



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Hammel Fjernvarme A.m.b.a.

Tillæg til miljøgodkendelse -
Biomassekedel

August 2013



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Virksomheder
J.nr. MST-1270-00883
Ref. ulsee/lenan/marip
Den 21. august 2013

Tillæg til

MILJØGODKENDELSE

**For:
Hammel Fjernvarme A.m.b.a.**

Irlandsvej 6, 8450 Hammel

Matrikel nr.:

29f Hammel By, Hammel

CVR-nummer:

42272612

P-nummer:

10018222672

Listepunkt nummer:

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

G201: Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg med en samlet nominal indfyret termisk effekt på mellem 5 og 50 MW

Godkendelsen omfatter:

Kedel (12 MW) til forbrænding af biomasse samt etablering af kedelhal og lagerbygning til træflis.

Dato: 21. august 2013

Godkendt:

Ulla Seerup
Akademiingeniør

Marianne Ripka
Akademiingeniør

Annonceres den 21. august 2013

Klagefristen udløber den 18. september 2013

Søgsmålsfristen udløber den 21. februar 2014

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

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. INDLEDNING	4
2. AFGØRELSE OG VILKÅR	5
2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen	5
Generelle forhold.....	5
Indretning og drift.....	5
Luftforurening.....	6
Støj.....	8
Affald.....	8
Jord og grundvand.....	9
Driftsjournal og indberetning.....	9
Ophør.....	9
3. VURDERING OG BEMÆRKNINGER	10
3.1 Begrundelse for afgørelse	10
3.2 Miljøteknisk vurdering	10
3.2.1 Planforhold og beliggenhed.....	10
3.2.2 Generelle forhold.....	11
3.2.3 Indretning og drift.....	11
3.2.4 Luftforurening.....	11
3.2.5 Lugt.....	12
3.2.6 Spildevand, overfladevand m.v.....	12
3.2.7 Støj.....	13
3.2.8 Affald.....	13
3.2.9 Jord og grundvand.....	13
3.2.10 Til og frakørsel.....	13
3.2.11 Indberetning/rapportering.....	13
3.2.12 Driftsforstyrrelser.....	14
3.2.13 Risiko/forebyggelse af større uheld.....	14
3.2.14 Ophør.....	14
3.2.15 Bedst tilgængelige teknik.....	14
3.3 Udtalelser/høringssvar	14
3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder.....	14
3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.....	14
3.3.3 Udtalelse fra virksomheden.....	15
4. FORHOLDET TIL LOVEN	16
4.1 Lovgrundlag	16
4.1.1 Miljøgodkendelsen.....	16
4.1.2 Listepunkt.....	16
4.1.4 Revurdering.....	16
4.1.5 Risikobekendtgørelsen.....	16
4.1.6 VVM-bekendtgørelsen.....	16
4.1.7 Habitatdirektivet.....	16
4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud	17
4.3 Tilsyn med virksomheden	17
4.4 Offentliggørelse og klagevejledning	17
Søgsmål.....	18
4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	18
5. BILAG	19

1. INDLEDNING

Hammel Fjernvarme A.m.b.a., Irlandsvej 6, 8450 Hammel er beliggende i den sydlige del af Hammel By, nord for Viborgvej, i et område udlagt til industri- og erhvervsformål. Virksomheden forbrænder erhvervs- og husholdningsaffald. Varmen herfra sendes via fjernvarmenettet ud til industri og boliger.

Hammel Fjernvarme A.m.b.a. har søgt om miljøgodkendelse til en udvidelse af kapaciteten med et biomassefyret kedel på 12 MW. I forbindelse med projektet etableres en ny kedelbygning (250 m², max højde 19 m) samt et lukket lager (450 m² max højde 20 m) i tilknytning til de eksisterende bygninger.

Der sker ingen bygnings- eller driftsmæssige ændringer i det eksisterende anlæg.

Miljøstyrelsen har i overensstemmelse med VVM-reglerne foretaget en vurdering af projektet. VVM-screeningen viste, at projektet ikke antages at kunne påvirke miljøet væsentligt. Der er den 30. januar 2013 truffet særskilt afgørelse om, at projektet ikke er VVM-pligtigt. Der er samtidig den 30. januar 2013 meddelt tilladelse til at påbegynde bygge- og anlægsarbejder jf. Miljøbeskyttelseslovens § 33, stk.2. Den 20. juni 2013 har Hammel Fjernvarme ændret projektet, idet der blev fundet en fejl i beregning af røggasmængden fra kedlen. MW. Mængden af røggas er 30.000 Nm³ pr time i stedet for 22.000 Nm³/h, når anlægget er i drift. Der er den 21. august 2013 truffet afgørelse om, at ændringen ikke medfører, at projektet er VVM-pligtigt.

