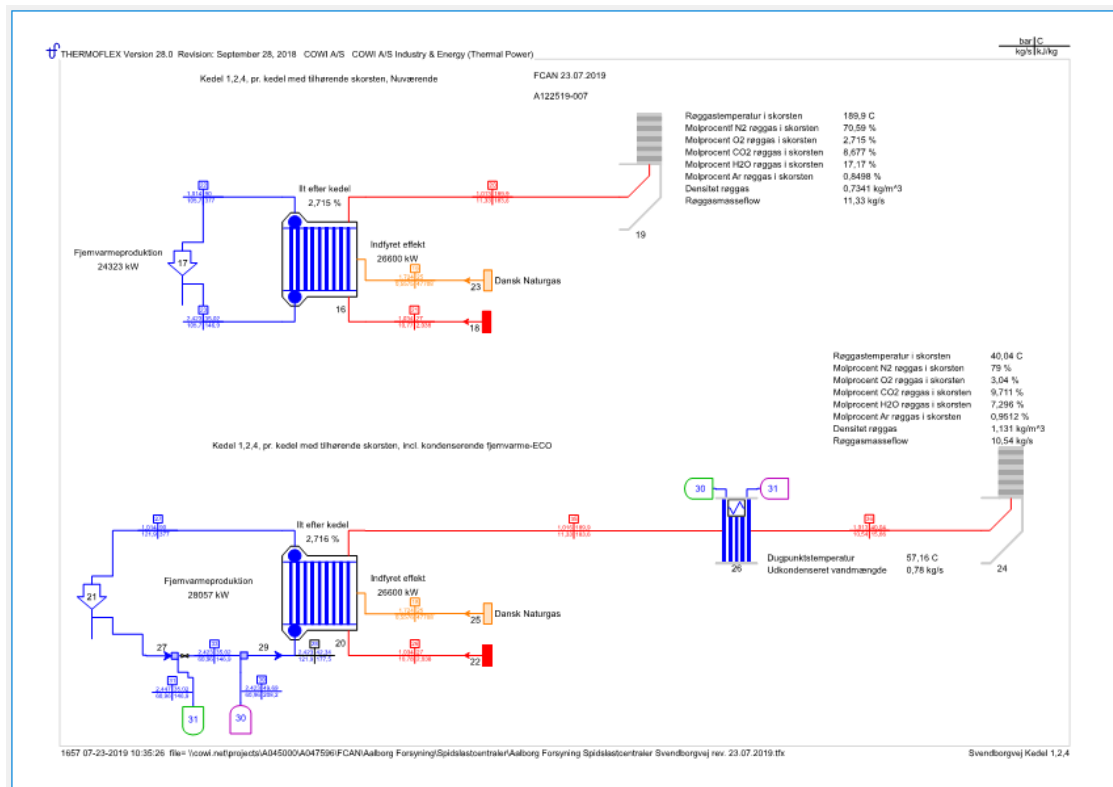
16) Produktionskapacitet og forbrug af råvarer

Produktionskapaciteten for varmecentralen vil stige som følge af røggaskondenseringen, det forventede energi output forventes øget fra ca. 98 MW til 112 MW.

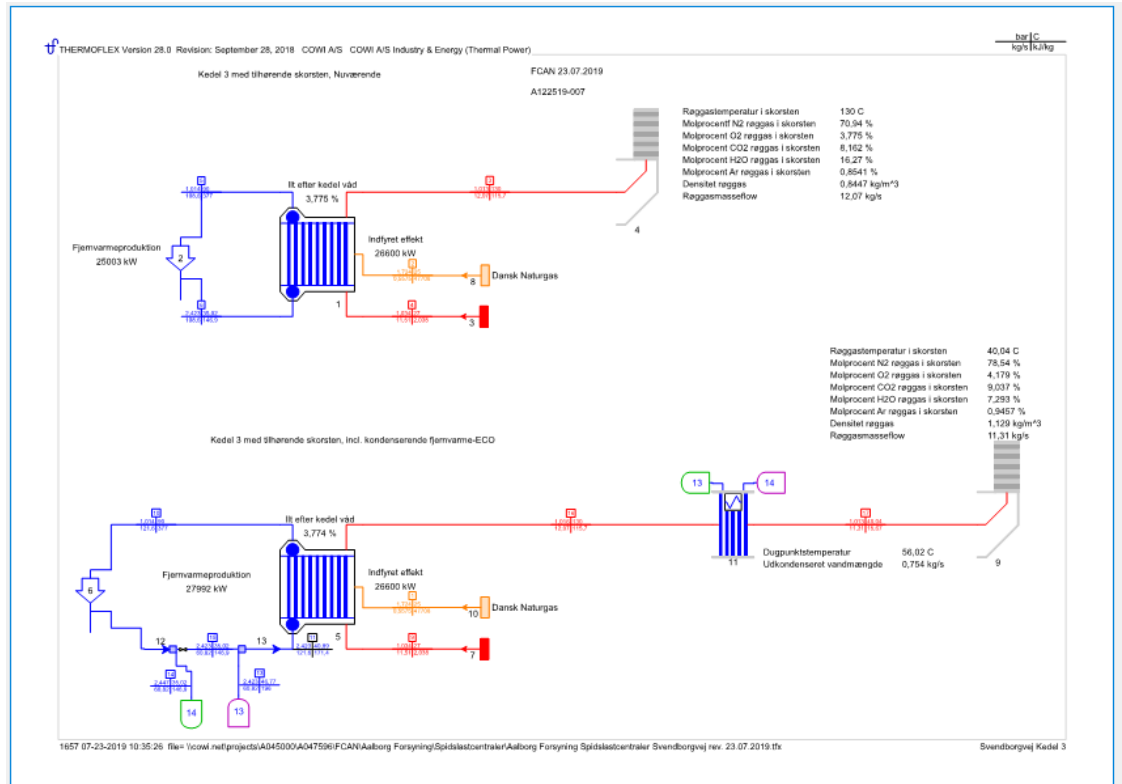
Forbruget af råvarer øges ikke som følge af projektet.

17) Procesforløb

Røggaskondensatoren på varmecentralen vil blive etableret mellem kedel og skorsten. Den skitsemæssige konfigurationen af processen fremgår af nedenstående diagram. Røggassen køles og kondenseres, hvilket betyder, at der emitteres et mindre røggasvolumen ud af skorstenen.



Figur 2 principskitse kedel 1, 2 og 4



Figur 3 Principskitse Kedel 3

Grundet det store temperaturfald som følge af røggaskondenseringen, vil der være risiko for dråbedannelse, hvorfor der forventes at skulle installeres dråbefang efter kondensatoren. Det afhænger dog af leverandøren.

18) Energianlæg

Den varme som genereres under røggaskondenseringen betyder, at der på kedel 1,2 og 4 kan afsættes yderligere ca. 3,5 MW til fjernvarmesystemet. Dermed resulterer røggaskondenseringen i at virkningsgraden øges fra de nuværende ca. 91 % til ca. 106 %.

For kedel 3 betyder røggaskondenseringen, at der kan afsættes yderligere ca. 2,8 MW til fjernvarmesystemet. Dermed resulterer røggaskondenseringen i at virkningsgraden øges fra de nuværende ca. 98 % til ca. 105 %.

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

Der er som Bilag A og B vedlagt BAT tjeklister for henholdsvis naturgasfyring og fyring med flydende brændsel (lavsvovlholdig gasolie eller bioolie). Iflg. BAT 12, pkt. K er det BAT at anvende røggaskondensator. BAT tjeklisten på olie udarbejdet som følge af de nye BAT-konklusioner og den kommende revurdering af miljøgodkendelsen og er ikke foranlediget af projektet med røggaskondensering.

H Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Luftforurening

22) Stofklasser, massestrøm og emissioner

Der er som Bilag C vedlagt OML-beregninger, der viser, at B-værdien for NO_x (regnet som NO₂) kan overholdes under en meget konservativ antagelse om en røggastemperatur på 20 °C. Den reelle røggastemperatur efter røggaskondensatoren vil jfr. Figur 2 og **Error! Reference source not found.** snarere være omkring 40 °C, hvilket vil medføre et større temperaturløft end ved 20 °C og dermed endnu lavere immissionskoncentrationer end beregnet i Bilag C.

NO_x er den dimensionerende parameter ved gasfyring, og der er derfor ikke grund til at regne på andre parametre. Ved evt. gasolie/biooliefyring vil emissionerne ikke ændres i forhold til i dag, idet røggaskondensatoren bypasses ved fyring med flydende brændsel.

23) Virksomhedens emissioner fra diffuse kilder.

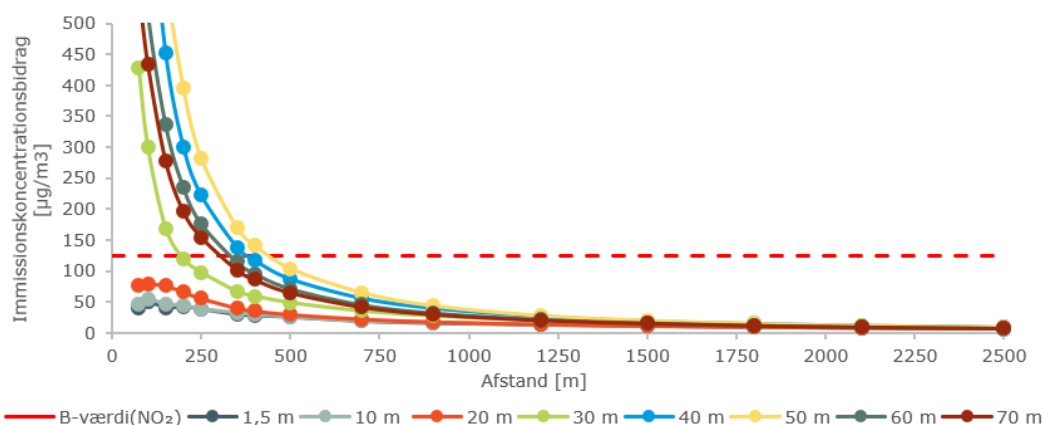
De nye aktiviteter forventes ikke at give nye diffuse emissioner i forhold til forudsætningerne for dette vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse af 17 maj 2000, samt tillæg af 24. oktober 2007 og revurdering af godkendelsen af 22. december 2010

24) Afvigende emissioner Ved opstart/nedlukning af anlæg.

De nye aktiviteter forventes ikke at ændre ved forudsætningerne for dette vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse af 17 maj 2000, samt tillæg af 24. oktober 2007 og revurdering af godkendelsen af 22. december 2010.

25) Beregning af afkasthøjder

På baggrund af OML-beregningerne i Bilag C, fig. 3 vist nedenfor konkluderes det at B-værdien for NO_x er overholdt i alle afstande i højder op til 20 m.



Figur 3 Beregnet (konservativt retningsfortolket) immissionskoncentrationsbidrag af NO₂ som funktion af den radiale afstand beregnet i receptorhøjderne (1,5 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m og 70 m) fra afkastet på Svendborgvej Varmecentral ved fyring med naturgas og en røggastemperatur på 20°C.

Ved gennemgang af vedtagne lokalplaner for området er der kun fundet 1 lokalplan der tillader større højder:

Lokalplan 4-6-105 for boliger Ravnkildevej, Smedevej tillader boliger i op til 24 m's højde i byggefelt A, men dette ligger over 1 km fra afkastene på varmecentralen hvor B-værdien for NO_x er overholdt i mere end 70 m's højde og derfor også i 24 m's højde i byggefelt A.

Alle øvrige lokalplaner i området tillader ikke boliger over 20 m, og B-værdien for NO_x er derfor overholdt også i disse områder.

Der er i Bilag D udført depositionsregninger for at vurdere om røggaskondenseringen medfører at kvælstofdepositionen forøges væsentligt ved de nærmeste naturområder og Natura 2000 habitatområder. Beregningerne viser at der ikke er problemer ved gasfyring året rundt.

Det ikke er muligt at fyre med olie og have røggaskondensering, da varmeveksleren vil tilstoppe på sigt. Hvis man skal benytte olie som brændsel, vil man demontere varmeveksleren og indsætte røggaskanal, hvilket giver samme scenarie som i dag. Der er derfor ikke lavet depositionsregninger for gasolie/bioolie fyring.

Spildevand

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

Projektet medfører at der dannes røggaskondensat som efter neutralisering ansøges udledt til kloak. Mængden af kondensat vil udgøre ca. 2,2 l/s fra kedel 1,2 og 4 samlet, hvis kedlerne kører fuld drift samtidig. Ved en driftstid på 1500 timer pr. år svarer det til max. ca. 12.000 m³ kondensat pr. år. Denne mængde kan dog evt. blive højere i år, hvor driftstiden overskrider 1500 timer pr. år. Ved fuld drift året rundt vil kondensatmængden udgøre ca. 69.000 m³.

Mængden af røggaskondensat fra kedel 3 udgør ca. 0,7 l/s. Ved en driftstid på 1500 timer pr. år svarer det til max. 3.800 m³ pr. år. Ved evt. fuld drift året rundt vil kondensatmængden udgøre ca. 22.000 m³ pr. år.

Sammensætningen af kondensatet forventes ikke at afvige fra andre lignende anlæg, som er grundigt undersøgt af Dansk Gasteknisk Center i rapporten: Kondensat fra naturgasfyrede enheder fra juni 2016, som er vedlagt som bilag E.

Støj

31), 32), 33)

De nye aktiviteter forventes ikke at ændre ved forudsætningerne for de vilkår om støj, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse af 10. oktober 2012.

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 af 17 maj 2000, samt tillæg af 24. oktober 2007 og revurdering af godkendelsen af 22. december 2010.

Jord og grundvand

37), 38)

Da centralen er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, er der udført en basistilstandsundersøgelse trin 1-3 der er vedlagt som bilag F.

I Forslag til vilkår og egenkontrol

39) Virksomhedens forslag til vilkår og egenkontrolvilkår

Centralens miljøgodkendelse er som følge af de nye BAT konklusioner for store fyringsanlæg under revurdering, og det kan evt. give anledning til ændring af nogle vilkår.

Aalborg Kommune har i påbud af 22. december 2015 givet dispensation for overholdelse af grænseværdierne i Bekendtgørelse om store fyringsanlæg indtil 1. januar 2019, hvorefter en grænseværdi for NO_x på 100 mg/Nm³ skulle overholdes. På grund af en misforståelse har det ikke været muligt at overholde denne grænseværdi inden tidsfristen, og der søges derfor om forlængelse af dispensationen i henhold til Bekendtgørelse om store fyringsanlæg, § 12 indtil 31. december 2022, da det teknisk ikke er muligt at gennemføre foranstaltninger som sikrer overholdelsen inden denne dato. Øvrige vilkår foreslås fastholdt uændret.

J Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld

40) Særlige emissioner

Projektet forventes ikke at ændre ved forudsætningerne givet i dette punkt for de vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse af 17 maj 2000, samt tillæg af 24. oktober 2007 og revurdering af godkendelsen af 22. december 2010.

41) Foranstaltninger imod driftsforstyrrelser og uheld

Projektet forventes ikke at ændre ved forudsætningerne givet i dette punkt for de vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse af 17 maj 2000, samt tillæg af 24. oktober 2007 og revurdering af godkendelsen af 22. december 2010.

42) Foranstaltninger imod påvirkning af mennesker og miljø

Projektet forventes ikke at ændre ved forudsætningerne givet i dette punkt for de vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse af 17 maj 2000, samt tillæg af 24. oktober 2007 og revurdering af godkendelsen af 22. december 2010.

K Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør.

43) Foranstaltninger ved virksomheden ophør

Projektet forventes ikke at ændre ved forudsætningerne givet i dette punkt for de vilkår, der er lagt til grund for værkets miljøgodkendelse af 17 maj 2000, samt tillæg af 24. oktober 2007 og revurdering af godkendelsen af 22. december 2010.

L Ikke-teknisk resume

44) Ikke-teknisk resume

Aalborg Forsyning ønsker at implementere en røggaskondensator på Svenborgvej varmecentral 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 Aalborg Forsyning at udnytte en større andel af brændslets energiindhold, frem for at denne energi udledes som varme i røggassen.

For luftemissionerne medfører projektet en mindre spredning af de forurenende stoffer i røggassen, som følge af en lavere temperatur (ca. 170°C til ca. 40°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 de byggehøjder der er tilladt i allerede vedtagne lokalplaner i området.

Røggaskondenseringen medfører også at der dannes spildevand i form af røggaskondensat der neutraliseres og udledes til kloak til videre rensning. Der søges om tilladelse til denne afledning.

Bilag A BAT tjekliste for naturgasfyring

BAT tjekliste for store fyringsanlæg - Forbrænding af gasformigt brændsel

[Gå til generelle BAT-konklusioner, fælles for alle fyringsanlæg](#)

[Gå til BAT-konklusioner for forbrænding af naturgas](#)

[Gå til BAT-konklusioner for forbrænding af procesgasser fra jern- og stålproduktion](#)

[Gå til BAT-konklusioner for forbrænding af gasformigt og/eller flydende brændsel på offshoreplatforme](#)

GVV, SVV og Nr. Utrup fjernvarmecentraler

Kolonne 1: BAT-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
1.1 miljøledelsessystemer						
BAT 1	For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er det BAT at indføre og overholde et miljøledelsessystem (EMS), der omfatter alle de følgende elementer:	<i>Tilføjelse:</i> Hvis vurderingen viser, at nogle af elementerne angivet i punkt x-xvi ikke er nødvendige, registreres dette med angivelse af begrundelsen. <i>Anvendelse:</i> Miljøledelsessystemets anvendelsesområde (f.eks. detaljeringsniveau) og karakter (f.eks. standardiseret eller ikke-standardiseret) hænger generelt sammen med anlæggets karakter, størrelse og kompleksitet samt de miljøpåvirkninger, det kan have.		Aalborg Forsyning er ISO 14001 certificeret		
i	Engagement fra ledelsens side, herunder den øverste ledelse			Aalborg Forsyning er ISO 14001 certificeret		
ii	En ledelsesdefineret miljøpolitik, der omfatter løbende forbedring af anlæggets miljøpræstation			Aalborg Forsyning er ISO 14001 certificeret		
iii	Planlægning og fastsættelse af de nødvendige procedurer, målsætninger og mål sammen med finansiell planlægning og investering			Aalborg Forsyning er ISO 14001 certificeret		
iv	Gennemførelse af procedurerne med særlig vægt på: a) struktur og ansvar b) rekruttering, uddannelse, bevidstgørelse og kompetence c) kommunikation d) inddragelse af medarbejdere e) dokumentation f) effektiv processtyring g) planlagte regelmæssige vedligeholdelsesprogrammer h) nødberedskab og indsatskapacitet i) sikring af overholdelse af miljølovgivning			Aalborg Forsyning er ISO 14001 certificeret		

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
v	Kontrol af effektivitet og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger med særlig vægt på: a) overvågning og måling (se også JRC-referencerapporten om overvågning af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg — ROM) b) korrigerende og forebyggende handlinger c) vedligeholdelse af dokumentation d) uafhængig (når dette er muligt) intern og ekstern audit med henblik på at fastlægge, om miljøledelsessystemer er i overensstemmelse med planlagte ordninger, og om de gennemføres og vedligeholdes korrekt			Aalborg Forsyning er ISO 14001 certificeret		
vi	Den øverste ledelses gennemgang af miljøledelsessystemet og dets fortsatte egnethed, tilstrækkelighed og effektivitet			Aalborg Forsyning er ISO 14001 certificeret		
vii	tilpasning til udviklingen af renere teknologier			Aalborg Forsyning er ISO 14001 certificeret		
viii	Overvejelse af miljøpåvirkningerne af den endelige nedlukning af anlægget i designfasen for et nyt anlæg og i hele dets driftslevetid, herunder a) undgå underjordiske strukturer b) indtænkning af elementer, som gør nedtagning nemmere c) valg af overfladebehandlinger, som let dekontamineres d) udstyrskonfiguration, som minimerer ophobning af kemikalier og letter udvaskning eller rensning e) design af fleksible og selvstændige enheder, så anlægget kan nedlukkes i faser f) brug af biologisk nedbrydelige og genanvendelige materialer, hvor det er muligt			Aalborg Forsyning er ISO 14001 certificeret		
ix	regelmæssig anvendelse af sektorspecifik benchmarking			Der udføres kun økonomisk benchmarking i dag.	Miljømæssig benchmarking vil evt. skulle udføres af Dansk Fjernvarme, men det sker ikke i dag.	
Navnlig for denne sektor er det også vigtigt at overveje følgende elementer i miljøledelsessystemet, som beskrives i den relevante BAT, når det er relevant						
x	Kvalitetssikrings-/kvalitetskontrolprogrammer, der sikrer, at alle brændslernes egenskaber bestemmes og kontrolleres fuldt ud (se BAT 9)			Se BAT 9		

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
xi	En håndteringsplan for at reducere emissionerne til luft og/eller til vand under andre end de normale driftsbetingelser, herunder opstarts- og nedlukningsperioder (se BAT 10 og BAT 11)			Registrering af OTNOC hændelser sker i Sherlock miljøledelsessystem og SRO systemet. Evt. slukningsvand bliver analyseret før det bortskaffes. Der er i miljøledelsessystemet oprettet procedurer til beskrivelse af afvigelse og afhjælpende foranstaltninger og ledelsens gennemgang.		
xii	En affaldshåndteringsplan, som sikrer, at affaldet minimeres, klargøres til genanvendelse, genbruges eller på anden måde genvindes, herunder brug af teknikkerne i BAT 16			Se pkt. 16		
xiii	En systematisk metode til at identificere og håndtere potentielle ukontrollerede og/eller uplanlagte emissioner til miljøet, navnlig: a) emissioner til jord og grundvand fra håndtering og lagring af brændsler, tilsætningsstoffer, biprodukter og affald b) emissioner fra selvopvarmning og/eller selvantændelse af brændsel i forbindelse med lagring og håndtering			Der vedligeholdes og inspiceres løbende i henhold til checklister og serviceaftaler. Der er olieudskillere med alarm på afløbssystemet. Olieudskillere tømmes to gange om året eller efter behov.	Det er planlagt at miljøaspekter indbygges i hazidanalysen for det samlede anlæg.	
xiv	En støvhåndteringsplan for at forebygge eller, hvor dette ikke er praktisk muligt, nedbringe diffuse emissioner fra pålæsning, aflæsning, lagring og/eller håndtering af brændsel, restprodukter og tilsætningsstoffer			Ikke relevant ved gas og gasolie fyring		
xv	En støjhåndteringsplan, hvor der forventes og/eller er dokumenteret støjgener i følsomme omgivelser, herunder: a) en protokol for gennemførelse af støjovervågning på anlægsområdet b) et støjreduktionsprogram c) en protokol for håndtering af støjhændelser med passende foranstaltninger og tidsfrister d) en gennemgang af historiske støjhændelser, afhjælpende foranstaltninger og formidling af viden om støjhændelser til de berørte parter			Der gennemføres kontrol af støj i henhold til miljøgodkendelsen fra 2003, hvis det kræves af myndigheden.		
xvi	En lugthåndteringsplan for forbrænding, forgasning eller medforbrænding af ildelugtende stoffer, herunder: a) en protokol for gennemførelse af lugtovervågning b) et program for eliminering af lugt for at identificere og eliminere eller reducere lugtemissionerne, hvis det er nødvendigt c) en protokol til registrering af lugthændelser og passende foranstaltninger og frister d) en gennemgang af historiske lugthændelser, afhjælpende foranstaltninger og formidling af viden om lugthændelser til de berørte parter.			Der gennemføres kontrol af lugt i henhold til miljøgodkendelsen fra 2003, hvis det kræves af myndigheden.		

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
1.2 Overvågning						
BAT 2	Det er BAT at fastlægge nettoeffektiviteten og/eller den mekaniske nettoenergieffektivitet for forgasnings-, IGCC- og/eller forbrændingsenhederne ved at udføre en effektivitetstest ved fuld belastning ⁽¹⁾ i overensstemmelse med EN-standards efter ibrugtagningen af enheden og efter hver ændring, der kan påvirke enhedens nettoeffektivitet og/eller mekaniske nettoenergieffektivitet. Hvis der ikke foreligger EN-standards, er det den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standards, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet. (⁽¹⁾ Hvis det af tekniske årsager ikke er muligt at udføre en test på en CHP-enhed, der kører med fuld belastning, af varmeproduktionen, kan testen suppleres eller erstattes af en beregning på grundlag af parametre for fuld belastning)		3.2.3	Der er gennemført performance tests i forbindelse med opstart af anlægget i 2003, jfr. de gældende standarder på dette tidspunkt.		
BAT 3	BAT er at overvåge vigtige procesparametre, der er relevante for emissioner til luft og vand.			Røggassens CO indhold måles kontinuert (Lampda måling). Vanddamp, temperatur og tryk måles i forbindelse med præstationsmålinger. Spildevand kontrolleres i henhold til gældende afledningstilladelse til kloak.		
BAT 3 - skema	BAT 3 - skema: Overvågning af vigtige procesparametre					
BAT 4	Det er BAT at overvåge emissioner til luft med mindst den hyppighed, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standards. Hvis der ikke foreligger EN-standards, er det den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standards, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet.			Der gennemføres præstationsmålinger af røggas 2 gange om året for parametrene Nox, CO og partikler og emission af SO ₂ beregnes.	Ved drift over 1500 timer pr. år på naturgas vil der blive installeret AMS kontrol af Nox.	
BAT 4 - skema	BAT 4 - skema: Overvågning af emissioner til luft					
BAT 5	Det er BAT at overvåge emissioner til vand fra røggasrensning med mindst den hyppighed, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standards. Hvis der ikke foreligger EN-standards, er det den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standards, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet.				Ved etablering af røggaskondensering og afledning af kondensvand til kloak vil der blive udført kontrol i henhold til BAT konklusionerne - BAT 5	
BAT 5 - skema	BAT 5 - skema: Overvågning af emissioner til vand					
1.3 Overordnede miljøpræstationer i forbindelse med forbrænding						

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 6	For at forbedre fyringsanlægs overordnede miljøpræstationer og reducere emissionerne til luft af CO og uforbrændte stoffer er det den bedste tilgængelige teknik at sikre optimeret forbrænding og at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.					
a	Blanding af brændsel: Sikre stabile forbrændingsvilkår og/eller reducere emissionen af forurenende stoffer ved at blande forskellige kvaliteter af samme brændselstype (kan anvendes generelt)			Ikke relevant da der kun anvendes Dansk Naturgas.		
b	Vedligeholdelse af forbrændingssystemet: Jævnlig planlagt vedligeholdelse i overensstemmelse med leverandørens anvisninger			Der er systematisk vedligeholdelse		
c	Avanceret kontrolsystem: Se beskrivelsen i afsnit 8.1 (Anvendeligheden kan være begrænset for ældre fyringsanlæg på grund af behovet for opgradering af forbrændingssystemet og/eller kontrolsystemet)			Processerne styre via et SRO-anlæg, som er døgnbemandet.		
d	Godt design af forbrændingsudstyret: Godt design af ovn, forbrændingskamre, brændere og de hertil knyttede anordninger (Generelt anvendelig for nye fyringsanlæg)			Anlægget er designet ud fra bedst tilgængelige teknik i 2003.		
e	Valg af brændsel: Vælg eller skifte helt eller delvist til en eller flere andre brændselstyper med en bedre miljøprofil (f.eks. med lavt svovl- og/eller kviksølvindhold) blandt de tilgængelige brændselstyper, herunder i opstartsfasen, eller når der anvendes backup-brændsel (Anvendeligheden kan være begrænset af tilgængeligheden af de forskellige typer brændsel, hvilket kan afhænge af den enkelte medlemsstats energipolitik eller af det integrerede anlægsområdes brændselsbalance i forbindelse med forbrænding af industrielt procesbrændsel. For eksisterende fyringsanlæg kan valget af brændselstype være begrænset af anlæggets konfiguration og design)			Der anvendes kun en kvalitet naturgas leveret af Energinet.dk. Ved evt. brug af gasolie anvendes lavsvovlholdig gasolie og/eller bioolie		
BAT 7 BAT-AEL	For at reducere emissionerne af ammoniak til luft fra brug af selektiv katalytisk reduktion (SCR) og/eller selektiv ikke-katalytisk reduktion (SNCR) ved reduktion af NO _x -emissioner er det BAT at optimere designet og/eller driften af SCR og/eller SNCR (f.eks. optimeret reagens til NO _x -forhold, homogen reagensfordeling og optimal størrelse af reagensdråberne). BAT-relaterede emissionsniveauer: Det BAT-relaterede emissionsniveau (BAT-AEL) for NH ₃ -emissioner til luft fra anvendelsen af SCR og/eller SNCR er < 3-10 mg/Nm ³ som årgennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden. Den nedre ende af intervallet kan opnås ved at anvende SCR, og den øvre ende af intervallet kan opnås ved at anvende SNCR uden anvendelse af våde reduktionsteknikker. For anlæg, der forbrænder biomasse, og som kører med variable belastninger, og for motorer, der forbrænder HFO og/eller gasolie, er den øvre ende af BAT-AEL-intervallet 15 mg/Nm ³ .			Ikke relevant da der ikke anvendes SCR eller SNCR med NH ₃ dosering. Anlægget har kedler og ikke gasolietmotorer.		
BAT 8	For at forhindre eller reducere emissionerne til luft under normale driftsbetingelser er det BAT at sikre, at emissionsreduktionssystemerne anvendes ved optimal kapacitet og med optimal tilgængelighed ved at sikre et hensigtsmæssig design, drift og vedligeholdelse.				Det er planlagt at etablere lav Nox brændere med henblik på overholdelse af kommende Nox krav.	

Kolonne 1: BAT-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 9	For at forbedre fyrings- og/eller forgasningsanlægs overordnede miljøpræstationer og reducere emissionerne til luft er det BAT at inkludere følgende elementer i kvalitetssikrings-/kvalitetskontrolprogrammerne for alle anvendte brændsler som led i miljøledelsessystemet (se BAT 1):	Beskrivelse: BAT 9 - skema				
i	Den første fulde karakterisering af det anvendte brændsel, herunder som minimum de parametre, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. ISO-standarder eller nationale eller andre internationale standarder kan anvendes, hvis de sikrer data af tilsvarende videnskabelig kvalitet			Brændselskvaliteten oplyses løbende af Energinet.dk på hjemmesiden https://energinet.dk/Gas/Gaskvalitet/Gaskvalitet-maaned-formaaned		
ii	Regelmæssig testning af brændselskvaliteten for at kontrollere, at den er i overensstemmelse med den første karakterisering og anlæggets designspecifikationer. Overvågningshyppigheden og de parametre, der er valgt fra nedenstående tabel, er baseret på brændslets variabilitet og en vurdering af relevansen af udledningen af forurenende stoffer (f.eks. koncentration i brændsel, anvendt røggasrensning)			Se ovenfor.		
iii	Efterfølgende justering af anlægget, når det er nødvendigt og praktisk muligt (f.eks. integration af brændselskarakterisering og -kontrol i det avancerede kontrolsystem (se beskrivelsen i afsnit 8.1)).			Anlægget justeres efter en fysisk indregulering 1 gang årligt i forbindelse med serviceeftersyn. Herefter udføres præstationsmåling		
BAT 10	For at reducere emissionerne til luft og/eller til vand under andre end de normale driftsbetingelser (OTNOC) er det BAT at opstille og gennemføre en håndteringsplan som en del af miljøledelsessystemet (se BAT 1), der står i et rimeligt forhold til relevansen af den potentielle udledning af forurenende stoffer, og som omfatter følgende elementer: — hensigtsmæssigt design af de systemer, der anses for at forårsage OTNOC, som kan have en indvirkning på emissionerne til luft, vand og/eller jord (f.eks. designkoncepter for lav belastning med henblik på at reducere minimumsbelastningerne i opstarts- og nedlukningsfasen for at sikre en stabil produktion i gasturbiner) — etablering og gennemførelse af en specifik forebyggende vedligeholdelsesplan for disse relevante systemer — gennemgang og registrering af emissioner forårsaget af OTNOC og hermed forbundne omstændigheder og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt —periodisk vurdering af de samlede emissioner under OTNOC (hyppighed af hændelser, varighed, kvantificering/vurdering af emissioner) og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt.			OTNOC håndteres gennem miljøledelsessystemet og vedligeholdelsessystemet.		

Kolonne 1: BAT-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 11	Det er BAT at overvåge emissioner til luft og/eller til vand behørigt under OTNOC.	<i>Beskrivelse:</i> Overvågningen kan foretages ved direkte måling af emissioner eller ved overvågning af erstatningsparametre, hvis denne overvågning viser sig at være af samme eller bedre videnskabelig kvalitet end den direkte måling af emissioner. Emissioner under opstart og nedlukning kan vurderes på grundlag af en detaljeret emissionsmåling, der foretages i henhold til en typisk opstarts/nedluknings-procedure mindst én gang om året, og hvis resultater bruges til at vurdere emissionerne for hver enkelt opstart/nedlukning hele året.		Registrering af OTNOC hændelser sker i SRO systemet. Evt. slukningsvand bliver analyseret før det bortskaffes. Der er i miljøledelsessystemet oprettet procedurer til beskrivelse af afvigelser og afhjælpende foranstaltninger. Der er installeret en alarmfunktion ved olieudskillere, således at emissioner til vand kan overvåges. Der udføres desuden årlige		
1.4 Energieffektivitet						
BAT 12	Det er BAT at gøre forbrændings-, forgasnings- og IGCC-enheder, der drives $\geq 1\ 500$ t/år, mere effektive ved at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.		3.2.3			
a	Forbrændingsoptimering: Se beskrivelsen i afsnit 8.2. Forbrændingsoptimering minimerer indholdet af uforbrændte stoffer i røggasserne og i faste restprodukter fra forbrændingen (Kan anvendes generelt)			Kontrolleres ved kontinuert CO måling (lampda måling)		
b	Optimering af vilkårene for arbejdsmediet: Operere med et arbejdsmedium (gas eller damp) med det højeste mulige tryk og den højeste mulige temperatur med de begrænsninger, der bl.a. er forbundet med kontrollen af NO _x -emissioner eller energibehovets karakteristika (Kan anvendes generelt)			Optimeret i henhold til leverandørens anvisninger.		
c	Optimering af dampcyklus: Operere med et lavere turbineudstødningstryk ved at sikre, at kondensatorkølevandet har den lavest mulige temperatur, inden for rammerne af designbetingelserne (Kan anvendes generelt)			Optimeret i henhold til leverandørens anvisninger.		
d	Minimering af energiforbrug: Minimering af det interne energiforbrug (f.eks. en mere effektiv fødevandspumpe) (Kan anvendes generelt)			Håndteres via handlingsplaner i miljøledelsessystemet		
e	Forvarmning af forbrændingsluft: Genbrug af en del af den varme, der er genvundet fra forbrændingsrøggassen til at forvarme forbrændingsluften (Kan anvendes generelt med de begrænsninger, der er forbundet med behovet for at kontrollere NO _x -emissionerne)			Ikke relevant		
f	Brændselsforvarmning: Brændselsforvarmning ved brug af genvundet varme (Kan anvendes generelt med de begrænsninger, der er forbundet med kedeldesignet og behovet for at kontrollere NO _x -emissionerne)			Ikke relevant		

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
g	Avanceret kontrolsystem: Se beskrivelsen i afsnit 8.2. Computerstyret kontrol af de vigtigste forbrændingsparametre kan øge forbrændingseffektiviteten (Kan anvendes generelt i nye enheder. Anvendeligheden kan være begrænset for ældre enheder på grund af behovet for opgradering af forbrændingssystemet og/eller kontrolsystemet)			Der anvendes SRO styring af forbrændingsprocessen.		
h	Forvarmning af fædevand med genvundet varme: Forvarme vand fra dampkondensatoren med genvundet varme, inden det genanvendes i kedlen (Er kun anvendelig på dampkredsløb og ikke på varmekedler. For eksisterende enheder kan anvendeligheden være begrænset som følge af konfigurationen af anlægget og mængden af varme, der kan genvindes)				Fødevandet planlægges forvarmet via røggaskondensering	
i	Varmegenvinding ved kraftvarmeproduktion (CHP): Genindvinding af varme(primært fra dampsystemet) for at producere varmt vand/varm damp, der skal anvendes i industriprocesser/aktiviteter eller i et offentligt fjernvarmenet. Der kan genvindes yderligere varme fra: -røggas -riste køling -cirkulerende fluid bed (Anvendelsen kan være begrænset af det lokale forbrug af varme og kraft. Anvendeligheden kan være begrænset for gaskompressor med en uforudsigelig driftsvarmeprofili)				Energieffektiviteten forventes øget gennem etablering af røggaskondenseringsanlæg	
j	CHP-parathed: Se beskrivelsen i afsnit 8.2. (Er kun anvendelig på nye enheder, hvis der er et realistisk potentiale for fremtidig anvendelse af varmen i nærheden af enheden)			Ikke relevant		
k	Røggaskondensator: Se beskrivelsen i afsnit 8.2. (Kan anvendes generelt i CHP-enheder, hvis behovet for lavtemperaturvarme er tilstrækkeligt)			Se pkt. i ovenfor		
l	Varmeakkumulering: Lagring af varmeakkumulering ved kraftvarmedrift (Er kun anvendelig på CHP-anlæg. Anvendeligheden kan være begrænset af behovet for lavtemperaturvarme)			Der er mulighed for at lave varmeakkumulering, men det er ikke relevant.		
m	Våd skorsten: Se beskrivelsen i afsnit 8.2 (Kan anvendes generelt i nye og eksisterende enheder med våd FGD)			ikke relevant		
n	Udledning fra køletår: Udledningen af emissioner til luft fra et køletår og ikke fra en særlig skorsten (Er kun anvendelig på enheder med våd FGD, hvor det er nødvendigt at genopvarme røggassen inden frigivelse, og hvor kølesystemet er et køletår)			Ikke relevant		
o	Fortørring af brændsel: Reduktionen af brændslets vandindhold inden forbrænding for at forbedre forbrændingsvilkår (Er anvendelig på forbrændingen af biomasse og/eller tørv med de begrænsninger, som er forbundet med risici for selvantændelse (det sikres f.eks., at vandindholdet i tørv er over 40 % i hele forsyningskæden). Opgradering af eksisterende anlæg kan være begrænset af den ekstra brændværdi, der kan opnås fra tørringen, og af de begrænsede muligheder for eftermontering forbundet med nogle kedeldesign eller anlægskonfigurationer)			Ikke relevant		

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
p	Minimering af varmetab: Minimering af residualvarmetab, dvs. tab som følge af slagge eller tab, der kan reduceres ved at isolere strålekilder (Er kun anvendelig på forbrændingsenheder, der fyrer med fast brændsel, og på forgasnings-/IGCC-enheder)			ikke relevant		
q	Avancerede materialer: Anvendelse af avancerede materialer, hvis det er påvist, at de kan modstå høje temperaturer og tryk, og således øge effektiviteten af damp-/forbrændingsprocessen (Er kun anvendelig på nye anlæg)			ikke relevant		
r	Opgradering af dampturbiner: Dette omfatter teknikker såsom at øge mellemtryksdampens temperatur og tryk, tilføjelse af en lavtryksturbine og ændringer af turbinens rotorblades geometri (Anvendeligheden kan være begrænset af forbruget, damptilstande og/eller anlæggets begrænsede levetid)			ikke relevant		
s	Superkritiske og ultra-superkritiske damptilstande: Anvendelse af et dampkredsløb, herunder dampgenopvarmningssystemer, hvor damptrykket kan komme op over 220,6 bar og temperaturerne over 374 °C i tilfælde af superkritiske tilstande og damptrykket over 250- 300 bar og temperaturer over 580-600 °C i tilfælde af ultra-superkritiske tilstande (Er kun anvendelig på nye enheder med en effekt på \geq 600 MWth, som drives > 4 000 t/år. Finder ikke anvendelse, når enhedens formål er at producere lave damptemperaturer og/eller tryk i procesindustrier. Er ikke anvendelige for gasturbiner og motorer, der producerer damp i CHP- mode. For enheder, der fyrer med biomasse, kan anvendeligheden være begrænset som følge af højtemperaturkorrosion i forbindelse med visse biomasser)					
1.5 Vandforbrug og emissioner til vand						
BAT 13	For at reducere vandforbruget og mængden af forurenede spildevand, som udledes, er det BAT at anvende en af eller begge de nedenstående teknikker.		3.2.4, 3.2.6			
a	Genanvendelse af vand: Spildevandsstrømme, herunder overfladevand, fra anlægget genbruges til andre formål. Genanvendelsesgraden er begrænset af kvalitetskravene til recipientvandstrømmen og anlæggets vandbalance (Er ikke anvendelige for spildevand fra kølesystemer, der indeholder vandrensningskemikalier og/eller høje koncentrationer af salte fra havvand)			Ikke relevant		
b	Tør bundaskebehandling: Tørt, varmt bundaske falder fra fyrrummet ned på et mekanisk transportsystem og afkøles af luften. Der anvendes ikke vand i processen. (Er kun anvendelig på anlæg, som forbrænder fast brændsel. Der kan være tekniske begrænsninger for opgradering af eksisterende fyringsanlæg)			Ikke relevant		
BAT 14	For at hindre forurening af uforurenede spildevand og for at reducere emissionerne til vand er det BAT at adskille spildevandsstrømme og at behandle dem adskilt afhængigt af indholdet af forurenende stoffer.	<i>Beskrivelse:</i> Spildevandsstrømme, der typisk udskilles og renses, omfatter overfladevand, kølevand og spildevand fra røggasrensning. <i>Anvendelighed:</i> Anvendeligheden kan være begrænset for eksisterende anlæg på grund af opbygningen af afløbssystemet.		Sanitært spildevand afledes via olieudskiller til kloak.	Kondensvand er planlagt afledt via olieudskiller og neutralisering til kloak.	