Med denne afgørelse gives miljøgodkendelse til etablering af en biomassefyret kedel(12 MW) og en lagerbygning til træflis.

Godkendelsen gives som et tillæg til Hammel Fjernvarme A.m.b.a.'s revurderede miljøgodkendelse af 19. december 2005. Biomassekedlen er omfattet af afsnit 11 på bilag 5 om standardvilkår i Bekendtgørelsen nr. 486 af 25. maj 2012 om godkendelse af listevirksomheder. I godkendelsen er standardvilkårene tilpasset den aktuelle kedeltype samt vilkårene i den gældende miljøgodkendelse.

Basistilstandsrapport: Der er ikke truffet afgørelse om udarbejdelse af basistilstandsrapport, fordi Miljøstyrelsen har modtaget en fuldt oplyst ansøgning inden den 7. januar 2014, og projektet derfor er omfattet af listebekendtgørelsens¹ overgangsbestemmelser i § 56 stk. 3.

Ansøgningsmaterialet, som danner baggrund for denne afgørelse, fremgår af bilag A. Bilaget indeholder også supplerende beregninger vedr. ændret røggasmængde.

Miljøstyrelsen vurderer, at Hammel Fjernvarme A.m.b.a. efter udvidelsen, fortsat vil kunne drives uden væsentlige gener for omgivelserne, når driften sker i overensstemmelse med virksomhedens miljøgodkendelser.

¹ Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed. Bek. nr. 1454 af 5. januar 2013.

2. AFGØRELSE OG VILKÅR

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3 bilag A, ansøgning om miljøgodkendelse, godkender Miljøstyrelsen hermed etablering og drift af en 12 MW biomassekedel, samt opførelse af en kedelhal og en lagerbygning.

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

Miljøgodkendelsen er et tillæg til revideret miljøgodkendelse af 19. december 2005. Udover denne godkendelse gælder godkendelse af 1. juni 2006 vedrørende NO_x-emission fra oliekedler, godkendelse af 16. august 2006 vedrørende tank til kondensat samt påbud af 1. april 2011 vedrørende straksindberetning.

Godkendelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 4 år fra godkendelsens dato. Godkendelsen tages dog op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41a, stk. 2 og stk. 3, herunder når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-Tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen

Generelle forhold

- A1 Godkendelsen bortfalder, hvis godkendelsen ikke er taget i brug inden 2 år fra godkendelsens dato.
- A2 Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen ”befæstet areal” menes en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen ”tæt belægning” menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet.
- A3 Et eksemplar af miljøgodkendelsen skal være tilgængeligt for driftspersonalet, som også skal være bekendt med godkendelsens indhold.

Indretning og drift

- B1 Kedlen må anvendes til afbrænding af træflis og anden biomasse. ”Biomasse” forstås her som defineret bekendtgørelse nr. 1637 af 13. december 2006 om biomasseaffald med senere ændringer, undtaget halm, anden kloridholdig biomasse eller biomasse indeholdende væsentlige mængde af tungmetaller. Før evt. skift i biomassetype fra træflis skal virksomheden indsende oplysninger om det nye brændsel og emission fra forbrænding af det nye brændsel. Indfyring kan ikke påbegyndes, uden Miljøstyrelsens skriftlige accept af det nye brændsel.

Ved træflis forstås flis af alle typer træ, som er biomasse.

- B2 Virksomheden skal indrette målesteder, der gør det muligt at kontrollere afkastluften efter røggasrensning. Målestederne skal indrettes og placeres som anført i punkterne 8.2.3.3-8.2.3.5 i Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 Luftvejledningen.
- B3 Aflæsning og håndtering af biomasse skal ske indendørs eller i inddækket aftipningsgrube. Porte til aftipningshal eller aftipningsgrube skal holdes lukkede, når der ikke foregår trafik eller aftipning. Når portene til flissiloen er åbne, skal der være undertryk i flissiloen. Siloens porte skal forsynes med lamelgardiner, som oplyst i ansøgningen.
- B4 Udendørs arealer skal renholdes for biomasse mv., således at der ikke forekommer væsentlige diffuse støvgener uden for virksomhedens område. Transport af biomasse og støvende produkter skal ske i lukkede transportbiler.

Tilsynsmyndigheden vurderer, om eventuelle støvgener er væsentlige.

- B5 Afkast på ventilationslag fra siloen for træflis skal være forsynet med filter, der kan rense afkastluften ned til en støvkoncentration på maksimalt 5 mg/Nm³, se dog vilkår C2 om mulighed for en grænseværdi på 10 mg/Nm³.
- B6 Støvfilteret skal efterses regelmæssigt.
Filteret skal som minimum kontrolleres med intervaller svarende til leverandørens anbefalinger.
- B7 Dokumentation fra filterleverandøren for korrekt dimensionering af filter samt garanti for overholdelse af emissionsvilkår for træstøv i vilkår C2 skal fremsendes til tilsynsmyndigheden inden ibrugtagning af siloen.
- B8 Al transport af træflis fra silo til forbrænding i kedlen skal foregå indendørs.

Luftforurening

Afkasthøjder og luftmængder

- C1 Afkasthøjder og luftmængder i betydende afkast skal overholde de værdier, der er anført her:

Afkast Fra	Min. afkasthøjde (m)	Max. luftmængde (Nm³/time tør ved 10 % ilt)
Røgrør i eksisterende skorsten	54 m	30.000

Afkasthøjder måles over terræn.

Emissionsgrænser

- C2 Emissionen af stofferne må ikke overskride de anførte grænseværdier, målt som timemiddelværdier.

Afkast fra	Stof	Emissionsgrænseværdi (mg/Nm³ ved 10% O₂ tør gas)
Biomassekedel	Støv	100
	CO	625
	NO _x	300
Silo til træflis	Træstøv	5
Silo til træflis, hvis massestrømmen er 100 g pr. time eller derunder	Træstøv	10

En emissionsgrænse udtrykker det maksimalt tilladelige indhold af stoffet i den luft, virksomheden udsender gennem et afkast i en veldefineret kontrolperiode. Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas). For træstøv der skal ikke omregnes til 10 % ilt.

Virksomhedens bidrag til luftforureningen i omgivelserne (immissionskoncentrationen) må ikke overskride de angivne grænseværdier (B-værdier):

Stof	B-værdi mg/m ³
Træstøv	0,025

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

Kontrol af luftforurening

Egenkontrol

- C3 Biomassekedlen skal være forsynet med måle- og reguleringsudstyr for O₂ til styring af forbrændingsprocessen, samt udstyr til løbende visning og registrering af CO. Kedlerne skal drives med et indhold af O₂ i røggassen, der altid er større end 4 % (vol.), bortset fra i opstarts- og nedlukningsperioder. Dette gælder dog ikke, hvis det ved et lavere O₂ dokumenteres, at anlægget kan overholde en emissionsgrænse for dioxiner på 0,1 ng I-TQ/Nm³, og en emissionsgrænse for PAH-stoffer på 0,005 mg benz[a]pyren-ækvivalenter/Nm³. Målingerne for dioxiner og PAH-stoffer skal foretages som anført i tabel 2, bilag 5 afsnit 11 i godkendelsesbekendtgørelsen nr. 486 af 25/05/2012.

AMS-kontrol

- C4 AMS-målere skal gennemgå en årlig kontrol, og et årligt serviceeftersyn af et sagkyndigt firma. AMS-målere til O₂ og CO skal efterses og kalibreres med kalibreringsgasser efter leverandørens anvisninger. Dato og resultat skal føres i journal. AMS-målere skal kontrolleres ved parallelmåling hvert 3. år.
- C5 De emissionsgrænseværdier, der måles ved AMS-kontrol, anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af samtlige 1-timesmålinger i løbet af kontrolperioden er mindre end eller lig med grænseværdien. Kontrolperioden er en kalendermåned, dog regnes perioder uden drift af kedlen ikke med i kontrolperioden. Overskrider en enkelt 1-timesmåling emissionsgrænseværdien med en faktor 3, skal tilsynsmyndigheden underrettes herom. Der skal gøres rede for årsagen til overskridelsen og for hvilke foranstaltninger, der er eller vil blive iværksat for at undgå fremtidige overskridelser

Præstationskontrol

- C6 Senest 6 måneder efter biomassekedlen er taget i brug, skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger af en varighed på 1 time med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdierne for støv og NO_x i vilkår C2 er overholdt. Målingerne skal under repræsentative driftsforhold (maksimal normaldrift) og skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget. Herefter skal der udføres en årlig præstationskontrol efter samme retningslinjer. Hvis resultatet af præstationskontrollen for hvert enkelt stof er under 60 % af emissionsgrænseværdien, kræves dog kun kontrol hvert andet år for dette eller disse stoffer.