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 15	Den bedste tilgængelige teknik til at reducere emissionerne til vand fra røggasrensning er at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker og at anvende teknikker så tæt på kilden som muligt for at undgå fortynding.		3.2.4			
BAT 15 - skema	BAT 15 - skema: BAT til at reducere emissioner til vand	<i>Tilføjelse:</i> BAT-AEL'erne vedrører direkte udledning til en vandig recipient på det punkt, hvor emissionen forlader anlægget.		Overfladevand afledes til kloak	Det er planlagt at neutralisere kondensvand fra røggaskondensering og skimme det for olie før det afledes til offentligt rensesanlæg.	
15 tabel 1 BAT-AEL	Tabel 1: BAT-AEL'er for direkte udledning til en vandrecipient fra røggasrensning					
1.6 Affaldshåndtering						
BAT 16	For at reducere den mængde affald, der sendes til bortskaffelse, fra forbrændings- og/eller forgasningsprocessen og reduktionsteknikker, er det BAT at tilrettelægge aktiviteterne med henblik på at maksimere følgende i prioriteret rækkefølge og ud fra en livscyklustankegang: a) affaldsforebyggelse, f.eks. ved at maksimere andelen af restprodukter i form af biprodukter b) oparbejdning af affald til genbrug, f.eks. i henhold til de specifikke krævede kvalitetskriterier c) genanvendelse af affald d) anden nyttiggørelse af affald (f.eks. energinyttiggørelse) ved at gennemføre en passende kombination af teknikker såsom:		3.1.11, 3.2.5	Særskilt opsamling af de forskellige affaldstyper. Disse bortskaffes i henhold til det kommunale regelsæt for bortskaffelse af industriaffald og farligt affald. Affaldsmængderne på reservecentralerne er lave under normal drift.		
a	Produktion af gips som et biprodukt: Kvalitetsoptimering af calciumbaseret reaktionsaffald fra våd FGD, således at det kan anvendes i stedet for mineudvundet gips (f.eks. som råmateriale i gipspladeindustrien). Kvaliteten af kalksten anvendt i våd FGD har indflydelse på renheden af den producerede gips (Kan anvendes generelt med de begrænsninger, der er forbundet med den krævede gipskvalitet, sundhedskravene forbundet med hver specifik anvendelse og markedsvilkårene)			Ikke relevant		
b	Genanvendelse og nyttiggørelse af restprodukter i byggesektoren: Genanvendelse og nyttiggørelse af restprodukter (f.eks. fra semitorre afsvovlingsprocesser, flyveaske, bundaske) som byggemateriale (f.eks. til vejbyggeri) til at erstatte sand i betonproduktionen eller i cementindustrien) (Kan anvendes generelt med de begrænsninger, der er forbundet med den krævede materialekvalitet (f.eks. fysiske egenskaber, indhold af skadelige stoffer) ved hver specifik anvendelse og markedsvilkårene)			Ikke relevant		
c	Energinyttiggørelse ved brug af affald i brændselssammensætningen: Restenergiindholdet af kulstofrig aske og slagge produceret ved forbrændingen af kul, brunkul, svær fuelolie, tørv eller biomasse kan f.eks. nyttiggøres ved iblanding i brændslet (Finder generel anvendelse, hvis anlæg kan acceptere affald i brændselssammensætningen og teknisk er i stand til at indføre brændslet i forbrændingskammeret)			Ikke relevant		

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
d	Forberedelse af brugt katalysator til genbrug: Forberedelse af katalysator til genbrug (f.eks. op til fire gange for SCR-katalysatorers vedkommende) genskaber noget eller hele den oprindelige ydeevne og forlænger katalysatorens levetid flere årtier. Forberedelse af brugt katalysator til genbrug er integreret i en katalysatorhåndteringsplan (Anvendeligheden kan være begrænset af katalysatorens mekaniske stand og den krævede ydeevne med hensyn til kontrol af NO _x - og NH ₃ -emissioner)			Ikke relevant		
1.7 Støjmissioner						
BAT 17	For at reducere støjmissioner er det BAT at anvende én eller en kombination af nedenstående teknikker.		3.2.7			
a	Driftsforanstaltninger: Dette omfatter: —bedre inspektion og vedligeholdelse af udstyr —lukning af døre og vinduer i lukkede områder i videst muligt omfang — betjening af udstyret foretaget af erfarent personale — undgåelse af støjende aktiviteter om natten, hvis muligt — regler for støjkontrol i forbindelse med vedligeholdelsesarbejde (Kan anvendes generelt)			Centralerne overholder støjvilkår jfr. Miljøgodkendelserne.		
b	Støjsvagt udstyr: Dette kan omfatte kompressorer, pumper og brændere (Kan anvendes generelt, hvis udstyret er nyt eller udskiftet)			Se pkt. a.		
c	Støjdæmpning: Støjdæmpning kan reduceres ved at indsætte barrierer mellem støjkilde og modtager. Passende barrierer omfatter beskyttelsesmure, volde og bygninger. (Kan anvendes generelt i nye anlæg. Ved eksisterende anlæg kan der være begrænset mulighed for at indsætte barrierer, fordi der mangler plads)			Se pkt. a.		
d	Støjdæmpende udstyr: Dette omfatter: — støjdæmpere — isolering af udstyr — indkapsling af støjende udstyr — lydisolering af bygninger (Anvendeligheden kan være begrænset, fordi der mangler plads)			Se pkt. a.		
e	Passende placering af udstyr og bygninger: Støjniveauet kan reduceres ved at øge afstanden mellem kilden og modtageren og ved at bruge bygninger som støjskærme (Kan anvendes generelt i nye anlæg. Ved eksisterende anlæg kan der være begrænset mulighed for at flytte udstyr og produktionsanlæg, fordi der mangler plads, eller fordi det ville være forbundet med for store omkostninger.)			Se pkt. a.		
Tilbage til top						
4. BAT-KONKLUSIONER FOR FORBRÆNDING AF GASFORMIGT BRÆNDELSE						
Medmindre andet er anført, finder de BAT-konklusioner, der er omhandlet i dette afsnit, generelt anvendelse på forbrænding af gasformigt brændsel. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1						
4.1. BAT-konklusioner for forbrænding af naturgas						
4.1.1. Energieffektivitet						
BAT 40	BAT for øget energieffektivitet af forbrændingen af naturgas er at anvende en passende kombination af teknikkerne angivet i BAT 12 og nedenfor.		Kapitel 7.1	Se BAT 12.		

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
a	Kombineret cyklus: Se beskrivelsen i afsnit 8.2 (Kan generelt anvendes i nye gasturbiner og motorer, undtagen hvis de drives < 1 500 t/år. Er anvendelig på eksisterende gasturbiner med de begrænsninger, der er forbundet med konfigurationen af dampcyklussen og tilgængeligheden af plads. Er ikke anvendelige for eksisterende gasturbiner og motorer, der drives < 1 500 t/år. Finder ikke anvendelse på gasturbiner til mekaniske drev, der anvendes diskontinuert med omfattende variationer i last og hyppig opstart og nedlukning. Er ikke anvendelige for kedler)			Ikke relevant		
40 tabel 23				Totalvirkningsgraden er ca. 92%		
	Tabel 23 BAT-relaterede energieffektivitetsniveauer (BAT-AEEL'er) for forbrænding af naturgas					
4.1.2. NO_x-, CO-, NMVOC- og CH₄-emissioner til luft						
BAT 41	For at forebygge eller reducere NO _x -emissionerne til luft fra forbrændingen af naturgas i kedler er det BAT at anvende én eller en kombination af nedenstående teknikker.					
a	Air og/eller fuel staging: Se beskrivelsen i afsnit 8.3. Air staging er ofte forbundet med lav- NO _x -brændere (Kan anvendes generelt)				Det er planlagt at etablere nye lav Nox brændere på kedlerne.	
b	Recirkulering af røggas: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kan anvendes generelt)			Anvendes i dag		
c	Lav-NO _x -brændere (LNB): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kan anvendes generelt)				Det er planlagt at etablere nye lav Nox brændere på kedlerne på Gasværksvej og Svendborgvej.	
d	Avanceret kontrolsystem: Se beskrivelsen i afsnit 8.3. Denne teknik anvendes ofte i kombination med andre teknikker eller kan anvendes alene i fyringsanlæg, der drives < 500 t/år (Anvendeligheden kan være begrænset for ældre fyringsanlæg på grund af behovet for opgradering af forbrændingssystemet og/eller kontrolsystemet)			Der anvendes SRO styring af forbrændingsprocessen.		
e	Reduktion af forbrændingslufttemperaturen: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kan anvendes generelt med de begrænsninger, der er forbundet med proceskravene.)			Ikke relevant		
f	Selektiv ikke- katalytisk reduktion (SNCR): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Ikke anvendelig på fyringsanlæg, som drives < 500 t/år med meget varierende kedelbelastninger. Anvendeligheden kan være begrænset for fyringsanlæg, som drives mellem 500 t/år og 1 500 t/år med meget varierende kedelbelastninger.)			Ikke relevant		
g	Selektiv katalytisk reduktion (SCR): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Er ikke anvendelige for fyringsanlæg, som drives < 500 t/år. Finder generelt ikke anvendelse på fyringsanlæg med en effekt på < 100 MWth Der kan være tekniske og økonomiske begrænsninger for opgradering af eksisterende fyringsanlæg, som drives mellem 500 t/år og 1 500 t/år)			Ikke relevant		
BAT 42	For at forebygge eller reducere NO _x -emissionerne til luft fra forbrændingen af naturgas i gasturbiner er det BAT at anvende én eller en kombination af nedenstående teknikker.			Ikke relevant		

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
a	Avanceret kontrolsystem: Se beskrivelsen i afsnit 8.3. Denne teknik anvendes ofte i kombination med andre teknikker eller kan anvendes alene i fyringsanlæg, der drives < 500 t/år (Anvendeligheden kan være begrænset for ældre fyringsanlæg på grund af behovet for opgradering af forbrændingssystemet og/eller kontrolsystemet)			Ikke relevant		
b	Tilførsel af vand/damp: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Anvendeligheden kan være begrænset som følge af vandtilgængeligheden)			Ikke relevant		
c	Tørre lav-NO _x -brændere (DLN): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Anvendeligheden kan være begrænset for turbiner, hvis der ikke er en opgraderingsmulighed, eller når der installeres vand-/damptilførselssystemer)			Ikke relevant		
d	Designkonceptet lav belastning: Tilpasning af processtyringen og hermed forbundet udstyr for at opretholde en god forbrændingseffektivitet, når energiforbruget varierer, f.eks. ved at forbedre kapaciteten til at regulere luftcirkulationen ved indsugning eller ved at opsplitte forbrændingsprocessen i afkoblede forbrændingstrin' (Anvendeligheden kan være begrænset af gasturbins design)			Ikke relevant		
e	Lav-NO _x -brændere (LNB): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kan anvendes generelt på supplerende fyring for dampgeneratorer til varmegenvinding (HRSG) i forbindelse med gasturbiner med kombineret cyklus (CCGT) i fyringsanlæg)			Ikke relevant		
f	Selektiv katalytisk reduktion (SCR): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Er ikke anvendelige for fyringsanlæg, som drives < 500 t/år. Finder generelt ikke anvendelse på eksisterende fyringsanlæg med en effekt på < 100 MWth Opgraderingen af eksisterende fyringsanlæg kan være begrænset af tilgængeligheden af tilstrækkelig plads. Der kan være tekniske og økonomiske begrænsninger for opgradering af eksisterende fyringsanlæg, som drives mellem 500 t/år og 1 500 t/år)			Ikke relevant		
BAT 43	For at forebygge eller reducere NO _x -emissionerne til luft fra forbrændingen af naturgas i motorer er det BAT at anvende én eller en kombination af nedenstående teknikker.			Ikke relevant		
a	Avanceret kontrolsystem: Se beskrivelsen i afsnit 8.3. Denne teknik anvendes ofte i kombination med andre teknikker eller kan anvendes alene i fyringsanlæg, der drives < 500 t/år (Anvendeligheden kan være begrænset for ældre fyringsanlæg på grund af behovet for opgradering af forbrændingssystemet og/eller kontrolsystemet)			Ikke relevant		
b	Lean burn: Se beskrivelsen i afsnit 8.3. Denne teknik anvendes generelt i kombination med SCR (Kun anvendelig på nye gasfyrede motorer)			Ikke relevant		
c	Avanceret lean burn: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kun anvendelig på nye tændrørmotorer.)			Ikke relevant		
d	Selektiv katalytisk reduktion (SCR): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Opgraderingen af eksisterende fyringsanlæg kan være begrænset af tilgængeligheden af tilstrækkelig plads. Ikke anvendelig på fyringsanlæg, som drives < 500 t/år. Der kan være tekniske og økonomiske begrænsninger for opgradering af eksisterende fyringsanlæg, som drives mellem 500 t/år og 1 500 t/år)			Ikke relevant		

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 44	For at forebygge eller reducere CO-emissionerne til luft fra forbrændingen af naturgas er det BAT at sikre optimeret forbrænding og/eller at bruge oxidationskatalysatorer.	Se beskrivelserne i afsnit 8.3.		Ikke relevant		
44 tabel 24 BAT-AEL	Tabel 24: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for NOX-emissioner til luft fra forbrændingen af naturgas i gasturbiner					
44 tabel 25 BAT-AEL	Tabel 25: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for NOX-emissioner til luft fra forbrændingen af naturgas i kedler og motorer				Med low Nox brændere forventes det at døgngennemsnittet at NOX emissionen vil være under 110 mg/Nm ³ og årsgennemsnittet under 100 mg/Nm ³ .	

Bilag B BAT tjekliste for flydende brændsel

BAT tjekliste for store fyringsanlæg - Forbrænding af flydende brændsel

[Gå til generelle BAT-konklusioner, fælles for alle fyringsanlæg](#)

[Gå til BAT-konklusioner for HFO- og/eller gasoliefyrede kedler](#)

[Gå til BAT-konklusioner for HFO- og eller gasoliefyrede motorer](#)

[Gå til BAT-konklusioner for gasoliefyrede gasturbiner](#)

GVV, SVV, Nr. Uttrup, Borgmester Jørgens vej, Lyngvej

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
1.1 miljøledelsessystemer						
BAT 1	For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er det BAT at indføre og overholde et miljøledelsessystem (EMS), der omfatter alle de følgende elementer:	<p><i>Tilføjelse:</i> Hvis vurderingen viser, at nogle af elementerne angivet i punkt x-xvi ikke er nødvendige, registreres dette med angivelse af begrundelsen.</p> <p><i>Anvendelse:</i> Miljøledelsessystemets anvendelsesområde (f.eks. detaljeringsniveau) og karakter (f.eks. standardiseret eller ikke-standardiseret) hænger generelt sammen med anlæggets karakter, størrelse og kompleksitet samt de miljøpåvirkninger, det kan have.</p>				
i	Engagement fra ledelsens side, herunder den øverste ledelse					
ii	En ledelsesdefineret miljøpolitik, der omfatter løbende forbedring af anlæggets miljøpræstation					
iii	Planlægning og fastsættelse af de nødvendige procedurer, målsætninger og mål sammen med finansiel planlægning og investering					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
iv	Gennemførelse af procedurerne med særlig vægt på: a) struktur og ansvar b) rekruttering, uddannelse, bevidstgørelse og kompetence c) kommunikation d) inddragelse af medarbejdere e) dokumentation f) effektiv processtyring g) planlagte regelmæssige vedligeholdelsesprogrammer h) nødberedskab og indsatskapacitet i) sikring af overholdelse af miljølovgivning					
v	Kontrol af effektivitet og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger med særlig vægt på: a) overvågning og måling (se også JRC-referencerapporten om overvågning af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg — ROM) b) korrigerende og forebyggende handlinger c) vedligeholdelse af dokumentation d) uafhængig (når dette er muligt) intern og ekstern audit med henblik på at fastlægge, om miljøledelsessystemer er i overensstemmelse med planlagte ordninger, og om de gennemføres og vedligeholdes korrekt					
vi	Den øverste ledelses gennemgang af miljøledelsessystemet og dets fortsatte egnethed, tilstrækkelighed og effektivitet					
vii	tilpasning til udviklingen af renere teknologier					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
viii	<p>Overvejelse af miljøpåvirkningerne af den endelige nedlukning af anlægget i designfasen for et nyt anlæg og i hele dets driftslevetid, herunder</p> <ul style="list-style-type: none"> a) undgå underjordiske strukturer b) indtænkning af elementer, som gør nedtagning nemmere c) valg af overfladebehandlinger, som let dekontamineres d) udstyrskonfiguration, som minimerer ophobning af kemikalier og letter udvaskning eller rensning e) design af fleksible og selvstændige enheder, så anlægget kan nedlukkes i faser f) brug af biologisk nedbrydelige og genanvendelige materialer, hvor det er muligt 					
ix	regelmæssig anvendelse af sektorspecifik benchmarking					
<p>Navnlig for denne sektor er det også vigtigt at overveje følgende elementer i miljøledelsessystemet, som beskrives i den relevante BAT, når det er relevant</p>						
x	Kvalitetssikrings-/kvalitetskontrolprogrammer, der sikrer, at alle brændslernes egenskaber bestemmes og kontrolleres fuldt ud (se BAT 9)					
xi	En håndteringsplan for at reducere emissionerne til luft og/eller til vand under andre end de normale driftsbetingelser, herunder opstarts- og nedlukningsperioder (se BAT 10 og BAT 11)					
xii	En affaldshåndteringsplan, som sikrer, at affaldet minimeres, klargøres til genanvendelse, genbruges eller på anden måde genvindes, herunder brug af teknikkerne i BAT 16					
xiii	<p>En systematisk metode til at identificere og håndtere potentielle ukontrollerede og/eller uplanlagte emissioner til miljøet, navnlig:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) emissioner til jord og grundvand fra håndtering og lagring af brændsler, tilsætningsstoffer, biprodukter og affald b) emissioner fra selvopvarmning og/eller selvantændelse af brændsel i forbindelse med lagring og håndtering 					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
xiv	En støvhåndteringsplan for at forebygge eller, hvor dette ikke er praktisk muligt, nedbringe diffuse emissioner fra pålæsning, aflæsning, lagring og/eller håndtering af brændsel, restprodukter og tilsætningsstoffer					
xv	En støjhåndteringsplan, hvor der forventes og/eller er dokumenteret støjgener i følsomme omgivelser, herunder: a) en protokol for gennemførelse af støjovervågning på anlægsområdet b) et støjreduktionsprogram c) en protokol for håndtering af støjhændelser med passende foranstaltninger og tidsfrister d) en gennemgang af historiske støjhændelser, afhjælpende foranstaltninger og formidling af viden om støjhændelser til de berørte parter					
xvi	En lugthåndteringsplan for forbrænding, forgasning eller medforbrænding af ildelugtende stoffer, herunder: a) en protokol for gennemførelse af lugtovervågning b) et program for eliminering af lugt for at identificere og eliminere eller reducere lugtemissionerne, hvis det er nødvendigt c) en protokol til registrering af lugthændelser og passende foranstaltninger og frister d) en gennemgang af historiske lugthændelser, afhjælpende foranstaltninger og formidling af viden om lugthændelser til de berørte parter.					
1.2 Overvågning						

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 2	<p>Det er BAT at fastlægge nettoelvirkningsgraden og/eller nettobrændselsudnyttelsen og/eller den mekaniske nettoenergieffektivitet for forgasnings-, IGCC- og/eller forbrændingsenhederne ved at udføre en effektivitetstest ved fuld belastning ⁽¹⁾ i overensstemmelse med EN-standarder efter ibrugtagningen af enheden og efter hver ændring, der kan påvirke enhedens nettoelvirkningsgrad og/eller nettobrændselsudnyttelsen og/eller mekaniske nettoenergieffektivitet. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet.</p> <p>(¹) Hvis det af tekniske årsager ikke er muligt at udføre en test på en CHP-enhed, der kører med fuld belastning, af varmeproduktionen, kan testen suppleres eller erstattes af en beregning på grundlag af parametre for fuld belastning)</p>		3.2.3			
BAT 3	BAT er at overvåge vigtige procesparametre, der er relevante for emissioner til luft og vand.					
BAT 3 - skema	BAT 3 - skema: Overvågning af vigtige procesparametre					
BAT 4	<p>Det er BAT at overvåge emissioner til luft med mindst den hyppighed, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet.</p>					
BAT 4 - skema	BAT 4 - skema: Overvågning af emissioner til luft					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 5	Det er BAT at overvåge emissioner til vand fra røggasrensning med mindst den hyppighed, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet.					
BAT 5 - skema	BAT 5 - skema: Overvågning af emissioner til vand					
1.3 Overordnede miljøpræstationer i forbindelse med forbrænding						
BAT 6	For at forbedre fyringsanlægs overordnede miljøpræstationer og reducere emissionerne til luft af CO og uforbrændte stoffer er det den bedste tilgængelige teknik at sikre optimeret forbrænding og at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.					
a	Blanding af brændsel: Sikre stabile forbrændingsvilkår og/eller reducere emissionen af forurenende stoffer ved at blande forskellige kvaliteter af samme brændselstype (kan anvendes generelt)					
b	Vedligeholdelse af forbrændingssystemet: Jævnlig planlagt vedligeholdelse i overensstemmelse med leverandørens anvisninger					
c	Avanceret kontrolsystem: Se beskrivelsen i afsnit 8.1 (Anvendeligheden kan være begrænset for ældre fyringsanlæg på grund af behovet for opgradering af forbrændingssystemet og/eller kontrolsystemet)					
d	Godt design af forbrændingsudstyret: Godt design af ovn, forbrændingskamre, brændere og de hertil knyttede anordninger (Generelt anvendelig for nye fyringsanlæg)					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
e	Valg af brændsel: Vælg eller skifte helt eller delvist til en eller flere andre brændselstyper med en bedre miljøprofil (f.eks. med lavt svovl- og/eller kviksvovlindhold) blandt de tilgængelige brændselstyper, herunder i opstartsfasen, eller når der anvendes backup-brændsel (Anvendeligheden kan være begrænset af tilgængeligheden af de forskellige typer brændsel, hvilket kan afhænge af den enkelte medlemsstats energipolitik eller af det integrerede anlægsområdes brændselsbalance i forbindelse med forbrænding af industrielt procesbrændsel. For eksisterende fyringsanlæg kan valget af brændselstype være begrænset af anlæggets konfiguration og design)					
BAT 7 BAT-AEL	For at reducere emissionerne af ammoniak til luft fra brug af selektiv katalytisk reduktion (SCR) og/eller selektiv ikke-katalytisk reduktion (SNCR) ved reduktion af NO _x -emissioner er det BAT at optimere designet og/eller driften af SCR og/eller SNCR (f.eks. optimeret reagens til NO _x -forhold, homogen reagensfordeling og optimal størrelse af reagensdråberne). BAT-relaterede emissionsniveauer: Det BAT-relaterede emissionsniveau (BAT-AEL) for NH ₃ -emissioner til luft fra anvendelsen af SCR og/eller SNCR er < 3-10 mg/Nm ³ som årgennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden. Den nedre ende af intervallet kan opnås ved at anvende SCR, og den øvre ende af intervallet kan opnås ved at anvende SNCR uden anvendelse af våde reduktionsteknikker. For anlæg, der forbrænder biomasse, og som kører med variable belastninger, og for motorer, der forbrænder HFO og/eller gasolie, er den øvre ende af BAT-AEL-intervallet 15 mg/Nm ³ .					
BAT 8	For at forhindre eller reducere emissionerne til luft under normale driftsbetingelser er det BAT at sikre, at emissionsreduktionssystemerne anvendes ved optimal kapacitet og med optimal tilgængelighed ved at sikre et hensigtsmæssigt design, drift og vedligeholdelse.					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 9	For at forbedre fyrings- og/eller forgasningsanlæggs overordnede miljøpræstationer og reducere emissionerne til luft er det BAT at inkludere følgende elementer i kvalitetssikrings-/kvalitetskontrolprogrammerne for alle anvendte brændsler som led i miljøledelsessystemet (se BAT 1):	Beskrivelse: BAT 9 - skema				
i	Den første fulde karakterisering af det anvendte brændsel, herunder som minimum de parametre, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. ISO-standarder eller nationale eller andre internationale standarder kan anvendes, hvis de sikrer data af tilsvarende videnskabelig kvalitet					
ii	Regelmæssig testning af brændselskvaliteten for at kontrollere, at den er i overensstemmelse med den første karakterisering og anlæggets designspecifikationer. Overvågningshyppigheden og de parametre, der er valgt fra nedenstående tabel, er baseret på brændslets variabilitet og en vurdering af relevansen af udledningen af forurenende stoffer (f.eks. koncentration i brændsel, anvendt røggasrensning)					
iii	Efterfølgende justering af anlægget, når det er nødvendigt og praktisk muligt (f.eks. integration af brændselskarakterisering og -kontrol i det avancerede kontrolsystem (se beskrivelsen i afsnit 8.1)).					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 10	<p>For at reducere emissionerne til luft og/eller til vand under andre end de normale driftsbetingelser (OTNOC) er det BAT at opstille og gennemføre en håndteringsplan som en del af miljøledelsessystemet (se BAT 1), der står i et rimeligt forhold til relevansen af den potentielle udledning af forurenende stoffer, og som omfatter følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> — hensigtsmæssigt design af de systemer, der anses for at forårsage OTNOC, som kan have en indvirkning på emissionerne til luft, vand og/eller jord (f.eks. designkoncepter for lav belastning med henblik på at reducere minimumsbelastningerne i opstarts- og nedlukningsfasen for at sikre en stabil produktion i gasturbiner) — etablering og gennemførelse af en specifik forebyggende vedligeholdelsesplan for disse relevante systemer — gennemgang og registrering af emissioner forårsaget af OTNOC og hermed forbundne omstændigheder og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt —periodisk vurdering af de samlede emissioner under OTNOC (hyppighed af hændelser, varighed, kvantificering/vurdering af emissioner) og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt. 					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 11	Det er BAT at overvåge emissioner til luft og/eller til vand behørigt under OTNOC.	<i>Beskrivelse:</i> Overvågningen kan foretages ved direkte måling af emissioner eller ved overvågning af erstatningsparametre, hvis denne overvågning viser sig at være af samme eller bedre videnskabelig kvalitet end den direkte måling af emissioner. Emissioner under opstart og nedlukning kan vurderes på grundlag af en detaljeret emissionsmåling, der foretages i henhold til en typisk opstarts/nedluknings-procedure mindst én gang om året, og hvis resultater bruges til at vurdere emissionerne for hver enkelt opstart/nedlukning hele året.				
1.4 Energieffektivitet						
BAT 12	Det er BAT at gøre forbrændings-, forgasnings- og IGCC-enheder, der drives $\geq 1\,500$ t/år, mere effektive ved at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.		3.2.3			
a	Forbrændingsoptimering: Se beskrivelsen i afsnit 8.2. Forbrændingsoptimering minimerer indholdet af uforbrændte stoffer i røggasserne og i faste restprodukter fra forbrændingen (Kan anvendes generelt)					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
b	Optimering af vilkårene for arbejdsmediet: Operere med et arbejdsmedium (gas eller damp) med det højeste mulige tryk og den højeste mulige temperatur med de begrænsninger, der bl.a. er forbundet med kontrollen af NO _x - emissioner eller energibehovets karakteristika (Kan anvendes generelt)					
c	Optimering af dampcyklus: Operere med et lavere turbineudstødningstryk ved at sikre, at kondensatorkølevandet har den lavest mulige temperatur, inden for rammerne af designbetingelserne (Kan anvendes generelt)					
d	Minimering af energiforbrug: Minimering af det interne energiforbrug (f.eks. en mere effektiv fødevandspumpe) (Kan anvendes generelt)					
e	Forvarmning af forbrændingsluft: Genbrug af en del af den varme, der er genvundet fra forbrændingsrøggassen til at forvarme forbrændingsluften (Kan anvendes generelt med de begrænsninger, der er forbundet med behovet for at kontrollere NO _x -emissionerne)					
f	Brændselsforvarmning: Brændselsforvarmning ved brug af genvundet varme (Kan anvendes generelt med de begrænsninger, der er forbundet med kedeldesignet og behovet for at kontrollere NO _x -emissionerne)					
g	Avanceret kontrolsystem: Se beskrivelsen i afsnit 8.2. Computerstyret kontrol af de vigtigste forbrændingsparametre kan øge forbrændingseffektiviteten (Kan anvendes generelt i nye enheder. Anvendeligheden kan være begrænset for ældre enheder på grund af behovet for opgradering af forbrændingssystemet og/eller kontrolsystemet)					
h	Forvarmning af fødevand med genvundet varme: Forvarme vand fra dampkondensatoren med genvundet varme, inden det genanvendes i kedlen (Er kun anvendelig på dampkredsløb og ikke på varmekedler. For eksisterende enheder kan anvendeligheden være begrænset som følge af konfigurationen af anlægget og mængden af varme, der kan genvindes)					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
i	<p>Varmegenvinding ved kraftvarmeproduktion (CHP): Genindvinding af varme(primært fra dampssystemet) for at producere varmt vand/varm damp, der skal anvendes i industriprocesser/aktiviteter eller i et offentligt fjernvarmenet. Der kan genindvindes yderligere varme fra: -røggas -riste køling -cirkulerende fluid bed (Anvendelsen kan være begrænset af det lokale forbrug af varme og kraft. Anvendeligheden kan være begrænset for gaskompressorer med en uforudsigelig driftsvarmeprofil)</p>					
j	<p>CHP-parathed: Se beskrivelsen i afsnit 8.2. (Er kun anvendelig på nye enheder, hvis der er et realistisk potentiale for fremtidig anvendelse af varmen i nærheden af enheden)</p>					
k	<p>Røggaskondensator: Se beskrivelsen i afsnit 8.2. (Kan anvendes generelt i CHP-enheder, hvis behovet for lavtemperaturvarme er tilstrækkeligt)</p>					
l	<p>Varmeakkumulering: Lagring af varmeakkumulering ved kraftvarmedrift (Er kun anvendelig på CHP-anlæg. Anvendeligheden kan være begrænset af behovet for lavtemperaturvarme)</p>					
m	<p>Våd skorsten: Se beskrivelsen i afsnit 8.2 (Kan anvendes generelt i nye og eksisterende enheder med våd FGD)</p>					
n	<p>Udledning fra køletårn: Udledningen af emissioner til luft fra et køletårn og ikke fra en særlig skorsten (Er kun anvendelig på enheder med våd FGD, hvor det er nødvendigt at genopvarme røggassen inden frigivelse, og hvor kølesystemet er et køletårn)</p>					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
o	<p>Fortørring af brændsel: Reduktionen af brændslets vandindhold inden forbrænding for at forbedre forbrændingsvilkår (Er anvendelig på forbrændingen af biomasse og/eller tørv med de begrænsninger, som er forbundet med risici for selvantændelse (det sikres f.eks., at vandindholdet i tørv er over 40 % i hele forsyningskæden). Opgradering af eksisterende anlæg kan være begrænset af den ekstra brændværdi, der kan opnås fra tørringen, og af de begrænsede muligheder for eftermontering forbundet med nogle kedeldesign eller anlægskonfigurationer)</p>					
p	<p>Minimering af varmetab: Minimering af residualvarmetab, dvs. tab som følge af slagge eller tab, der kan reduceres ved at isolere strålekilder (Er kun anvendelig på forbrændingsenheder, der fyrer med fast brændsel, og på forgasnings-/IGCC-enheder)</p>					
q	<p>Avancerede materialer: Anvendelse af avancerede materialer, hvis det er påvist, at de kan modstå høje temperaturer og tryk, og således øge effektiviteten af damp-/forbrændingsprocessen (Er kun anvendelig på nye anlæg)</p>					
r	<p>Opgradering af dampturbiner: Dette omfatter teknikker såsom at øge mellemtryksdampens temperatur og tryk, tilføjelse af en lavtryksturbine og ændringer af turbinens rotorblades geometri (Anvendeligheden kan være begrænset af forbruget, damptilstande og/eller anlæggets begrænsede levetid)</p>					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
s	Superkritiske og ultra-superkritiske damptilstande: Anvendelse af et dampkredsløb, herunder dampgenopvarmningssystemer, hvor damptrykket kan komme op over 220,6 bar og temperaturerne over 374 °C i tilfælde af superkritiske tilstande og damptrykket over 250- 300 bar og temperaturer over 580-600 °C i tilfælde af ultra-superkritiske tilstande (Er kun anvendelig på nye enheder med en effekt på ≥ 600 MWth, som drives > 4 000 t/år. Finder ikke anvendelse, når enhedens formål er at producere lave damptemperaturer og/eller tryk i procesindustrier. Er ikke anvendelige for gasturbiner og motorer, der producerer damp i CHP- mode. For enheder, der fyrer med biomasse, kan anvendeligheden være begrænset som følge af højtemperaturkorrosion i forbindelse med visse biomasser)					
1.5 Vandforbrug og emissioner til vand						
BAT 13	For at reducere vandforbruget og mængden af forurenede spildevand, som udledes, er det BAT at anvende en af eller begge de nedenstående teknikker.		3.2.4, 3.2.6			
a	Genanvendelse af vand: Spildevandsstrømme, herunder overfladevand, fra anlægget genbruges til andre formål. Genanvendelsesgraden er begrænset af kvalitetskravene til recipientvandstrømmen og anlæggets vandbalance (Er ikke anvendelige for spildevand fra kølesystemer, der indeholder vandrensningskemikalier og/eller høje koncentrationer af salte fra havvand)					
b	Tør bundaskebehandling: Tørt, varmt bundaske falder fra fyrrummet ned på et mekanisk transportsystem og afkøles af luften. Der anvendes ikke vand i processen. (Er kun anvendelig på anlæg, som forbrænder fast brændsel. Der kan være tekniske begrænsninger for opgradering af eksisterende fyringsanlæg)					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 14	For at hindre forurening af uforurenat spildevand og for at reducere emissionerne til vand er det BAT at adskille spildevandsstrømme og at behandle dem adskilt afhængigt af indholdet af forurenende stoffer.	<p><i>Beskrivelse:</i> Spildevandsstrømme, der typisk udskilles og renses, omfatter overfladevand, kølevand og spildevand fra røggasrensning.</p> <p><i>Anvendelighed:</i> Anvendeligheden kan være begrænset for eksisterende anlæg på grund af opbygningen af afløbssystemet.</p>				
BAT 15	Den bedste tilgængelige teknik til at reducere emissionerne til vand fra røggasrensning er at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker og at anvende teknikker så tæt på kilden som muligt for at undgå fortynding.		3.2.4			
BAT 15 - skema	BAT 15 - skema: BAT til at reducere emissioner til vand	<i>Tilføjelse:</i> BAT-AEL'erne vedrører direkte udledning til en vandig recipient på det punkt, hvor emissionen forlader anlægget.				
15 tabel 1 BAT-AEL	Tabel 1: BAT-AEL'er for direkte udledning til en vandrecipient fra røggasrensning					
1.6 Affaldshåndtering						

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 16	<p>For at reducere den mængde affald, der sendes til bortskaffelse, fra forbrændings- og/eller forgasningsprocessen og reduktionsteknikker, er det BAT at tilrettelægge aktiviteterne med henblik på at maksimere følgende i prioriteret rækkefølge og ud fra en livscyklustankegang:</p> <p>a) affaldsforebyggelse, f.eks. ved at maksimere andelen af restprodukter i form af biprodukter</p> <p>b) oparbejdning af affald til genbrug, f.eks. i henhold til de specifikke krævede kvalitetskriterier</p> <p>c) genanvendelse af affald</p> <p>d) anden nyttiggørelse af affald (f.eks. energinyttiggørelse) ved at gennemføre en passende kombination af teknikker såsom:</p>		3.1.11, 3.2.5			
a	<p>Produktion af gips som et biprodukt: Kvalitetsoptimering af calciumbaseret reaktionsaffald fra våd FGD, således at det kan anvendes i stedet for mineudvundet gips (f.eks. som råmateriale i gipspladeindustrien). Kvaliteten af kalksten anvendt i våd FGD har indflydelse på renheden af den producerede gips (Kan anvendes generelt med de begrænsninger, der er forbundet med den krævede gipskvalitet, sundhedskravene forbundet med hver specifik anvendelse og markedsvilkårene)</p>					
b	<p>Genanvendelse og nyttiggørelse af restprodukter i byggesektoren: Genanvendelse og nyttiggørelse af restprodukter (f.eks. fra semitørre afsvovlingsprocesser, flyveaske, bundaske) som byggemateriale (f.eks. til vejbyggeri) til at erstatte sand i betonproduktionen eller i cementindustrien) (Kan anvendes generelt med de begrænsninger, der er forbundet med den krævede materialekvalitet (f.eks. fysiske egenskaber, indhold af skadelige stoffer) ved hver specifik anvendelse og markedsvilkårene)</p>					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
c	Energinyttiggørelse ved brug af affald i brændselssammensætningen: Restenergiindholdet af kulstofrig aske og slagge produceret ved forbrændingen af kul, brunkul, svær fuelolie, tørv eller biomasse kan f.eks. nyttiggøres ved iblanding i brændslet (Finder generel anvendelse, hvis anlæg kan acceptere affald i brændselssammensætningen og teknisk er i stand til at indføre brændslet i forbrændingskammeret)					
d	Forberedelse af brugt katalysator til genbrug: Forberedelse af katalysator til genbrug (f.eks. op til fire gange for SCR-katalysatorers vedkommende) genskaber noget eller hele den oprindelige ydeevne og forlænger katalysatorens levetid flere årtier. Forberedelse af brugt katalysator til genbrug er integreret i en katalysatorhåndteringsplan (Anvendeligheden kan være begrænset af katalysatorens mekaniske stand og den krævede ydeevne med hensyn til kontrol af NO _x - og NH ₃ -emissioner)					
1.7 Støjmissioner						
BAT 17	For at reducere støjmissioner er det BAT at anvende én eller en kombination af nedenstående teknikker.		3.2.7			
a	Driftsforanstaltninger: Dette omfatter: —bedre inspektion og vedligeholdelse af udstyr —lukning af døre og vinduer i lukkede områder i videst muligt omfang — betjening af udstyret foretaget af erfarent personale — undgåelse af støjende aktiviteter om natten, hvis muligt — regler for støjkontrol i forbindelse med vedligeholdelsesarbejde (Kan anvendes generelt)					
b	Støjsvagt udstyr: Dette kan omfatte kompressorer, pumper og brændere (Kan anvendes generelt, hvis udstyret er nyt eller udskiftet)					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
c	Støjdæmpning: Støjudbredelse kan reduceres ved at indsætte barrierer mellem støjkilde og modtager. Passende barrierer omfatter beskyttelsesmure, volde og bygninger. (Kan anvendes generelt i nye anlæg. Ved eksisterende anlæg kan der være begrænset mulighed for at indsætte barrierer, fordi der mangler plads)					
d	Støjdæmpende udstyr: Dette omfatter: — støjdæmpere — isolering af udstyr — indkapsling af støjende udstyr — lydisolering af bygninger (Anvendeligheden kan være begrænset, fordi der mangler plads)					
e	Passende placering af udstyr og bygninger: Støjniveaue kan reduceres ved at øge afstanden mellem kilden og modtageren og ved at bruge bygninger som støjskærme (Kan anvendes generelt i nye anlæg. Ved eksisterende anlæg kan der være begrænset mulighed for at flytte udstyr og produktionsanlæg, fordi der mangler plads, eller fordi det ville være forbundet med for store omkostninger.)					
Tilbage til top						
3 BAT-KONKLUSIONER FOR FORBRÆNDING AF FLYDENDE BRÆNDSEL						
Medmindre andet er anført, finder de BAT-konklusioner, der er omhandlet i dette afsnit, generelt anvendelse på flydende brændsel. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1						
3.1 HFO- og/eller gasoliefyrede kedler						
3.1.1. Energieffektivitet						
BAT tabel 13	Tabel 13: BAT-relaterede energieffektivitetsniveauer (BAT-AEEL'er) for forbrænding af HFO og/eller gasolie i kedler		Kapitel 6.3.2	Totalvirkningsgraden er større end 90 %		
3.1.2. NO_x- og CO-emissioner til luft						
BAT 28	For at forebygge eller reducere NO _x -emissionerne til luft og samtidig begrænse CO-emissionerne til luft fra forbrændingen af HFO og/eller gasolie i kedler er det BAT at anvende én eller en kombination af nedenstående teknikker.					
a	Air staging: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kan anvendes generelt)					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
b	Fuel staging: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kan anvendes generelt)					
c	Recirkulering af røggas: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kan anvendes generelt)					
d	Lav-NO _x -brændere (LNB): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kan anvendes generelt)					
e	Tilførsel af vand/damp: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Anvendeligheden kan være begrænset af tilgængeligheden af vand.)					
f	Selektiv ikke- katalytisk reduktion (SNCR): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Er ikke anvendelige for fyringsanlæg, som drives < 500 t/år med meget variable kedelbelastninger. Anvendeligheden kan være begrænset for fyringsanlæg, som drives mellem 500 t/år og 1 500 t/år med meget variable kedelbelastninger.)					
g	Selektiv katalytisk reduktion (SCR): Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Er ikke anvendelige for fyringsanlæg, som drives < 500 t/år. Der kan være tekniske og økonomiske begrænsninger for eftermontering af eksisterende fyringsanlæg, som drives mellem 500 t/år og 1 500 t/år. Finder generelt ikke anvendelse på fyringsanlæg med en effekt på < 100 MW _{th})					
h	Avanceret kontrolsystem: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Kan anvendes generelt i nye fyringsanlæg. Anvendeligheden kan være begrænset for ældre fyringsanlæg på grund af behovet for opgradering af forbrændingssystemet og/eller kontrolsystemet)					
i	Valg af brændsel: Se beskrivelsen i afsnit 8.3 (Anvendeligheden kan være begrænset af tilgængeligheden af de forskellige typer brændsel, hvilket kan afhænge af den enkelte medlemsstats energipolitik.)				Ved evt. konvertering til flydende brændsel forventes det at der bruges lavsvovlholdig gasolie eller bioolie.	