Emissionsgrænsen anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af de 3 målinger er mindre end eller lig med grænseværdien.

- C7 Inden ibrugtagning af siloen til træflis, skal virksomheden ved OML-beregning dokumentere overfor tilsynsmyndigheden, at B-værdien for træstøv i vilkår C2 er overholdt.
- C8 Prøveudtagning og analyse skal ske efter nedenstående metoder eller efter internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.

Stof	Analysemetode
Støv	MEL-02
NO _x	MEL-03
PAH	MEL-10
Dioxiner og furaner	MEL-15
Ilt	MEL-05

Se hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften:
www.ref-lab.dk

Jord og grundvand

- C9 Virksomheden skal løbende og mindst én gang årligt foretage visuel kontrol for utætheder, revnedannelser og vedligeholdelsesstand af arealer med tæt belægning. Eventuelle utætheder skal udbedres hurtigst muligt.

Støj

Støjgrænser

- D1 For støj gælder vilkår D1, D2 og D3 i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005, som omfatter støjbidrag fra den samlede virksomhed. Aktiviteter i forbindelse med biomassekedlen må ikke medføre, at gældende støjgrænser for Hammel Fjernvarme overskrides. Driften af den samlede virksomhed skal således overholde vilkår for støj i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005.
- D2 Virksomheden skal i forbindelse med ibrugtagning af godkendelsen dokumentere støjbidraget fra den samlede virksomhed, dvs. alle aktiviteter på Hammel Fjernvarme.

Dokumentationen skal være tilsynsmyndigheden i hænde inden 2 måneder efter, at målingen er gennemført, og senest 6 måneder efter biomassekedlen er taget i brug. Dokumentationen skal indeholde oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Dokumentationen skal udføres efter vilkår D2 i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005.

Der skal fortages immissionsberegninger til immissionspunkter:

Ved nærmeste bolig i det åbne land (p.t. faktisk anvendelse), Anbækvej 110.

Ved nærmeste bolig i erhvervsområde 3.ER.3, Anbækvej 121.

I skel til mest støjbelastede ejendom beliggende i enten område 12.LB.2 eller 12.LB.33

I virksomhedens skel til nabo i erhvervsområdet i det mest støjbelastede skel, område 3.ER.3

I skel til mest støjbelastede bolig i område 3.BO.5 eller 3.BO.3 eller 3.BO.4

Ved mest støjbelastede bolig i område 3.RE.11.

Områderne fremgår af bilag C

Affald

Opbevaring af affald

- E1 Asken fra forbrænding af biomasse samt affald fra rensningsprocesser skal opbevares indendørs i lukket beholder. Gulvafløb fra rummet, hvor containeren er placeret skal ledes til eksisterende opsamlingsump, således at rengørings vand fra rummet genbruges på anlægget.

Jord og grundvand

- F1 Spildolie, kemikalier og hjælpestoffer skal opbevares i egnede beholdere.
- F2 Tætte belægninger skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt efter de er konstateret.

Driftsjournal og indberetning

- G1 Der skal føres driftsjournal med angivelse af:
- Kontrol med luftreanseanlæg, herunder
 - Dato for eftersyn af multicyklon
 - Dato for visuel kontrol for utætheder, revnedannelser og vedligeholdelsesstandard af tætte belægninger samt dato for eventuelle udbedringer af revner eller andre skader.
 - Tilført biomasse, herunder papirer jf. transportforordningen ved import af biomasse.

Journalerne skal være tilgængelige for til tilsynsmyndigheden, og skal opbevares i på virksomheden i mindst 5 år.