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
28 tabel 14 BAT-AEL	Tabel 14: BAT-relaterede (BAT-AEL'er) for NOX-emissioner til luft fra forbrændingen af HFO og/eller gasolie i kedler				Det forventes at der kan opnås en Nox emission under 450 mg/Nm ³ som døgngennemsnit og at driftstiden ikke vil være over 1500 timer pr. år ved fyring med flydende brændsel.	
3.1.3. SO_x-, HCl- og HF-emissioner til luft						
BAT 29	For at forebygge eller reducere SO _x -, HCl- og HF-emissionerne til luft fra forbrændingen af HFO og/eller gasolie i kedler er det BAT at anvende én eller en kombination af nedenstående teknikker.					
a	Indsprøjtning af sorptionsmiddel i kanal (DSI): Se beskrivelsen i afsnit 8.4 (Kan anvendes generelt)					
b	Sprayabsorber (SDA): Se beskrivelsen i afsnit 8.4 (Kan anvendes generelt)					
c	Røggaskondensator: Se beskrivelsen i afsnit 8.4 (Kan anvendes generelt)					
d	Våd røggasafsvovling (våd FGD): Se beskrivelsen i afsnit 8.4 (Der kan være tekniske og økonomiske begrænsninger for anvendeligheden af teknikken på fyringsanlæg med en effekt på < 300 MW _{th} . Er ikke anvendelige for fyringsanlæg, som drives < 500 t/år. Der kan være tekniske og økonomiske begrænsninger for eftermontering på eksisterende fyringsanlæg, som drives mellem 500 t/år og 1 500 t/år)					
e	Havvands FGD: Se beskrivelsen i afsnit 8.4 (Der kan være tekniske og økonomiske begrænsninger for anvendelsen af teknikken på fyringsanlæg med en effekt på < 300 MW _{th} . Er ikke anvendelige for fyringsanlæg, som drives < 500 t/år. Der kan være tekniske og økonomiske begrænsninger for opgradering af eksisterende fyringsanlæg, som drives mellem 500 t/år og 1 500 t/år)					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
f	Valg af brændsel: Se beskrivelsen i afsnit 8.4 (Anvendeligheden kan være begrænset af tilgængeligheden af de forskellige typer brændsel, hvilket kan afhænge af den enkelte medlemsstats energipolitik.)				Ved evt. konvertering til flydende brændsel forventes det at der bruges lavsvovlholdig gasolie eller bioolie.	
29 tabel 15 BAT-AEL	Tabel 15: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for SO2-emissioner til luft fra forbrændingen af HFO og/eller gasolie i kedler				Det forventes at der kan opnås en SO2 emission under 200 mg/Nm ³ som døgn gennemsnit og at driftstiden ikke vil være over 1500 timer pr. år ved fyring med flydende brændsel	
3.1.4. Emissioner af støv og partikelbundet metal til luft						
BAT 30	For at reducere emissioner af støv og partikelbundet metal til luft fra forbrændingen af HFO og/eller gasolie i kedler er det BAT at anvende én eller en kombination af nedenstående teknikker.					
a	Elektrofilter (ESP): Se beskrivelsen i afsnit 8.5 (Kan anvendes generelt)					
b	Posefilter: Se beskrivelsen i afsnit 8.5 (Kan anvendes generelt)					
c	Multicykloner: Se beskrivelsen i afsnit 8.5. Multicykloner kan anvendes i kombination med andre afstøvningsteknikker (Kan anvendes generelt)					
d	Tørt eller semitørt FGD-system: Se beskrivelsen i afsnit 8.5. Teknikken anvendes primært til SO _x -, HCl- og/eller HF-kontrol (Kan anvendes generelt)					
e	Våd røggasafsvovling (våd FGD): Se beskrivelsen i afsnit 8.5. Teknikken anvendes primært til SO _x -, HCl- og/eller HF-kontrol (Se anvendeligheden i BAT 29.)					

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	Tilføjelser til BAT-konklusion (Beskrivelse eller anvendelse). Evt. henvisning til afsnit i BAT-konklusion	Kapitel i BREF med evt. uddybende information	BAT-status: Virksomhedens nuværende status med hensyn til at opfylde BAT-kravet	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
f	Valg af brændsel: Se beskrivelsen i afsnit 8.5 (Anvendeligheden kan være begrænset af tilgængeligheden af de forskellige typer brændsel, hvilket kan afhænge af den enkelte medlemsstats energipolitik.)				Ved evt. konvertering til flydende brændsel forventes det at der bruges lavsvovlholdig gasolie eller bioolie.	
30 tabel 16 BAT-AEL	Tabel 16: BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for støvemissioner til luft fra forbrændingen af HFO og/eller gasolie i kedler				Det forventes at der kan opnås en støv emission under 22 mg/Nm ³ som døgn gennemsnit og at driftstiden ikke vil være over 1500 timer pr. år ved fyring med flydende brændsel	

Bilag C OML-beregning

IMMISSIONSKONCENTRATIONS- BEREGNINGER FOR SVENDBORGVEJ VARMECENTRAL

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Modellen	2
3	Forudsætninger for spredningsberegningerne	2
4	Input data til OML-beregninger	5
5	Resultater	5
6	Konklusion	7

BILAG

Bilag A	OML udskrifter
A.1	Receptorhøjde på 1,5 m
A.2	Receptorhøjde på 10 m
A.3	Receptorhøjde på 20 m
A.4	Receptorhøjde på 30 m
A.5	Receptorhøjde på 40 m
A.6	Receptorhøjde på 50 m
A.7	Receptorhøjde på 60 m
A.8	Receptorhøjde på 70 m

PROJEKTNR.

A122519

DOKUMENTNR.

A1222519-004-10

VERSION

1.1

UDGIVELSESDATO

30-04-2019

BESKRIVELSE

OML Notat

UDARBEJDET

JEVR

KONTROLLERET

CWN

GODKENDT

HND

1 Baggrund

På baggrund af oplysninger leveret af Aalborg Forsyning foretages OML (Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller) beregninger for Svendborgvej Varmecentral ved fyring med naturgas med henblik på at beregne værkets immissionskoncentrationsbidrag udenfor eget skel i relevante receptorhøjder ved en sænkning af røggastemperaturen til 20 °C. Beregningerne følger gældende vejledninger fra miljøstyrelsen Luftvejledningen, Nr. 2, 2001. De beregnede immissionskoncentrationsbidrag sammenholdes med B-værdien for de relevante stoffer jf. Vejledning om B-værdier, Vejledning nr. 20, August 2016.

2 Modellen

Til beregning af immissionskoncentrationsbidraget i udvalgte receptorpunkter benyttes OML (Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel 6.2). De beregnede værdier for de enkelte stoffer i afkastet angives som maksimale månedlige 99%-fraktiler, som alle skal overholde immissionsgrænsen / B-værdien.

Til OML-beregning anvendes parametrene: kildestyrke (G), røggasmængde (Q), røggastemperatur (T), skorstenens indre diameter, skorstenens ydre diameter, skorstenens højde, terrænforhold (herunder skorstenens placering), omkringliggende bygninger samt meteorologiske data fra Kastrup år 1976.

Kildestyrken (G) [mg/s] for de enkelte stoffer bestemmes for hvert afkast ved at multiplicere afkastets emissionsgrænse [mg/Nm³ (ved en given referencetilstand)] med afkastets maksimale røggasflow [Nm³/s (ved samme referencetilstand)].

Ved emission af mere end ét stof fra samme kilde, kan det dimensionerende stof identificeres ved at beregne spredningsfaktoren (S) [Nm³/s], hvilken udtrykker den luftmængde, som emissionen af det pågældende stof skal opblandes med for at blive fortyndet til immissionsgrænsen. Stoffet med den højeste spredningsfaktor vil være afgørende for om anlæget kan overholde B-værdierne.

Svendborgvej Varmecentral har fire kedler på hver 25 MW med hver sin skorsten.

Det forudsættes, at der ikke afgives lugt ved fyring med naturgas, hvorfor emissionsopgørelsen for afbrænding af naturgas har fokus på stofferne NO_x og CO.

3 Forudsætninger for spredningsberegningerne

Da Svendborgvej Varmecentral er beliggende i Aalborg, som generelt oplever vækst af nye etagebyggerier, er de nye immissionskoncentrationsbidrag ved røggaskondensering beregnet i værkets nærområde for alle receptorhøjderne 1,5 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m og 70 m.

Der er hentet terrændata fra kortforsyningen som anvendes i beregningen.

UTM-32 koordinater for placering af afkast er aflæst med Google Earth.

Det forudsættes for hvert enkelt af alle afkast at NO₂ udgør højst 50 % af NO_x emissionen.

Der er lavet luftspredningsberegninger for ét scenarie hvor alle fire kedler fyres med naturgas og røggastemperaturen samtidigt er sænket til 20 °C.

I Ændring af vilkår i miljøgodkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven af Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst. 04-07-2012, Aalborg Kommune, råder Svendborgvej Varmecentral over fire kedler godkendt til fyring med gasolie og bioolie, mens tre af kedlerne kan fyres med naturgas. Jesper Klitgaard, Aalborg Forsyning, har oplyst til COWI at alle fire kedler skal fyres med naturgas ved røggaskondensering. I situationer hvor varmecentralen fyrer med bioolie eller gasolie vil det blive uden røggaskondensering f.eks. ved bypass af røggaskondenseringsoperationen.

Emissionsopgørelsen og data til OML-beregningerne er på baggrund af:

- > Revurdering af miljøgodkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven af Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst, 22-12-2010, Aalborg Kommune
- > Ændring af vilkår i miljøgodkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven af Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst. 04-07-2012, Aalborg Kommune
- > Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg, 22-05-2016, Miljø- og fødevareministeriet
- > Påbud om emissionsgrænseværdier til luft samt egenkontrol mv., iht. miljøbeskyttelseslovens 41b, Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst, 22-12-2015, Aalborg Kommune
- > Aalborg Varme A/S Svendborgvej Varmecentral Kedel 1-4 Måling af emissioner til luften Præstationskontrol, november 2018

Til receptornetværket, er der benyttet et cirkulært receptornet med terrænhøjder indsat fra kortforsyningen. Der er benyttet en standard ruhedslængde på 0,3 m. Det er vurderet at den korteste afstand fra gaskedlens afkast til skel er 75 m. Terrænhældning er beregnet i OML-programmet ved brug af terrændata fra kortforsyningen.

Der er ikke anvendt bygningskorrektioner eller retningsafhængige data.

Der er i *Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg* fastsat emissionsgrænseværdier ved et standardiseret O₂-indhold på 3 % for de fire kedler ved fyring med naturgas, værdierne kan ses i Figur 1. Endvidere er der angivet emissionsgrænseværdier i *Påbud om emissionsgrænseværdier til luft samt egenkontrol mv., iht. miljøbeskyttelseslovens 41b, Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst, 22-12-2015, Aalborg Kommune*, værdierne kan ses i Figur 2.

Emissionsgrænseværdier (mg/normal m³) for NO_x og CO fra gasfyrede fyringsanlæg:

Anlægstype:	NO _x	CO
Fyringsanlæg, der fyres med naturgas, undtagen gasturbiner og gasmotorer	100	100
Fyringsanlæg, der fyres med højovngas, koksværksgas eller gas med lav brændværdi fra forgasning af raffinaderirester, undtagen gasturbiner og gasmotorer	200 ⁴⁾	—
Fyringsanlæg, der fyres med andre gasser, undtagen gasturbiner og gasmotorer	200 ⁴⁾	—
Gasturbiner (herunder CCGT) der fyres med naturgas ¹⁾	50 ^{2) 3)}	100
Gasturbiner (herunder CCGT) der fyres med andre gasser	120	—
Gasmotorer	100	100

1) Ved naturgas forstås naturligt forekommende metan med højst 20 % (volumenprocent) af inerte stoffer og andre forbindelser.

2) 75 mg/normal m³ i følgende tilfælde, hvor gasturbineffektiviteten er bestemt ved ISO-basisbelastningsvilkår:

i) gasturbiner, der anvendes i et kombineret kraftvarmesystem, der har en samlet effektivitet på over 75 %

ii) gasturbiner, der anvendes i kombinerede anlæg, der i gennemsnit har en samlet årlig elvirkningsgrad på over 55 %

iii) gasturbiner til mekaniske drev.

3) For gasturbiner med enkelt cyklus, der ikke falder ind under nogen af de under note 2 nævnte kategorier, men som har en virkningsgrad på over 35 % — bestemt ved ISO-basisbelastningsvilkår — skal emissionsgrænseværdien for NO_x være på $50 \times \eta / 35$, hvor η er gasturbineffektiviteten ved ISO-basisbelastningsvilkår udtrykt som procentsats.

4) 300 mg/normal m³ for fyringsanlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på højst 500 MW, som er godkendt før den 27. november 2002, eller hvis fyringsanlægget havde indsendt en fuldstændig ansøgning om godkendelse før denne dato, forudsat at anlægget var sat i drift senest den 27. november 2003.

Figur 1 Gældende emissionsgrænseværdier ved standardiseret O₂-indhold på 3 % fra Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg.

Vilkår 21a:

Virksomheden skal, fra d. 1. januar 2017, overholde følgende luftgrænseværdier:

Parameter	Emissions-grænseværdi ¹⁾ [mg/normal m ³] ²⁾	
	Flydende brændsel	Naturgas
NO _x ³⁾	450	100
SO ₂	850	35
CO	-	100
Støv	25	5

1) Emissionsgrænseværdien er angivet som timemiddelværdi.

2) Referencetilstanden for normal m³ er 0° C, 101,3 kPa og tør gas ved 3 % O₂.

3) Regnet som NO₂

Figur 2 Gældende emissionsgrænseværdier fra Påbud om emissionsgrænseværdier til luft samt egenkontrol mv., iht. miljøbeskyttelseslovens 41b, Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst, 22-12-2015, Aalborg Kommune

4 Input data til OML-beregninger

Tabel 1 Input til OML-beregninger med beregning af kildestyrke (G) og spredningsfaktor (S) for naturgasfyring og brug af røggaskondensering på alle fire kedler

Parameter	Enhed	Kedel 1	Kedel 2	Kedel 3	Kedel 4
X-koordinat UTM-32	m	561854	561861	561869	561876
Y-koordinat UTM-32	m	6320878	6320874	6320870	6320866
Afkasthøjde ⁽¹⁾	m over terræn	36	36	36	36
Maksimal indfyret effekt ⁽²⁾	MW	25	25	25	25
Røggastemperatur ⁽³⁾	°C	20	20	20	20
Volumenstrøm (n,t) ⁽⁴⁾	Nm ³ /s	6,86	6,86	6,86	6,86
Volumenstrøm (våd) ⁽⁴⁾	Nm ³ /s	8,21	8,21	8,21	8,21
Indre diameter ⁽¹⁾	m	1,13	1,11	1,02	1,1
Ydre diameter ⁽¹⁾	m	1,43	1,43	1,4	1,5
G(NO ₂) ⁽⁵⁾	mg/s	343	343	343	343
G(CO) ⁽⁵⁾	mg/s	686	686	686	686
S(NO ₂) ⁽⁶⁾	m ³ /s	2743	2743	2743	2743
S(CO) ⁽⁶⁾	m ³ /s	686	686	686	686

(1) Eftersynsrapport på skorstensanlæg for Kedel 1, 2, 3 og 4, 07-01-2013, Skorstensbygger AA. APS.

(2) Oplyst til COWI af Jesper Klitgaard, Aalborg Forsyning.

(3) Forudsætning som nedre temperatur for røggassen ved brug af røggaskondensering.

(4) Beregnet med formel fra Tabel 11 (med nedre brændværdi fra Tabel 1) i 6. supplement til Luftvejledning (vejledning nr. 2 2001) – Kapitel 6 om energianlæg. Iltprocent i røggassen er forudsat som værende lig referencetilstanden på 3 %.

(5) Beregnet (røggasmængde*emissionsgrænse)

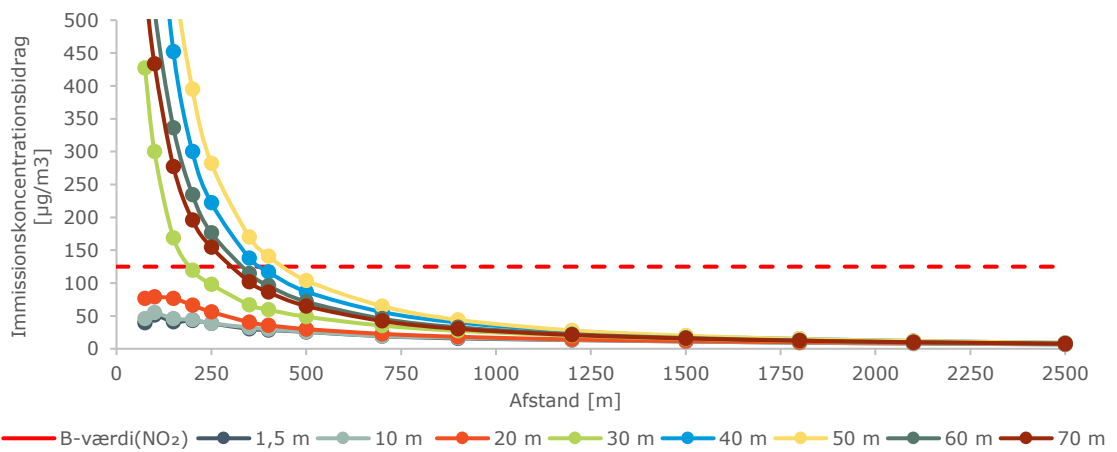
(6) Beregnet, Formel 4, luftvejledning 2001. Der er anvendt B-værdi for NO₂ på 0,125 mg/m³ og for CO på 1,0 mg/m³.

Det ses af Tabel 1 at NO₂ har den højeste spredningsfaktor (S), hvorfor NO₂ er det dimensionerende stof ved fyring med naturgas.

5 Resultater

Af Figur 3 ses det beregnede immissionskoncentrationsbidrag af NO₂ ved en røggastemperatur på 20°C som funktion af den radiale afstand beregnet i receptorhøjderne (1,5 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m og 70 m). Der er anvendt en konservativ retningsfortolkning, hvilket betyder at immissionskoncentrationsbidraget er den højeste værdi i den givne afstand.

Det fremgår at B-værdien for NO₂ er overholdt i alle afstande udenfor skel for receptorhøjder op til og med 20 m. I receptorhøjden 30 m overskrides B-værdien i afstande op til 200 m fra afkastene. I receptorhøjden 40 m overskrides B-værdien i afstande op til 400 m fra afkastene. I receptorhøjden 50 m overskrides B-værdien i afstande op til 500 m. Endeligt, i receptorhøjderne 60 m og 70 m overskrides B-værdien i afstande op til 350 m. OML-udskrifter for beregningerne er vedhæftet som bilag.



Figur 3 Beregnet (konservativt retningsfortolket) immissionskoncentrationsbidrag af NO_2 som funktion af den radiale afstand beregnet i receptorhøjderne (1,5 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m og 70 m) fra afkastet på Svendborgvej Varmecentral ved fyring med naturgas og en røggastemperatur på 20°C .

6 Konklusion

Der er lavet OML-beregninger for Svendborgvej Varmecentral med naturgasfyring, hvor røggastemperaturen på alle fire afkast er sænket til 20 °C. Det er fundet at immissionsgrænserne (B-værdierne) kan overholdes i alle afstande ved receptorhøjder til og med 20 m. Ved en receptorhøjde på 30 m, kan B-værdien overholdes i afstande større end 200 m. Herved kan det konkluderes at ved en sænkning af røggastemperaturen til 20 °C ved fyring med naturgas på Svendborgvej Varmecentral kan B-værdien overholdes udenfor skel for alle nuværende receptorhøjder.

OML-beregningsudskrifter fremgår af bilag A.

Bilag A OML udskrifter

A.1 Receptorhøjde på 1,5 m

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Chr. Skous Vej 9, 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 = 6 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 561865., 6320872.
og radierne (m):

75.	100.	150.	200.	250.
350.	400.	500.	700.	900.
1200.	1500.	1800.	2100.	2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	4.9	2.9	2.8	3.1	3.2	3.4	3.2	4.3	4.8	4.7	7.1	8.6	9.3	6.1	4.2
10	2.9	3.4	2.5	2.8	2.8	3.3	2.2	2.8	3.7	3.6	4.3	4.5	6.0	5.9	4.3
20	4.3	3.3	2.0	2.7	2.3	1.3	2.3	2.8	3.0	2.9	3.3	2.5	4.2	4.8	4.6
30	4.3	2.6	2.4	2.7	7.7	2.1	2.0	1.7	2.3	2.6	1.9	1.5	1.8	1.7	2.0
40	4.2	2.5	3.8	6.6	8.0	1.5	1.4	1.6	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	2.2
50	3.9	2.6	3.9	8.6	2.8	0.9	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	2.0	1.2	2.1	0.8
60	4.7	3.1	2.7	3.9	5.0	2.1	1.5	1.3	1.3	1.2	1.7	2.3	2.0	1.7	3.0
70	5.0	3.4	2.7	2.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.4	2.0	1.8	2.2	1.0	1.4
80	5.6	4.8	2.3	2.2	2.2	1.0	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.6	1.2	1.4
90	5.5	5.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.8	2.0	1.9	1.6	2.1	2.5	2.2	1.8	1.7
100	3.7	3.6	2.4	1.6	1.5	0.4	1.6	2.0	1.7	2.3	2.3	2.9	2.4	3.0	3.7
110	3.5	2.9	1.9	1.6	1.6	1.8	2.1	1.9	2.3	2.2	1.7	4.0	4.1	3.4	4.0
120	2.0	3.0	2.7	1.8	1.8	1.7	1.7	2.0	2.5	2.1	2.1	9.5	4.3	4.1	8.0
130	2.3	3.1	2.7	1.7	1.9	1.9	1.9	1.2	2.1	1.7	2.5	3.9	5.1	4.1	4.7
140	2.1	2.1	2.8	2.0	2.2	2.2	2.0	2.0	1.8	1.6	2.3	4.1	10.8	4.8	12.3
150	2.9	3.3	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.2	1.9	1.7	2.4	9.9	10.9	6.4	3.1
160	3.0	2.9	1.7	2.3	2.1	2.2	2.2	1.8	2.4	2.9	2.7	4.0	11.2	9.0	3.4
170	3.0	1.8	1.6	1.6	2.3	2.7	2.1	2.1	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.8	2.8
180	3.0	2.4	1.6	1.7	4.7	2.1	2.0	2.8	1.8	1.8	2.4	2.9	3.1	3.0	2.7
190	3.0	2.6	1.7	1.7	3.6	3.0	2.3	2.3	1.8	2.2	1.9	2.3	2.8	2.9	3.1
200	2.8	3.0	1.7	0.9	3.3	3.8	2.7	2.9	1.8	3.5	2.9	2.8	2.9	5.2	7.2
210	3.2	3.1	2.1	1.2	3.3	3.6	2.7	2.9	6.5	3.5	3.3	3.7	5.2	9.9	13.4
220	3.2	3.2	2.7	2.3	3.0	2.9	2.8	3.1	2.8	4.6	3.9	4.1	7.9	21.2	22.4
230	3.3	3.0	3.2	2.4	1.8	2.6	2.6	3.3	2.8	3.7	5.3	3.2	5.0	14.1	15.3
240	3.1	3.0	3.2	2.9	2.5	2.7	2.8	3.0	3.5	4.4	3.8	4.4	6.2	8.3	8.0
250	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	3.7	2.9	3.1	3.9	4.8	4.7	7.2	12.3	9.5	9.5
260	3.2	2.8	3.0	2.8	2.7	3.0	3.3	3.3	5.5	6.6	8.4	18.6	30.3	27.2	21.6
270	3.7	2.8	2.7	3.0	2.8	2.9	3.0	2.3	5.4	8.5	16.4	37.1	44.8	38.4	29.7
280	4.0	2.9	3.0	2.9	2.9	3.1	2.8	4.1	6.0	10.6	20.9	27.7	44.8	39.9	33.9
290	3.3	3.2	2.2	3.0	3.0	3.0	2.8	3.5	7.8	12.0	22.9	21.7	29.8	30.3	29.9
300	3.4	3.0	3.0	3.1	2.5	3.0	3.0	4.5	6.1	12.3	21.2	25.7	19.1	23.0	21.3
310	3.2	3.1	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	8.4	10.9	19.5	24.0	15.7	15.5	21.9
320	3.2	3.1	3.0	3.1	3.1	3.5	3.6	4.3	6.6	9.8	13.5	22.5	15.9	11.3	13.1
330	4.2	3.2	3.0	3.3	3.3	3.8	3.9	4.4	6.2	10.2	18.1	13.6	12.2	20.5	20.5
340	5.9	3.1	3.1	3.1	3.5	4.0	3.9	4.4	5.3	7.7	20.4	17.8	12.1	12.2	16.6
350	6.8	2.8	1.5	3.0	3.3	4.1	4.7	4.7	4.6	6.6	15.0	18.8	24.0	10.3	6.5

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
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], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2		CO		Stof 3		
											Q1	Q2	Q1	Q2	Q3		
1	Kedel_1	561854.	6320878.	3.0	36.0	20.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Kedel_2	561861.	6320874.	3.0	36.0	20.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Kedel_3	561869.	6320870.	3.0	36.0	20.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Kedel_4	561876.	6320866.	3.1	36.0	20.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	8.8	0.9
2	9.1	0.9
3	10.8	0.9
4	9.3	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	24.0	31.7	32.9	32.5	30.3	26.5	25.7	24.0	17.5	12.9	8.4	6.0	4.6	4.4	4.0
10	15.0	23.0	31.5	30.4	30.1	24.0	23.2	21.9	16.4	12.3	8.8	6.5	5.0	4.0	3.3
20	10.6	19.2	28.2	29.1	25.5	26.0	25.4	22.6	16.8	12.5	8.9	6.2	4.7	3.8	3.0
30	9.7	19.1	31.4	27.0	24.8	24.1	24.1	21.9	16.1	13.0	8.9	7.3	5.7	4.5	3.5
40	8.1	19.3	34.7	33.9	28.4	26.3	25.5	22.6	16.4	11.8	7.9	5.6	4.4	3.8	3.3
50	8.9	21.7	40.3	37.7	29.4	26.5	25.5	22.3	16.3	11.7	7.9	6.0	4.9	4.2	3.5
60	10.1	22.3	34.0	30.0	28.6	27.0	26.9	25.0	18.9	14.2	10.3	7.8	6.0	4.8	3.7
70	9.3	14.9	31.8	27.8	25.9	25.9	24.6	22.3	17.3	12.7	9.3	6.6	5.0	4.0	3.1
80	6.7	16.5	21.8	24.0	25.8	27.1	26.5	23.9	18.3	13.6	9.5	7.4	5.8	4.6	3.6
90	8.7	16.0	23.1	29.8	32.1	29.6	27.1	22.6	17.8	13.1	9.1	6.4	4.8	3.9	3.6
100	6.7	17.7	29.2	30.1	28.4	27.1	25.7	21.0	15.9	12.2	8.6	6.3	4.9	4.0	3.5
110	6.5	13.8	28.7	31.9	31.9	25.5	22.7	19.6	15.2	11.3	7.2	5.1	4.0	3.4	3.2
120	7.1	14.1	23.9	27.9	27.2	24.1	22.7	18.9	15.9	11.6	8.7	6.9	6.0	4.9	3.8
130	5.2	10.3	23.0	27.6	27.9	22.0	19.6	16.3	10.3	7.8	5.5	4.6	4.4	3.8	3.1
140	5.2	8.2	21.0	22.7	24.7	23.2	22.6	20.3	16.9	12.2	8.1	5.8	5.0	4.3	3.7
150	4.6	10.5	18.3	19.9	24.0	24.7	23.4	20.6	15.6	12.3	7.7	5.6	4.8	4.1	3.2
160	10.5	17.2	21.0	21.4	21.9	22.1	20.3	18.9	14.0	10.6	6.8	4.9	4.9	4.6	4.1
170	17.0	26.9	28.9	27.3	24.1	24.9	23.5	20.5	13.8	10.2	7.3	5.4	4.6	4.6	4.3
180	23.4	35.5	38.9	36.1	32.9	25.1	24.0	20.7	15.5	11.9	8.2	5.9	6.0	6.0	5.7
190	26.4	39.0	41.0	43.2	38.6	27.6	24.5	21.6	15.7	12.1	8.1	7.0	5.9	5.7	5.3
200	25.0	40.1	37.5	38.4	35.2	25.1	22.6	19.7	14.1	10.1	6.9	5.6	5.3	5.2	5.0
210	26.9	35.6	35.9	30.5	29.1	25.0	21.5	18.6	14.2	9.9	7.1	5.4	4.9	4.2	3.9
220	31.4	37.1	36.4	29.3	27.5	25.1	24.4	22.5	17.1	12.4	8.2	5.9	4.6	3.7	3.5
230	27.9	42.7	35.3	29.8	26.6	26.7	25.3	23.1	17.5	13.0	8.8	6.4	4.9	3.9	3.0
240	30.8	39.9	37.7	35.5	27.5	28.4	27.3	24.6	18.2	13.6	9.3	7.2	5.5	4.5	3.5
250	39.4	48.2	37.0	30.6	28.3	27.6	25.8	22.5	17.6	13.2	9.2	7.3	5.8	4.6	3.5
260	37.7	51.5	38.3	28.3	24.7	27.8	27.0	24.1	19.1	14.5	10.1	7.5	5.7	4.6	3.5
270	35.6	41.6	34.7	27.2	26.1	26.5	25.7	23.2	17.7	13.7	9.9	7.2	5.6	4.4	3.4
280	23.0	28.5	25.0	26.1	24.6	26.7	25.4	22.4	17.3	12.5	8.3	6.1	5.6	4.4	3.6
290	13.9	21.8	25.8	29.0	28.3	27.5	26.8	23.8	18.6	13.5	9.2	6.2	5.1	4.3	4.1
300	14.7	27.2	28.7	32.2	30.1	29.2	28.1	25.7	18.1	12.8	8.1	5.6	4.1	4.2	4.2
310	14.0	22.2	29.5	32.2	30.3	27.7	27.0	24.5	18.8	13.4	8.7	6.4	5.6	5.1	4.7
320	11.8	25.1	29.6	29.9	26.2	28.4	27.6	24.3	17.3	12.1	8.1	6.4	5.4	4.5	3.7
330	14.4	24.9	32.9	35.7	32.8	29.0	26.4	23.2	17.4	13.4	9.5	6.8	5.5	5.3	4.9
340	14.3	27.2	37.5	38.2	36.4	30.2	28.5	24.8	18.5	15.8	13.3	11.1	9.3	8.0	6.7
350	18.5	26.1	37.5	34.7	29.1	24.8	23.7	21.8	17.8	12.6	10.0	7.4	6.8	6.4	5.8

Maksimum= 51.48 i afstand 100 m og retning 260 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	47.9	63.4	65.9	65.0	60.7	53.0	51.5	48.0	34.9	25.9	16.9	12.0	9.1	8.7	8.1
10	30.1	45.9	63.0	60.9	60.1	48.0	46.4	43.8	32.7	24.6	17.7	12.9	9.9	8.0	6.7
20	21.2	38.4	56.3	58.1	50.9	51.9	50.8	45.2	33.6	25.0	17.8	12.5	9.4	7.7	6.0
30	19.3	38.1	62.7	54.0	49.6	48.2	48.2	43.9	32.3	26.1	17.8	14.6	11.4	9.1	7.0
40	16.2	38.6	69.4	67.8	56.7	52.7	51.0	45.2	32.9	23.7	15.8	11.2	8.9	7.6	6.6
50	17.8	43.5	80.5	75.4	58.8	52.9	51.0	44.6	32.5	23.4	15.9	12.1	9.7	8.4	6.9
60	20.2	44.5	68.1	59.9	57.2	54.1	53.9	50.0	37.8	28.4	20.6	15.5	12.0	9.6	7.4
70	18.5	29.8	63.5	55.5	51.7	51.8	49.3	44.5	34.6	25.4	18.5	13.1	9.9	7.9	6.3
80	13.4	33.0	43.6	48.0	51.6	54.3	53.1	47.8	36.6	27.3	19.0	14.9	11.6	9.2	7.1
90	17.4	32.1	46.2	59.7	64.3	59.1	54.2	45.3	35.6	26.2	18.1	12.8	9.5	7.9	7.1
100	13.5	35.3	58.3	60.2	56.9	54.3	51.4	42.1	31.8	24.4	17.3	12.6	9.8	8.0	7.0
110	12.9	27.7	57.3	63.7	63.8	51.1	45.3	39.2	30.4	22.6	14.5	10.2	8.0	6.8	6.4
120	14.3	28.3	47.8	55.7	54.4	48.2	45.5	37.9	31.9	23.2	17.4	13.9	11.9	9.8	7.6
130	10.4	20.7	46.1	55.2	55.8	43.9	39.2	32.5	20.6	15.6	11.0	9.2	8.9	7.6	6.2
140	10.5	16.3	42.0	45.3	49.3	46.3	45.1	40.6	33.8	24.4	16.2	11.6	10.0	8.6	7.3
150	9.1	21.1	36.6	39.8	48.1	49.4	46.9	41.1	31.3	24.6	15.4	11.2	9.6	8.1	6.4
160	21.1	34.3	42.1	42.8	43.8	44.2	40.6	37.8	28.0	21.1	13.5	9.9	9.8	9.1	8.2
170	34.1	53.9	57.7	54.5	48.2	49.7	47.0	41.1	27.6	20.5	14.6	10.7	9.2	9.2	8.6
180	46.7	71.0	77.7	72.1	65.8	50.2	48.0	41.4	31.1	23.8	16.3	11.8	12.1	12.0	11.4
190	52.8	78.0	82.0	86.5	77.3	55.1	48.9	43.2	31.4	24.2	16.3	13.9	11.9	11.4	10.5
200	50.0	80.3	75.0	76.7	70.3	50.2	45.3	39.4	28.1	20.1	13.8	11.3	10.6	10.4	10.0
210	53.9	71.2	71.8	61.0	58.2	49.9	43.0	37.3	28.4	19.7	14.2	10.9	9.8	8.4	7.9
220	62.7	74.2	72.7	58.5	55.0	50.2	48.8	45.0	34.1	24.8	16.3	11.8	9.2	7.5	7.1
230	55.8	85.4	70.6	59.6	53.2	53.5	50.5	46.3	35.1	26.0	17.5	12.8	9.9	7.8	5.9
240	61.6	79.9	75.3	71.1	54.9	56.8	54.6	49.2	36.5	27.2	18.5	14.4	11.1	8.9	6.9
250	78.8	96.5	74.1	61.2	56.5	55.3	51.6	45.1	35.3	26.5	18.4	14.6	11.5	9.2	7.1
260	75.5	103.0	76.7	56.6	49.4	55.6	54.0	48.2	38.3	29.0	20.3	14.9	11.5	9.2	7.1
270	71.2	83.2	69.5	54.5	52.1	53.0	51.5	46.5	35.4	27.3	19.8	14.3	11.2	8.9	6.7
280	46.1	57.0	49.9	52.1	49.2	53.5	50.7	44.7	34.6	25.0	16.5	12.2	11.2	8.9	7.2
290	27.8	43.6	51.7	57.9	56.7	55.0	53.6	47.6	37.3	27.0	18.4	12.4	10.2	8.6	8.1
300	29.3	54.3	57.3	64.5	60.2	58.4	56.2	51.5	36.3	25.7	16.2	11.2	8.2	8.5	8.4
310	27.9	44.4	59.1	64.4	60.6	55.4	54.0	49.1	37.6	26.8	17.4	12.8	11.3	10.2	9.4
320	23.6	50.1	59.3	59.8	52.3	56.9	55.2	48.7	34.7	24.3	16.1	12.7	10.8	9.0	7.4
330	28.7	49.8	65.7	71.5	65.7	57.9	52.9	46.4	34.7	26.9	19.0	13.7	11.0	10.6	9.8
340	28.6	54.3	74.9	76.3	72.9	60.5	57.0	49.7	37.0	31.6	26.6	22.3	18.6	16.0	13.4
350	37.0	52.3	75.1	69.4	58.1	49.5	47.4	43.6	35.5	25.3	20.0	14.7	13.6	12.8	11.6

Maksimum= 102.97 i afstand 100 m og retning 260 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
 Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
 Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
 Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

Beregning:

Start kl. 12:31:10 (05-04-2019)
 Slut kl. 12:31:13 (05-04-2019)

A.2 Receptorhøjde på 10 m

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Chr. Skous Vej 9, 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 = 6 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
 med centrum x,y: 561865., 6320872.
 og radierne (m):

75.	100.	150.	200.	250.
350.	400.	500.	700.	900.
1200.	1500.	1800.	2100.	2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 10.0 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	4.9	2.9	2.8	3.1	3.2	3.4	3.2	4.3	4.8	4.7	7.1	8.6	9.3	6.1	4.2
10	2.9	3.4	2.5	2.8	2.8	3.3	2.2	2.8	3.7	3.6	4.3	4.5	6.0	5.9	4.3
20	4.3	3.3	2.0	2.7	2.3	1.3	2.3	2.8	3.0	2.9	3.3	2.5	4.2	4.8	4.6
30	4.3	2.6	2.4	2.7	7.7	2.1	2.0	1.7	2.3	2.6	1.9	1.5	1.8	1.7	2.0
40	4.2	2.5	3.8	6.6	8.0	1.5	1.4	1.6	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	2.2
50	3.9	2.6	3.9	8.6	2.8	0.9	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	2.0	1.2	2.1	0.8
60	4.7	3.1	2.7	3.9	5.0	2.1	1.5	1.3	1.3	1.2	1.7	2.3	2.0	1.7	3.0
70	5.0	3.4	2.7	2.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.4	2.0	1.8	2.2	1.0	1.4
80	5.6	4.8	2.3	2.2	2.2	1.0	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.6	1.2	1.4
90	5.5	5.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.8	2.0	1.9	1.6	2.1	2.5	2.2	1.8	1.7
100	3.7	3.6	2.4	1.6	1.5	0.4	1.6	2.0	1.7	2.3	2.3	2.9	2.4	3.0	3.7
110	3.5	2.9	1.9	1.6	1.6	1.8	2.1	1.9	2.3	2.2	1.7	4.0	4.1	3.4	4.0
120	2.0	3.0	2.7	1.8	1.8	1.7	1.7	2.0	2.5	2.1	2.1	9.5	4.3	4.1	8.0
130	2.3	3.1	2.7	1.7	1.9	1.9	1.9	1.2	2.1	1.7	2.5	3.9	5.1	4.1	4.7
140	2.1	2.1	2.8	2.0	2.2	2.2	2.0	2.0	1.8	1.6	2.3	4.1	10.8	4.8	12.3
150	2.9	3.3	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.2	1.9	1.7	2.4	9.9	10.9	6.4	3.1
160	3.0	2.9	1.7	2.3	2.1	2.2	2.2	1.8	2.4	2.9	2.7	4.0	11.2	9.0	3.4
170	3.0	1.8	1.6	1.6	2.3	2.7	2.1	2.1	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.8	2.8
180	3.0	2.4	1.6	1.7	4.7	2.1	2.0	2.8	1.8	1.8	2.4	2.9	3.1	3.0	2.7
190	3.0	2.6	1.7	1.7	3.6	3.0	2.3	2.3	1.8	2.2	1.9	2.3	2.8	2.9	3.1
200	2.8	3.0	1.7	0.9	3.3	3.8	2.7	2.9	1.8	3.5	2.9	2.8	2.9	5.2	7.2
210	3.2	3.1	2.1	1.2	3.3	3.6	2.7	2.9	6.5	3.5	3.3	3.7	5.2	9.9	13.4
220	3.2	3.2	2.7	2.3	3.0	2.9	2.8	3.1	2.8	4.6	3.9	4.1	7.9	21.2	22.4
230	3.3	3.0	3.2	2.4	1.8	2.6	2.6	3.3	2.8	3.7	5.3	3.2	5.0	14.1	15.3
240	3.1	3.0	3.2	2.9	2.5	2.7	2.8	3.0	3.5	4.4	3.8	4.4	6.2	8.3	8.0
250	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	3.7	2.9	3.1	3.9	4.8	4.7	7.2	12.3	9.5	9.5
260	3.2	2.8	3.0	2.8	2.7	3.0	3.3	3.3	5.5	6.6	8.4	18.6	30.3	27.2	21.6
270	3.7	2.8	2.7	3.0	2.8	2.9	3.0	2.3	5.4	8.5	16.4	37.1	44.8	38.4	29.7
280	4.0	2.9	3.0	2.9	2.9	3.1	2.8	4.1	6.0	10.6	20.9	27.7	44.8	39.9	33.9
290	3.3	3.2	2.2	3.0	3.0	3.0	2.8	3.5	7.8	12.0	22.9	21.7	29.8	30.3	29.9
300	3.4	3.0	3.0	3.1	2.5	3.0	3.0	4.5	6.1	12.3	21.2	25.7	19.1	23.0	21.3
310	3.2	3.1	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	8.4	10.9	19.5	24.0	15.7	15.5	21.9
320	3.2	3.1	3.0	3.1	3.1	3.5	3.6	4.3	6.6	9.8	13.5	22.5	15.9	11.3	13.1
330	4.2	3.2	3.0	3.3	3.3	3.8	3.9	4.4	6.2	10.2	18.1	13.6	12.2	20.5	20.5
340	5.9	3.1	3.1	3.1	3.5	4.0	3.9	4.4	5.3	7.7	20.4	17.8	12.1	12.2	16.6
350	6.8	2.8	1.5	3.0	3.3	4.1	4.7	4.7	4.6	6.6	15.0	18.8	24.0	10.3	6.5

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
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], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2		CO		Stof 3		
											Q1	Q2	Q1	Q2	Q3		
1	Kedel_1	561854.	6320878.	3.0	36.0	20.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Kedel_2	561861.	6320874.	3.0	36.0	20.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Kedel_3	561869.	6320870.	3.0	36.0	20.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Kedel_4	561876.	6320866.	3.1	36.0	20.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	8.8	0.9
2	9.1	0.9
3	10.8	0.9
4	9.3	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	31.8	35.4	35.0	34.2	30.7	29.5	28.0	24.5	17.4	13.0	8.4	6.0	5.2	5.0	4.3
10	22.2	30.8	34.2	33.9	30.9	26.6	25.4	22.1	16.3	12.3	8.8	6.4	4.9	4.0	3.7
20	16.8	25.7	30.0	30.6	27.8	28.0	26.4	23.3	16.7	12.6	8.9	6.2	4.7	3.8	3.0
30	18.0	28.1	33.2	28.8	31.2	26.8	25.6	22.3	16.2	13.0	9.1	7.3	5.7	4.5	3.5
40	18.6	29.0	39.5	34.3	33.8	28.3	26.6	23.1	16.4	11.8	7.8	5.6	4.5	3.9	3.3
50	20.5	35.4	43.2	37.9	30.3	28.3	26.3	22.4	16.2	11.7	7.9	6.0	4.8	4.2	3.5
60	21.3	30.7	35.9	32.1	33.3	30.1	28.8	25.5	18.9	14.3	10.3	7.7	6.0	4.8	3.7
70	15.6	24.8	34.7	30.6	31.2	27.7	26.1	23.1	17.3	12.6	9.2	6.5	4.9	3.9	3.1
80	14.8	20.1	27.1	29.8	33.1	30.2	28.5	24.8	18.2	13.5	9.5	7.4	5.8	4.6	3.9
90	13.5	22.5	28.9	33.8	35.6	30.6	27.4	23.5	17.8	13.0	9.0	6.4	4.8	4.1	3.9
100	14.5	23.5	31.8	31.8	31.7	28.9	26.1	21.6	16.0	12.2	8.6	6.2	5.0	4.2	3.5
110	13.5	23.6	35.5	37.0	33.0	26.3	23.7	20.2	15.2	11.2	7.2	5.1	4.2	3.8	3.5
120	12.9	18.0	29.3	31.6	31.0	26.0	23.8	19.6	16.1	11.7	8.6	7.8	6.1	4.9	3.8
130	11.0	16.2	28.3	30.3	28.9	22.3	19.9	16.3	10.4	7.7	5.8	5.6	4.5	3.8	3.3
140	7.3	18.0	27.3	29.4	29.7	25.8	24.0	21.3	17.0	12.2	8.0	6.5	5.2	4.6	4.0
150	10.2	16.9	22.7	27.3	28.3	26.4	24.8	21.5	15.7	12.2	7.7	5.7	5.0	4.1	3.2
160	14.9	20.4	23.8	26.1	26.3	22.9	22.1	19.4	14.3	10.5	6.8	5.5	5.3	4.8	4.4
170	22.9	32.8	29.8	28.7	28.1	26.0	24.5	20.6	13.7	10.4	7.4	5.4	5.3	5.1	4.5
180	31.3	41.2	39.9	38.3	34.3	26.8	24.8	20.8	15.9	11.8	8.1	7.1	7.0	6.6	5.9
190	34.2	44.0	45.7	44.3	38.6	28.7	25.3	21.9	15.7	12.1	8.7	7.1	6.6	6.1	5.5
200	36.1	43.1	42.5	40.7	35.6	25.7	23.3	21.7	14.0	10.0	7.2	6.5	6.1	5.7	5.3
210	32.9	39.3	37.8	33.0	29.6	25.3	21.9	19.3	14.2	9.9	7.1	6.0	4.9	4.6	4.1
220	36.5	40.6	36.4	32.0	28.8	27.2	25.6	22.6	17.0	12.3	8.1	5.9	4.5	4.2	3.9
230	35.7	45.2	37.3	32.4	29.4	28.2	26.8	23.6	17.5	12.9	8.7	6.4	4.9	3.9	3.3
240	37.5	41.1	40.7	35.6	31.1	30.5	28.7	25.2	18.2	13.5	9.2	7.1	5.5	4.4	3.5
250	46.0	53.4	38.4	31.2	31.7	29.6	26.9	22.5	17.5	13.1	9.3	7.2	5.7	4.6	3.5
260	45.6	55.0	39.1	29.2	31.3	30.9	28.8	25.2	19.2	14.4	10.1	7.4	5.7	4.6	3.6
270	43.8	43.7	34.6	30.1	30.5	28.9	27.2	23.6	17.8	13.6	9.8	7.1	5.5	4.4	3.4
280	26.7	30.4	27.4	29.6	31.1	28.5	26.2	22.5	17.3	12.4	8.2	7.2	5.7	4.6	3.7
290	18.6	26.9	30.3	32.7	32.4	30.0	27.8	24.5	18.6	13.4	9.2	6.6	5.2	4.7	4.3
300	26.5	32.5	35.0	34.3	33.3	31.5	29.5	26.0	18.1	12.7	8.1	5.6	4.9	4.8	4.5
310	20.0	28.1	32.4	34.1	32.8	30.3	28.9	24.8	18.7	13.4	8.6	6.9	6.0	5.4	5.1
320	20.4	34.6	32.8	30.6	32.5	30.8	28.9	24.5	17.3	12.5	8.0	7.0	5.6	4.5	4.0
330	22.4	33.8	38.1	38.4	34.1	30.0	27.3	23.7	18.5	13.4	9.4	7.1	6.1	5.8	5.1
340	27.8	39.9	43.6	40.2	36.7	32.5	29.7	25.0	19.1	16.8	13.5	11.2	9.3	8.0	6.8
350	28.0	35.1	41.8	35.8	30.1	26.3	25.6	23.0	17.6	13.0	9.9	8.1	7.6	6.8	6.3

Maksimum= 55.03 i afstand 100 m og retning 260 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	63.7	70.8	69.9	68.3	61.4	59.0	56.1	48.9	34.8	25.9	16.7	11.9	10.3	10.0	8.5
10	44.3	61.7	68.4	67.8	61.8	53.3	50.9	44.1	32.6	24.5	17.6	12.8	9.9	7.9	7.3
20	33.6	51.3	60.0	61.1	55.6	56.1	52.9	46.6	33.3	25.1	17.7	12.4	9.4	7.6	6.0
30	36.0	56.2	66.5	57.6	62.4	53.6	51.2	44.6	32.5	26.1	18.2	14.7	11.3	9.0	6.9
40	37.2	57.9	79.0	68.5	67.6	56.6	53.2	46.3	32.8	23.5	15.7	11.3	9.1	7.9	6.6
50	40.9	70.8	86.5	75.8	60.6	56.7	52.6	44.8	32.3	23.5	15.8	12.0	9.7	8.3	6.9
60	42.6	61.5	71.7	64.3	66.7	60.2	57.7	51.1	37.8	28.6	20.5	15.4	12.0	9.6	7.4
70	31.3	49.7	69.4	61.3	62.4	55.3	52.3	46.2	34.7	25.2	18.4	13.1	9.9	7.9	6.3
80	29.5	40.2	54.2	59.6	66.2	60.4	56.9	49.7	36.4	27.1	18.9	14.9	11.5	9.2	7.7
90	26.9	45.0	57.8	67.7	71.2	61.2	54.8	47.0	35.5	26.0	18.0	12.7	9.6	8.2	7.8
100	29.0	47.1	63.6	63.5	63.5	57.8	52.1	43.3	32.0	24.3	17.2	12.5	10.0	8.3	7.1
110	27.0	47.1	71.1	74.0	66.1	52.5	47.3	40.3	30.3	22.4	14.4	10.2	8.3	7.6	7.0
120	25.7	36.0	58.5	63.2	61.9	52.0	47.6	39.2	32.2	23.3	17.3	15.6	12.2	9.7	7.5
130	21.9	32.4	56.6	60.7	57.8	44.7	39.7	32.6	20.7	15.5	11.7	11.1	9.0	7.5	6.7
140	14.5	36.1	54.5	58.8	59.4	51.6	48.0	42.6	34.0	24.3	16.0	13.1	10.4	9.3	8.0
150	20.4	33.8	45.4	54.6	56.6	52.7	49.7	43.0	31.5	24.4	15.3	11.4	10.0	8.2	6.5
160	29.7	40.9	47.6	52.2	52.6	45.7	44.2	38.8	28.7	21.0	13.5	10.9	10.7	9.6	8.8
170	45.9	65.7	59.5	57.3	56.2	52.1	48.9	41.1	27.3	20.7	14.8	10.8	10.6	10.1	9.0
180	62.6	82.3	79.8	76.5	68.5	53.6	49.5	41.6	31.8	23.7	16.2	14.3	13.9	13.2	11.8
190	68.4	88.0	91.4	88.5	77.2	57.4	50.7	43.9	31.3	24.1	17.3	14.1	13.1	12.2	11.1
200	72.1	86.1	85.1	81.4	71.2	51.5	46.5	43.3	28.0	20.0	14.3	12.9	12.2	11.4	10.7
210	65.9	78.6	75.6	66.1	59.1	50.6	43.7	38.5	28.3	19.8	14.1	11.9	9.9	9.2	8.2
220	73.0	81.3	72.8	64.0	57.7	54.4	51.3	45.2	34.1	24.6	16.2	11.8	9.1	8.3	7.9
230	71.5	90.5	74.6	64.8	58.9	56.4	53.6	47.2	35.0	25.8	17.4	12.7	9.8	7.8	6.6
240	75.0	82.2	81.4	71.2	62.2	61.0	57.5	50.3	36.5	26.9	18.4	14.3	11.0	8.8	6.9
250	91.9	106.9	76.9	62.3	63.4	59.3	53.8	45.1	35.1	26.3	18.5	14.5	11.5	9.1	7.0
260	91.1	110.1	78.2	58.4	62.6	61.7	57.5	50.3	38.4	28.8	20.1	14.8	11.4	9.1	7.2
270	87.5	87.4	69.3	60.2	61.0	57.8	54.3	47.3	35.6	27.1	19.6	14.2	11.1	8.8	6.7
280	53.4	60.7	54.9	59.1	62.2	57.1	52.4	45.1	34.6	24.8	16.4	14.5	11.5	9.1	7.5
290	37.1	53.9	60.7	65.4	64.7	59.9	55.6	49.0	37.2	26.8	18.4	13.2	10.5	9.3	8.5
300	53.1	65.0	70.1	68.6	66.5	63.0	59.0	52.0	36.2	25.4	16.1	11.2	9.8	9.6	9.1
310	40.1	56.2	64.8	68.1	65.6	60.6	57.8	49.5	37.4	26.9	17.2	13.7	12.0	10.8	10.2
320	40.8	69.2	65.7	61.2	64.9	61.7	57.8	49.0	34.6	25.0	16.0	14.0	11.3	9.0	8.0
330	44.8	67.6	76.2	76.8	68.2	60.0	54.7	47.4	37.1	26.8	18.9	14.1	12.2	11.5	10.3
340	55.7	79.8	87.3	80.4	73.4	64.9	59.4	50.0	38.2	33.6	27.1	22.4	18.6	16.0	13.6
350	56.1	70.3	83.5	71.6	60.2	52.5	51.1	46.1	35.3	25.9	19.9	16.2	15.3	13.7	12.6

Maksimum= 110.06 i afstand 100 m og retning 260 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```

Punktkilder .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Følgende outputfil er benyttet:

```

Resultater .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Beregning:

```

Start kl. 12:46:40 (05-04-2019)
Slut kl. 12:46:42 (05-04-2019)

```

A.3 Receptorhøjde på 20 m

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Chr. Skous Vej 9, 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 = 6 grader

```

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y:      561865., 6320872.
og radierne (m):
                    75.      100.      150.      200.      250.
                    350.      400.      500.      700.      900.
                    1200.     1500.     1800.     2100.     2500.

```

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 20.0 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	4.9	2.9	2.8	3.1	3.2	3.4	3.2	4.3	4.8	4.7	7.1	8.6	9.3	6.1	4.2
10	2.9	3.4	2.5	2.8	2.8	3.3	2.2	2.8	3.7	3.6	4.3	4.5	6.0	5.9	4.3
20	4.3	3.3	2.0	2.7	2.3	1.3	2.3	2.8	3.0	2.9	3.3	2.5	4.2	4.8	4.6
30	4.3	2.6	2.4	2.7	7.7	2.1	2.0	1.7	2.3	2.6	1.9	1.5	1.8	1.7	2.0
40	4.2	2.5	3.8	6.6	8.0	1.5	1.4	1.6	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	2.2
50	3.9	2.6	3.9	8.6	2.8	0.9	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	2.0	1.2	2.1	0.8
60	4.7	3.1	2.7	3.9	5.0	2.1	1.5	1.3	1.3	1.2	1.7	2.3	2.0	1.7	3.0
70	5.0	3.4	2.7	2.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.4	2.0	1.8	2.2	1.0	1.4
80	5.6	4.8	2.3	2.2	2.2	1.0	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.6	1.2	1.4
90	5.5	5.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.8	2.0	1.9	1.6	2.1	2.5	2.2	1.8	1.7
100	3.7	3.6	2.4	1.6	1.5	0.4	1.6	2.0	1.7	2.3	2.3	2.9	2.4	3.0	3.7
110	3.5	2.9	1.9	1.6	1.6	1.8	2.1	1.9	2.3	2.2	1.7	4.0	4.1	3.4	4.0
120	2.0	3.0	2.7	1.8	1.8	1.7	1.7	2.0	2.5	2.1	2.1	9.5	4.3	4.1	8.0
130	2.3	3.1	2.7	1.7	1.9	1.9	1.9	1.2	2.1	1.7	2.5	3.9	5.1	4.1	4.7
140	2.1	2.1	2.8	2.0	2.2	2.2	2.0	2.0	1.8	1.6	2.3	4.1	10.8	4.8	12.3
150	2.9	3.3	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.2	1.9	1.7	2.4	9.9	10.9	6.4	3.1
160	3.0	2.9	1.7	2.3	2.1	2.2	2.2	1.8	2.4	2.9	2.7	4.0	11.2	9.0	3.4
170	3.0	1.8	1.6	1.6	2.3	2.7	2.1	2.1	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.8	2.8
180	3.0	2.4	1.6	1.7	4.7	2.1	2.0	2.8	1.8	1.8	2.4	2.9	3.1	3.0	2.7
190	3.0	2.6	1.7	1.7	3.6	3.0	2.3	2.3	1.8	2.2	1.9	2.3	2.8	2.9	3.1
200	2.8	3.0	1.7	0.9	3.3	3.8	2.7	2.9	1.8	3.5	2.9	2.8	2.9	5.2	7.2
210	3.2	3.1	2.1	1.2	3.3	3.6	2.7	2.9	6.5	3.5	3.3	3.7	5.2	9.9	13.4
220	3.2	3.2	2.7	2.3	3.0	2.9	2.8	3.1	2.8	4.6	3.9	4.1	7.9	21.2	22.4
230	3.3	3.0	3.2	2.4	1.8	2.6	2.6	3.3	2.8	3.7	5.3	3.2	5.0	14.1	15.3
240	3.1	3.0	3.2	2.9	2.5	2.7	2.8	3.0	3.5	4.4	3.8	4.4	6.2	8.3	8.0
250	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	3.7	2.9	3.1	3.9	4.8	4.7	7.2	12.3	9.5	9.5
260	3.2	2.8	3.0	2.8	2.7	3.0	3.3	3.3	5.5	6.6	8.4	18.6	30.3	27.2	21.6
270	3.7	2.8	2.7	3.0	2.8	2.9	3.0	2.3	5.4	8.5	16.4	37.1	44.8	38.4	29.7
280	4.0	2.9	3.0	2.9	2.9	3.1	2.8	4.1	6.0	10.6	20.9	27.7	44.8	39.9	33.9
290	3.3	3.2	2.2	3.0	3.0	3.0	2.8	3.5	7.8	12.0	22.9	21.7	29.8	30.3	29.9
300	3.4	3.0	3.0	3.1	2.5	3.0	3.0	4.5	6.1	12.3	21.2	25.7	19.1	23.0	21.3
310	3.2	3.1	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	8.4	10.9	19.5	24.0	15.7	15.5	21.9
320	3.2	3.1	3.0	3.1	3.1	3.5	3.6	4.3	6.6	9.8	13.5	22.5	15.9	11.3	13.1
330	4.2	3.2	3.0	3.3	3.3	3.8	3.9	4.4	6.2	10.2	18.1	13.6	12.2	20.5	20.5
340	5.9	3.1	3.1	3.1	3.5	4.0	3.9	4.4	5.3	7.7	20.4	17.8	12.1	12.2	16.6
350	6.8	2.8	1.5	3.0	3.3	4.1	4.7	4.7	4.6	6.6	15.0	18.8	24.0	10.3	6.5

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
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], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2		CO		Stof 3		
											Q1	Q2	Q1	Q2	Q3		
1	Kedel_1	561854.	6320878.	3.0	36.0	20.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Kedel_2	561861.	6320874.	3.0	36.0	20.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Kedel_3	561869.	6320870.	3.0	36.0	20.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Kedel_4	561876.	6320866.	3.1	36.0	20.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
2	9.1	0.9
3	10.8	0.9
4	9.3	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	62.8	54.5	54.3	50.7	50.7	37.6	32.8	26.5	17.4	12.7	9.7	8.6	7.3	6.3	5.3
10	54.9	55.4	53.3	48.5	42.8	33.0	28.6	22.8	16.4	12.3	8.6	6.5	5.8	5.2	4.5
20	53.1	50.9	55.7	53.7	45.1	34.7	30.8	24.5	16.5	12.6	8.7	6.3	5.3	4.8	4.2
30	52.5	50.9	53.3	50.2	49.8	34.2	29.9	23.8	17.4	13.3	9.5	7.2	5.7	5.1	4.4
40	62.3	57.4	62.6	60.6	50.9	33.8	29.7	24.1	16.2	12.0	7.9	6.9	6.0	5.3	4.6
50	66.4	59.3	63.3	62.1	45.3	32.8	28.9	23.7	16.2	11.8	7.8	6.3	5.3	4.8	4.2
60	58.1	52.8	59.2	61.6	56.1	39.8	35.0	28.0	19.1	14.3	10.1	7.5	6.0	5.0	4.2
70	60.6	56.5	63.3	54.9	47.3	35.3	30.9	24.9	17.3	12.9	9.0	6.4	5.5	4.9	4.3
80	51.6	68.6	66.7	61.5	52.8	38.7	34.1	27.1	18.3	13.3	9.4	7.3	6.2	5.6	4.7
90	59.8	78.8	66.9	59.5	49.5	37.8	33.3	26.6	17.9	13.1	8.9	7.1	6.3	5.6	4.8
100	56.3	70.7	65.8	56.3	46.8	34.2	30.1	24.3	16.5	11.9	8.9	7.2	5.9	5.2	4.5
110	55.0	66.9	61.9	53.3	44.3	32.7	29.2	23.2	15.5	10.9	8.0	7.1	6.2	5.4	4.7
120	48.7	61.4	59.7	53.1	45.7	35.3	30.7	24.1	16.2	13.8	9.9	8.1	6.3	5.4	4.9
130	43.5	55.9	53.9	43.2	34.8	24.4	22.0	17.1	12.2	10.4	8.4	7.1	6.4	5.4	4.7
140	41.7	51.1	60.3	53.8	47.5	36.2	31.8	25.1	16.9	12.5	9.1	7.7	7.0	5.7	5.2
150	33.0	50.2	53.1	51.7	45.0	34.1	29.7	23.2	16.7	12.1	8.7	7.9	6.9	5.9	4.6
160	37.3	45.3	53.1	46.8	39.5	29.4	25.9	20.9	14.5	10.6	9.0	7.9	7.0	6.2	5.3
170	49.9	53.4	53.2	49.8	41.3	30.3	26.4	20.6	15.6	11.1	9.1	8.1	7.2	6.5	5.5
180	64.5	60.4	55.9	51.3	45.4	31.3	27.4	22.2	16.2	14.2	11.9	10.1	8.8	7.7	6.6
190	64.5	70.0	61.9	53.5	45.5	32.2	28.3	23.0	16.4	13.6	11.2	9.6	8.4	7.4	6.4
200	60.3	65.1	57.4	50.2	43.7	32.5	28.3	21.7	15.9	13.0	10.6	9.1	8.0	7.2	6.3
210	55.9	56.4	51.0	44.4	39.4	29.2	25.2	20.3	15.1	12.0	8.8	7.7	6.7	6.0	5.1
220	56.0	56.3	55.4	51.4	43.9	33.4	29.6	23.9	16.8	12.0	7.9	7.0	6.5	5.8	4.9
230	59.9	56.0	56.1	52.7	46.5	35.1	31.1	25.4	17.3	12.6	8.6	6.3	5.3	5.1	4.4
240	64.8	64.8	63.7	57.1	50.2	37.6	33.2	26.6	18.3	13.2	9.4	7.0	5.5	4.8	4.1
250	71.5	63.9	60.4	55.3	46.7	36.4	31.5	25.3	17.8	13.1	9.3	7.1	6.1	5.2	4.5
260	72.6	63.2	66.4	59.3	51.1	38.8	34.3	27.4	19.1	14.3	9.8	8.0	6.8	5.8	4.9
270	64.7	60.6	68.0	62.4	52.1	36.5	31.3	25.0	18.0	13.9	9.5	7.2	6.0	5.1	4.3
280	56.2	63.8	71.3	58.6	47.0	36.1	31.4	24.7	17.1	14.8	10.1	7.3	6.2	5.0	4.1
290	44.6	68.5	72.0	61.2	49.8	35.8	32.0	25.8	18.6	14.1	10.0	7.8	6.6	5.6	4.7
300	48.8	68.7	76.7	66.2	53.2	37.1	32.3	26.3	17.7	12.4	9.4	8.2	7.2	6.4	5.5
310	50.6	65.8	70.8	61.2	51.5	37.5	32.9	26.2	18.3	13.7	10.9	9.3	8.1	7.2	6.2
320	50.7	60.3	68.8	59.1	50.0	36.1	31.9	25.1	17.0	12.8	9.6	8.1	6.7	5.7	4.9
330	58.5	63.7	64.2	57.8	48.8	36.8	32.8	26.4	18.8	13.8	10.6	9.1	7.9	6.9	5.9
340	76.6	71.3	65.5	57.6	49.2	40.4	35.8	30.0	22.7	18.3	14.2	11.7	10.0	8.7	7.5
350	73.1	65.7	53.5	49.7	45.0	36.9	33.2	26.3	17.9	15.3	13.4	11.6	10.1	8.9	7.6

Maksimum= 78.80 i afstand 100 m og retning 90 grader i måned 6.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	125.6	109.0	108.7	101.5	101.4	75.3	65.6	53.0	34.7	25.5	19.4	17.1	14.6	12.6	10.7
10	109.8	110.9	106.7	97.1	85.6	66.0	57.2	45.6	32.8	24.7	17.3	12.9	11.6	10.4	9.0
20	106.1	101.8	111.3	107.4	90.2	69.4	61.6	49.0	32.9	25.2	17.3	12.6	10.6	9.6	8.4
30	104.9	101.7	106.6	100.3	99.7	68.3	59.8	47.6	34.8	26.5	18.9	14.4	11.4	10.1	8.7
40	124.6	114.9	125.2	121.1	101.8	67.6	59.4	48.2	32.3	24.0	15.7	13.8	12.0	10.6	9.1
50	132.8	118.6	126.7	124.1	90.6	65.5	57.9	47.5	32.3	23.7	15.6	12.6	10.7	9.6	8.3
60	116.2	105.7	118.3	123.1	112.2	79.5	69.9	56.0	38.1	28.6	20.2	15.1	11.9	9.9	8.5
70	121.2	113.0	126.7	109.8	94.5	70.6	61.9	49.9	34.6	25.8	18.0	12.9	11.0	9.8	8.6
80	103.2	137.2	133.5	122.9	105.6	77.4	68.2	54.1	36.6	26.6	18.9	14.6	12.4	11.1	9.5
90	119.7	157.6	133.7	119.0	99.0	75.6	66.6	53.2	35.8	26.1	17.7	14.2	12.7	11.1	9.6
100	112.7	141.4	131.6	112.7	93.7	68.4	60.2	48.7	33.0	23.9	17.8	14.5	11.7	10.3	9.1
110	110.1	133.9	123.9	106.7	88.6	65.4	58.4	46.3	31.0	21.9	16.0	14.2	12.5	10.7	9.5
120	97.5	122.8	119.5	106.3	91.5	70.6	61.5	48.2	32.5	27.5	19.9	16.2	12.6	10.8	9.8
130	87.1	111.8	107.7	86.3	69.5	48.7	43.9	34.2	24.5	20.7	16.7	14.3	12.9	10.9	9.4
140	83.3	102.2	120.6	107.5	95.1	72.4	63.6	50.2	33.9	25.1	18.1	15.4	13.9	11.3	10.3
150	66.0	100.5	106.2	103.5	90.1	68.3	59.4	46.3	33.3	24.1	17.4	15.9	13.9	11.8	9.2
160	74.5	90.5	106.2	93.6	79.1	58.8	51.8	41.9	28.9	21.1	17.9	15.9	14.1	12.4	10.7
170	99.8	106.7	106.5	99.6	82.6	60.6	52.8	41.2	31.2	22.3	18.3	16.2	14.4	13.0	11.0
180	129.1	120.7	111.8	102.7	90.8	62.6	54.8	44.5	32.5	28.4	23.7	20.2	17.5	15.4	13.3
190	128.9	139.9	123.7	107.0	91.0	64.4	56.5	46.0	32.9	27.1	22.4	19.2	16.8	14.9	12.9
200	120.7	130.3	114.7	100.5	87.4	65.0	56.6	43.3	31.9	25.9	21.3	18.2	16.0	14.4	12.5
210	111.9	112.8	101.9	88.9	78.7	58.3	50.4	40.6	30.3	24.0	17.6	15.3	13.4	12.0	10.2
220	112.0	112.6	110.9	102.9	87.8	66.8	59.2	47.8	33.6	24.0	15.8	13.9	13.0	11.7	9.8
230	119.7	111.9	112.1	105.4	93.0	70.2	62.2	50.8	34.5	25.3	17.1	12.5	10.6	10.2	8.9
240	129.7	129.6	127.3	114.2	100.3	75.3	66.3	53.2	36.6	26.3	18.8	14.0	10.9	9.6	8.1
250	143.0	127.9	120.8	110.7	93.4	72.8	63.1	50.5	35.7	26.2	18.7	14.2	12.3	10.4	9.0
260	145.3	126.3	132.8	118.6	102.2	77.6	68.6	54.8	38.2	28.6	19.6	15.9	13.5	11.5	9.9
270	129.5	121.2	136.0	124.9	104.1	73.0	62.7	50.0	35.9	27.8	19.0	14.4	12.0	10.1	8.5
280	112.3	127.5	142.6	117.1	94.1	72.2	62.8	49.4	34.2	29.6	20.1	14.6	12.3	10.0	8.2
290	89.1	137.0	144.0	122.4	99.6	71.5	63.9	51.6	37.1	28.1	20.1	15.6	13.2	11.3	9.5
300	97.6	137.5	153.3	132.4	106.4	74.1	64.5	52.6	35.4	24.8	18.8	16.5	14.4	12.8	11.1
310	101.1	131.5	141.7	122.4	103.0	75.1	65.7	52.4	36.7	27.4	21.8	18.7	16.3	14.4	12.5
320	101.4	120.7	137.7	118.2	100.0	72.3	63.8	50.2	34.0	25.6	19.2	16.2	13.3	11.4	9.8
330	117.0	127.3	128.5	115.7	97.7	73.5	65.7	52.8	37.5	27.6	21.3	18.1	15.8	13.8	11.8
340	153.1	142.6	131.0	115.1	98.3	80.8	71.5	60.0	45.3	36.7	28.4	23.5	20.1	17.5	14.9
350	146.1	131.4	107.1	99.3	90.0	73.8	66.3	52.5	35.7	30.7	26.9	23.2	20.2	17.8	15.3

Maksimum= 157.59 i afstand 100 m og retning 90 grader i måned 6.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```

Punktkilder .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Følgende outputfil er benyttet:

```

Resultater .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Beregning:

```

Start kl. 12:47:51 (05-04-2019)
Slut kl. 12:47:54 (05-04-2019)

```

A.4 Receptorhøjde på 30 m

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Chr. Skous Vej 9, 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 skorstenfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 6 grader

```

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y:      561865., 6320872.
og radierne (m):
                    75.      100.      150.      200.      250.
                    350.      400.      500.      700.      900.
                    1200.     1500.     1800.     2100.     2500.

```

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 30.0 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	4.9	2.9	2.8	3.1	3.2	3.4	3.2	4.3	4.8	4.7	7.1	8.6	9.3	6.1	4.2
10	2.9	3.4	2.5	2.8	2.8	3.3	2.2	2.8	3.7	3.6	4.3	4.5	6.0	5.9	4.3
20	4.3	3.3	2.0	2.7	2.3	1.3	2.3	2.8	3.0	2.9	3.3	2.5	4.2	4.8	4.6
30	4.3	2.6	2.4	2.7	7.7	2.1	2.0	1.7	2.3	2.6	1.9	1.5	1.8	1.7	2.0
40	4.2	2.5	3.8	6.6	8.0	1.5	1.4	1.6	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	2.2
50	3.9	2.6	3.9	8.6	2.8	0.9	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	2.0	1.2	2.1	0.8
60	4.7	3.1	2.7	3.9	5.0	2.1	1.5	1.3	1.3	1.2	1.7	2.3	2.0	1.7	3.0
70	5.0	3.4	2.7	2.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.4	2.0	1.8	2.2	1.0	1.4
80	5.6	4.8	2.3	2.2	2.2	1.0	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.6	1.2	1.4
90	5.5	5.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.8	2.0	1.9	1.6	2.1	2.5	2.2	1.8	1.7
100	3.7	3.6	2.4	1.6	1.5	0.4	1.6	2.0	1.7	2.3	2.3	2.9	2.4	3.0	3.7
110	3.5	2.9	1.9	1.6	1.6	1.8	2.1	1.9	2.3	2.2	1.7	4.0	4.1	3.4	4.0
120	2.0	3.0	2.7	1.8	1.8	1.7	1.7	2.0	2.5	2.1	2.1	9.5	4.3	4.1	8.0
130	2.3	3.1	2.7	1.7	1.9	1.9	1.9	1.2	2.1	1.7	2.5	3.9	5.1	4.1	4.7
140	2.1	2.1	2.8	2.0	2.2	2.2	2.0	2.0	1.8	1.6	2.3	4.1	10.8	4.8	12.3
150	2.9	3.3	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.2	1.9	1.7	2.4	9.9	10.9	6.4	3.1
160	3.0	2.9	1.7	2.3	2.1	2.2	2.2	1.8	2.4	2.9	2.7	4.0	11.2	9.0	3.4
170	3.0	1.8	1.6	1.6	2.3	2.7	2.1	2.1	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.8	2.8
180	3.0	2.4	1.6	1.7	4.7	2.1	2.0	2.8	1.8	1.8	2.4	2.9	3.1	3.0	2.7
190	3.0	2.6	1.7	1.7	3.6	3.0	2.3	2.3	1.8	2.2	1.9	2.3	2.8	2.9	3.1
200	2.8	3.0	1.7	0.9	3.3	3.8	2.7	2.9	1.8	3.5	2.9	2.8	2.9	5.2	7.2
210	3.2	3.1	2.1	1.2	3.3	3.6	2.7	2.9	6.5	3.5	3.3	3.7	5.2	9.9	13.4
220	3.2	3.2	2.7	2.3	3.0	2.9	2.8	3.1	2.8	4.6	3.9	4.1	7.9	21.2	22.4
230	3.3	3.0	3.2	2.4	1.8	2.6	2.6	3.3	2.8	3.7	5.3	3.2	5.0	14.1	15.3
240	3.1	3.0	3.2	2.9	2.5	2.7	2.8	3.0	3.5	4.4	3.8	4.4	6.2	8.3	8.0
250	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	3.7	2.9	3.1	3.9	4.8	4.7	7.2	12.3	9.5	9.5
260	3.2	2.8	3.0	2.8	2.7	3.0	3.3	3.3	5.5	6.6	8.4	18.6	30.3	27.2	21.6
270	3.7	2.8	2.7	3.0	2.8	2.9	3.0	2.3	5.4	8.5	16.4	37.1	44.8	38.4	29.7
280	4.0	2.9	3.0	2.9	2.9	3.1	2.8	4.1	6.0	10.6	20.9	27.7	44.8	39.9	33.9
290	3.3	3.2	2.2	3.0	3.0	3.0	2.8	3.5	7.8	12.0	22.9	21.7	29.8	30.3	29.9
300	3.4	3.0	3.0	3.1	2.5	3.0	3.0	4.5	6.1	12.3	21.2	25.7	19.1	23.0	21.3
310	3.2	3.1	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	8.4	10.9	19.5	24.0	15.7	15.5	21.9
320	3.2	3.1	3.0	3.1	3.1	3.5	3.6	4.3	6.6	9.8	13.5	22.5	15.9	11.3	13.1
330	4.2	3.2	3.0	3.3	3.3	3.8	3.9	4.4	6.2	10.2	18.1	13.6	12.2	20.5	20.5
340	5.9	3.1	3.1	3.1	3.5	4.0	3.9	4.4	5.3	7.7	20.4	17.8	12.1	12.2	16.6
350	6.8	2.8	1.5	3.0	3.3	4.1	4.7	4.7	4.6	6.6	15.0	18.8	24.0	10.3	6.5

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
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], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2		CO		Stof 3	
											Q1	Q2	Q2	Q3	Q3	
1	Kedel_1	561854.	6320878.	3.0	36.0	20.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Kedel_2	561861.	6320874.	3.0	36.0	20.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Kedel_3	561869.	6320870.	3.0	36.0	20.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Kedel_4	561876.	6320866.	3.1	36.0	20.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	8.8	0.9
2	9.1	0.9
3	10.8	0.9
4	9.3	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	238.4	177.4	124.4	100.2	73.5	49.8	45.4	39.6	28.4	22.2	16.5	12.8	10.3	8.7	7.0
10	185.8	177.1	126.7	95.5	72.4	44.5	37.9	31.7	24.6	18.6	14.2	10.8	8.9	7.2	5.7
20	212.8	182.8	132.5	94.2	68.1	44.5	37.7	29.5	21.2	16.8	12.7	9.8	8.0	6.7	5.3
30	206.4	167.8	129.0	95.2	82.1	47.7	41.6	34.5	25.4	20.1	15.0	11.6	9.3	7.6	6.0
40	214.0	177.4	130.5	103.2	90.7	51.3	45.6	37.8	27.3	21.0	15.4	11.9	9.5	7.8	6.2
50	216.8	176.2	133.0	102.5	65.1	43.6	38.8	31.8	23.9	18.7	13.8	10.8	8.7	7.2	5.8
60	265.1	205.8	162.0	119.5	90.3	54.0	44.7	33.5	24.2	18.8	13.8	10.8	8.7	7.3	5.9
70	288.5	218.0	140.6	101.5	76.1	48.0	41.2	34.4	25.1	19.2	14.3	11.0	8.9	7.3	5.9
80	358.8	278.4	166.1	112.2	82.5	51.0	44.3	34.6	24.9	20.0	14.9	11.5	9.2	7.6	6.1
90	358.1	268.4	152.7	107.1	78.9	50.0	43.6	37.3	26.2	20.7	15.0	11.6	9.3	7.7	6.2
100	335.8	261.1	151.2	105.4	78.3	52.7	46.6	36.3	25.9	20.2	15.0	11.7	9.4	7.8	6.3
110	335.1	230.6	140.1	96.7	67.8	51.6	46.5	38.1	27.7	21.5	15.7	12.5	9.9	8.0	6.4
120	315.4	251.2	163.4	110.6	88.2	57.8	48.7	37.6	27.4	21.3	15.4	12.9	9.5	7.8	6.4
130	228.9	184.0	103.2	76.9	68.2	49.9	43.0	35.5	26.7	21.1	15.7	12.5	10.2	8.3	6.6
140	271.2	218.1	153.8	101.6	78.2	52.0	45.5	35.2	25.6	20.2	15.1	11.8	10.0	7.9	6.5
150	238.8	209.6	137.7	97.7	74.5	47.3	41.3	34.5	25.1	19.5	14.4	12.6	10.0	7.9	6.0
160	204.0	179.0	123.1	82.8	61.1	45.6	40.6	35.1	25.8	20.0	14.9	11.9	9.7	8.1	6.6
170	208.0	187.0	121.8	86.0	70.2	56.5	50.9	42.3	30.9	23.9	17.3	13.2	10.5	8.7	6.9
180	202.0	181.4	122.1	96.0	97.9	66.9	59.2	47.7	34.4	26.7	19.1	14.4	11.4	9.5	7.7
190	190.6	165.5	120.9	93.3	87.7	66.2	59.3	48.8	35.3	27.4	20.0	15.3	12.2	10.1	8.1
200	180.8	160.6	110.6	88.0	77.8	60.0	52.1	42.2	29.6	23.0	17.0	13.4	10.9	9.1	7.4
210	179.4	152.7	109.4	81.6	72.1	50.6	42.7	35.6	30.0	20.7	15.1	11.7	9.6	8.1	6.5
220	187.2	173.1	123.4	88.1	66.7	46.2	42.3	34.2	23.9	20.2	14.5	11.2	9.2	7.8	6.2
230	200.8	171.1	131.5	94.6	70.0	43.5	38.2	29.7	20.8	16.8	13.4	9.8	8.5	7.7	6.2
240	220.5	198.7	153.7	106.1	78.2	49.4	41.1	30.2	20.3	16.7	12.1	9.8	8.2	6.9	5.6
250	229.5	202.7	141.0	101.6	74.7	49.6	40.4	30.9	24.2	19.9	14.7	12.2	10.2	8.2	6.6
260	276.5	246.1	168.9	116.4	84.6	50.9	43.0	34.7	26.8	21.1	15.7	12.4	9.9	8.0	6.3
270	338.0	257.2	164.5	109.5	81.0	49.1	40.2	30.2	23.1	19.0	14.5	11.3	9.1	7.5	5.9
280	387.5	257.9	148.1	97.3	75.4	48.3	40.5	31.0	22.4	17.8	13.8	10.8	8.7	7.2	5.7
290	392.6	274.0	156.9	104.7	76.2	48.0	40.0	33.0	22.8	18.2	13.6	10.4	8.2	6.8	5.5
300	427.1	300.1	166.9	109.1	75.6	44.6	40.5	35.7	27.2	21.9	16.1	12.4	10.0	8.3	6.7
310	375.7	268.5	162.3	108.1	78.3	51.4	45.6	39.0	28.5	21.8	16.3	13.0	10.8	9.1	7.2
320	341.7	250.6	151.8	101.5	72.5	49.5	43.3	37.1	27.0	21.4	15.7	12.0	9.3	7.6	6.1
330	311.4	230.1	151.0	109.5	79.4	52.2	45.3	37.0	27.5	21.6	16.1	12.6	10.1	8.3	6.7
340	351.9	241.9	164.7	112.0	87.9	66.9	59.5	48.7	35.2	26.4	19.0	14.8	12.2	10.3	8.5
350	280.5	183.1	134.0	99.1	80.9	66.4	58.3	45.2	30.5	23.2	17.3	13.8	11.5	9.8	8.3