- G2 For årsrapportering gælder vilkår J3 i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005, således at der skal indberettes samme oplysninger for biomasse som for affald.
- G3 Månedsrappporter for AMS kontrol for CO skal sendes kvartalsvist inden den 20. i næste kvartal. Rapporten skal vise døgn gennemsnit og månedsgennemsnit for CO. Ved overskridelser af grænseværdien med en faktor 3, jf. vilkår C3 meddeles overskridelsen senest næste hverdag, og redegørelsen senest den 20. i efterfølgende måned.

Ophør

- H1 Ved ophør af driften skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage til tilfredsstillende tilstand. Et undersøgelsesoplæg og en redegørelse for disse foranstaltninger skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder før driften ophører.

3. VURDERING OG BEMÆRKNINGER

3.1 Begrundelse for afgørelse

Med denne afgørelse meddeles godkendelse til, at Hammel Fjernvarme A.m.b.a. udvider kapaciteten med en kedel på 12 MW, hvor der kan forbrændes biomasse. I forbindelse med projektet opføres en kedelhal samt en lagerbygning til træflis. Der sker ikke ændringer i det eksisterende anlæg.

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsen har Miljøstyrelsen vurderet, at virksomheden har godtgjort at:

- Virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT, og
- Virksomheden i øvrigt kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Virksomheden skal indrettes og drives i overensstemmelse med det i sagen oplyste, med de ændringer, der er fastsat i vilkårene. Vilkaere skal være overholdt ved ibrugtagelse af miljøgodkendelsen.

Vilkårene er fastsat med udgangspunkt i standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 i bekendtgørelse nr. 486 af 25. maj 2012 jf. § 32 i godkendelsesbekendtgørelsen² og udkast til bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelser af særligt forurenende virksomheder. Emissionsgrænserne er fastsat til de grænser, der er i bekendtgørelsen.

Miljøstyrelsen har modtaget en fuldt oplyst ansøgning inden den 7. januar 2014, og projektet er derfor omfattet af listebekendtgørelsens² overgangsregler i § 56 stk. 3.

3.2 Miljøteknisk vurdering

3.2.1 Planforhold og beliggenhed

Hammel Fjernvarme A.m.b.a. er etableret i 1986, og ligger i den sydlige del af Hammel By.

Virksomheden er beliggende ca. midt i område 3.ER.3 i Favrskov Kommunes kommuneplan 2009. Virksomheden er omfattet af delområde IV i lokalplan nr. 58 (2001). Området er udlagt til erhvervsformål. Af lokalplanen fremgår at delområde IV må anvendes til virksomheder i miljøklasse 7 (store kraftvarmeværker).

De nærmeste enkelt-boliger er Anbækvej 110 og Anbækvej 121, som ligger hhv. ca. 250 m vest for og ca. 400 m sydvest for virksomheden. Mod øst i område 3.RE.11 er nærmeste enkeltboliger Viborgvej 133 og 136 omkring 450 m fra virksomheden. Ca. 400 m syd for anlægget ligger Anbæk (blandet bolig og erhverv). Ca. 450 m nordvest for virksomheden ligger et boligområde (Hammel). I bilag C ses oversigt over virksomhedens beliggenhed i forhold til kommuneplanrammer.

Det nærmeste Natura 2000-område er ”Gudenå og Gjærn Bakker”. Området ligger ca. 8 km vest for anlægget

Der er ikke følsomme naturområder i nærheden af virksomheden. I en afstand af ca. 2,0 km sydvest for virksomheden samt 2,6 km nordvest for virksomheden ligger 2 kvælstoffølsomme heder/overdrev. Disse områder er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3.

Det er i VVM-screeningen konkluderet, at biomassekedel-projektet ikke vil påvirke de følsomme naturområder væsentligt, hverken i sig selv eller i sammenhæng med andre planer og projekter, og at projektet derfor ikke er VVM-pligtigt.

² Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed. Bek. nr. 1454 af 20. december 2012.

Virksomheden er placeret i et område med særlig drikkevandsinteresse (SD).

3.2.2 Generelle forhold

Efter 2 år fra godkendelsens dato bortfalder den hvis ikke den er taget i brug. Dette er i overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens § 3².

3.2.3 Indretning og drift

På Hammel Fjernvarme A.m.b.a. har efter udvidelsen følgende kedler:

	Indfyret effekt [MW]	Brændsel
Affaldsovn 1	5,5	Affald
Affaldsovn 2	13	Affald
Oliekedel 1	3,8	Gasolie og non-food bioolie
Oliekedel 2	7,4	
Oliekedel 3	7,4	
Ny biomassekedel	11,3	Træflis
I alt	42,9*	

*Affaldsovn 1 er ikke medregnet i samlet indfyret effekt, da denne kun er i drift, når affaldsovn 2 er ude af drift. Ovnene benytter samme røggasrensning for støv og surgasrensning og kan ikke være i drift samtidig pga. af røggasreanseanlæggets kapacitet.