Maksimum= 427.09 i afstand 75 m og retning 300 grader i måned 10.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	476.9	354.8	248.8	200.4	146.9	99.6	90.7	79.1	56.8	44.5	32.9	25.6	20.7	17.3	13.9
10	371.6	354.1	253.5	191.1	144.9	89.0	75.9	63.3	49.2	37.3	28.5	21.7	17.7	14.5	11.4
20	425.5	365.6	265.0	188.3	136.3	89.0	75.3	59.1	42.5	33.5	25.4	19.7	16.1	13.3	10.7
30	412.9	335.7	257.9	190.4	164.1	95.4	83.1	69.0	50.8	40.1	29.9	23.2	18.6	15.2	12.0
40	428.0	354.7	261.1	206.5	181.5	102.6	91.3	75.6	54.5	42.0	30.9	23.9	19.0	15.6	12.3
50	433.6	352.4	266.0	205.1	130.2	87.2	77.6	63.7	47.9	37.3	27.7	21.5	17.3	14.3	11.5
60	530.2	411.5	323.9	239.1	180.6	107.9	89.4	67.0	48.5	37.7	27.7	21.6	17.5	14.5	11.7
70	577.0	436.0	281.1	202.9	152.3	95.9	82.5	68.8	50.2	38.5	28.6	22.1	17.7	14.7	11.8
80	717.6	556.9	332.2	224.5	165.1	102.0	88.5	69.1	49.7	40.0	29.8	23.1	18.5	15.2	12.2
90	716.2	536.8	305.3	214.3	157.8	99.9	87.3	74.6	52.4	41.4	30.0	23.2	18.7	15.5	12.5
100	671.5	522.2	302.4	210.8	156.5	105.3	93.2	72.5	51.7	40.4	30.0	23.4	18.8	15.5	12.6
110	670.2	461.2	280.2	193.4	135.5	103.2	93.0	76.2	55.5	42.9	31.5	25.0	19.9	16.0	12.9
120	630.8	502.3	326.9	221.1	176.3	115.6	97.3	75.3	54.7	42.6	30.8	25.7	19.0	15.5	12.8
130	457.8	368.1	206.3	153.8	136.3	99.8	86.0	71.0	53.4	42.2	31.4	25.1	20.4	16.5	13.1
140	542.3	436.2	307.6	203.3	156.4	104.1	90.9	70.4	51.3	40.3	30.2	23.7	20.1	15.9	13.0
150	477.7	419.2	275.4	195.3	149.1	94.7	82.7	68.9	50.2	39.0	28.9	25.2	19.9	15.8	11.9
160	408.1	358.0	246.1	165.6	122.1	91.2	81.2	70.3	51.5	39.9	29.9	23.9	19.4	16.1	13.1
170	415.9	374.0	243.6	172.0	140.4	113.0	101.8	84.6	61.9	47.7	34.5	26.3	21.1	17.4	13.8
180	403.9	362.8	244.1	191.9	195.8	133.7	118.3	95.4	68.9	53.3	38.3	28.8	22.8	19.0	15.4
190	381.2	331.0	241.8	186.6	175.3	132.3	118.7	97.6	70.7	54.8	39.9	30.6	24.5	20.2	16.3
200	361.6	321.3	221.2	175.9	155.6	120.1	104.2	84.4	59.2	46.1	34.0	26.7	21.8	18.2	14.8
210	358.8	305.4	218.9	163.2	144.2	101.1	85.5	71.3	60.1	41.4	30.2	23.4	19.2	16.2	13.0
220	374.4	346.2	246.8	176.1	133.4	92.3	84.5	68.3	47.8	40.5	29.1	22.4	18.3	15.6	12.4
230	401.6	342.1	263.0	189.2	140.0	87.0	76.4	59.3	41.7	33.5	26.8	19.6	17.1	15.4	12.4
240	441.0	397.4	307.4	212.1	156.4	98.8	82.2	60.5	40.6	33.4	24.2	19.6	16.4	13.9	11.2
250	459.0	405.3	282.0	203.1	149.5	99.1	80.8	61.9	48.4	39.8	29.5	24.4	20.3	16.5	13.2
260	552.9	492.1	337.8	232.8	169.2	101.9	86.1	69.3	53.5	42.2	31.5	24.9	19.7	16.0	12.6
270	676.0	514.3	328.9	219.1	162.0	98.1	80.4	60.4	46.2	37.9	28.9	22.6	18.2	14.9	11.9
280	775.0	515.7	296.2	194.6	150.8	96.5	81.0	62.0	44.8	35.6	27.6	21.6	17.4	14.3	11.4
290	785.1	547.9	313.9	209.3	152.4	96.0	80.0	66.0	45.6	36.4	27.2	20.7	16.5	13.5	11.0
300	854.2	600.2	333.8	218.2	151.2	89.3	81.0	71.5	54.4	43.7	32.3	24.9	20.0	16.6	13.4
310	751.3	537.0	324.5	216.2	156.5	102.9	91.2	77.9	57.1	43.7	32.6	26.1	21.6	18.1	14.5
320	683.4	501.2	303.7	202.9	145.1	98.9	86.6	74.3	54.0	42.8	31.4	24.0	18.6	15.1	12.2
330	622.9	460.1	301.9	219.0	158.9	104.4	90.6	74.0	54.9	43.3	32.2	25.1	20.2	16.7	13.5
340	703.9	483.7	329.4	224.0	175.7	133.8	119.0	97.5	70.5	52.8	38.0	29.6	24.3	20.5	17.1
350	561.1	366.3	268.1	198.1	161.9	132.8	116.5	90.4	61.1	46.4	34.6	27.6	23.0	19.7	16.6

Maksimum= 854.18 i afstand 75 m og retning 300 grader i måned 10.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```

Punktkilder .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Følgende outputfil er benyttet:

```

Resultater .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Beregning:

```

Start kl. 12:50:13 (05-04-2019)
Slut kl. 12:50:16 (05-04-2019)

```

A.5 Receptorhøjde på 40 m

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Chr. Skous Vej 9, 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 = 6 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 561865., 6320872.
og radierne (m):

75.	100.	150.	200.	250.
350.	400.	500.	700.	900.
1200.	1500.	1800.	2100.	2500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 40.0 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	4.9	2.9	2.8	3.1	3.2	3.4	3.2	4.3	4.8	4.7	7.1	8.6	9.3	6.1	4.2
10	2.9	3.4	2.5	2.8	2.8	3.3	2.2	2.8	3.7	3.6	4.3	4.5	6.0	5.9	4.3
20	4.3	3.3	2.0	2.7	2.3	1.3	2.3	2.8	3.0	2.9	3.3	2.5	4.2	4.8	4.6
30	4.3	2.6	2.4	2.7	7.7	2.1	2.0	1.7	2.3	2.6	1.9	1.5	1.8	1.7	2.0
40	4.2	2.5	3.8	6.6	8.0	1.5	1.4	1.6	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	2.2
50	3.9	2.6	3.9	8.6	2.8	0.9	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	2.0	1.2	2.1	0.8
60	4.7	3.1	2.7	3.9	5.0	2.1	1.5	1.3	1.3	1.2	1.7	2.3	2.0	1.7	3.0
70	5.0	3.4	2.7	2.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.4	2.0	1.8	2.2	1.0	1.4
80	5.6	4.8	2.3	2.2	2.2	1.0	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.6	1.2	1.4
90	5.5	5.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.8	2.0	1.9	1.6	2.1	2.5	2.2	1.8	1.7
100	3.7	3.6	2.4	1.6	1.5	0.4	1.6	2.0	1.7	2.3	2.3	2.9	2.4	3.0	3.7
110	3.5	2.9	1.9	1.6	1.6	1.8	2.1	1.9	2.3	2.2	1.7	4.0	4.1	3.4	4.0
120	2.0	3.0	2.7	1.8	1.8	1.7	1.7	2.0	2.5	2.1	2.1	9.5	4.3	4.1	8.0
130	2.3	3.1	2.7	1.7	1.9	1.9	1.9	1.2	2.1	1.7	2.5	3.9	5.1	4.1	4.7
140	2.1	2.1	2.8	2.0	2.2	2.2	2.0	2.0	1.8	1.6	2.3	4.1	10.8	4.8	12.3
150	2.9	3.3	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.2	1.9	1.7	2.4	9.9	10.9	6.4	3.1
160	3.0	2.9	1.7	2.3	2.1	2.2	2.2	1.8	2.4	2.9	2.7	4.0	11.2	9.0	3.4
170	3.0	1.8	1.6	1.6	2.3	2.7	2.1	2.1	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.8	2.8
180	3.0	2.4	1.6	1.7	4.7	2.1	2.0	2.8	1.8	1.8	2.4	2.9	3.1	3.0	2.7
190	3.0	2.6	1.7	1.7	3.6	3.0	2.3	2.3	1.8	2.2	1.9	2.3	2.8	2.9	3.1
200	2.8	3.0	1.7	0.9	3.3	3.8	2.7	2.9	1.8	3.5	2.9	2.8	2.9	5.2	7.2
210	3.2	3.1	2.1	1.2	3.3	3.6	2.7	2.9	6.5	3.5	3.3	3.7	5.2	9.9	13.4
220	3.2	3.2	2.7	2.3	3.0	2.9	2.8	3.1	2.8	4.6	3.9	4.1	7.9	21.2	22.4
230	3.3	3.0	3.2	2.4	1.8	2.6	2.6	3.3	2.8	3.7	5.3	3.2	5.0	14.1	15.3
240	3.1	3.0	3.2	2.9	2.5	2.7	2.8	3.0	3.5	4.4	3.8	4.4	6.2	8.3	8.0
250	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	3.7	2.9	3.1	3.9	4.8	4.7	7.2	12.3	9.5	9.5
260	3.2	2.8	3.0	2.8	2.7	3.0	3.3	3.3	5.5	6.6	8.4	18.6	30.3	27.2	21.6
270	3.7	2.8	2.7	3.0	2.8	2.9	3.0	2.3	5.4	8.5	16.4	37.1	44.8	38.4	29.7
280	4.0	2.9	3.0	2.9	2.9	3.1	2.8	4.1	6.0	10.6	20.9	27.7	44.8	39.9	33.9
290	3.3	3.2	2.2	3.0	3.0	3.0	2.8	3.5	7.8	12.0	22.9	21.7	29.8	30.3	29.9
300	3.4	3.0	3.0	3.1	2.5	3.0	3.0	4.5	6.1	12.3	21.2	25.7	19.1	23.0	21.3
310	3.2	3.1	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	8.4	10.9	19.5	24.0	15.7	15.5	21.9
320	3.2	3.1	3.0	3.1	3.1	3.5	3.6	4.3	6.6	9.8	13.5	22.5	15.9	11.3	13.1
330	4.2	3.2	3.0	3.3	3.3	3.8	3.9	4.4	6.2	10.2	18.1	13.6	12.2	20.5	20.5
340	5.9	3.1	3.1	3.1	3.5	4.0	3.9	4.4	5.3	7.7	20.4	17.8	12.1	12.2	16.6
350	6.8	2.8	1.5	3.0	3.3	4.1	4.7	4.7	4.6	6.6	15.0	18.8	24.0	10.3	6.5

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
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], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2		CO		Stof 3		
											Q1	Q2	Q1	Q2	Q3		
1	Kedel_1	561854.	6320878.	3.0	36.0	20.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Kedel_2	561861.	6320874.	3.0	36.0	20.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Kedel_3	561869.	6320870.	3.0	36.0	20.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Kedel_4	561876.	6320866.	3.1	36.0	20.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	8.8	0.9
2	9.1	0.9
3	10.8	0.9
4	9.3	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	727	470	299	208	165	112	95	71	47	33	22	16	13	10	8
10	639	491	300	213	161	103	84	62	41	29	20	15	11	9	7
20	718	485	285	196	144	95	80	60	39	28	19	13	10	8	7
30	735	493	306	219	174	114	97	72	45	32	21	15	11	9	7
40	860	606	395	270	195	120	99	72	45	32	21	15	12	9	7
50	725	495	314	240	162	104	87	65	41	30	20	14	11	9	7
60	767	522	319	234	180	107	90	67	43	31	21	15	11	9	7
70	833	551	329	229	174	111	92	68	43	31	21	15	12	9	7
80	867	597	333	238	182	118	98	71	45	32	21	15	12	9	7
90	884	624	329	233	183	118	99	74	47	34	22	16	12	9	7
100	916	635	360	245	181	116	96	71	46	32	22	16	12	10	7
110	978	672	391	269	197	122	101	74	46	33	22	16	12	10	7
120	1005	671	397	267	191	116	96	70	44	32	21	16	12	9	7
130	913	560	322	228	168	112	95	72	47	33	22	16	12	10	8
140	907	592	351	239	181	114	95	70	45	32	21	15	12	9	7
150	831	586	352	239	178	113	94	69	44	31	21	16	12	9	7
160	746	527	319	220	161	100	82	61	40	28	19	14	11	9	7
170	876	594	351	254	196	126	104	78	50	35	24	17	13	10	8
180	1031	746	452	300	222	138	115	85	52	37	25	18	13	11	8
190	974	707	416	279	207	138	117	87	56	40	27	19	15	12	9
200	817	604	373	256	192	123	102	76	49	35	23	17	13	10	8
210	740	546	333	239	183	117	98	74	47	34	22	16	12	9	7
220	648	493	308	216	164	109	92	69	44	32	21	15	12	9	7
230	574	401	252	177	135	91	77	59	38	28	20	14	12	10	7
240	662	439	245	173	133	88	75	57	37	27	19	14	11	9	7
250	823	512	304	215	165	111	91	68	45	32	22	17	13	10	8
260	800	547	321	223	168	106	89	66	43	31	21	15	12	9	7
270	757	478	283	191	144	92	77	57	39	29	20	15	12	9	7
280	790	474	243	163	120	81	69	55	37	28	20	14	11	9	7
290	809	480	258	181	135	93	80	61	40	28	19	14	11	9	7
300	808	469	293	209	158	105	89	69	45	31	21	15	12	10	8
310	832	511	294	199	154	103	87	65	44	31	21	15	12	9	8
320	840	573	331	223	164	104	87	66	44	31	21	15	12	9	7
330	838	534	299	218	167	111	93	70	45	31	21	15	12	10	8
340	806	561	343	244	190	127	107	81	53	37	24	17	14	11	9
350	732	449	294	222	175	117	98	74	48	33	22	16	12	10	8

Maksimum= 1030.76 i afstand 75 m og retning 180 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	1453	939	598	416	330	223	190	143	94	67	45	33	25	20	16
10	1279	982	601	425	322	206	169	125	81	58	41	29	23	18	14
20	1436	970	570	392	289	190	160	120	78	56	37	27	21	17	13
30	1471	985	611	439	348	228	193	144	90	64	43	30	23	18	14
40	1719	1212	789	539	391	240	198	143	90	65	43	30	23	18	14
50	1451	990	629	480	324	209	175	129	83	60	40	29	22	18	14
60	1533	1045	637	468	361	214	179	133	85	61	41	30	23	18	14
70	1667	1102	658	458	348	221	184	135	86	62	43	31	23	19	14
80	1735	1194	665	475	365	236	195	142	90	64	43	31	23	19	14
90	1768	1247	659	466	365	237	199	149	95	68	44	32	24	19	15
100	1831	1270	720	490	361	231	193	143	91	65	43	31	24	19	15
110	1956	1344	782	539	395	245	202	148	93	67	44	32	24	19	15
120	2010	1341	795	535	383	233	192	139	88	63	43	31	24	19	14
130	1826	1119	645	456	336	223	190	145	94	67	45	32	24	19	15
140	1814	1183	701	478	361	228	190	139	90	65	43	31	24	19	15
150	1662	1172	703	478	357	225	187	137	87	63	42	31	24	19	14
160	1493	1053	639	439	323	199	164	123	80	57	39	28	23	18	14
170	1753	1188	701	508	393	251	209	157	99	71	47	34	25	20	16
180	2062	1492	905	600	445	276	231	169	105	75	50	36	27	21	16
190	1947	1413	832	558	415	277	234	174	112	80	54	39	30	24	18
200	1634	1208	746	511	383	246	204	153	98	69	47	34	26	20	16
210	1480	1093	666	478	366	235	195	147	95	67	44	31	24	19	15
220	1295	987	616	432	329	219	184	138	87	64	42	30	23	19	14
230	1148	803	505	353	270	181	154	118	76	56	40	29	23	19	15
240	1324	879	489	346	266	177	150	113	74	55	38	28	22	18	14
250	1647	1025	608	430	329	223	182	136	89	65	45	33	26	20	16
260	1600	1095	641	447	335	213	179	131	86	62	42	31	24	19	15
270	1514	957	566	382	287	184	154	114	77	58	41	30	23	18	14
280	1579	948	486	325	240	162	138	110	75	56	39	29	23	18	14
290	1617	960	517	362	271	187	160	123	80	56	37	27	21	17	13
300	1616	938	586	418	317	209	178	137	89	62	42	31	24	20	15
310	1664	1021	587	397	308	205	173	130	87	62	42	30	23	19	16
320	1679	1146	662	445	328	207	174	133	88	63	42	31	23	19	14
330	1676	1068	598	435	335	222	187	140	89	62	42	30	24	19	15
340	1613	1122	685	489	380	253	214	161	105	74	48	35	27	22	18
350	1463	898	588	445	350	234	197	148	95	67	44	32	25	20	17

Maksimum= 2061.52 i afstand 75 m og retning 180 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```

Punktkilder .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Følgende outputfil er benyttet:

```

Resultater .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Beregning:

```

Start kl. 12:52:51 (05-04-2019)
Slut kl. 12:52:53 (05-04-2019)

```

A.6 Receptorhøjde på 50 m

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Chr. Skous Vej 9, 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 = 6 grader

```

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y:      561865., 6320872.
og radierne (m):
                    75.      100.      150.      200.      250.
                    350.      400.      500.      700.      900.
                    1200.     1500.     1800.     2100.     2500.

```

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 50.0 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	4.9	2.9	2.8	3.1	3.2	3.4	3.2	4.3	4.8	4.7	7.1	8.6	9.3	6.1	4.2
10	2.9	3.4	2.5	2.8	2.8	3.3	2.2	2.8	3.7	3.6	4.3	4.5	6.0	5.9	4.3
20	4.3	3.3	2.0	2.7	2.3	1.3	2.3	2.8	3.0	2.9	3.3	2.5	4.2	4.8	4.6
30	4.3	2.6	2.4	2.7	7.7	2.1	2.0	1.7	2.3	2.6	1.9	1.5	1.8	1.7	2.0
40	4.2	2.5	3.8	6.6	8.0	1.5	1.4	1.6	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	2.2
50	3.9	2.6	3.9	8.6	2.8	0.9	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	2.0	1.2	2.1	0.8
60	4.7	3.1	2.7	3.9	5.0	2.1	1.5	1.3	1.3	1.2	1.7	2.3	2.0	1.7	3.0
70	5.0	3.4	2.7	2.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.4	2.0	1.8	2.2	1.0	1.4
80	5.6	4.8	2.3	2.2	2.2	1.0	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.6	1.2	1.4
90	5.5	5.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.8	2.0	1.9	1.6	2.1	2.5	2.2	1.8	1.7
100	3.7	3.6	2.4	1.6	1.5	0.4	1.6	2.0	1.7	2.3	2.3	2.9	2.4	3.0	3.7
110	3.5	2.9	1.9	1.6	1.6	1.8	2.1	1.9	2.3	2.2	1.7	4.0	4.1	3.4	4.0
120	2.0	3.0	2.7	1.8	1.8	1.7	1.7	2.0	2.5	2.1	2.1	9.5	4.3	4.1	8.0
130	2.3	3.1	2.7	1.7	1.9	1.9	1.9	1.2	2.1	1.7	2.5	3.9	5.1	4.1	4.7
140	2.1	2.1	2.8	2.0	2.2	2.2	2.0	2.0	1.8	1.6	2.3	4.1	10.8	4.8	12.3
150	2.9	3.3	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.2	1.9	1.7	2.4	9.9	10.9	6.4	3.1
160	3.0	2.9	1.7	2.3	2.1	2.2	2.2	1.8	2.4	2.9	2.7	4.0	11.2	9.0	3.4
170	3.0	1.8	1.6	1.6	2.3	2.7	2.1	2.1	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.8	2.8
180	3.0	2.4	1.6	1.7	4.7	2.1	2.0	2.8	1.8	1.8	2.4	2.9	3.1	3.0	2.7
190	3.0	2.6	1.7	1.7	3.6	3.0	2.3	2.3	1.8	2.2	1.9	2.3	2.8	2.9	3.1
200	2.8	3.0	1.7	0.9	3.3	3.8	2.7	2.9	1.8	3.5	2.9	2.8	2.9	5.2	7.2
210	3.2	3.1	2.1	1.2	3.3	3.6	2.7	2.9	6.5	3.5	3.3	3.7	5.2	9.9	13.4
220	3.2	3.2	2.7	2.3	3.0	2.9	2.8	3.1	2.8	4.6	3.9	4.1	7.9	21.2	22.4
230	3.3	3.0	3.2	2.4	1.8	2.6	2.6	3.3	2.8	3.7	5.3	3.2	5.0	14.1	15.3
240	3.1	3.0	3.2	2.9	2.5	2.7	2.8	3.0	3.5	4.4	3.8	4.4	6.2	8.3	8.0
250	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	3.7	2.9	3.1	3.9	4.8	4.7	7.2	12.3	9.5	9.5
260	3.2	2.8	3.0	2.8	2.7	3.0	3.3	3.3	5.5	6.6	8.4	18.6	30.3	27.2	21.6
270	3.7	2.8	2.7	3.0	2.8	2.9	3.0	2.3	5.4	8.5	16.4	37.1	44.8	38.4	29.7
280	4.0	2.9	3.0	2.9	2.9	3.1	2.8	4.1	6.0	10.6	20.9	27.7	44.8	39.9	33.9
290	3.3	3.2	2.2	3.0	3.0	3.0	2.8	3.5	7.8	12.0	22.9	21.7	29.8	30.3	29.9
300	3.4	3.0	3.0	3.1	2.5	3.0	3.0	4.5	6.1	12.3	21.2	25.7	19.1	23.0	21.3
310	3.2	3.1	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	8.4	10.9	19.5	24.0	15.7	15.5	21.9
320	3.2	3.1	3.0	3.1	3.1	3.5	3.6	4.3	6.6	9.8	13.5	22.5	15.9	11.3	13.1
330	4.2	3.2	3.0	3.3	3.3	3.8	3.9	4.4	6.2	10.2	18.1	13.6	12.2	20.5	20.5
340	5.9	3.1	3.1	3.1	3.5	4.0	3.9	4.4	5.3	7.7	20.4	17.8	12.1	12.2	16.6
350	6.8	2.8	1.5	3.0	3.3	4.1	4.7	4.7	4.6	6.6	15.0	18.8	24.0	10.3	6.5

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
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], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2		CO		Stof 3		
											Q1	Q2	Q1	Q2	Q3		
1	Kedel_1	561854.	6320878.	3.0	36.0	20.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Kedel_2	561861.	6320874.	3.0	36.0	20.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Kedel_3	561869.	6320870.	3.0	36.0	20.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Kedel_4	561876.	6320866.	3.1	36.0	20.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	8.8	0.9
2	9.1	0.9
3	10.8	0.9
4	9.3	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	920	788	465	313	228	141	118	86	54	37	23	17	13	10	8
10	797	568	364	252	188	121	101	74	46	33	22	16	12	9	7
20	713	521	324	229	174	111	92	68	44	31	21	15	12	10	7
30	767	581	360	248	182	118	98	72	45	32	22	16	12	10	7
40	811	616	372	245	180	119	98	72	45	32	22	16	12	10	7
50	806	602	365	243	190	119	99	72	45	32	22	16	12	10	7
60	818	609	376	259	193	122	101	74	46	33	23	16	12	10	7
70	862	652	404	277	204	127	106	77	48	34	23	16	12	10	7
80	1140	858	552	359	252	145	118	84	51	34	23	16	12	10	7
90	1279	948	583	370	256	156	128	91	56	38	24	17	13	10	8
100	1336	941	555	355	249	146	118	84	51	35	23	16	12	10	8
110	1326	945	536	350	249	146	118	82	49	34	23	16	13	10	8
120	1039	737	431	279	205	127	105	78	48	34	22	16	12	10	7
130	939	675	407	278	205	128	106	77	48	34	23	16	12	10	7
140	803	580	360	248	186	119	99	73	46	33	22	16	13	10	8
150	771	544	348	241	179	114	95	69	44	31	21	16	12	10	7
160	703	509	322	233	179	116	97	72	45	32	22	16	13	10	8
170	859	629	385	265	193	123	102	74	46	33	22	16	12	10	8
180	997	734	448	303	210	133	110	81	52	36	23	17	13	10	8
190	1244	891	531	365	258	170	141	104	65	44	28	20	15	12	9
200	1192	903	569	395	280	159	131	95	58	40	26	18	14	11	8
210	945	695	415	289	215	132	107	79	48	35	23	16	12	10	8
220	922	670	409	281	207	129	107	78	48	34	23	16	12	10	7
230	855	621	378	262	194	122	102	74	46	33	22	16	12	9	7
240	826	602	370	256	190	119	98	69	43	31	22	16	12	9	7
250	770	562	346	240	179	113	95	70	44	32	22	16	12	10	8
260	768	575	356	249	186	118	97	71	45	32	22	16	12	10	8
270	693	511	335	236	178	114	95	70	45	32	21	15	12	10	7
280	731	524	328	231	174	112	93	69	43	31	21	15	12	9	7
290	881	643	403	271	201	127	105	75	46	31	20	15	11	9	7
300	1252	830	442	295	219	132	110	79	49	33	21	16	12	10	8
310	1276	881	496	332	233	136	112	80	48	33	22	16	12	10	8
320	1189	870	531	359	259	152	123	86	53	36	24	17	13	10	8
330	1017	817	510	336	242	145	119	86	53	36	23	16	12	10	8
340	899	808	502	358	263	167	139	101	63	42	27	19	14	12	9
350	959	972	588	395	282	168	135	97	59	40	25	18	13	11	8

Maksimum= 1336.03 i afstand 75 m og retning 100 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	1841	1575	931	627	457	282	235	171	108	75	47	33	26	21	16
10	1595	1135	727	503	377	242	201	148	92	65	44	31	24	19	14
20	1425	1042	649	457	348	221	184	136	87	62	43	31	24	19	15
30	1534	1163	720	496	364	235	196	144	90	64	44	32	24	19	15
40	1623	1232	744	490	360	238	197	144	90	65	44	32	24	19	15
50	1612	1205	729	487	381	238	198	144	90	64	44	32	24	19	15
60	1637	1217	752	519	385	243	202	148	93	66	45	32	25	19	15
70	1725	1304	808	554	408	255	211	153	95	67	45	33	25	20	15
80	2281	1717	1104	718	504	290	236	167	101	69	45	33	25	20	15
90	2558	1896	1166	740	512	311	256	183	112	76	47	33	25	20	15
100	2672	1883	1110	710	498	292	237	168	103	70	46	33	25	20	15
110	2653	1889	1073	701	498	293	235	164	98	68	45	33	25	20	15
120	2078	1474	861	558	409	254	210	155	95	67	45	31	24	19	15
130	1877	1350	814	557	411	256	212	154	95	67	45	32	24	19	15
140	1607	1161	720	496	371	237	198	145	91	65	44	33	25	20	15
150	1542	1088	696	482	359	227	189	139	87	62	42	31	24	19	15
160	1405	1018	643	466	357	231	194	143	90	64	44	33	25	20	15
170	1718	1257	771	530	386	246	203	148	92	65	44	32	24	19	15
180	1995	1469	897	605	420	265	219	162	104	72	47	33	25	20	16
190	2488	1782	1062	731	516	340	282	207	130	89	57	40	30	24	19
200	2384	1807	1137	790	559	317	261	189	117	80	52	37	27	21	16
210	1889	1390	830	578	429	265	214	157	96	69	46	33	25	20	15
220	1845	1341	817	561	415	258	213	155	96	68	46	33	25	19	15
230	1711	1243	757	523	389	244	203	148	92	65	44	31	24	19	15
240	1651	1204	740	512	379	237	196	137	86	62	43	31	24	19	14
250	1541	1124	692	480	358	225	190	139	89	63	43	32	25	20	15
260	1535	1150	713	498	372	235	195	143	89	64	44	32	25	20	15
270	1385	1022	671	472	355	228	191	141	90	63	43	31	24	19	15
280	1461	1048	655	461	348	224	187	139	87	62	42	31	24	19	15
290	1762	1286	805	543	403	253	209	151	92	62	41	30	23	18	15
300	2504	1660	883	591	438	263	221	158	97	65	43	31	25	20	16
310	2553	1762	991	664	466	273	223	160	96	67	44	31	24	19	15
320	2379	1740	1061	718	518	303	245	172	106	73	47	34	25	20	15
330	2034	1634	1020	671	483	290	239	172	106	72	46	33	25	20	16
340	1799	1615	1003	716	526	335	279	202	126	85	53	38	29	23	18
350	1919	1944	1177	790	564	336	271	193	118	79	49	35	26	21	17

Maksimum= 2672.06 i afstand 75 m og retning 100 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```

Punktkilder .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Følgende outputfil er benyttet:

```

Resultater .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Beregning:

```

Start kl. 12:54:23 (05-04-2019)
Slut kl. 12:54:26 (05-04-2019)

```

A.7 Receptorhøjde på 60 m

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Chr. Skous Vej 9, 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 = 6 grader

```

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 561865., 6320872.
og radierne (m):
      75.      100.      150.      200.      250.
      350.      400.      500.      700.      900.
      1200.     1500.     1800.     2100.     2500.

```

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 60.0 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	4.9	2.9	2.8	3.1	3.2	3.4	3.2	4.3	4.8	4.7	7.1	8.6	9.3	6.1	4.2
10	2.9	3.4	2.5	2.8	2.8	3.3	2.2	2.8	3.7	3.6	4.3	4.5	6.0	5.9	4.3
20	4.3	3.3	2.0	2.7	2.3	1.3	2.3	2.8	3.0	2.9	3.3	2.5	4.2	4.8	4.6
30	4.3	2.6	2.4	2.7	7.7	2.1	2.0	1.7	2.3	2.6	1.9	1.5	1.8	1.7	2.0
40	4.2	2.5	3.8	6.6	8.0	1.5	1.4	1.6	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	2.2
50	3.9	2.6	3.9	8.6	2.8	0.9	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	2.0	1.2	2.1	0.8
60	4.7	3.1	2.7	3.9	5.0	2.1	1.5	1.3	1.3	1.2	1.7	2.3	2.0	1.7	3.0
70	5.0	3.4	2.7	2.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.4	2.0	1.8	2.2	1.0	1.4
80	5.6	4.8	2.3	2.2	2.2	1.0	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.6	1.2	1.4
90	5.5	5.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.8	2.0	1.9	1.6	2.1	2.5	2.2	1.8	1.7
100	3.7	3.6	2.4	1.6	1.5	0.4	1.6	2.0	1.7	2.3	2.3	2.9	2.4	3.0	3.7
110	3.5	2.9	1.9	1.6	1.6	1.8	2.1	1.9	2.3	2.2	1.7	4.0	4.1	3.4	4.0
120	2.0	3.0	2.7	1.8	1.8	1.7	1.7	2.0	2.5	2.1	2.1	9.5	4.3	4.1	8.0
130	2.3	3.1	2.7	1.7	1.9	1.9	1.9	1.2	2.1	1.7	2.5	3.9	5.1	4.1	4.7
140	2.1	2.1	2.8	2.0	2.2	2.2	2.0	2.0	1.8	1.6	2.3	4.1	10.8	4.8	12.3
150	2.9	3.3	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.2	1.9	1.7	2.4	9.9	10.9	6.4	3.1
160	3.0	2.9	1.7	2.3	2.1	2.2	2.2	1.8	2.4	2.9	2.7	4.0	11.2	9.0	3.4
170	3.0	1.8	1.6	1.6	2.3	2.7	2.1	2.1	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.8	2.8
180	3.0	2.4	1.6	1.7	4.7	2.1	2.0	2.8	1.8	1.8	2.4	2.9	3.1	3.0	2.7
190	3.0	2.6	1.7	1.7	3.6	3.0	2.3	2.3	1.8	2.2	1.9	2.3	2.8	2.9	3.1
200	2.8	3.0	1.7	0.9	3.3	3.8	2.7	2.9	1.8	3.5	2.9	2.8	2.9	5.2	7.2
210	3.2	3.1	2.1	1.2	3.3	3.6	2.7	2.9	6.5	3.5	3.3	3.7	5.2	9.9	13.4
220	3.2	3.2	2.7	2.3	3.0	2.9	2.8	3.1	2.8	4.6	3.9	4.1	7.9	21.2	22.4
230	3.3	3.0	3.2	2.4	1.8	2.6	2.6	3.3	2.8	3.7	5.3	3.2	5.0	14.1	15.3
240	3.1	3.0	3.2	2.9	2.5	2.7	2.8	3.0	3.5	4.4	3.8	4.4	6.2	8.3	8.0
250	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	3.7	2.9	3.1	3.9	4.8	4.7	7.2	12.3	9.5	9.5
260	3.2	2.8	3.0	2.8	2.7	3.0	3.3	3.3	5.5	6.6	8.4	18.6	30.3	27.2	21.6
270	3.7	2.8	2.7	3.0	2.8	2.9	3.0	2.3	5.4	8.5	16.4	37.1	44.8	38.4	29.7
280	4.0	2.9	3.0	2.9	2.9	3.1	2.8	4.1	6.0	10.6	20.9	27.7	44.8	39.9	33.9
290	3.3	3.2	2.2	3.0	3.0	3.0	2.8	3.5	7.8	12.0	22.9	21.7	29.8	30.3	29.9
300	3.4	3.0	3.0	3.1	2.5	3.0	3.0	4.5	6.1	12.3	21.2	25.7	19.1	23.0	21.3
310	3.2	3.1	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	8.4	10.9	19.5	24.0	15.7	15.5	21.9
320	3.2	3.1	3.0	3.1	3.1	3.5	3.6	4.3	6.6	9.8	13.5	22.5	15.9	11.3	13.1
330	4.2	3.2	3.0	3.3	3.3	3.8	3.9	4.4	6.2	10.2	18.1	13.6	12.2	20.5	20.5
340	5.9	3.1	3.1	3.1	3.5	4.0	3.9	4.4	5.3	7.7	20.4	17.8	12.1	12.2	16.6
350	6.8	2.8	1.5	3.0	3.3	4.1	4.7	4.7	4.6	6.6	15.0	18.8	24.0	10.3	6.5

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
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], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2		CO		Stof 3		
											Q1	Q2	Q1	Q2	Q3		
1	Kedel_1	561854.	6320878.	3.0	36.0	20.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Kedel_2	561861.	6320874.	3.0	36.0	20.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Kedel_3	561869.	6320870.	3.0	36.0	20.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Kedel_4	561876.	6320866.	3.1	36.0	20.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	8.8	0.9
2	9.1	0.9
3	10.8	0.9
4	9.3	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	429.1	346.8	237.8	174.3	133.6	83.3	71.0	53.7	35.3	25.8	18.0	13.5	10.8	8.8	6.9
10	516.6	392.0	259.5	186.7	143.2	93.8	79.9	60.0	38.7	28.1	19.5	14.7	11.2	9.0	7.1
20	509.5	409.8	274.5	197.2	150.7	99.1	83.7	62.9	40.7	29.1	19.9	14.8	11.3	9.1	7.2
30	539.5	413.4	266.6	191.2	145.5	96.3	81.7	61.9	40.3	29.1	20.1	15.0	11.8	9.6	7.5
40	555.3	434.3	289.2	199.5	153.1	105.3	88.8	66.7	42.7	30.5	20.9	15.3	11.8	9.6	7.6
50	614.8	452.1	297.8	213.7	159.1	104.3	88.0	66.0	42.6	30.7	21.0	15.6	12.1	9.9	7.8
60	640.8	508.4	328.8	229.0	169.5	114.7	96.1	71.1	45.0	32.0	21.8	16.1	12.4	9.8	7.6
70	680.0	505.2	319.7	227.7	173.5	113.8	95.9	71.7	45.8	32.7	22.2	16.5	12.6	10.0	7.7
80	640.8	481.7	311.0	222.4	169.0	112.8	95.1	70.8	45.1	32.1	21.9	16.2	12.5	10.0	7.7
90	693.3	515.0	336.1	234.6	176.3	113.4	94.9	70.4	44.7	31.8	21.8	16.1	12.3	9.9	7.8
100	673.0	482.6	307.9	219.6	167.5	109.5	92.2	68.4	43.7	31.2	21.4	15.6	11.9	9.6	7.5
110	660.2	485.1	318.7	224.6	169.5	109.7	92.0	68.4	43.5	31.0	21.2	15.7	12.0	9.7	7.4
120	582.7	425.9	271.9	195.5	150.1	99.3	83.9	63.0	40.5	29.1	19.9	14.4	11.4	9.1	7.0
130	670.4	483.3	306.7	218.1	165.8	108.0	90.9	67.8	43.4	31.1	21.3	15.5	11.7	9.4	7.2
140	689.5	516.8	326.1	229.1	173.1	112.4	94.4	70.2	44.8	31.8	21.7	15.8	11.7	9.6	7.2
150	577.1	429.7	280.7	201.9	154.4	101.3	85.4	64.0	41.1	29.5	20.2	14.2	11.1	9.0	7.1
160	583.6	440.2	287.7	205.7	156.8	103.1	86.9	65.2	41.9	30.1	20.7	15.2	11.4	9.2	7.4
170	474.5	359.4	234.8	170.4	132.0	89.0	75.7	57.3	37.0	26.7	18.5	13.7	10.6	8.4	6.6
180	461.5	343.8	223.2	165.4	122.1	88.0	74.6	56.3	36.7	26.6	18.5	13.6	10.5	8.4	6.5
190	595.4	425.7	279.2	205.2	156.7	104.3	87.9	65.7	42.1	30.2	20.7	15.3	11.8	9.4	7.2
200	575.7	440.0	284.9	201.9	150.4	98.7	85.6	63.8	40.8	29.0	20.2	14.8	11.3	8.8	6.8
210	469.7	353.3	236.5	172.8	133.9	89.7	76.0	57.5	37.4	26.8	18.7	13.9	10.6	8.6	6.8
220	526.8	394.1	255.8	183.6	141.0	93.6	79.2	60.0	39.1	27.3	19.2	14.0	11.2	9.3	7.5
230	536.2	404.8	261.2	187.9	144.1	95.4	80.8	60.7	39.5	28.2	19.0	14.4	11.2	9.3	7.3
240	543.7	412.3	265.5	192.9	148.3	97.9	82.7	62.0	39.8	28.4	19.7	14.5	11.3	9.1	7.1
250	573.2	437.2	279.4	199.1	151.7	99.4	84.5	63.5	40.7	29.1	19.9	14.8	11.7	9.5	7.6
260	601.7	442.4	281.9	201.0	153.3	100.5	84.4	63.1	39.7	28.4	19.5	14.4	11.3	9.2	7.4
270	496.3	373.5	240.6	173.7	133.5	88.6	75.0	56.6	35.5	25.3	17.3	12.7	9.9	8.1	6.4
280	403.2	355.0	230.9	167.7	130.3	87.6	74.7	55.2	34.8	24.4	16.8	12.7	10.1	8.2	6.4
290	447.2	357.6	232.3	167.7	129.8	87.3	74.2	55.7	33.6	23.9	16.4	12.4	9.7	7.9	6.2
300	456.0	315.8	204.6	156.2	122.4	81.3	67.6	50.4	32.3	22.8	15.7	11.8	9.3	7.5	5.8
310	599.9	425.8	273.1	194.5	148.2	97.2	82.2	62.0	38.0	26.8	18.1	13.3	10.6	8.8	7.0
320	581.4	392.5	255.4	183.1	140.2	92.9	78.7	60.0	37.9	27.5	18.9	14.1	11.1	9.0	7.0
330	467.8	337.5	230.0	147.5	112.6	75.3	64.6	49.8	33.0	24.2	16.8	12.8	10.0	8.1	6.4
340	452.4	334.5	199.9	148.3	115.1	77.4	66.1	50.0	32.4	23.2	15.6	11.8	9.3	7.5	5.9
350	393.9	365.6	241.0	173.6	131.5	84.3	70.1	53.5	35.4	25.2	16.9	12.7	9.9	8.2	6.5

Maksimum= 693.35 i afstand 75 m og retning 90 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	858	694	476	349	267	167	142	107	71	52	36	27	22	18	14
10	1033	784	519	373	286	188	160	120	77	56	39	29	22	18	14
20	1019	820	549	394	301	198	167	126	81	58	40	30	23	18	14
30	1079	827	533	382	291	193	163	124	81	58	40	30	24	19	15
40	1111	869	578	399	306	211	178	133	85	61	42	31	24	19	15
50	1230	904	596	427	318	209	176	132	85	61	42	31	24	20	16
60	1282	1017	658	458	339	229	192	142	90	64	44	32	25	20	15
70	1360	1010	639	455	347	228	192	143	92	65	44	33	25	20	15
80	1282	963	622	445	338	226	190	142	90	64	44	32	25	20	15
90	1387	1030	672	469	353	227	190	141	89	64	44	32	25	20	16
100	1346	965	616	439	335	219	184	137	87	62	43	31	24	19	15
110	1320	970	637	449	339	219	184	137	87	62	42	31	24	19	15
120	1165	852	544	391	300	199	168	126	81	58	40	29	23	18	14
130	1341	967	613	436	332	216	182	136	87	62	43	31	23	19	14
140	1379	1034	652	458	346	225	189	140	90	64	43	32	23	19	14
150	1154	859	561	404	309	203	171	128	82	59	40	28	22	18	14
160	1167	880	575	411	314	206	174	130	84	60	41	30	23	18	15
170	949	719	470	341	264	178	151	115	74	53	37	27	21	17	13
180	923	688	446	331	244	176	149	113	73	53	37	27	21	17	13
190	1191	851	558	410	313	209	176	131	84	60	41	31	24	19	14
200	1151	880	570	404	301	197	171	128	82	58	40	30	23	18	14
210	939	707	473	346	268	179	152	115	75	54	37	28	21	17	14
220	1054	788	512	367	282	187	158	120	78	55	38	28	22	19	15
230	1072	810	522	376	288	191	162	121	79	56	38	29	22	19	15
240	1087	825	531	386	297	196	165	124	80	57	39	29	23	18	14
250	1146	874	559	398	303	199	169	127	81	58	40	30	23	19	15
260	1203	885	564	402	307	201	169	126	79	57	39	29	23	18	15
270	993	747	481	347	267	177	150	113	71	51	35	25	20	16	13
280	806	710	462	335	261	175	149	110	70	49	34	25	20	16	13
290	894	715	465	335	260	175	148	111	67	48	33	25	19	16	12
300	912	632	409	312	245	163	135	101	65	46	31	24	19	15	12
310	1200	852	546	389	296	194	164	124	76	54	36	27	21	18	14
320	1163	785	511	366	280	186	157	120	76	55	38	28	22	18	14
330	936	675	460	295	225	151	129	100	66	48	34	26	20	16	13
340	905	669	400	297	230	155	132	100	65	46	31	24	19	15	12
350	788	731	482	347	263	169	140	107	71	50	34	25	20	16	13

Maksimum= 1386.70 i afstand 75 m og retning 90 grader i måned 8.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```

Punktkilder .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Følgende outputfil er benyttet:

```

Resultater .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas

```

Beregning:

```

Start kl. 12:55:34 (05-04-2019)
Slut kl. 12:55:37 (05-04-2019)

```

A.8 Receptorhøjde på 70 m

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Chr. Skous Vej 9, 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 = 6 grader

```

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y:      561865., 6320872.
og radierne (m):
                    75.      100.      150.      200.      250.
                    350.      400.      500.      700.      900.
                    1200.     1500.     1800.     2100.     2500.

```

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 70.0 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	4.9	2.9	2.8	3.1	3.2	3.4	3.2	4.3	4.8	4.7	7.1	8.6	9.3	6.1	4.2
10	2.9	3.4	2.5	2.8	2.8	3.3	2.2	2.8	3.7	3.6	4.3	4.5	6.0	5.9	4.3
20	4.3	3.3	2.0	2.7	2.3	1.3	2.3	2.8	3.0	2.9	3.3	2.5	4.2	4.8	4.6
30	4.3	2.6	2.4	2.7	7.7	2.1	2.0	1.7	2.3	2.6	1.9	1.5	1.8	1.7	2.0
40	4.2	2.5	3.8	6.6	8.0	1.5	1.4	1.6	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	2.2
50	3.9	2.6	3.9	8.6	2.8	0.9	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	2.0	1.2	2.1	0.8
60	4.7	3.1	2.7	3.9	5.0	2.1	1.5	1.3	1.3	1.2	1.7	2.3	2.0	1.7	3.0
70	5.0	3.4	2.7	2.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.4	2.0	1.8	2.2	1.0	1.4
80	5.6	4.8	2.3	2.2	2.2	1.0	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.6	1.2	1.4
90	5.5	5.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.8	2.0	1.9	1.6	2.1	2.5	2.2	1.8	1.7
100	3.7	3.6	2.4	1.6	1.5	0.4	1.6	2.0	1.7	2.3	2.3	2.9	2.4	3.0	3.7
110	3.5	2.9	1.9	1.6	1.6	1.8	2.1	1.9	2.3	2.2	1.7	4.0	4.1	3.4	4.0
120	2.0	3.0	2.7	1.8	1.8	1.7	1.7	2.0	2.5	2.1	2.1	9.5	4.3	4.1	8.0
130	2.3	3.1	2.7	1.7	1.9	1.9	1.9	1.2	2.1	1.7	2.5	3.9	5.1	4.1	4.7
140	2.1	2.1	2.8	2.0	2.2	2.2	2.0	2.0	1.8	1.6	2.3	4.1	10.8	4.8	12.3
150	2.9	3.3	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.2	1.9	1.7	2.4	9.9	10.9	6.4	3.1
160	3.0	2.9	1.7	2.3	2.1	2.2	2.2	1.8	2.4	2.9	2.7	4.0	11.2	9.0	3.4
170	3.0	1.8	1.6	1.6	2.3	2.7	2.1	2.1	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.8	2.8
180	3.0	2.4	1.6	1.7	4.7	2.1	2.0	2.8	1.8	1.8	2.4	2.9	3.1	3.0	2.7
190	3.0	2.6	1.7	1.7	3.6	3.0	2.3	2.3	1.8	2.2	1.9	2.3	2.8	2.9	3.1
200	2.8	3.0	1.7	0.9	3.3	3.8	2.7	2.9	1.8	3.5	2.9	2.8	2.9	5.2	7.2
210	3.2	3.1	2.1	1.2	3.3	3.6	2.7	2.9	6.5	3.5	3.3	3.7	5.2	9.9	13.4
220	3.2	3.2	2.7	2.3	3.0	2.9	2.8	3.1	2.8	4.6	3.9	4.1	7.9	21.2	22.4
230	3.3	3.0	3.2	2.4	1.8	2.6	2.6	3.3	2.8	3.7	5.3	3.2	5.0	14.1	15.3
240	3.1	3.0	3.2	2.9	2.5	2.7	2.8	3.0	3.5	4.4	3.8	4.4	6.2	8.3	8.0
250	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	3.7	2.9	3.1	3.9	4.8	4.7	7.2	12.3	9.5	9.5
260	3.2	2.8	3.0	2.8	2.7	3.0	3.3	3.3	5.5	6.6	8.4	18.6	30.3	27.2	21.6
270	3.7	2.8	2.7	3.0	2.8	2.9	3.0	2.3	5.4	8.5	16.4	37.1	44.8	38.4	29.7
280	4.0	2.9	3.0	2.9	2.9	3.1	2.8	4.1	6.0	10.6	20.9	27.7	44.8	39.9	33.9
290	3.3	3.2	2.2	3.0	3.0	3.0	2.8	3.5	7.8	12.0	22.9	21.7	29.8	30.3	29.9
300	3.4	3.0	3.0	3.1	2.5	3.0	3.0	4.5	6.1	12.3	21.2	25.7	19.1	23.0	21.3
310	3.2	3.1	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	8.4	10.9	19.5	24.0	15.7	15.5	21.9
320	3.2	3.1	3.0	3.1	3.1	3.5	3.6	4.3	6.6	9.8	13.5	22.5	15.9	11.3	13.1
330	4.2	3.2	3.0	3.3	3.3	3.8	3.9	4.4	6.2	10.2	18.1	13.6	12.2	20.5	20.5
340	5.9	3.1	3.1	3.1	3.5	4.0	3.9	4.4	5.3	7.7	20.4	17.8	12.1	12.2	16.6
350	6.8	2.8	1.5	3.0	3.3	4.1	4.7	4.7	4.6	6.6	15.0	18.8	24.0	10.3	6.5

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
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], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2		CO		Stof 3		
											Q1	Q2	Q1	Q2	Q3		
1	Kedel_1	561854.	6320878.	3.0	36.0	20.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Kedel_2	561861.	6320874.	3.0	36.0	20.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Kedel_3	561869.	6320870.	3.0	36.0	20.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Kedel_4	561876.	6320866.	3.1	36.0	20.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.3430	0.6860	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	8.8	0.9
2	9.1	0.9
3	10.8	0.9
4	9.3	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	383.1	288.9	197.6	145.7	113.9	77.5	66.1	50.9	33.9	24.8	17.5	13.2	10.5	8.6	6.8
10	405.6	315.4	218.6	160.3	123.5	82.2	70.1	53.2	35.7	26.3	18.5	14.0	10.9	8.9	7.1
20	380.9	274.6	187.5	138.3	107.9	73.2	62.5	47.9	32.0	24.2	16.9	12.8	10.2	8.4	6.8
30	441.5	347.8	211.8	157.2	124.2	86.7	73.7	56.0	36.7	26.9	18.6	14.0	11.0	8.9	7.0
40	519.9	391.2	253.7	178.7	139.4	101.0	85.6	64.5	41.7	29.9	20.5	15.4	12.1	9.7	7.5
50	545.5	433.4	277.1	186.5	154.5	101.8	86.2	65.1	42.3	30.4	20.8	15.5	12.2	9.8	7.6
60	519.5	406.8	260.9	182.1	137.0	94.8	80.2	60.4	39.3	28.4	19.6	14.7	11.6	9.5	7.5
70	536.6	404.2	263.6	193.3	147.1	96.4	81.3	61.2	39.7	28.9	20.0	15.0	11.9	9.6	7.5
80	541.5	407.7	269.7	188.0	144.6	96.6	82.2	63.0	41.3	29.8	20.5	15.3	12.1	9.8	7.6
90	552.2	411.5	270.4	195.8	151.5	100.4	84.9	64.1	41.6	30.1	21.0	15.7	12.3	10.0	7.8
100	489.5	358.2	234.7	170.8	132.6	89.6	76.4	57.9	37.8	27.4	19.0	14.3	11.2	9.1	7.0
110	460.2	351.5	225.7	163.7	127.1	87.6	74.9	56.7	37.1	27.0	18.8	14.1	11.1	9.1	7.1
120	349.9	264.3	175.3	131.2	103.0	71.4	61.8	48.0	32.5	24.1	16.9	12.5	10.2	8.4	6.5
130	465.6	337.5	222.1	162.4	126.4	85.6	73.1	55.8	36.9	26.7	18.5	13.8	10.7	8.7	6.8
140	403.8	297.3	196.9	146.3	115.5	79.7	68.4	52.7	35.1	25.7	17.9	13.4	10.2	8.6	6.5
150	333.7	260.2	172.4	126.3	99.4	68.6	58.9	45.5	30.5	22.6	16.0	11.1	8.8	7.4	6.2
160	345.7	268.5	183.3	133.8	104.2	71.1	61.0	46.3	30.1	22.5	16.0	11.8	8.6	7.2	6.2
170	279.8	210.9	143.5	109.5	88.3	62.8	54.6	42.8	29.2	21.7	15.4	11.8	9.4	7.4	5.7
180	263.5	190.6	126.4	93.8	74.2	53.5	46.7	37.0	25.8	19.5	14.0	10.8	8.7	7.1	5.6
190	387.2	252.3	149.5	114.1	89.2	63.9	55.3	43.1	29.3	21.7	15.4	11.8	9.4	7.6	6.1
200	383.4	273.0	173.2	120.2	95.8	67.4	58.7	46.0	31.5	23.6	17.0	13.0	10.4	8.2	6.3
210	478.4	322.7	194.1	144.1	113.9	78.8	67.4	52.1	35.7	25.0	17.3	13.2	10.6	8.8	7.1
220	488.9	356.9	241.6	176.2	136.4	91.4	77.7	59.0	38.7	27.8	19.4	14.6	11.3	9.0	7.1
230	413.2	315.5	207.7	152.6	118.9	80.8	69.1	52.9	35.3	25.8	18.0	14.0	11.2	9.1	7.3
240	449.2	352.1	223.3	162.5	127.2	86.6	74.1	56.6	37.3	27.5	19.1	14.4	11.5	9.5	7.6
250	478.7	384.7	252.1	181.5	139.2	90.0	78.2	58.9	37.9	27.1	18.8	14.0	10.9	8.9	7.0
260	489.4	345.8	230.4	168.4	131.0	88.6	75.8	57.9	37.6	27.3	18.8	13.7	10.7	8.8	6.9
270	339.6	249.9	142.4	106.5	85.0	60.3	52.6	41.7	29.5	22.0	15.9	12.0	9.6	7.9	6.3
280	267.8	232.5	154.5	116.0	92.5	64.2	55.6	41.0	26.4	18.6	12.8	9.9	8.0	6.7	5.5
290	316.6	200.9	147.5	114.3	90.7	61.8	52.7	40.5	26.2	18.9	13.7	10.5	8.5	7.1	5.7
300	311.6	244.3	140.3	108.5	86.1	60.7	52.5	41.0	27.6	20.6	14.9	11.4	9.0	7.4	6.0
310	434.1	340.4	219.3	152.3	113.8	76.7	65.3	50.0	30.2	21.8	14.9	11.6	9.3	7.7	6.2
320	384.5	303.8	186.0	137.7	108.0	72.5	62.9	48.9	30.9	21.9	15.2	11.5	9.4	7.9	6.2
330	331.3	238.0	142.8	109.1	88.6	64.0	55.9	44.0	29.8	22.2	15.2	11.8	9.5	7.7	6.3
340	276.5	240.2	152.9	108.8	84.6	58.0	50.5	39.0	26.3	19.1	12.7	10.0	8.2	6.7	5.6
350	300.2	248.3	169.1	124.8	98.1	66.0	56.2	43.6	29.5	21.5	14.4	11.0	8.7	7.5	6.1

Maksimum= 552.22 i afstand 75 m og retning 90 grader i måned 5.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	75	100	150	200	250	350	400	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500
0	766	578	395	291	228	155	132	102	68	50	35	26	21	17	14
10	811	631	437	321	247	164	140	106	71	53	37	28	22	18	14
20	762	549	375	277	216	146	125	96	64	48	34	26	20	17	14
30	883	696	424	314	248	173	147	112	73	54	37	28	22	18	14
40	1040	782	507	357	279	202	171	129	83	60	41	31	24	19	15
50	1091	867	554	373	309	204	172	130	85	61	42	31	24	20	15
60	1039	814	522	364	274	190	160	121	79	57	39	29	23	19	15
70	1073	808	527	387	294	193	163	122	79	58	40	30	24	19	15
80	1083	815	539	376	289	193	164	126	83	60	41	31	24	20	15
90	1104	823	541	392	303	201	170	128	83	60	42	31	25	20	16
100	979	716	469	342	265	179	153	116	76	55	38	29	22	18	14
110	920	703	451	327	254	175	150	113	74	54	38	28	22	18	14
120	700	529	351	262	206	143	124	96	65	48	34	25	20	17	13
130	931	675	444	325	253	171	146	112	74	53	37	28	21	17	14
140	808	595	394	293	231	159	137	105	70	51	36	27	20	17	13
150	667	520	345	253	199	137	118	91	61	45	32	22	18	15	12
160	691	537	367	268	208	142	122	93	60	45	32	24	17	14	12
170	560	422	287	219	177	126	109	86	58	43	31	24	19	15	11
180	527	381	253	188	148	107	93	74	52	39	28	22	17	14	11
190	774	505	299	228	178	128	111	86	59	43	31	24	19	15	12
200	767	546	346	240	192	135	117	92	63	47	34	26	21	16	13
210	957	645	388	288	228	158	135	104	71	50	35	26	21	18	14
220	978	714	483	352	273	183	155	118	77	56	39	29	23	18	14
230	826	631	415	305	238	162	138	106	71	52	36	28	22	18	15
240	898	704	447	325	254	173	148	113	75	55	38	29	23	19	15
250	957	769	504	363	278	180	156	118	76	54	38	28	22	18	14
260	979	692	461	337	262	177	152	116	75	55	38	27	21	18	14
270	679	500	285	213	170	121	105	83	59	44	32	24	19	16	13
280	536	465	309	232	185	128	111	82	53	37	26	20	16	13	11
290	633	402	295	229	181	124	105	81	52	38	27	21	17	14	11
300	623	489	281	217	172	121	105	82	55	41	30	23	18	15	12
310	868	681	439	305	228	153	131	100	60	44	30	23	19	15	12
320	769	608	372	275	216	145	126	98	62	44	30	23	19	16	12
330	663	476	286	218	177	128	112	88	60	44	30	24	19	15	13
340	553	480	306	218	169	116	101	78	53	38	25	20	16	13	11
350	600	497	338	250	196	132	112	87	59	43	29	22	17	15	12

Maksimum= 1104.44 i afstand 75 m og retning 90 grader i måned 5.

Dato: 2019/04/05

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```
Punktkilder .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-  
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas  
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met  
Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-  
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas  
Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-  
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
```

Følgende outputfil er benyttet:

```
Resultater .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborg-  
vej\Reservecentral Svendborgvej Naturgas
```

Beregning:

```
Start kl. 12:57:05 (05-04-2019)  
Slut kl. 12:57:07 (05-04-2019)
```

Bilag D Depositionsberegninger

AALBORG FORSYNING

VURDERING AF NATURPÅVIRKNINGER VED ETABLERING AF RØGGASKONDENSERING

BILAG TIL MILJØANSØGNING

ADRESSE COWI A/S
Åboulevarden 21
8000 Aarhus C

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
1.1	Projektet	2
1.2	Lovgrundlag og regler	2
1.3	Formål og datagrundlag	4
2	Kvælstofdeposition	4
2.1	Tålegrænser	4
2.2	Baggrundsdeposition	5
2.3	Projektets depositionsbidrag	5
3	Natura 2000-screening	8
3.1	Eksisterende forhold	8
3.2	Vurdering af potentielle påvirkninger	10
4	Vurdering vedr. bilag IV-arter	10
4.1	Eksisterende forhold	10
4.2	Vurdering af potentielle påvirkninger	11
5	Vurdering vedr. § 3-beskyttet natur	11
5.1	Eksisterende forhold	11
5.2	Vurdering af potentielle påvirkninger	12

PROJEKTNR.

A122519

DOKUMENTNR.

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

31-07-2019

BESKRIVELSE

Naturvurderinger

UDARBEJDET

TBKR, JEVN

KONTROLLERET

JOKC, CWN

GODKENDT

CWN

6	Kumulative forhold	13
7	Manglende viden	13
8	Afværgetiltag	13
9	Konklusion	14
10	Referencer	14

1 Baggrund

Aalborg Forsyning ansøger om miljøgodkendelse i forbindelse med etableringen af røggaskondensering på Svendborgvej Varmecentral. I den forbindelse er der behov for at vurdere projektets potentielle påvirkninger af Natura 2000-interesser, af arter anført på Habitatdirektivets¹ bilag IV og af naturtyper beskyttet jf. naturbeskyttelseslovens² § 3. Disse vurderinger er udarbejdet i nærværende notat/bilag.

1.1 Projektet

Med henblik på at udnytte en større andel af brændslets energiindhold ønsker Aalborg Forsyning at etablere røggaskondensering på Svendborgvej Varmecentral.

Ved røggaskondenseringen opstår kondensafledning, der skal neutraliseres. Afledningen sker til det kommunale kloaksystem som i dag. Dette vurderes således ikke at medføre en væsentlig ændret påvirkning af den omkringliggende natur.

Røggassen køles og kondenseres, hvilket betyder, at der emitteres et mindre røggasvolumen ud af skorstenen. Samtidig betyder den lavere røggastemperatur, at røggassen ikke løftes så højt. Konsekvensen heraf er, at stoffer fra røggassen deponeres i større koncentrationer nærmere skorstenen, end det er tilfældet, hvis der ikke er etableret røggaskondensering.

1.2 Lovgrundlag og regler

Natura 2000

Natura 2000 er et sammenhængende europæisk økologisk net af særlige bevaringsområder, er som oprettet jf. EU's Habitatdirektiv³. Disse bevaringsområder er udpeget for at beskytte de naturtyper, som er nævnt i direktivets bilag I, og levesteder for de arter, der er nævnt i direktivets bilag II. I bevaringsområderne

¹ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.

² LBK nr. 240 af 13/03/2019 - Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse

³ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

skal således sikres en opretholdelse eller evt. genopretning af en gunstig bevaringsstatus for de pågældende naturtyper og levestederne for de pågældende arter i deres naturlige udbredelsesområde. Natura 2000 kan derfor betragtes som et netværk af områder i EU med særlig værdifuld natur.

Tilsvarende er medlemslandene jf. EU's Fuglebeskyttelsesdirektiv forpligtede til at træffe særlige beskyttelsesforanstaltninger med hensyn på sikring af levesteder for de fuglearter, som er anført i direktivets bilag I samt til at sikre yngle -, fjerskifte - og overvintringsområder samt rasteområder for regelmæssigt tilbagevendende trækfuglearter, som ikke er anført i bilag I.

I Danmark bruges Natura 2000-områder som en samlebetegnelse for habitatområder og fuglebeskyttelsesområder jf. Habitatbekendtgørelsen⁴. De særlige naturtyper eller arter, som et Natura 2000-område er udpeget for at beskytte, udgør udpegningsgrundlaget for det pågældende område.

Et af hovedprincipperne i administrationen af Natura 2000-områderne er kravet om en foreløbig vurdering af planer og projekter med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område *væsentligt*.

Natura 2000-beskyttelsen forvaltes med udgangspunkt i væsentlighedsprincippet og forsigtighedsprincippet. Det betyder, at der først skal foretages en væsentlighedsvurdering, og hvis resultatet af denne ikke kan udelukke, at projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af Natura 2000-natur, skal der gennemføres en fuld konsekvensvurdering. Konsekvensvurdering skal på et videnskabeligt dokumenteret grundlag klarlægge, om projektet forhindrer opnåelse af gunstige bevaringsstatus for arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget. I tilfælde, hvor påvirkningens omfang er uklar, eller hvor der ikke er tilstrækkelig viden til at belyse konsekvenserne, vil tvivlen komme naturen til gode jf. forsigtighedsprincippet.

Bilag IV-arter

Medlemslandene er desuden forpligtede til at indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, der er anført på EU's Habitatdirektivs bilag IV (såkaldte bilag IV-arter), uanset om disse forekommer inden for eller uden for et habitatområde.

Dette er implementeret i dansk lov gennem bl.a. habitatbekendtgørelsen. Af bekendtgørelsens § 10 fremgår det, at myndigheden ikke kan give tilladelse, dispensation, godkendelse mv. til planer og projekter, hvis det ansøgte kan: *1) beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a), eller 2) ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b) i alle livsstadier.*

Nærværende dokument indeholder således også en vurdering af projektets potentielle påvirkninger af bilag IV-arter og disses levesteder.

⁴ BEK nr. 1595 af 06/12/2018. Bekendtgørelse om udpegnings- og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

§ 3-beskyttet natur

Ifølge naturbeskyttelseslovens⁵ § 3 må der ikke foretages ændringer i tilstanden af områder med visse naturtyper. Disse naturtyper omfatter naturlige søer (>100 m²), vandløb, heder, moser, strandenge, strandsumpe, ferske enge og biologiske overdrev, når disse naturtyper enkeltvis, tilsammen eller i forbindelse med beskyttede søer udgør et sammenhængende areal større end 2.500 m². Moser og lignende mindre end 2.500 m² er dog også beskyttede, hvis disse ligger i forbindelse med beskyttede søer eller vandløb.

Ændring af naturtypernes tilstand kan f.eks. ske ved, at der bygges, graves, etableres terrænændringer, tilplantes, drænes eller lignende. Det gælder dog også, at foranstaltninger foretaget uden for et § 3-område ikke må medføre ændringer i tilstanden inden for det beskyttede område.

1.3 Formål og datagrundlag

Indeværende rapport omfatter således en Natura 2000-screening (tidligere kaldet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering) suppleret med vurderinger af projektets potentielle påvirkninger af nærliggende § 3-beskyttede områder samt af evt. bilag IV-arter, der måtte forekomme i området.

Projektet omfatter ikke anlægsarbejder indenfor hverken Natura 2000-områder eller § 3-beskyttede områder. På baggrund af projektets karakter vurderes den eneste potentielle påvirkning på disse beskyttede naturområder derfor at være ændringer i røggasemissionen og dermed ændringer i depositionen af kvælstof.

Vurderingerne i nærværende notat baseres på resultaterne af OML-beregningerne (Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller), der er vedlagt som Bilag A "Beregning af Kvælstofdepositionsbidrag for Svendborgvej var-mecentral".

Som udgangspunkt for vurderingerne anvendes data fra Danmark Miljøportal inkl. Naturdata, MiljøGIS for Natura 2000, Naturbasen (fugleognatur.dk) samt relevante fagrapporter, herunder "Overvågning af arter 2004-2011" (Søgaard, et al., 2013) og "Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV" (Søgaard & Asferg, 2007).

2 Kvælstofdeposition

2.1 Tålegrænser

Næringsstofniveauet i et område har stor betydning for sammensætningen af plantearter. Er jorden meget næringsrig vil de næringskrævende arter udkonkurrere de små nøjsomme (og ofte naturtypekarakteristiske) arter. Depositionen af luftbåret kvælstof kan således også have betydning for artssammensætningen i et område med beskyttet natur.

⁵ LBK nr. 240 af 13/03/2019 - Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi har opstillet empirisk baserede kvælstoftålegrænser for de enkelte naturtyper (Bak, 2018). Disse er gengivet i Tabel 2-1 for § 3-beskyttede naturtyper. De mere specifikke tålegrænser for habitatnaturtyperne er udeladt, da afstanden til nærmeste Natura 2000-områder er så stor (se afsnit 3.1), at varmecentralens bidrag til kvælstofdepositionen må betragtes at være 0.

De angivne grænseværdier er vejledende og en konkret vurdering bør også tage højde for et givent naturområdes nuværende tilstand og artssammensætning.

Tabel 2-1 Generelle kvælstoftålegrænser (deposition) § 3-beskyttede naturtyper samt for klit, løv- og nåleskov. ¹Den atmosfæriske afsætning skal ses i sammenhæng med andre tilførsler, f.eks. med overfladenær afstrømning. Kilde: Opdatering af empirisk baserede tålegrænser (Bak, 2018).

Naturtype	Tålegrænse (kg N/ha/år)	Bemærkning
Overdrev	10-25	Sure overdrev 10-15, kalkholdige overdrev 15-25
Klit	8-20	Grå klit og grønsværklit 8-15, øvrig klit 10-20
Hede	10-20	
Fersk eng	15-25 ¹	
Strand	30-40 ¹	
Mose (og kær)	5-30	Højmoser 5-10, hængesæk, tørvelavninger 10-15, fattigkær og hedemoser 10-20, kalkrige moser og væld, rigkær 15-30
Løvskov	10-20	Skovbevoksede tørvemoser 10-15
Nåleskov	10-20	

2.2 Baggrundsdeposition

Baggrundsdepositionen af totalkvælstof omkring Svendborgvej Varmecentral er 9,9 kg N/ha/år, mens den i lidt større afstand (>365 m) varierer mellem 9,9 og 12,2 kg N/ha/år (data indhentet fra Danmarks Miljøportal).

2.3 Projektets depositionsbidrag

OML-beregningerne for spredningen af røggassen fra Svendborgvej Varmecentral er lavet for scenarier for både før og efter etablering af røggaskondensator. Depositionen af kvælstof er bestemt for relevante afstande og vinkler fra anlægget (Bilag A), som bl.a. er udvalgt ud fra placeringen af beskyttede naturområder.

Ændringen kvælstofdeposition som følge af etableringen af røggaskondensering samt anlæggets samlede kvælstofbidrag efter etablering af røggaskondensering er angivet i henholdsvis Tabel 2-2 og Tabel 2-3.

Etableringen af røggaskondensering betyder, at kvælstofdepositionen i nogle områder nær anlægget øges med op til 1,14 kg N/ha/år, mens den i områder længere væk fra anlægget reduceres med op til 0,05 kg N/ha/år (Tabel 2-2).

Efter etableringen af røggaskondensering vil den maksimale deposition af kvælstof fra anlægget ske i en afstand af 300 m (retning: 60-80°), hvor bidraget vil være 1,70 kg N/ha/år (Tabel 2-3). Til sammenligning findes den maksimale deposition af kvælstof fra anlægget før etablering af røggaskondensering i en afstand af 500 m, hvor bidraget er 0,75 kg N/ha/år (Bilag A). Denne forskel skyldes, at kvælstoffet før etableringen af røggaskondensator fordeles (deponerer) på et meget større areal, hvilket også fremgår af Tabel 2-2.

Tabel 2-2 Ændring i depositionsbidrag af kvælstof (kg N/ha/år) fra Svendborgvej Varmecentral som følge af etableringen af røggaskondensering. Bidragsændringen er beregnet med udgangspunkt i OML-beregninger for før- og efterscenariet. Bidragsændringen er angivet med forskellig afstand og vinkel fra anlægget. Gul markering angiver de største ændringer for hver afstand. Rød og grøn skrift angiver henholdsvis øget og mindsket deposition.

Vinkel (°)	Afstand (km)											
	0,3	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,0
0, nord	0,55	0,30	0,15	0,19	0,06	0,10	0,13	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02
10	0,69	0,42	0,29	0,15	0,04	0,08	0,12	0,14	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03
20	0,65	0,56	0,25	0,12	0,02	0,06	0,11	0,14	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03
30	0,80	0,52	0,22	0,09	0,00	0,05	0,10	0,13	-0,05	-0,04	-0,03	-0,03
40	0,76	0,48	0,19	0,26	0,18	0,05	0,10	0,13	-0,05	-0,04	-0,03	-0,03
50	1,01	0,71	0,29	0,19	0,15	0,03	0,09	0,13	-0,05	-0,04	-0,03	-0,03
60	1,08	0,78	0,40	0,13	0,12	0,01	0,08	0,12	0,14	-0,04	-0,04	-0,03
70	1,09	0,77	0,38	0,31	0,10	0,00	0,08	0,12	0,14	-0,04	-0,04	-0,04
80	1,14	0,80	0,39	0,31	0,10	0,18	0,07	0,11	0,13	-0,05	-0,04	-0,04
90, øst	0,98	0,67	0,26	0,16	0,12	0,01	0,08	0,12	0,13	-0,05	-0,04	-0,04
100	0,95	0,49	0,29	0,20	0,15	0,03	0,09	0,12	0,14	-0,04	-0,04	-0,04
110	0,67	0,43	0,20	0,08	0,01	0,06	0,11	0,13	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03
120	0,61	0,39	0,11	0,17	0,06	0,09	0,13	0,14	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03
130	0,52	0,31	0,19	0,03	0,09	0,12	0,14	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02
140	0,39	0,19	0,05	0,07	0,11	0,13	0,15	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02
150	0,23	0,23	0,07	0,09	0,12	0,14	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02
160	0,25	0,25	0,09	0,10	0,13	0,14	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02
170	0,25	0,06	0,09	0,10	0,13	0,14	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02
180, syd	0,24	0,24	0,08	0,09	0,12	0,13	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02
190	0,23	0,23	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02
200	0,22	0,22	0,06	0,08	0,11	0,12	0,14	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
210	0,40	0,20	0,04	0,06	0,10	0,12	0,14	0,15	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03
220	0,38	0,18	0,21	0,05	0,09	0,11	0,13	0,15	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03
230	0,36	0,33	0,19	0,02	0,07	0,10	0,13	0,14	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03
240	0,53	0,31	0,16	0,19	0,06	0,09	0,12	0,14	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03
250	0,52	0,28	0,14	0,17	0,05	0,09	0,12	0,14	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03
260	0,51	0,28	0,14	0,18	0,05	0,09	0,12	0,14	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03
270, vest	0,49	0,27	0,14	0,18	0,06	0,09	0,12	0,14	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03
280	0,63	0,40	0,30	0,16	0,05	0,09	0,12	0,14	0,15	-0,03	-0,03	-0,03
290	0,74	0,50	0,23	0,11	0,02	0,07	0,11	0,14	0,15	-0,03	-0,03	-0,03
300	0,73	0,48	0,22	0,10	0,20	0,07	0,11	0,14	0,15	-0,03	-0,03	-0,03
310	0,64	0,40	0,29	0,15	0,04	0,08	0,12	0,14	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03
320	0,53	0,47	0,15	0,19	0,06	0,10	0,13	0,15	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02
330	0,29	0,27	0,09	0,10	0,13	0,14	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	0,00
340	0,29	0,27	0,09	0,11	0,13	0,14	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	0,00
350	0,48	0,27	0,09	0,10	0,13	0,14	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	0,00

Tabel 2-3 Depositionsbidrag af kvælstof (kg N/ha/år) fra Svendborgvej Varmecentral efter etableringen af røggaskondensering. Bidraget er beregnet i OML og angivet med forskellig afstand og vinkel fra anlægget. Gul markering angiver de maksimale bidrag for hver afstand.

Vinkel (°)	Afstand (km)											
	0,3	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,0
0, nord	0,76	0,57	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,95	0,76	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,95	0,95	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
30	1,14	0,95	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
40	1,14	0,95	0,57	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
50	1,51	1,33	0,76	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
60	1,70	1,51	0,95	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00
70	1,70	1,51	0,95	0,76	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00
80	1,70	1,51	0,95	0,76	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00
90, øst	1,51	1,33	0,76	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00
100	1,51	1,14	0,76	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00
110	1,14	0,95	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
120	0,95	0,76	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
130	0,76	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
140	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
150	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180, syd	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
190	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
200	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
210	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
220	0,57	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
230	0,57	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
240	0,76	0,57	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
250	0,76	0,57	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
260	0,76	0,57	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
270, vest	0,76	0,57	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
280	0,95	0,76	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00
290	1,14	0,95	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00
300	1,14	0,95	0,57	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00
310	0,95	0,76	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
320	0,76	0,76	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
330	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
340	0,38	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
350	0,57	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3 Natura 2000-screening

3.1 Eksisterende forhold

Nærmeste habitatområde er H218 "Hammer Bakker, østlig del", der ligger ca. 9,6 km nord for Svendborgvej Varmecentral (Figur 3-1). Udpegningsgrundlaget for habitatområdet er gengivet i Tabel 3-1.



Figur 3-1 Habitat- og fuglebeskyttelsesområder nær Svendborgvej Varmecentral.

Tabel 3-1 Udpegningsgrundlaget for habitatområde H218. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag I og II. *prioriteret naturtype. Kilde: Natura 2000-planen (Naturstyrelsen, 2016a).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 218		
Naturtyper:	Brunvandet sø (3160)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Surt overdrev* (6230)
	Hængesæk (7140)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på muld (9130)	
Arter:	Stor vandsalamander (1166)	

Habitatområde H15 "Nibe Bredning, Halkær Ådal og Søderup Ådal" ligger ca. 11,4 km vest for varmecentralen (Figur 3-1). Dette habitat områder er delvist sammenfaldende med fuglebeskyttelsesområde F1 "Ulvedybet og Nibe Bredning".

Tabel 3-2 Udpegningsgrundlaget for habitatområde H15. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag I og II. *prioriteret naturtype. Kilde: Natura 2000-planen (Naturstyrelsen, 2016b).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 15		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Indlandssalteng* (1340)
	Forklit (2110)	Grå/grøn klit (2130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Tør hede (4030)	Enekrat (5130)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Hængesæk (7140)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkeke-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91Do)
	Elle- og askeskov* (91Eo)	
Arter:	Kildevældsvindelsnegl (1013)	Hedepletvinge (1065)
	Havlampret (1095)	Bæklampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Odder (1355)
	Spættet sæl (1365)	Gul Stenbræk (1528)

Tabel 3-3 Udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F1. Y: ynglefugl. T: trækfugl. Kilde: Natura 2000-planen (Naturstyrelsen, 2016b).

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 1		
Fugle:	skestork (Y)	knopsvane (T)
	pibesvane (T)	sangsvane (T)
	kortnæbbet gås (T)	grågås (T)
	lysbuget knortegås (T)	pibeand (T)
	krikand (T)	hvinand (T)
	toppet skallesluger (T)	blå kærhøg (T)
	hedehøg (Y)	fiskeørn (T)
	blishøne (T)	klyde (Y)
	hjejle (T)	almindelig ryle (Y)
	brushane (Y)	splitterne (Y)
	fjordterne (Y)	havterne (Y)
	dværgerterne (Y)	

Cirka 11,6 km sydøst for varmecentralen ligger habitatområde H18 "Lille Vildmose, Tofte Skov og Høstemark Skov", der stort set er sammenfaldende med fuglebeskyttelsesområde F7 "Lille Vildmose".

Tabel 3-4 Udpegningsgrundlaget for H18. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag I og II. *prioriteret naturtype. Kilde: Natura 2000-planen (Naturstyrelsen, 2016c).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 18		
Naturtyper:	Grå/grøn klit (2130)	Klithede* (2140)
	Skovklit (2180)	Klitlavning (2190)
	Enebærklit* (2250)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Højmose* (7110)	Nedbrudt højmose (7120)
	Hængesæk (7140)	Tørvelavning (7150)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor med kristtorn (9120)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91Do)	Elle- og askeskov* (91Eo)
Arter:	Stor vandsalamander (1166)	Damflagermus (1318)
	Odder (1355)	

Tabel 3-5 Udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F7. Y: ynglefugl. T: trækfugl. Kilde: Natura 2000-planen (Naturstyrelsen, 2016c).

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 7		
Fugle:	skarv (Y)	rørdrum (Y)
	sort stork (Y)	sangsvane (T)
	sædgås (T)	hvepsevåge (Y)
	havørn (TY)	blå kærhøg (Y)
	kongeørn (Y)	trane (Y)
	tinksmed (Y)	stor hornugle (Y)
	mosehornugle (Y)	natravn (Y)
	sortspætte (Y)	hedelærke (Y)
	rødrygget tornskade (Y)	

Grundet projektets karakter og afstanden til øvrige Natura 2000-områder (>11,5 km), så vil det ikke kunne medføre en væsentlig påvirkning af disse Natura 2000-områder. Af denne grund fokuseres væsentlighedsvurderingen mod projektets potentielle påvirkninger af habitatområderne H218, H15 og H18 samt fuglebeskyttelsesområderne F1 og F7.

3.2 Vurdering af potentielle påvirkninger

Afstanden til de nærmeste habitatområder (H218, H15 og H18) er ca. 10 km eller mere (Figur 3-1), hvilket betyder, at projektet vil medføre en lille reduktion i kvælstofdeposition i områderne (Tabel 2-2). Varmecentralens kvælstofbidrag til områderne efter etablering af røggaskondensering vil være 0,00 kg N/ha/år, og det vurderes på den baggrund, at projektet ikke vil kunne medføre en væsentlig påvirkning af habitatnatur eller de arter, som er knyttet dertil.

Det vurderes, at projektets potentielle påvirkninger af fuglearter på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområderne F1 og F7 alene kan blive indirekte gennem evt. ændringer af habitat eller fødegrundlag. Som beskrevet ovenfor, så vil projektet ikke medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtyper. Samtidig vurderes det usandsynligt, at ændringen i kvælstofdeposition vil medføre en ændring i fødegrundlaget for fuglearterne på udpegningsgrundlaget for F1 og F7.

På denne baggrund vurderes det, at projektet ikke vil kunne medføre en væsentlig påvirkning af fuglearterne på udpegningsgrundlaget for F1 eller disse arters levesteder (ynge -, fjerskifte -, overvintrings - eller rasteområder).

4 Vurdering vedr. bilag IV-arter

4.1 Eksisterende forhold

Ifølge "Overvågning af arter 2004-2011" (Søgaard, et al., 2013) og "Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV" (Søgaard & Asferg, 2007), så kan følgende bilag IV-arter forekomme nær Svendborgvej Varmecentral, hvis der findes egnede habitater: odder, markfirben, stor vandsalamander, spidssnudet frø og strandtudse samt dam-, vand- og sydflagermus.

Der er foretaget en søgning på Naturdata og Naturbasen efter registreringer af bilag IV-arter indenfor en radius af 2 km fra Svendborgvej Varmecentral. Den eneste registrering, som findes, er i Naturbasen, hvor spidssnudet frø er

registreret i Tornhøjparken ca. 1,2 km sydvest for Svendborgvej Varmecentral. Det kan dog godt ikke udelukkes, at andre bilag IV-arter også findes i området.

4.2 Vurdering af potentielle påvirkninger

Projektet omfatter ikke anlægsarbejder eller lignende, som direkte vil påvirke levesteder for bilag IV-arter. Det vurderes derfor, at projektets påvirkning af bilag IV-arter, alene kan være indirekte gennem evt. ændringer af habitat eller fødegrundlag som følge af ændret kvælstofdeposition.

Da projektet ikke vurderes at påvirke tilstanden af beskyttede naturtyper (se afsnit 5.2), så vurderes de heller ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af bilag IV-arternes levesteder eller bestande. Øvrige potentielle levesteder (som ikke er beskyttet natur) for bilag IV-arter vurderes ikke at være følsomme overfor ændret kvælstofdeposition.

5 Vurdering vedr. § 3-beskyttet natur

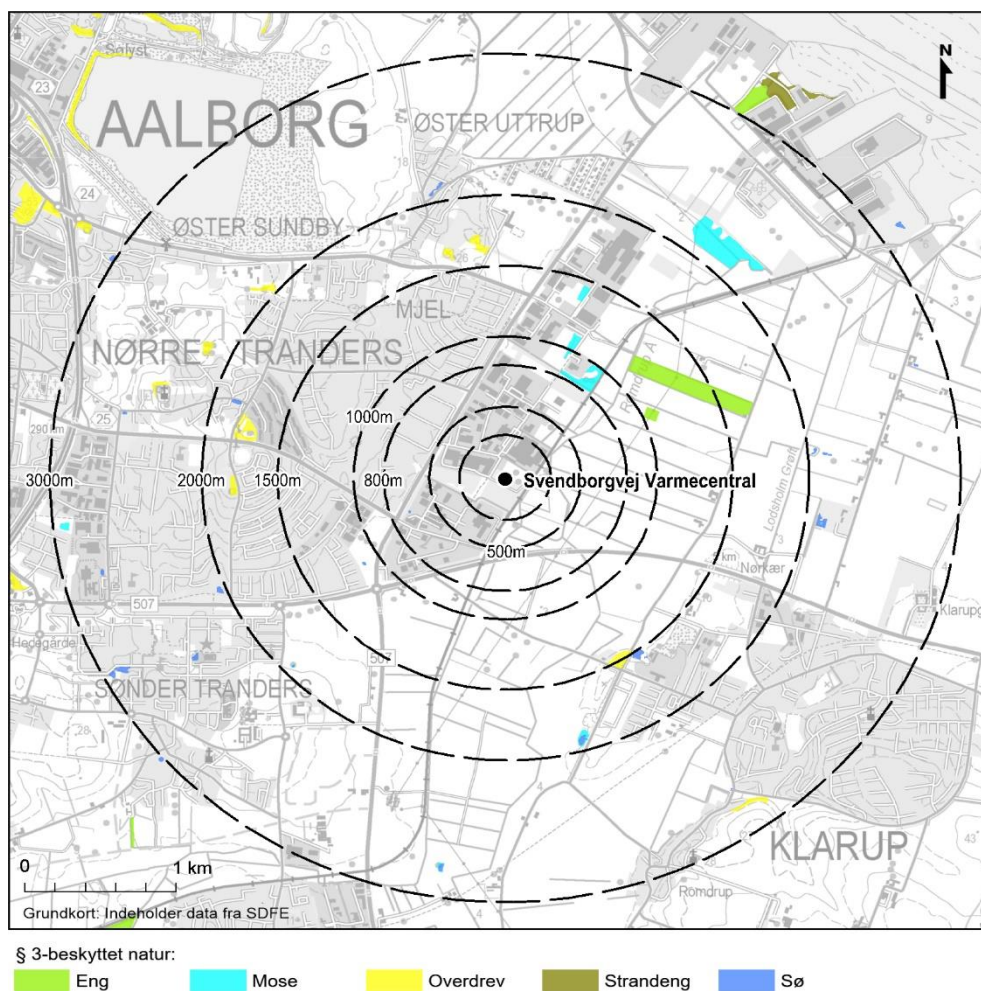
5.1 Eksisterende forhold

De nærmeste § 3-beskyttede naturtyper i forhold til Svendborgvej Varmecentral er oplistet i

og vist på Figur 5-1.

Tabel 5-1 Afstand og retning til de beskyttede naturtyper, som findes nærmest Svendborgvej Varmecentral. Anlæggets bidrag og ændring i deposition stammer fra henholdsvis Tabel 2-3 og Tabel 2-2. Fremtidig total deposition er beregnet som baggrundsdepositionen + ændring i deposition.

Naturtype	Afstand og retning	Anlæggets bidrag (kg N/ha/år)	Ændring i deposition (kg N/ha/år)	Baggrundsdeposition (kg N/ha/år)	Fremtidig total deposition (kg N/ha/år)
Overdrev	1.570 m N	0,19	0,06-0,13	9,9	10,0
Overdrev	1.600 m N	0,19	0,06-0,13	9,9	10,0
Mose	815 m NØ	0,57	0,19-0,22	9,9	10,1
Mose	835 m NØ	0,57	0,19-0,22	9,9	10,1
Eng	1.120 m NØ	0,76	0,19-0,26	9,9	10,2
Eng	1.015 m NØ	0,76	0,19-0,26	9,9	10,2
Sø	2.025 m Ø	0,19	0,01	9,9	9,9
Sø	2.100 m Ø	0,19	0,01	9,9	9,9
Sø	2.075 m Ø	0,19	0,01-0,03	9,9	9,9
Sø	1.485 m SØ	0,19	0,09-0,11	9,9-11,6	11,7
Overdrev	1.435 m SØ	0,19	0,09-0,11	11,6	11,7
Mose	1.850 m S	0,19	0,13-0,14	11,6	11,7
Søer	650-2.915 m SV	0,19-0,38	0,12-0,33	11,6	11,7-11,9
Overdrev	1.770 m V	0,19	0,09-0,12	11,6	11,7
Overdrev	1.670 m V	0,19	0,09-0,12	11,6	11,7
0,08-0,	2.020 m NV	0,19	0,08-0,10	10,2	10,3



Figur 5-1 Naturtyper beskyttet jf. naturbeskyttelseslovens § 3 kortlagt nær Svendborgvej Varmecentral.

Da der er meget kalk i jorden i området omkring Svendborgvej Varmecentral, så vurderes det generelt, at overdrevene typisk vil bestå af klakoverdrev, hvilket for flere af lokaliteterne bekræftes af feltregistreringerne fra 2012 og 2013.

Af feltregistreringerne 2011-2012 fremgår det også, at de nærmeste moser består af højstaude-/rørsump i ringe til dårlig tilstand og rigkær i moderat tilstand. Tilstanden kan have ændret sig siden 2012, men det vurderes at naturtypen sandsynligvis stadig er den samme.

5.2 Vurdering af potentielle påvirkninger

De nærmeste lokaliteter med beskyttet naturtyper ligger godt 800 m fra Svendborgvej Varmecentral. Disse lokaliteter omfatter moser, hvor total-kvælstofdepositionen vurderes at stige fra 9,9 til 10,1 kg N/ha/år (Tabel 5-1). Da der er tale om en lille stigning, og da den totale kvælstofdeposition fortsat ligger under naturtypens nedre tålegrænse (15 kg N/ha/år) (Tabel 2-1), så vurderes etableringen af røggaskondensering ikke at påvirke mosernes tilstand.

Ligeledes gælder det for overdrevne i området omkring Svendborgvej Varmecentral. På disse lokaliteter vil kvælstofdepositionen øges med ca. 0,1 kg

N/ha/år, og den totale kvælstofdeposition på nogle af overdrevne vil således nå 11,7 kg N/ha/år (Tabel 5-1). Da der er tale om overdrev på kalkrig bund, så vurderes det, at den øvre del af kvælstoftålegrænseintervallet med rimelighed kan anvendes, dvs. at overdrevenes tålegrænser ligger i intervallet 15-25 kg N/ha/år (Tabel 2-1). På baggrund af den relativt lille ændring i kvælstofdepositionen og da den samlede fremtidige kvælstofdeposition fortsat ligger under tålegrænseintervallet, så vurderes etableringen af røggaskondensering ikke at ville påvirke overdrevenes tilstand.

Søerne/vandhullerne, som findes nær Svendborgvej Varmecentral, vurderes i større grad at være påvirket af næringsstoffer tilført ved overfladeafstrømning end af deposition af luftbåret kvælstof. Da ændringen i kvælstofdeposition samtidig er lav (0,01-0,33 kg N/ha/år), så vurderes etableringen af røggaskondensering ikke at ville påvirke søernes tilstand.

Arealer med fersk eng findes nordøst for Svendborgvej Varmecentral. På disse lokaliteter vurderes total-kvælstofdepositionen at stige fra 9,9 til 10,2 kg N/ha/år (Tabel 5-1), hvilket fortsat er betydeligt under naturtypens nedre tålegrænse (15 kg N/ha/år). Det vurderes på den baggrund, at etableringen af røggaskondensering ikke at ville påvirke engenes tilstand.

6 Kumulative forhold

Etableringen af røggaskondensering på Reservecentral Gasværksvej og Nørre Uttrup Varmecentral vil også påvirke kvælstofdepositionen i lokalområdet. Afstandene mellem Svendborgvej Varmecentral og disse to anlæg er henholdsvis 4,8 (mod vest-nordvest) og 6,4 km (mod nordvest).

I området mellem de tre anlæg kan der således være en kumuleret deposition, men for de naturtyper (kalkoverdrev, strandenge og søer), som ligger mellem de tre anlæg, ligger total-kvælstofdepositionen (som beskrevet ovenfor) betydeligt under den nedre tålegrænse. Det vurderes, at et evt. kvælstofbidrag fra Reservecentral Gasværksvej og/eller Nørre Uttrup Varmecentral ikke vil ændre ovenstående konklusioner.

Projektet vurderes ikke at medføre andre kumulative forhold, der potentielt kan påvirke de nævnte naturinteresser.

7 Manglende viden

Det vurderes, at det foreliggende projekt- og datagrundlag er tilstrækkeligt for at vurdere projektets potentielle påvirkninger på naturinteresser.

8 Afværgetiltag

Projektet medfører ikke væsentlige påvirkninger på naturinteresser, og der vurderes derfor ikke at være behov for gennemførelse af afværgetiltag.

9 Konklusion

Samlet set konkluderes det, at etableringen af røggaskondensering på Svendborgvej Varmecentral ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget for habitatområderne H218, H15 og H18 eller for fuglebeskyttelsesområderne F1 og F7. Projektet vil ikke medføre en væsentlig påvirkning af de nævnte Natura 2000-områders integritet eller integriteten af Natura 2000-områder i større afstand fra varmecentralen.

Der er ikke kendskab til forekomst af bilag IV-arter i umiddelbar nærhed af Svendborgvej Varmecentral. Projektet vurderes ikke at kunne påvirke bilag IV-arters levesteder eller bestande.

De nærmeste § 3-beskyttede naturtyper er søer, overdrev, fersk eng og moser. Det vurderes imidlertid, at den øgede kvælstofdeposition, som projektet medfører i disse naturtyper, ikke er af et omfang, hvor den vil påvirke naturtypernes tilstand, hverken alene eller når den sammenholdes med baggrundsdepositionen. Dette begrundes med, at den beregnede total-kvælstofdeposition ikke vil overstige nedre grænse i naturtypernes tålegrænseinterval.

10 Referencer

- Bak, J. L. (2018). *Opdatering af empirisk baserede tålegrænser*. Aarhus Universitet. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. Dato: 6. september 2018.
- Naturstyrelsen. (2016a). *Natura 2000-plan 2016-2021. Hammer Bakker, Østlig del. Natura 2000-område nr. 218, Habitatområde nr. 218*. Naturstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet .
- Naturstyrelsen. (2016b). *Natura 2000-plan 2016-2021. Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Natura 2000-område nr. 15. Habitatområde H15. Fuglebeskyttelsesområde F1*. Naturstyrelsen, Miljø- og fødevareministeriet .
- Naturstyrelsen. (2016c). *Natura 2000-plan 2016-2021. Lille Vildmose, Tofte Skov og Høstemark Skov. Natura 2000-område nr. 17. Habitatområde H18. Fuglebeskyttelsesområde F7*. Naturstyrelsen, Miljø- og fødevareministeriet .
- Søgaard, B., & Asferg, T. (2007). *Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet - Faglig rapport fra DMU nr. 635. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>.
- Søgaard, B., Wind, P., Elmeros, M., Bladt, J., Mikkelsen, P., Wiberg-Larsen, P., . . . Teilmann, J. (2013). *Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA*. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50.

Bilag A Beregning af Kvælstofdepositionsbidrag for Svendborgvej varmecentral

Baggrund

På baggrund af oplysninger leveret af Aalborg Forsyning foretages OML (Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller) beregninger for Svendborgvej Varmecentral ved fyring med naturgas med henblik på at beregne værket's N-depositionsbidrag udenfor eget skel ved en sænkning af røggastemperaturen ned til 20°C. Til reference beregnes N-depositionsbidraget ved fyring med naturgas uden røggaskondensering. Beregningerne følger gældende vejledninger fra miljøstyrelsen Luftvejledningen, Nr. 2, 2001.

I dette notat beregnes kvælstofdepositionsbidraget uden tillæg af baggrundsdeposition. Kvælstofdepositionsbidraget beregnes i udvalgte receptorpunkter.

Modellen

Til beregning af N-depositionsbidraget i udvalgte receptorpunkter benyttes OML (Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel 6.2).

Svendborgvej Varmecentral har fire kedler på hver 25 MW med hver sin skorsten.

Til receptornetværket, er der benyttet et cirkulært receptornet.

Forudsætninger for spredningsberegningerne

UTM-32 koordinator for placering af afkast er aflæst med Google Earth.

Der er lavet N-depositionsregninger for ét scenarie uden røggaskondensering og for ét andet scenarie hvor alle fire kedler fyres med naturgas og røggastemperaturen samtidigt er sænket til 20 °C.

I Ændring af vilkår i miljøgodkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven af Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst. 04-07-2012, Aalborg Kommune, råder Svendborgvej Varmecentral over fire kedler godkendt til fyring med gasolie og bioolie, mens tre af kedlerne kan fyres med naturgas. Jesper Klitgaard, Aalborg Forsyning, har oplyst til COWI at alle fire kedler skal fyres med naturgas ved røggaskondensering. I situationer hvor varmecentralen fyrer med bioolie eller gasolie vil det blive uden røggaskondensering f.eks. ved bypass af røggaskondenseringsoperationen.

Emissionsopgørelsen og data til depositionsregningerne er på baggrund af:

- > Revurdering af miljøgodkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven af Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst, 22-12-2010, Aalborg Kommune
- > Ændring af vilkår i miljøgodkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven af Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst. 04-07-2012, Aalborg Kommune

- > Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg, 22-05-2016, Miljø- og fødevareministeriet
- > Påbud om emissionsgrænseværdier til luft samt egenkontrol mv., iht. miljøbeskyttelseslovens 41b, Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst, 22-12-2015, Aalborg Kommune
- > Aalborg Varme A/S Svendborgvej Varmecentral Kedel 1-4 Måling af emissioner til luften Præstationskontrol, november 2018
- > Afkastenes eneste kvælstofkilde er NO_x hvor det i forbindelse med depositionsregningerne konservativt antages at røggasfanens indhold af NO_x er 100% omdannes til NO₂
- > Anlægget vil sandsynligvis ikke komme over 1500 timer per år, der regnes med en konservativ konstant maksimal emissionsrate over hele året for NO_x på 100 mg/Nm³ ved 3% O₂.
- > Til omregning af kvælstofdioxid (NO₂) til kvælstof (N), regnes NO_x emissionen som 100% NO₂, hvor 1 g NO₂ (og herved 1 g NO_x) omregnes til $14/(14+2*16) = 0,304$ g N
- > Der regnes med en udvaskningskoefficient for NO₂ lig nul
- > Den omkringliggende overfladetype vurderes som bestående af primært af græs, marker, by vand, hvorfor der regnes med en tørdepositions hastighed for NO₂ på 0,6
- > Der er benyttet en standard ruhedslængde på 0,3 m
- > Der er ikke anvendt bygningskorrektioner eller retningsafhængige data.

Der er i *Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg* fastsat emissionsgrænseværdier ved et standardiseret O₂-indhold på 3 % for de fire kedler ved fyring med naturgas, værdierne kan ses i Figur 2. Endvidere er der angivet emissionsgrænseværdier i *Påbud om emissionsgrænseværdier til luft samt egenkontrol mv., iht. miljøbeskyttelseslovens 41b, Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst, 22-12-2015, Aalborg Kommune*, værdierne kan ses i Figur 3.

Emissionsgrænseværdier (mg/normal m³) for NO_x og CO fra gasfyrede fyringsanlæg:

Anlægstype:	NO _x	CO
Fyringsanlæg, der fyres med naturgas, undtagen gasturbiner og gasmotorer	100	100
Fyringsanlæg, der fyres med højovngas, koksværksgas eller gas med lav brændværdi fra forgasning af raffinaderirester, undtagen gasturbiner og gasmotorer	200 ⁴⁾	—
Fyringsanlæg, der fyres med andre gasser, undtagen gasturbiner og gasmotorer	200 ⁴⁾	—
Gasturbiner (herunder CCGT) der fyres med naturgas ¹⁾	50 ^{2) 3)}	100
Gasturbiner (herunder CCGT) der fyres med andre gasser	120	—
Gasmotorer	100	100

1) Ved naturgas forstås naturligt forekommende methan med højst 20 % (volumenprocent) af inerte stoffer og andre forbindelser.

2) 75 mg/normal m³ i følgende tilfælde, hvor gasturbineffektiviteten er bestemt ved ISO-basisbelastningsvilkår:

i) gasturbiner, der anvendes i et kombineret kraftvarmesystem, der har en samlet effektivitet på over 75 %

ii) gasturbiner, der anvendes i kombinerede anlæg, der i gennemsnit har en samlet årlig elvirkningsgrad på over 55 %

iii) gasturbiner til mekaniske drev.

3) For gasturbiner med enkelt cyklus, der ikke falder ind under nogen af de under note 2 nævnte kategorier, men som har en virkningsgrad på over 35 % — bestemt ved ISO-basisbelastningsvilkår — skal emissionsgrænseværdien for NO_x være på $50 \times \eta / 35$, hvor η er gasturbineffektiviteten ved ISO-basisbelastningsvilkår udtrykt som procentsats.

4) 300 mg/normal m³ for fyringsanlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på højst 500 MW, som er godkendt før den 27. november 2002, eller hvis fyringsanlægget havde indsendt en fuldstændig ansøgning om godkendelse før denne dato, forudsat at anlægget var sat i drift senest den 27. november 2003.

Figur 2 Gældende emissionsgrænseværdier ved standardiseret O₂-indhold på 3 % fra Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg.

Vilkår 21a:

Virksomheden skal, fra d. 1. januar 2017, overholde følgende luftgrænseværdier:

Parameter	Emissions-grænseværdi ¹⁾ [mg/normal m ³] ²⁾	
	Flydende brændsel	Naturgas
NO _x ³⁾	450	100
SO ₂	850	35
CO	-	100
Støv	25	5

1) Emissionsgrænseværdien er angivet som timemiddelværdi.

2) Referencetilstanden for normal m³ er 0° C, 101,3 kPa og tør gas ved 3 % O₂.

3) Regnet som NO₂

Figur 3 Gældende emissionsgrænseværdier fra Påbud om emissionsgrænseværdier til luft samt egenkontrol mv., iht. miljøbeskyttelseslovens 41b, Svendborgvej Varmecentral, Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst, 22-12-2015, Aalborg Kommune

Input data til OML-beregninger

Tabel 2 Input til depositionsberregning for naturgasfyring og brug af røggaskondensering på alle fire kedler

Parameter	Enhed	Kedel 1	Kedel 2	Kedel 3	Kedel 4
X-koordinat UTM-32	m	561854	561861	561869	561876
Y-koordinat UTM-32	m	6320878	6320874	6320870	6320866
Afkasthøjde ⁽¹⁾	m over terræn	36	36	36	36
Maksimal indfyret effekt ⁽²⁾	MW	25	25	25	25
Røggastemperatur ⁽³⁾	°C	20	20	20	20
Volumenstrøm (n,t) ⁽⁴⁾	Nm ³ /s	6,86	6,86	6,86	6,86
Volumenstrøm (våd) ⁽⁴⁾	Nm ³ /s	8,21	8,21	8,21	8,21
Indre diameter ⁽¹⁾	m	1,13	1,11	1,02	1,1
Ydre diameter ⁽¹⁾	m	1,43	1,43	1,4	1,5
G(NO ₂) ⁽⁵⁾	mg/s	686	686	686	686
G(N) ⁽⁶⁾	mg/s	209	209	209	209

(1) Eftersynsrapport på skorstensanlæg for Kedel 1, 2, 3 og 4, 07-01-2013, Skorstensbygger AA. APS.

(2) Oplyst til COWI af Jesper Klitgaard, Aalborg Forsyning

(3) Forudsætning som nedre temperatur for røggassen ved brug af røggaskondensering

(4) Beregnet med formel fra Tabel 11 (med nedre brændværdi fra Tabel 1) i 6. supplement til Luftvejledning (vejledning nr. 2 2001) – Kapitel 6 om energianlæg. Iltprocent i røggassen er forudsat som værende lig referencetilstanden på 3 %

(5) Beregnet (røggasmængde*emissionsgrænse)

(6) 0,304 g N per g NO₂

Tabel 3 Input til depositionsberregning for naturgasfyring og brug af røggaskondensering på alle fire kedler

Parameter	Enhed	Kedel 1	Kedel 2	Kedel 3	Kedel 4
X-koordinat UTM-32	m	561854	561861	561869	561876
Y-koordinat UTM-32	m	6320878	6320874	6320870	6320866
Afkasthøjde ⁽¹⁾	m over terræn	36	36	36	36
Maksimal indfyret effekt ⁽²⁾	MW	25	25	25	25
Røggastemperatur ⁽³⁾	°C	187	188	137	189
Volumenstrøm (n,t) ⁽⁴⁾	Nm ³ /s	6,86	6,86	6,86	6,86
Volumenstrøm (våd) ⁽⁴⁾	Nm ³ /s	8,21	8,21	8,21	8,21
Indre diameter ⁽¹⁾	m	1,13	1,11	1,02	1,1
Ydre diameter ⁽¹⁾	m	1,43	1,43	1,4	1,5
G(NO ₂) ⁽⁵⁾	mg/s	686	686	686	686
G(N) ⁽⁶⁾	mg/s	209	209	209	209

(1) Eftersynsrapport på skorstensanlæg for Kedel 1, 2, 3 og 4, 07-01-2013, Skorstensbygger AA. APS.

(2) Oplyst til COWI af Jesper Klitgaard, Aalborg Forsyning

(3) Aalborg Varme A/S Svendborgvej Varmecentral Kedel 1-4 Måling af emissioner til luften Præstationskontrol, november 2018

(4) Beregnet med formel fra Tabel 11 (med nedre brændværdi fra Tabel 1) i 6. supplement til Luftvejledning (vejledning nr. 2 2001) – Kapitel 6 om energianlæg. Iltprocent i røggassen er forudsat som værende lig referencetilstanden på 3 %

(5) Beregnet (røggasmængde*emissionsgrænse)

(6) 0,304 g N per g NO₂

Resultater

De beregnede kvælstofdepositionsbidrag er opsummeret i Tabel 4 Tabel 5.

Tabel 4 Beregnede kvælstofdepositionsbidrag med afstand og retning med røggaskondensering

<i>Alle overflader regnet som græs/mark og alt NO_x i afkastet regnet som 100% NO₂</i>	<i>Afstand fra afkast [m]</i>	<i>Retning [grader]</i>	<i>Kvælstofdepositionsbidrag (kg/ha/år)</i>
Størst årlig total-kvælstofdepositionsbidrag	300	60	1,7
Størst årlig tør-kvælstofdepositionsbidrag	300	60	1,7
Størst årlig våd-kvælstofdepositionsbidrag	-	-	0

Tabel 5 Beregnede kvælstofdepositionsbidrag med afstand og retning uden røggaskondensering

<i>Alle overflader regnet som græs/mark og alt NO_x i afkastet regnet som 100% NO₂</i>	<i>Afstand fra afkast [m]</i>	<i>Retning [grader]</i>	<i>Kvælstofdepositionsbidrag (kg/ha/år)</i>
Størst årlig total-kvælstofdepositionsbidrag	500	70	0,746
Størst årlig tør-kvælstofdepositionsbidrag	500	70	0,746
Størst årlig våd-kvælstofdepositionsbidrag	-	-	0

OML-beregningsudskrifter fremgår af de følgende sider.

OML udskrift N-Deposition

A.1 Med røggaskondensering

Dato: 2019/07/11
Side 1

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

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

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 740101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

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 12 koncentriske cirkler med centrum x,y: 561865., 6320872.
og radierne (m):

300.	500.	800.	1000.	1500.
2000.	3000.	4500.	6000.	7500.
9000.	10000.			

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/07/11
Side 2

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Stof 2 Nr	Stof 3 ID	X	Y	Z	HS	T (C)	VOL	DSI	DSO	HB	N		
											Q1	Q2	
Q3	1	Kedel_1	561854.	6320878.	0.0	36.0	20.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.2090	
0.0000	0.0000												
0.0000	0.0000	2	Kedel_2	561861.	6320874.	0.0	36.0	20.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.2090
0.0000	0.0000												
0.0000	0.0000	3	Kedel_3	561869.	6320870.	0.0	36.0	20.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.2090
0.0000	0.0000												
0.0000	0.0000	4	Kedel_4	561876.	6320866.	0.0	36.0	20.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.2090
0.0000	0.0000												

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	8.8	0.9
2	9.1	0.9
3	10.8	0.9
4	9.3	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/07/11
Side 3

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

Dato: 2019/07/11
Side 4

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

N Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelværdier ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)											
	300	500	800	1000	1500	2000	3000	4500	6000	7500	9000	10000
0	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.5	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.6	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
50	0.8	0.7	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.9	0.8	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
70	0.9	0.8	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
80	0.9	0.8	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
90	0.8	0.7	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
100	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
110	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
120	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
130	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
140	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
160	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
170	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
180	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
190	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
210	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
230	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
250	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
260	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
270	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
280	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
290	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
300	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
310	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
320	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
330	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
340	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
350	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Maksimum= 0.95 i afstand 300 m og retning 60 grader.

Dato: 2019/07/11
Side 5

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\Users\jevr\OneDrive -
COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborgvej\Reservecentral Svendborgvej N-deposit
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Aal7483LST.met
Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive -
COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborgvej\Reservecentral Svendborgvej N-deposit
Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive -
COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborgvej\Reservecentral Svendborgvej N-deposit

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\Users\jevr\OneDrive -
COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborgvej\Reservecentral Svendborgvej N-deposit

Beregning:

Start kl. 18:37:32 (11-07-2019)
Slut kl. 18:37:54 (11-07-2019)

Dato: 2019/07/11
Side 6

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.

Anvendt årlig nedbør: 0 mm.

Samlet emission: 26364.096 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00

(1/s).

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.00E+00, 0.600 resp. 0.00E+00.

N Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)											
	300	500	800	1000	1500	2000	3000	4500	6000	7500	9000	10000
0	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.946	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.946	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
30	1.135	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
40	1.135	0.946	0.568	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
50	1.514	1.325	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
60	1.703	1.514	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
70	1.703	1.514	0.946	0.757	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
80	1.703	1.514	0.946	0.757	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
90	1.514	1.325	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
100	1.514	1.135	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
110	1.135	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.946	0.757	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.568	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.946	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
290	1.135	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
300	1.135	0.946	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
310	0.946	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.757	0.757	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 1.70E+0000 (kg/ha/år), 300 m, 60°.

Dato: 2019/07/11
Side 7

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Samlet emission: 26364.096 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.00E+00,
0.600 resp. 0.00E+00.

N Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)											
	300	500	800	1000	1500	2000	3000	4500	6000	7500	9000	10000
0	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.946	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.946	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
30	1.135	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
40	1.135	0.946	0.568	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
50	1.514	1.325	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
60	1.703	1.514	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
70	1.703	1.514	0.946	0.757	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
80	1.703	1.514	0.946	0.757	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
90	1.514	1.325	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
100	1.514	1.135	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
110	1.135	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.946	0.757	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.568	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.946	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
290	1.135	0.946	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
300	1.135	0.946	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000
310	0.946	0.757	0.568	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.757	0.757	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.757	0.568	0.378	0.378	0.189	0.189	0.189	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 1.70E+0000 (kg/ha/år), 300 m, 60°.

Dato: 2019/07/11
Side 8

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

2008 og 2009.

Met-data til våd-deposition: Kastруп, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne,

Anvendt årlig nedbør: 0 mm.

Samlet emission: 26364.096 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00

(1/s).

N Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Våd-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)											
	300	500	800	1000	1500	2000	3000	4500	6000	7500	9000	10000
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 0.00E+0000 (kg/ha/år), 300 m, 60°.

A.2 Uden røggaskondensering

Dato: 2019/07/23

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til COWI A/S, Jens Chr. Skous Vej 9, 8000 Århus C

Side 1

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 740101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

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 12 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 561865., 6320872.
og radierne (m):

300.	500.	800.	1000.	1500.
2000.	3000.	4500.	6000.	7500.
9000.	10000.			

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Dato: 2019/07/23

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	N	Stof 2	Stof 3
											Q1	Q2	Q3
1	Kedel_1	561854.	6320878.	0.0	36.0	187.	8.21	1.13	1.43	0.0	0.2090	0.0000	0.0000
2	Kedel_2	561861.	6320874.	0.0	36.0	188.	8.21	1.11	1.43	0.0	0.2090	0.0000	0.0000
3	Kedel_3	561869.	6320870.	0.0	36.0	137.	8.21	1.02	1.40	0.0	0.2090	0.0000	0.0000
4	Kedel_4	561876.	6320866.	0.0	36.0	189.	8.21	1.10	1.50	0.0	0.2090	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	13.8	16.6
2	14.3	16.7
3	15.1	11.9
4	14.6	16.8

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2019/07/23

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

Side til advarsler.

Dato: 2019/07/23

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

N Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)											
	300	500	800	1000	1500	2000	3000	4500	6000	7500	9000	10000
0	1.12E-01	1.43E-01	1.20E-01	1.01E-01	6.78E-02	4.95E-02	3.23E-02	2.23E-02	1.77E-02	1.50E-02	1.32E-02	1.22E-02
10	1.36E-01	1.76E-01	1.45E-01	1.21E-01	8.01E-02	5.78E-02	3.72E-02	2.54E-02	2.01E-02	1.70E-02	1.48E-02	1.37E-02
20	1.58E-01	2.02E-01	1.66E-01	1.39E-01	9.17E-02	6.60E-02	4.22E-02	2.87E-02	2.26E-02	1.90E-02	1.65E-02	1.52E-02
30	1.75E-01	2.26E-01	1.86E-01	1.55E-01	1.02E-01	7.31E-02	4.64E-02	3.13E-02	2.45E-02	2.05E-02	1.77E-02	1.63E-02
40	1.97E-01	2.47E-01	1.98E-01	1.63E-01	1.05E-01	7.44E-02	4.68E-02	3.14E-02	2.45E-02	2.05E-02	1.78E-02	1.64E-02
50	2.66E-01	3.23E-01	2.47E-01	1.99E-01	1.23E-01	8.47E-02	5.13E-02	3.33E-02	2.56E-02	2.12E-02	1.82E-02	1.67E-02
60	3.27E-01	3.90E-01	2.90E-01	2.30E-01	1.39E-01	9.42E-02	5.58E-02	3.54E-02	2.69E-02	2.21E-02	1.89E-02	1.73E-02
70	3.24E-01	3.94E-01	2.98E-01	2.38E-01	1.45E-01	9.92E-02	5.92E-02	3.78E-02	2.87E-02	2.35E-02	2.01E-02	1.84E-02
80	2.98E-01	3.75E-01	2.93E-01	2.37E-01	1.49E-01	1.03E-01	6.31E-02	4.09E-02	3.12E-02	2.56E-02	2.19E-02	2.00E-02
90	2.84E-01	3.45E-01	2.65E-01	2.14E-01	1.35E-01	9.43E-02	5.88E-02	3.92E-02	3.04E-02	2.52E-02	2.17E-02	1.98E-02
100	2.97E-01	3.39E-01	2.48E-01	1.97E-01	1.21E-01	8.38E-02	5.23E-02	3.52E-02	2.77E-02	2.32E-02	2.01E-02	1.84E-02
110	2.48E-01	2.74E-01	1.97E-01	1.56E-01	9.60E-02	6.69E-02	4.24E-02	2.92E-02	2.34E-02	1.98E-02	1.73E-02	1.60E-02
120	1.77E-01	1.92E-01	1.40E-01	1.12E-01	7.06E-02	5.04E-02	3.30E-02	2.37E-02	1.94E-02	1.67E-02	1.48E-02	1.38E-02
130	1.28E-01	1.38E-01	1.02E-01	8.26E-02	5.36E-02	3.92E-02	2.67E-02	1.98E-02	1.66E-02	1.46E-02	1.30E-02	1.22E-02
140	9.66E-02	1.01E-01	7.57E-02	6.23E-02	4.19E-02	3.15E-02	2.23E-02	1.72E-02	1.47E-02	1.31E-02	1.18E-02	1.11E-02
150	7.69E-02	7.87E-02	6.08E-02	5.10E-02	3.57E-02	2.76E-02	2.02E-02	1.59E-02	1.38E-02	1.23E-02	1.12E-02	1.06E-02
160	6.79E-02	6.89E-02	5.41E-02	4.60E-02	3.30E-02	2.59E-02	1.93E-02	1.55E-02	1.35E-02	1.22E-02	1.11E-02	1.05E-02
170	6.72E-02	6.84E-02	5.43E-02	4.63E-02	3.36E-02	2.65E-02	1.98E-02	1.59E-02	1.39E-02	1.25E-02	1.14E-02	1.08E-02
180	7.26E-02	7.42E-02	5.93E-02	5.07E-02	3.68E-02	2.89E-02	2.15E-02	1.71E-02	1.49E-02	1.34E-02	1.22E-02	1.15E-02
190	7.79E-02	7.98E-02	6.42E-02	5.51E-02	3.99E-02	3.13E-02	2.31E-02	1.83E-02	1.59E-02	1.43E-02	1.30E-02	1.23E-02
200	8.25E-02	8.61E-02	7.03E-02	6.05E-02	4.40E-02	3.45E-02	2.53E-02	1.99E-02	1.72E-02	1.54E-02	1.40E-02	1.32E-02
210	8.97E-02	9.63E-02	7.97E-02	6.87E-02	4.96E-02	3.85E-02	2.78E-02	2.16E-02	1.85E-02	1.65E-02	1.49E-02	1.40E-02
220	9.86E-02	1.06E-01	8.75E-02	7.51E-02	5.37E-02	4.14E-02	2.96E-02	2.27E-02	1.94E-02	1.73E-02	1.56E-02	1.47E-02
230	1.11E-01	1.25E-01	1.02E-01	8.71E-02	6.10E-02	4.63E-02	3.23E-02	2.43E-02	2.05E-02	1.81E-02	1.62E-02	1.52E-02
240	1.18E-01	1.38E-01	1.14E-01	9.73E-02	6.76E-02	5.09E-02	3.50E-02	2.58E-02	2.15E-02	1.88E-02	1.68E-02	1.58E-02
250	1.26E-01	1.53E-01	1.28E-01	1.08E-01	7.43E-02	5.52E-02	3.73E-02	2.70E-02	2.23E-02	1.94E-02	1.72E-02	1.61E-02
260	1.29E-01	1.53E-01	1.26E-01	1.06E-01	7.29E-02	5.42E-02	3.66E-02	2.65E-02	2.19E-02	1.90E-02	1.69E-02	1.58E-02
270	1.40E-01	1.59E-01	1.25E-01	1.04E-01	7.01E-02	5.18E-02	3.50E-02	2.54E-02	2.10E-02	1.83E-02	1.63E-02	1.52E-02
280	1.69E-01	1.88E-01	1.43E-01	1.17E-01	7.61E-02	5.52E-02	3.63E-02	2.57E-02	2.09E-02	1.80E-02	1.60E-02	1.49E-02
290	2.10E-01	2.37E-01	1.77E-01	1.42E-01	8.92E-02	6.30E-02	3.97E-02	2.69E-02	2.14E-02	1.81E-02	1.59E-02	1.48E-02
300	2.13E-01	2.45E-01	1.84E-01	1.48E-01	9.26E-02	6.50E-02	4.05E-02	2.70E-02	2.11E-02	1.78E-02	1.55E-02	1.43E-02
310	1.62E-01	1.91E-01	1.48E-01	1.21E-01	7.79E-02	5.57E-02	3.55E-02	2.40E-02	1.90E-02	1.60E-02	1.40E-02	1.30E-02
320	1.22E-01	1.52E-01	1.23E-01	1.02E-01	6.73E-02	4.87E-02	3.15E-02	2.16E-02	1.71E-02	1.45E-02	1.27E-02	1.17E-02
330	1.05E-01	1.33E-01	1.11E-01	9.32E-02	6.24E-02	4.55E-02	2.96E-02	2.02E-02	1.60E-02	1.36E-02	1.19E-02	1.10E-02
340	1.01E-01	1.30E-01	1.09E-01	9.23E-02	6.22E-02	4.54E-02	2.95E-02	2.02E-02	1.60E-02	1.35E-02	1.18E-02	1.09E-02
350	1.04E-01	1.36E-01	1.15E-01	9.71E-02	6.55E-02	4.78E-02	3.10E-02	2.11E-02	1.67E-02	1.41E-02	1.23E-02	1.14E-02

Maksimum= 3.94E-01 i afstand 500 m og retning 70 grader.