Den samlede indfyrede effekt fra biomasse- og oliekedlerne er på 30,6 MW. Medregnes affaldsovnene er anlægget samlede indfyrede effekt 49,1 MW. De to affaldsovne er ikke i drift samtidig.

Indretning af lager til træflis

Lager til træflis (flissilo) på ca. 450 m² med en højde på 20 m. Af de ca. 450 m² går knap 200 m² til lempegrave og tragtdæk. Der kan oplagres 2.000 m³. Til en uges fuld drift skal der bruges ca. 1.800 m³.

Der sker ikke nogen udendørs håndtering af træflis. Aflæsning af flis sker indendørs i lempegrave. Der etableres lamelgardiner i portene for at minimere støvudslip. Der etableres ventilationsanlæg, som starter når portene åbner.

3.2.4 Luftforurening

Røggas

Der er to eksisterende skorstene på hhv. 54 m og 62 m. Skorstenen på 62 m anvendes, når affaldsforbrændingsanlægget ikke kører med kondenserende drift, mens skorstenen på 54 m anvendes, når forbrændingsanlægget kører i kondenserende drift. Røggas fra de 3 oliekedler afledes i den lille skorsten i et selvstændigt røgrør.

Røggassen fra biomassekedlen renses først i multicyklon, og ledes derefter via den eksisterende kondensator til 54 m skorstenen. I kondensatoren "vaskes" røggassen med vand i en skrubber (vådrensningsanlæg). Røggassen fra biomassekedlen kondenseres altid.

Røggas fra affaldsforbrændingsanlægget skal derfor ved samtidig drift med biomassekedlen udledes via den 62 m høje skorsten, og uden at der foretages røggaskondensering.

Rambøll har foretaget beregninger, der viser, at skorstenshøjden er tilstrækkelig til at sikre, at det samlede anlæg kan overholde immissionskoncentrationerne fastsat i vilkår E6 i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005. Beregningerne er gennemført for to scenarier af kondensering: 1) direkte røggaskondensering og 2) direkte kondensering + kondensering via varmepumpe. For begge scenarier gælder, at grænserne for bidrag til immissionskoncentrationen er overholdt.

Vilkår vedrørende emissionsgrænseværdier, krav til egenkontrol samt præstationskontrol er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012.

Træstøv

Aflæsning af træflis foregår igennem portene i facaden på siloen. Portene er derfor åbne når der aflæsses flis. Flis læsses ned i lempegrave (som er inde i silobygningen). Kranen flytter flis fra lempegravene til siloen. Miljøstyrelsen vurderer at der opstår støv ved modtagelse og ved drift med kranen.

Der etableres tagventilator på taget af siloen. Tagventilatoren monteres med et filter i klasse F7 med en kapacitet på 5.000 m³/h. Afkastet er ikke 1 m over tag, men en taghætte. Tagventilatoren starter automatisk når portene til siloen åbnes. Formålet er at hjælpe med at skabe et lille undertryk i siloen for at minimere støvspredning ved aflæsning af flis i lempegravene. Ansøgerne har oplyst, at specifikation for filtertype F7 er, at det skal tilbageholde mere end 80 % partikler med en partikelstørrelse på 0,4 µm. Flisøjden i siloen vil maksimalt være 8 m over terræn. Siloen er ca. 19 m høj. Der er således en stor afstand fra top af flisniveau til loftet i siloen, hvorfor virksamheden vurderer, at støvmængden er yderst begrænset under taget i siloen.

Der er ikke et egentligt afkast på tagventilatoren, afkastet er nærmere en "taghætte", som står direkte oven på taget. Der er ikke en afksthøjde på 1 m. Derfor er det ikke muligt at verificere støvemissionen da der ikke er nogen luftkanal at måle på.

Der er ca. 30 transporter om ugen, hvilket svarer til i gennemsnit 6 aflæsninger pr. hverdag.

Træstøv kan henføres til Luftvejledningens hovedgruppe II (organiske stoffer), klasse I.