Dato: 2019/07/23

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```
Punktkilder .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborgvej\Reservecentral Svendborgvej N-deposit
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Aa17483LST.met
Receptorer.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborgvej\Reservecentral Svendborgvej N-deposit
Beregningsopsætning.....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborgvej\Reservecentral Svendborgvej N-deposit
```

Følgende outputfil er benyttet:

```
Resultater .....: C:\Users\jevr\OneDrive - COWI\Documents\OML\Reservecentral Svendborgvej\Reservecentral Svendborgvej N-deposit
```

Beregning:

```
Start kl. 14:07:28 (23-07-2019)
Slut kl. 14:07:47 (23-07-2019)
```

Dato: 2019/07/23

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

Side 6

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.

Anvendt årlig nedbør: 0 mm.

Samlet emission: 26364.096 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.00E+00, 0.600 resp. 0.00E+00.

N Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)											
	300	500	800	1000	1500	2000	3000	4500	6000	7500	9000	10000
0	0.212	0.271	0.227	0.191	0.128	0.094	0.061	0.042	0.033	0.028	0.025	0.023
10	0.257	0.333	0.274	0.229	0.152	0.109	0.070	0.048	0.038	0.032	0.028	0.026
20	0.299	0.382	0.314	0.263	0.174	0.125	0.080	0.054	0.043	0.036	0.031	0.029
30	0.331	0.428	0.352	0.293	0.193	0.138	0.088	0.059	0.046	0.039	0.033	0.031
40	0.373	0.467	0.375	0.308	0.199	0.141	0.089	0.059	0.046	0.039	0.034	0.031
50	0.503	0.611	0.467	0.377	0.233	0.160	0.097	0.063	0.048	0.040	0.034	0.032
60	0.619	0.738	0.549	0.435	0.263	0.178	0.106	0.067	0.051	0.042	0.036	0.033
70	0.613	0.746	0.564	0.450	0.274	0.188	0.112	0.072	0.054	0.044	0.038	0.035
80	0.564	0.710	0.554	0.448	0.282	0.195	0.119	0.077	0.059	0.048	0.041	0.038
90	0.537	0.653	0.501	0.405	0.255	0.178	0.111	0.074	0.058	0.048	0.041	0.037
100	0.562	0.641	0.469	0.373	0.229	0.159	0.099	0.067	0.052	0.044	0.038	0.035
110	0.469	0.518	0.373	0.295	0.182	0.127	0.080	0.055	0.044	0.037	0.033	0.030
120	0.335	0.363	0.265	0.212	0.134	0.095	0.062	0.045	0.037	0.032	0.028	0.026
130	0.242	0.261	0.193	0.156	0.101	0.074	0.051	0.037	0.031	0.028	0.025	0.023
140	0.183	0.191	0.143	0.118	0.079	0.060	0.042	0.033	0.028	0.025	0.022	0.021
150	0.146	0.149	0.115	0.097	0.068	0.052	0.038	0.030	0.026	0.023	0.021	0.020
160	0.128	0.130	0.102	0.087	0.062	0.049	0.037	0.029	0.026	0.023	0.021	0.020
170	0.127	0.129	0.103	0.088	0.064	0.050	0.037	0.030	0.026	0.024	0.022	0.020
180	0.137	0.140	0.112	0.096	0.070	0.055	0.041	0.032	0.028	0.025	0.023	0.022
190	0.147	0.151	0.121	0.104	0.075	0.059	0.044	0.035	0.030	0.027	0.025	0.023
200	0.156	0.163	0.133	0.114	0.083	0.065	0.048	0.038	0.033	0.029	0.026	0.025
210	0.170	0.182	0.151	0.130	0.094	0.073	0.053	0.041	0.035	0.031	0.028	0.026
220	0.187	0.201	0.166	0.142	0.102	0.078	0.056	0.043	0.037	0.033	0.030	0.028
230	0.210	0.237	0.193	0.165	0.115	0.088	0.061	0.046	0.039	0.034	0.031	0.029
240	0.223	0.261	0.216	0.184	0.128	0.096	0.066	0.049	0.041	0.036	0.032	0.030
250	0.238	0.290	0.242	0.204	0.141	0.104	0.071	0.051	0.042	0.037	0.033	0.030
260	0.244	0.290	0.238	0.201	0.138	0.103	0.069	0.050	0.041	0.036	0.032	0.030
270	0.265	0.301	0.237	0.197	0.133	0.098	0.066	0.048	0.040	0.035	0.031	0.029
280	0.320	0.356	0.271	0.221	0.144	0.104	0.069	0.049	0.040	0.034	0.030	0.028
290	0.397	0.448	0.335	0.269	0.169	0.119	0.075	0.051	0.040	0.034	0.030	0.028
300	0.403	0.464	0.348	0.280	0.175	0.123	0.077	0.051	0.040	0.034	0.029	0.027
310	0.307	0.361	0.280	0.229	0.147	0.105	0.067	0.045	0.036	0.030	0.026	0.025
320	0.231	0.288	0.233	0.193	0.127	0.092	0.060	0.041	0.032	0.027	0.024	0.022
330	0.199	0.252	0.210	0.176	0.118	0.086	0.056	0.038	0.030	0.026	0.023	0.021
340	0.191	0.246	0.206	0.175	0.118	0.086	0.056	0.038	0.030	0.026	0.022	0.021
350	0.197	0.257	0.218	0.184	0.124	0.090	0.059	0.040	0.032	0.027	0.023	0.022

Maksimum= 7.46E-0001 (kg/ha/år), 500 m, 70°.

Dato: 2019/07/23

OML-Multi PC-version 20180321/6.20
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Samlet emission: 26364.096 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.00E+00, 0.600 resp. 0.00E+00.

N Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)											
	300	500	800	1000	1500	2000	3000	4500	6000	7500	9000	10000
0	0.212	0.271	0.227	0.191	0.128	0.094	0.061	0.042	0.033	0.028	0.025	0.023
10	0.257	0.333	0.274	0.229	0.152	0.109	0.070	0.048	0.038	0.032	0.028	0.026
20	0.299	0.382	0.314	0.263	0.174	0.125	0.080	0.054	0.043	0.036	0.031	0.029
30	0.331	0.428	0.352	0.293	0.193	0.138	0.088	0.059	0.046	0.039	0.033	0.031
40	0.373	0.467	0.375	0.308	0.199	0.141	0.089	0.059	0.046	0.039	0.034	0.031
50	0.503	0.611	0.467	0.377	0.233	0.160	0.097	0.063	0.048	0.040	0.034	0.032
60	0.619	0.738	0.549	0.435	0.263	0.178	0.106	0.067	0.051	0.042	0.036	0.033
70	0.613	0.746	0.564	0.450	0.274	0.188	0.112	0.072	0.054	0.044	0.038	0.035
80	0.564	0.710	0.554	0.448	0.282	0.195	0.119	0.077	0.059	0.048	0.041	0.038
90	0.537	0.653	0.501	0.405	0.255	0.178	0.111	0.074	0.058	0.048	0.041	0.037
100	0.562	0.641	0.469	0.373	0.229	0.159	0.099	0.067	0.052	0.044	0.038	0.035
110	0.469	0.518	0.373	0.295	0.182	0.127	0.080	0.055	0.044	0.037	0.033	0.030
120	0.335	0.363	0.265	0.212	0.134	0.095	0.062	0.045	0.037	0.032	0.028	0.026
130	0.242	0.261	0.193	0.156	0.101	0.074	0.051	0.037	0.031	0.028	0.025	0.023
140	0.183	0.191	0.143	0.118	0.079	0.060	0.042	0.033	0.028	0.025	0.022	0.021
150	0.146	0.149	0.115	0.097	0.068	0.052	0.038	0.030	0.026	0.023	0.021	0.020
160	0.128	0.130	0.102	0.087	0.062	0.049	0.037	0.029	0.026	0.023	0.021	0.020
170	0.127	0.129	0.103	0.088	0.064	0.050	0.037	0.030	0.026	0.024	0.022	0.020
180	0.137	0.140	0.112	0.096	0.070	0.055	0.041	0.032	0.028	0.025	0.023	0.022
190	0.147	0.151	0.121	0.104	0.075	0.059	0.044	0.035	0.030	0.027	0.025	0.023
200	0.156	0.163	0.133	0.114	0.083	0.065	0.048	0.038	0.033	0.029	0.026	0.025
210	0.170	0.182	0.151	0.130	0.094	0.073	0.053	0.041	0.035	0.031	0.028	0.026
220	0.187	0.201	0.166	0.142	0.102	0.078	0.056	0.043	0.037	0.033	0.030	0.028
230	0.210	0.237	0.193	0.165	0.115	0.088	0.061	0.046	0.039	0.034	0.031	0.029
240	0.223	0.261	0.216	0.184	0.128	0.096	0.066	0.049	0.041	0.036	0.032	0.030
250	0.238	0.290	0.242	0.204	0.141	0.104	0.071	0.051	0.042	0.037	0.033	0.030
260	0.244	0.290	0.238	0.201	0.138	0.103	0.069	0.050	0.041	0.036	0.032	0.030
270	0.265	0.301	0.237	0.197	0.133	0.098	0.066	0.048	0.040	0.035	0.031	0.029
280	0.320	0.356	0.271	0.221	0.144	0.104	0.069	0.049	0.040	0.034	0.030	0.028
290	0.397	0.448	0.335	0.269	0.169	0.119	0.075	0.051	0.040	0.034	0.030	0.028
300	0.403	0.464	0.348	0.280	0.175	0.123	0.077	0.051	0.040	0.034	0.029	0.027
310	0.307	0.361	0.280	0.229	0.147	0.105	0.067	0.045	0.036	0.030	0.026	0.025
320	0.231	0.288	0.233	0.193	0.127	0.092	0.060	0.041	0.032	0.027	0.024	0.022
330	0.199	0.252	0.210	0.176	0.118	0.086	0.056	0.038	0.030	0.026	0.023	0.021
340	0.191	0.246	0.206	0.175	0.118	0.086	0.056	0.038	0.030	0.026	0.022	0.021
350	0.197	0.257	0.218	0.184	0.124	0.090	0.059	0.040	0.032	0.027	0.023	0.022

Maksimum= 7.46E-0001 (kg/ha/år), 500 m, 70°.

Dato: 2019/07/23

OML-Multi PC-version 20180321/6.20

Side 8

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
 Anvendt årlig nedbør: 0 mm.
 Samlet emission: 26364.096 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

N Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Våd-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)											
	300	500	800	1000	1500	2000	3000	4500	6000	7500	9000	10000
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 0.00E+0000 (kg/ha/år), 500 m, 70°.

Bilag E Dansk Gasteknisk Center rapport om kondensat

Kondensat fra naturgasfyrede enheder

Notat
Juni 2016

NOTAT

Kondensat fra naturgasfyrede enheder

Jan de Wit, Steen D. Andersen, Bjørn K. Eliassen

Dansk Gasteknisk Center har gennemført et analyseprojekt vedr. kondensat fra naturgasfyrede enheder i fyringssæsonen 2015/2016. Dette notat sammenfatter projektets resultater og giver information om kondensatsammensætning fra større naturgasfyrede enheder.

Kondenserende gasapparater

Nye villakedler, fjernvarmekedler og kraftvarmeanlæg anvender i vidt omfang kondenserende drift. Det betyder, at røggassen køles så langt ned, at dens vanddampindhold kondenseres. Herved frigives der en betragtelig mængde energi, og der opnås derfor et markant øget brændselsudbytte, se Tabel 1.

Kondensatet skal efterfølgende fjernes, fx ved bortledning til kloak. For at sikre sig at kondensatet overholder kravene for sådan bortledning, er det nødvendigt at kende sammensætningen. DGC har derfor gennemført et projekt, hvor en række kondensatprøver fra kedler og kraftvarmeanlæg er blevet analyseret. I dette notat præsenteres kort resultaterne fra projektet.

Hvorfra kommer kondensatet?

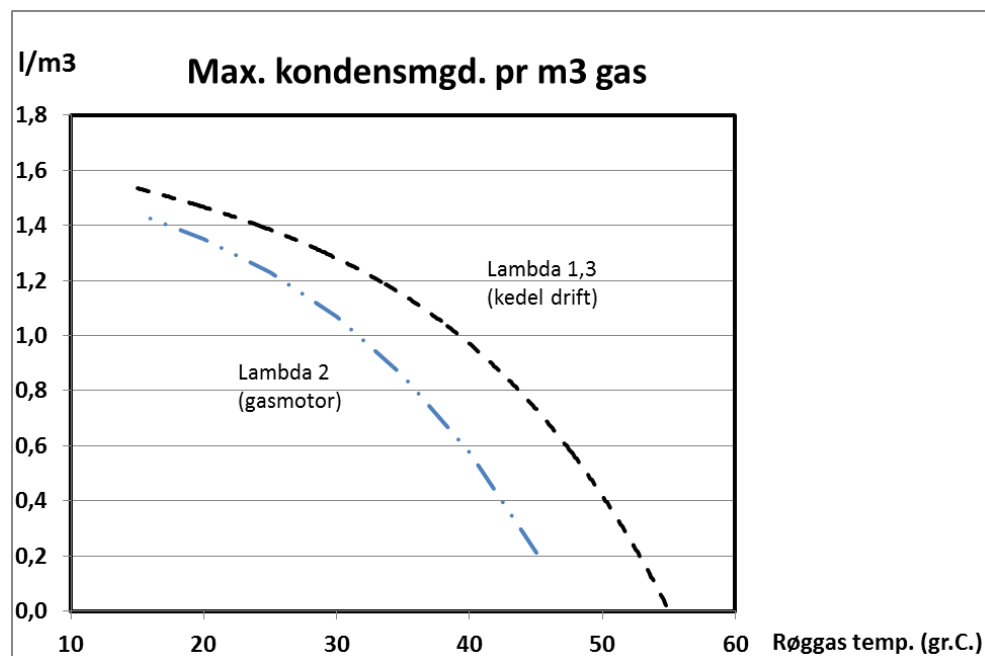
Ved forbrænding af fossile og VE-brændsler dannes der vanddamp. Er det muligt at kondensere dampen (dvs. bringe tilbage på væskeform), henter man en ganske betragtelig ekstra varmemængde ud af røgen/brændslet. Ved fx naturgasforbrænding kan der opnås op til ca. 11 % ekstra energiudbytte i forhold til situationen uden kondensering.

Tabel 1 Typiske nedre brændværdier og muligt ekstra energiudbytte ved kondensering af vanddamp i røg /2/ /3/ /5/.

	Nedre brændværdi	Ekstra kondenseringsenergi
Naturgas	39,6 MJ/Nm ³	11 %
Opgraderet biogas	34,9 MJ/Nm ³	11 %
Fyringsolie	41,8 MJ/kg	6,9 %
Kul	31,4 MJ/kg	3,9 %
Træ (15 % vandindhold)	15,6 MJ/kg	9,6 %
Flis (50 % vandindhold)	7,5 MJ/kg	25 %

Temperaturen, hvor kondensering indledes, er røggassens vanddugpunktstemperatur. Den afhænger bl.a. af det aktuelle luftoverskud ved forbrændingen.

Figur 1 viser den omtrentlige maksimale kondensatmængde, man kan få udkondenseret pr. m³ naturgas indfyret ved forskellige røggastemperaturer. Det ses, at et stort luftoverskud bevirker, at kondensering først indtræder ved lavere temperatur, og at kondensatmængden ved en given temperatur er lavere end for et mindre luftoverskud.



Figur 1 Kondensatmængde i liter vand pr. m³ indfyret naturgas for hhv. kedel- og gasmotordrift. Beregningsgrundlag /1/ og /2/.

Hvordan er prøverne fremkommet?

DGC har i fyringssæsonen 2015/2016 udtaget et antal kondensatprøver og sendt disse til analyse. Prøverne er udtaget på både kedel- og gasmotorbase-rede anlæg. Anlæggene er delvist tilfældigt udvalgt, idet visse af disse har været anlæg, hvor DGC alligevel havde andre opgaver.

De fleste anlæg har været naturgasdrevne; et enkelt kedelanlæg anvendte dog bygas (naturgas/luft-blanding), der for den aktuelle prøve fra København også indeholder rensset biogas.

Prøverne er alle, bortset fra en enkelt motorprøve, taget efter onsite-neutralisering. Sådant neutralisering sker ofte over calciumcarbonat eller ved dosering af Natriumhydroxid (NaOH) på basis af pH måling.

Prøverne, som DGC har udtaget, er taget i almindelige driftssituationer, og uden at der er foretaget forudgående ekstra tilsyn eller andet på anlæggene.

DGC har supplerende modtaget et antal prøveresultater fra en anlægsejer med et større antal mellemstore kedler i drift. I alt er der fra denne anlægsejer modtaget prøver fra 8 anlæg med ca. 14 kedler, hvorfra 45 analyseresultater dækker perioden 2010 til og med 2015.

Krav til bortledning og resultater

Der stilles ofte krav til bortledningen af kondensat via afløb/kloak. Tabel 2 dækker over de typiske krav, der stilles til kondensatet, inden det må bortledes. Der kan dog være lokal variation i kravene, hvorfor hver enkelt anlægsejer bør undersøge, hvilke krav der gælder.

Tabel 2 Typiske krav til kondensat før afledning til kloak.

pH	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Nikkel	Zink	Mangan**	Tin
6 – 8*	100 µg/l	3 µg/l	300 µg/l	100 µg/l	250 µg/l	3000 µg/l	1,5 mg/l	60 µg/l

*PH-krav kan variere afhængig af afløbssystemets beskaffenhed og øvrige tilløb dertil.

**Kun et anlæg synes at have krav til mangan.

Et udvalg af repræsentative tal for resultatet af DGC's kondensatundersøgelse ses i Tabel 3.

Tabel 3 Repræsentative tal for målte enkeltværdier efter neutralisering.

Analyse	Kedler	Gasmotorer
pH (eft. neutralisering)	4-8*	7
Ledningsevne (μS)	125	500
PAH, sum 16 ($\mu\text{g/l}$)	0,4	0,3
TOC (mg/l)	0,5	80
Total-N (mg/l)	2,4	50
Nitrat (mg/l)	3,2	6,5
Nitrit (mg/l)	4,8	6,5
Fluorid (mg/l)	0,25	< 0,1
Sulfat (mg/l)	20	10
Klorid (mg/l)	1	2
Jern (mg/l)	0,25	0,4
Aluminium (mg/l)	2	0,8
Bly ($\mu\text{g/l}$)	1	1
Svovl (mg/l)	7	5
Formaldehyd (mg/l)	i.m.	60
Fedt + olie (mg/l)	i.m.	3
Mineralolie (mg/l)	i.m.	1,2
Ammonium-N (mg/l)	i.m.	45

*Størstedelen af prøverne havde pH 6,9-7,6.
i.m. betyder ikke målt.

I projektet blev også undersøgt såkaldt nitrifikationshæmning for kondensat fra gasmotoranlæg. Dette er et tal, der angiver, om kondensatet kan forventes at hæmme/udfordre processerne på renseanlægget. De foretagne prøver lå under det niveau, hvor man normalt går ind og stiller supplerende krav til behandling inden afledning. Der blev målt 36 og 42 %, hvor grænsen vanligvis er 50 %. Lokalt kan andre toleranceværdier forekomme.

Konklusion

De i projektet foretagne analyser fra mellemstore og større anlæg viser, at kondensatet generelt overholder de normalt meddelte krav til sådant spildevand. Dette gælder både for kondensat fra kedelanlæg og fra de gasmotoranlæg, hvorfra DGC har udtaget prøver i dette projekt, samt for de prøver fra mellemstore kedelanlæg, hvor DGC har modtaget analyser fra tredjepart.

For gasmotoranlæggene gælder det, at der i et vist omfang også indgår smøreolie med tilhørende additiver i forbrændingen, og at visse metaller eller andet måske ville kunne genfindes i kondensatet. Analyserne herfra viser

generelt niveauer under detektionsgrænsen for de fleste metaller. Hvor der normalt er afledningskrav hertil, ligger værdierne under kravene.

Arbejdet er finansieret af hhv. gasselskabernes Fagudvalg for Gasanvendelse og Installationer (FAU GI) og Energiforsk i Sverige. DGC takker anlægsejere for at have stillet anlæg til rådighed for undersøgelsen.

Referencer

- /1/ ”Beregning af fyringsteknisk nyttevirkning for kondenserende kedler”, Søren Gundtoft, Leif Kirk Thøgersen; Jysk Teknologisk, 1982
- /2/ Beregningsprogram ”IX ROEG”, udviklet for Dansk Gasteknisk Center, 1989
- /3/ Varmeståbi 7. udgave, forlaget Praxis – Nyt Teknisk Forlag, 2015
- /4/ Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2-2006 ”Tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg”
- /5/ www.naturgasfakta.dk

Bilag F Basistilstandsundersøgelse, trin 1-3

AUGUST 2019
AALBORG FORSYNING ENERGI

RESERVECENTRALEN SVENDBORGVEJ

VURDERING AF FARLIGE STOFFER

ADRESSE COWI A/S
Visionsvej 53
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

PROJEKTNR. A122519
DOKUMENTNR. A122519-012-001
VERSION 1.0
UDGIVELSESDATO 1. august 2019
UDARBEJDET Ina Wæxfældt Ibro
KONTROLLERET Anne Thorbjørn
GODKENDT Anne Thorbjørn

INDHOLD

1	Resume	3
2	Indledning	3
3	Beskrivelse af anlæg, stoffer og forureningsrisiko	4
3.1	Indretning og drift	4
3.2	Vurdering af relevante farlige stoffer	5
4	Referencer	8

BILAG

Bilag A	Fotobilag
Bilag B	Trin 1-3 vurdering af farlige stoffer

1 Resume

Aalborg Forsyning Energi har anmodet COWI A/S om at udarbejde en redegørelse for, hvorvidt der på Reservecentralen Svendborgvej bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14 /1/, som skal bruges til vurdering af, om der skal udarbejdes en basistilstandsrapport. Denne vurdering foretages af Aalborg Kommune, Virksomhedsmiljø i forbindelse med revidering af den bestående miljøgodkendelse fra 22. December 2010, med reviderede vilkår af 4. juli 2012 og 22. december 2015.

Redegørelsen for hvorvidt der bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer tager udgangspunkt i Europa kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 1-3, /2/.

Nedenstående stoffer, som bruges, frigives eller fremstilles på virksomheden, er, på baggrund af trin 1-3, vurderet til at udgøre en forureningsrisiko i forhold til jord og/eller grundvand og betragtes dermed som "relevante farlige stoffer":

- › Fyringsolie

2 Indledning

Aalborg Forsyning Energi skal have revurderet miljøgodkendelsen af Reservecentralen Svendborgvej. Revurderingen er igangsat december 2018.

Reservecentralen Svendborgvej er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens listepunkt:

1.1b: *"Forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover, hvor brændslet er andet end kul og/eller orimulsion"* jf. Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, /1/.

Idet Reservecentralen hører under Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, er det omfattet af reglerne om basistilstandsrapport jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14, /1/, såfremt der på det ansøgte anlæg bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer.

Aalborg Forsyning Energi har anmodet COWI A/S om at udarbejde en redegørelse for, hvorvidt der på Reservecentralen og dertil forbundne aktiviteter bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer jf. godkendelsesbekendtgørelsens §14, /1/, som skal bruges til vurdering af, om der skal udarbejdes en basistilstandsrapport. Denne vurdering foretages af Aalborg Kommune, Virksomhedsmiljø i forbindelse med revurdering af den bestående miljøgodkendelse.

Nærværende notat indeholder en redegørelse for hvorvidt der bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer og tager udgangspunkt i Europa kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 1-3, /2/.

3 Beskrivelse af anlæg, stoffer og forureningsrisiko

Reservecentralen Svendborgvej ligger på adressen Svendborgvej 12, 9220 Aalborg Øst på matrikel nr. 20aa Nr. Tranders, Aalborg Jorder.

3.1 Indretning og drift

Reservecentralens overordnede formål er at producere varme. Den benyttes udelukkende til reservedrift, i de perioder hvor der er udfald af varmeproduktion hos Nordjyllandsværket. Centralen må maksimalt være i drift 1.500 timer om året. I 2018 var anlægget i drift i 186 timer i alt.

Reservecentralen består af 4 kedler med en samlet indfyret effekt på 98,26 MW, tilknyttet hver deres skorsten. Den primære brændselskilde er naturgas, som forsynes via naturgasnettet, og der er således ikke oplag af naturgas på anlægget. På nuværende tidspunkt er det kun tre af kedlerne, der kan fyres med naturgas, hvorfor den sidste, kedel 3, i dag fyres med bioolie. Denne planlægges konverteret til naturgasfyring. Alle fire kedler vil dog fremadrettet kunne omlægges til fyring med gasolie eller bioolie, i tilfælde af manglende gasleverance.

For at overholde miljøkravene vil der fremadrettet blive installeret røggaskondensering, som vil være i drift, når anlægget kører på naturgas.

Anlægget er besigtiget den 2. juli 2019 af COWI v/Ina Wæxfældt Ibro og Anne Thorbjørn. Udvalgte fotos fra besigtigelsen fremgår af bilag A.

3.1.1 Olietanke

I dag opbevares bioolien i en overjordisk tank på 2.000 m³ placeret i en tankgård. Det vil også være denne tank, som fremadrettet vil blive benyttet til opbevaring af bioolie eller gasolie, i tilfælde af manglende gasleverance.

Tabel 3.1 Tankoversigt

Tank nr.	Størrelse (m ³)	Indhold	Etableret (år)	Bemærkninger
T1	2.000	Bioolie	1971	Overjordisk, udendørs, placeret i tankgård

Tanken er opsat i forbindelse med etablering af anlægget i 1971. I 1991 er der udført tanksikring ved, at der rundt om tanken er udført et opsamlingsbassin med membran og asfaltbelægning. Samtidig er olietanken blevet sikret i bund og ca. 1 m opad siden med "glasfiber-armering". I 2010 blev tanken tømt for fyringsolie og der blev udført tankinspektion med bl.a. ultralydsscanning, hvor den samlede tilstandsvurdering blev fundet tilfredsstillende. Den blev herefter fyldt med ca. 650 m³ bioolie, og er ikke tømt eller efterfyldt siden. Der er installeret overfyldningsalarm samt elektronisk pejling af tanken, men ingen lækagealarm.

Tankgård	Tankgården har et rumfang på 2.600 m ³ , og kan således tilbageholde hele indholdet af tanken. Derudover er der etableret membran. Skråning i tankgården er belædt med fliser, mens selve bunden er belagt med Densitphalt.
Påfyldningsplads	Påfyldning af tanken med olie sker fra vejen lige ved tankgården. Påfyldningsstudsens er placeret i et aflåst skur, hvor der er etableret spildbakke. Der vil altid være en ansat tilstede, når der påfyldes olie. Arealet rundt om påfyldningsstudsens er asfalteret.
Rørføringer	Olien transporteres gennem isolerede overjordiske rør i tankgraven fra påfyldningen til tanken. Fra tanken pumpes olien videre til pumperne i kælderens i kedelbygningen via overjordisk rør i tankgraven, og herefter nedgravet rørføring. Rørføringen er udført i isoleret fjernvarmerør (plastik kapret). Der kan også ske en by-pass af tanken, således at olie transporteret direkte fra påfyldning til pumperne i kedelbygningen.
Oliepumper	Pumperne til transport af olie fra tanken og frem til kedlerne er placeret i kælderens i kedelbygningen, på spildbakke til opsamling af evt. spild.
Olieudskiller	I forbindelse med afledning af regnvand fra tankgård er der etableret en olieudskiller med automatisk lukke- og alarmsordning, der besigtiges/tømmes mindst én gang årligt.

3.1.2 Røggaskondensering

Der planlægges etablering af røggaskondensering på anlægget. Dette er endnu ikke projekteret, men der forventes at skulle udføres neutralisering af kondensatet inden afledning til det kommunale system. Til pH justering forventes anvendt natriumhydroxid, opbevaret indendørs i palletanke.

3.1.3 Generelt

Bortset fra opbevaring af natriumhydroxid, bioolie og eventuelt fyringsolie så vil der ikke blive opbevaret kemikalier på reservecentralen. Der forekommer heller ikke kemikalier vedrørende vandbehandling, da spædevandsanlæggene for byen befinder sig på Nordjyllandsværket og Nørre Uttrup Værket. Kemikalier, anvendt i forbindelse med vedligeholdelse af anlægget (smøring m.v.), opbevares i firmabilerne.

Affald genereret i forbindelse med service medtages af servicefolkene, og opbevares således heller ikke på anlægget. Slam i forbindelse med tømning af olieudskilleren bortskaffes direkte til godkendt modtager.

Bortset fra neutraliseret kondensat så vil der ikke forekomme nogen afledning af processpildevand.

3.2 Vurdering af relevante farlige stoffer

Udgangspunktet for at vurdere om der skal udarbejdes basistilstandsrapport er, om der i forbindelse med reservecentralen bruges, frigives eller fremstilles farlige

stoffer, som er mærkningspligtige, dvs. omfattet af EU/CLP forordning (trin 1). Efterfølgende vurderes det, om der er tale om stoffer, som er relevante i forhold til risiko for forurening af jord- og/eller grundvand (trin 2). Til slut vurderes den reelle forureningsrisiko, på baggrund af mængde, håndtering og evt. forureningsbegrænsende foranstaltninger (trin 3). Det er kun de stoffer, der hidrører fra aktiviteter relateret til kedelcentralen samt aktiviteter, som er teknisk og forureningsmæssigt forbundet, der skal medtages i vurderingen.

Selve vurderingen (trin 1-3) af relevante farlige stoffer i forbindelse med reservecentralen fremgår af bilag B.

3.2.1 Farlige stoffer og deres relevans for jord og grundvand (trin 1 og 2)

Af Tabel 3.2 ses en oversigt over de produkter og stoffer, herunder farlige indholdsstoffer, der håndteres i forbindelse med driften af reservecentralen, med angivelse af om disse indholdsstoffer er relevante for jord og/eller grundvand.

Tabel 3.2 Oversigt over farlige stoffer og deres relevans for jord og grundvand.

Produktnavn	Farlige indholdsstoffer	CAS nr.	Relevant for jord/grundvand
Fyringsolie	Mineralsk olie	68334-30-5	Ja
Natriumhydroxid	NaOH	1310-73-2	Nej
Naturgas	CH ₄	74-82-8	Nej

Begrundelse for udvælgelse

Mineralsk olie

Miljøstyrelsen har fastsat kvalitetskriterier for olieindholdet i jord og grundvand på henholdsvis 100 mg/ kg tørstof og 9 µg/ l, begge kriterier for sum af mineraloliekomponenter C₆ - C₃₅ /3/. Stoffet har en relativt lav vandopløselighed. Derimod har olien en stor tilbøjelighed til at sorbere til jorden.

Spild af olie på jord vil som udgangspunkt medføre en længerevarende påvirkning af jord- og eventuelt grundvand, da den naturlige omsætning (nedbrydning) af oliekomponenterne vil foregå langsomt i jordmiljøet.

Begrundelse for afgrænsning

NaOH

Miljøstyrelsen har ikke fastsat kvalitetskriterier for syre og baser, /3/. Natriumhydroxid er klassificeret som farligt på grund af ætsningsfare ved berøring. I tilfælde af utilsigtet udslip til jorden, vil stoffet fortyndes og neutraliseres ved kontakt med jordmatricen og grundvand. En eventuel forurening vil dermed ikke være blivende pga. udvaskning, fortynding og dispersion. Det vil derfor være vanskeligt at lokalisere og oprensning en evt. restforurening ved virksomhedens ophør.

Naturgas (CH₄)

Methan er en gas, som er klassificeret som farligt på grund af brandfare og opbevaring under tryk. I tilfælde af utilsigtet udslip vil gassen blandes med den atmosfæriske luft.

3.2.2 Reelle forureningsrisiko (trin 3)

Tank	<p>Fyringsolien vil blive opbevaret i en overjordisk olietank, som er indrettet med elektronisk pejling. I 1991 er der udført tanksikring ved, at der rundt om tanken er udført et opsamlingsbassin med membran i bund og sider samt asfaltbelægning i bunden. Samtidig er olietanken blevet sikret i bund og ca. 1 m opad siden med "glasfiber-armering".</p> <p>Risikoen for jord og grundvandsforurening som følge af større lækage på tanken vurderes at være begrænset som følge af den elektroniske pejling. Derudover er der etableret membran, men der foreligger ikke oplysninger om, hvordan denne er samlet ved bund og sider. Der er desuden tale om et anlæg, som ikke er bemandet dagligt, og der kan derfor ikke udelukkes at være en mindre potentiel risiko for længerevarende påvirkning af jord og eventuelt grundvand som følge af mindre utætheder i tank og tankgård.</p>
Påfyldning	<p>Påfyldningspladsen er indrettet på asfalteret areal, og der er opsat spildbakke. Da påfyldningen altid sker under opsyn vil et eventuelt spild blive opdaget med det samme. Der vurderes derfor ikke at være risiko for længerevarende påvirkning af jord og/eller grundvand i forbindelse med påfyldning.</p>
Rørføringer	<p>Rørføringen fra påfyldning til tanken overjordisk og da påfyldningen altid sker under opsyn vil en eventuel utæthed blive opdaget med det samme. Der vurderes derfor ikke at være risiko for længerevarende påvirkning af jord og/eller grundvand i forbindelse med transporten af olie fra påfyldning til tanken.</p> <p>Rørføringerne fra tank og tankgård (by-pass uden om tanken) til pumperne er placeret nedgravet. De er udført i isoleret fjernvarmerør (plastik kapret), og der er således tale om en dobbelt-vægget rørføring. Der er dog ikke etableret vacuum og alarm på det dobbelt-væggede system, og det kan derfor ikke udelukkes, at der for den nedgravede del kan være en mindre risiko på sigt for længerevarende påvirkning af jord og/grundvand, som følge af mindre utætheder i samlinger.</p>
Oliepumper	<p>Pumperne til transport af olie fra tanken til kedlerne er placeret i kælderen på betongulv på spildbakke til opsamling af evt. spild, hvorfor der ikke vurderes at være risiko for længerevarende påvirkning af jord og/eller grundvand i forbindelse med driften af pumperne.</p>
Olieudskiller	<p>Olieudskilleren er udført med overfyldningsalarm. Der kan dog erfaringsmæssigt forekomme utætheder i kloakinstallationer, og det kan derfor ikke udelukkes, at der kan være en risiko for forurening af jord og grundvand i forbindelse med håndteringen af potentielt olieholdigt overfladevand fra tankgården.</p>

3.2.3 Relevante farlige stoffer

Nedenstående stoffer er på baggrund af trin 1-3, vurderet til at udgøre en forureningsrisiko i forhold til jord og/eller grundvand og dermed betragtes som "relevante farlige stoffer".

- › Fyringsolie

4 Referencer

- /1/ Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1317 af 20/11/2018 om godkendelse af listevirksomhed.
- /2/ EU-kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, jf. artikel 22 stk. 2, i direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner. Vejl. nr. 2014/c 136/03 af 6. maj 2014.
- /3/ Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord. Opdateret juni 2018.

Bilag A Fotobilag

Bilag A Fotobilag



Foto 1

Tankgården.



Foto 2

Påfyldningen med spildbakke under.



Foto 3

Ovenjordisk rørføring til transport af olie fra påfyldning til tanken samt by-pass uden om tanken og direkte til kedlerne.



Foto 4

Delvist underjordisk rørføring til transport af olie fra tanken til pumperne i kælderen i kedelbygningen.



Foto 5

Olieudskilleren, hvortil overfladevand fra tankgården tilledes.



Foto 6

Oliepumper i kælderen i kedelbygningen, placeret på spildbakke.



Foto 7

Kedelrummet.

Bilag B Trin 1-3 vurdering af farlige stoffer

Reservecentral Svendborgvej

Vurdering af farlige relevante stoffer jf. Vejledning om basistilstandsrapporter (Europa Kommissionen, vej. nr. 2014/C 136/03)

TRIN 1				TRIN 2				TRIN 3							
Stoffer (bruges, frigives eller fremslides) relateret til IED-aktiviteten				Identificering af farlige stoffer jf. EU forordning 1272/2008 http://echa.europa.eu/en/information-on-chemicals/inventory-of-substances				Relevant i jord og grundvand		Risiko for jord og grundvandsforurening					
Aktivitet	Område	Produkt navn	Karakter	Stoffer	CAS nr.	Omfattet af forordning nr. 1272/2008	Relevant farligt stof	Begrundelse	Anvendelse	Årlig anvendte mængde	Oplags-størrelse	Håndtering og opbevaring	Forureningsbegrænsende foranstaltninger	Risiko for jord og grundvands forurening	Begrundelse
Røgskondensering	pH justering af kondensat	Natriumhydroxid	Væske	NaOH	1310-73-2	Ja	Nej	Natriumhydroxid er klassificeret som farligt på grund af ætsningsfare ved berøring. I tilfælde af utilsigtet udslip til jorden, vil stoffet fortyndes og neutraliseres ved kontakt med jordmatricen og grundvand.							
Brændsel, naturgas	Forsyningsledning	Naturgas	Gas	Naturgas indeholder primært metan (CH ₄)	74-82-8	Ja	Nej	Methan er en gas, som er klassificeret som farligt på grund af brandfare og opbevaring under tryk. I tilfælde af utilsigtet udslip vil gassen blandes med den atmosfæriske luft.							
Brændsel, bioolie	Tankanlæg, inkl. tank, rørføringer, oliepumper og olieudskillere	Forskellige bioolier	Væske	Forskellige bioolier	Forskellige	Nej									
Brændsel, olie	Tankanlæg, inkl. tank, rørføringer, oliepumper og olieudskillere	Fyringsolie	Væske	Mineraltisk olie	68334-30-5	Ja	Ja	Spild af olie på jord vil som udgangspunkt medføre en længerevarende påvirkning af jord- og eventuelt grundvand, da den naturlige omsætning (nedbrydning) af oliekomponenterne vil foregå langsomt i jordmiljøet.	Kan blive anvendt i tilfælde af manglende ildsikkerhed, i stedet for bioolie	Tanken nummerer p.t. bioolie og der er således ikke noget årligt forbrug af fyringsolie	2.000 m ³	Opbevares i udedørs, overjordisk tank, placeret i tankgård, hvorfra der er rørføring til oliepumper i kælderens kedelbygningen.	Tanken er placeret i tankgård, indrettet med pejlning. Derudover er tankens bund og nederste meter sikret med "glasfiber-armering". Tankgården er desuden indrettet med membran hhv. i bund og sider	Ja	Risikoen for jord og grundvandsforurening som følge af større lækage på tanken vurderes at være begrænset som følge af den elektroniske pejlning. Derudover er der etableret membran, men der foreligger ikke oplysninger om, hvordan denne er samlet ved bund og sider. Der er desuden tale om et anlæg, som ikke er beman-det dagligt, og der kan derfor ikke udelukkes at være en mindre potentiel risiko for længerevarende påvirkning af jord og eventuelt grundvand som følge af mindre utætheder i tank og tankgård.
												Påfyldningspladsen er indrettet på asfalteret areal, der er etableret spildbakke, og påfyldning sker altid under opsyn.	Nej	Eventuelt spild fra påfyldning vil blive opdaget med det samme og opsamlet i spildbakke.	
												Rørføringen fra påfyldning til tanken er overjordisk og påfyldning sker altid under opsyn.	Nej	Eventuelle udslip som følge af utætheder i rørføringer vil blive opdaget med det samme.	
												De nedgravede rørføringer fra tanken til pumperne er lagt i isolerede fjernvarmerør og der er således tale om en dobbelt-vægget rørføring.	Ja	Der er ikke etableret vacuum og alarm på det dobbelt-væggede rørsystem, og det kan derfor ikke udelukkes, at der for den nedgravede del kan være en mindre risiko på sigt for længerevarende påvirkning af jord og/grundvand, som følge af mindre utætheder i samlinger.	
												Pumperne til transport af fyringsolie fra tankgården til kedlerne er placeret i kælderen på betongulv på spildbakke.	Nej	Eventuelt spild vil blive opsamlet i spildbakke.	
								Udført med overfyldningsalarm				Ja	Der kan erfaringsmæssigt forekomme utætheder i leksainstallationer, og det kan derfor ikke udelukkes, at der kan være en risiko for forurening af jord- og grundvand i forbindelse med håndteringen af potentielt olieholdigt overfladevand fra tankgården		