Ved en massestrøm på mere end 100 g træstøv/h skal emissionsgrænsen ifølge Luftvejledningen sættes til 5 mg/nm³ i afkastet for ventilationsanlægget.

Miljøstyrelsen vurderer, at det ikke er indlysende, at støvmængden er yderst begrænset. Da virksomheden oplyser, at det ikke er muligt, at måle på afkastet, accepterer Miljøstyrelsen anden dokumentation.

Dette kan ske ved dokumentation for emissionen fra filterleverandøren og OML-beregning. Dokumentationen skal foreligge inden anlægget sættes i drift. Miljøstyrelsen accepterer, at afkastet ikke er 1 m over tag, når B-værdien er overholdt. Der er endvidere sat vilkår om eftersyn og vedligehold af filteret for at sikre at filteret fungerer. Miljøstyrelsen har modtaget OML-beregning, som viser at B-værdien er overholdt ved en emission på 10 mg/Nm³. Inden idriftsættelse skal virksomheden fremsende dokumentation for korrekt dimensionering af filteret.

Massestrømmen er ikke kendt. Derfor sættes grænseværdien til 5 mg/Nm³. Hvis det alligevel lykkes virksomheden at fastlægge massestrømmen, og den er under 100 fastsættes grænseværdien med henvisning til BAT til 10 mg/Nm³.

3.2.5 Lugt

Biomassekedlen, lagerbygning m.m. er omfattet af vilkår F1 i den revurderede miljøgodkendelse af 19. december 2005.

For at minimere støvudslip og luftgener fra flissiloen, starter udsugningsventilatoren fra flissiloen når portene åbnes, og kører så længe portene er åbne. Desuden er lamelgardiner indvendigt i portene med til at minimere støvudslip og lugtgener. Forbrændingsluft til fliskedlen kan tages enten fra flissiloen eller kedelhallen, dette bestemmes af den aktuelle driftssituation på fliskedlen. I de driftssituationer, hvor forbrændingsluft tages fra flissiloen, vil det bidrage til at skabe et lille undertryk i siloen. I sommerhalvåret, hvor fliskedlen ikke er i drift, minimeres lagerbeholdningen så der kun er flis til et par dages drift. Når fliskedlen ikke er i drift er portene til flissiloen lukket.

3.2.6 Spildevand, overfladevand m.v.

Processpildevand og sanitært spildevand ledes til offentlig kloak. Regn- og overfladevand løber til det kommunale regnvandssystem. Hammel Fjernvarme A.m.b.a. har en udledningstilladelse fra 20. maj 2009

til processpildevand (kondensat) på 8.000 m³/år. Der etableres fast overdækning på kondensattanken (3.500 m³), hvorved opbevaringskapaciteten øges svarende til regnmængden.

Det overskydende vand/kondensat fra skrubberen ledes til kondensattanken, hvorfra det anvendes i røggasrensingsprocessen på forbrændingsanlægget.

Virksomheden har redegjort for, at udledningen til kloak ikke vil blive forøget i forbindelse med etablering af den nye fliskedel.

Hvis kondensatmængden fra skrubberen alligevel bliver større end den mængde som kan genbruges i processen, vil der blive etableret rensning/filtrering således at grænseværdierne i Spildevandsvejledningen kan overholdes.

Der udledes i dag 9.000 m³/år. Efter etablering af overdækning og brug af biomassekedel vil udledningen være på knap 6.000 m³/år. Det fremgår af ansøgningen, at der er en gældende udledningstilladelse på 8.000 m³/år. Virksomheden kan holde sig inden for den gældende spildevandstilladelse.

3.2.7 Støj

Eurofins Miljø A/S har vurderet, at gældende støjgrænser er overholdt efter udvidelsen på baggrund af tidligere målinger og nye kildedata. Der er beregnet et støjbidrag på 27 dB(A) hele døgnet i det blandede bolig og erhvervsområde, område 12.LB.2 syd for virksomheden.

Biomassekedlen, lagerbygning m.m. er omfattet af vilkår D1, D2 og D3 i den revurderede miljøgodkendelse af 19. december 2005. Miljøstyrelsen igangsætter en revision af støjvilkårene med støjgrænser til områderne i kommuneplan 2009. Der er derfor sat vilkår om, at støjbidraget skal dokumenteres i flere udvalgte emissionspunkter. Miljøstyrelsen vurderer, at både gældende og de revurderede støjgrænser vil være overholdt.

3.2.8 Affald

Vilkår vedrørende affald er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012.

3.2.9 Jord og grundvand

Vilkår til beskyttelse af jord og grundvand er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012. Vilkårene supplerer vilkår B5 og H1 i reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005.

3.2.10 Til og frakørsel

Til- og frakørsel vil fortsat ske via Irlandsvej, hvoraf en del kører via Viborgvej (statsvej). Antallet af lastbiltransporter til- og fra anlægget vil blive øget med ca. 10 % i de måneder hvor der er fuld drift på biomassekedlen. På nuværende tidspunkt er der ca. 42 daglige affaldstransporter. Ved fyring med træflis forventes der herudover ugentlig ca. 30 lastvogne med træflis i perioden oktober til april. I opstartsmåned og nedlukningsmåned vil der dog være færre transportere, da der kun forventes halv drift i disse måneder.

Kommunen har oplyst, at det øgede antal transportere ikke vil betyde trafikale eller kapacitetsmæssige problemer på det kommunale vejnet. Vejdirektoratet har oplyst, at de øgede antal transportere ikke vil have væsentlig betydning for kapaciteten på Viborgvej.

3.2.11 Indberetning/rapportering

Vilkår om driftsjournal er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012

3.2.12 Driftsforstyrrelser

Miljøstyrelsen vurderer, at der i forbindelse med drift af biomassekedeln ikke vil forekomme driftsforstyrrelser, som skal vilkårsfastsættes.

3.2.13 Risiko/forebyggelse af større uheld

Der er en 85 m³ opsamlingsstank til afløbsvand, herunder evt. slukningsvand. Kommunens beredskabsafdeling oplyser, at det er tilstrækkeligt, og at man ikke forventer, at der vil opstå beredskabsmæssige problemer med udvidelsen.

3.2.14 Ophør

Vilkår vedrørende ophør er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012.

3.2.15 Bedst tilgængelige teknik

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsens § 25 stk. 3 fastlægges godkendelsesmyndigheden vilkår om BAT i overensstemmelse med standardvilkårene i bilag 5 i bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012 og efter høring af virksomheden.

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder

Favrskov Kommune oplyser den 23. oktober 2012:

- Projektet er godkendt efter varmforsyningsloven af Favrskov Kommune den 11. oktober 2012.
- Projektet vil ikke betyde trafikale eller kapacitetsmæssige problemer på det kommunale vejnet.
- Projektet kan indeholdes indenfor lokalplanens bestemmelser

Og den 26. november 2012:

- Beredskabsafdelingen behandler p.t. forebyggende brandforhold med virksomheden. Man anser ikke, at der vil opstå beredskabsmæssige problemer med udvidelsen. Den eksisterende 85 m² opsamlingsstank til afløbsvand, herunder evt. slukningsvand anses for tilstrækkelig.
- Der er ikke kendskab til bilag IV-arter indenfor projektområdet, og kommunen vurderer, at projektet ikke vil have nogen væsentlig indvirkning på beskyttelsen af beskyttede arter og deres levesteder.

Vejdirektoratet oplyser i høringssvar den 17. december 2012, at den øgede transport ikke vil have væsentlig betydning for kapaciteten på Viborgvej.

Silkeborg kommune oplyser i høringssvar den 14. januar 2013, at ingen af kommunens naturområder (omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3) vil blive påvirket væsentligt, da de tættest beliggende områder ligger omkring 5 km fra Hammel. Vandløb og søer i Silkeborg kommune forventes ligeledes ikke at blive påvirket væsentligt. I vandløbet Gjern Å findes der forekomst af odderen, som er på habitatdirektivets bilag II og IV. Denne art forventes ikke påvirket af projektet. I Natura 2000-område nr. 49, Gudenå og Gjern Bakker, er der forekomst af Spidssnudet Frø og Stor Vandsalamander. Begge arter er på habitatdirektivets bilag IV, og Stor Vandsalamander er endvidere på bilag II. Projektet forventes ikke på de foreliggende oplysninger at påvirke disse arter. Ligeledes forventes det ikke at de kortlagte naturtyper i Natura 2000 området påvirkes. Kommunen har ikke kendskab til andre planer og projekter, der sammen med projektet vil kunne påvirke bilag IV-arter og Natura 2000 områder væsentligt.

3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.

Ansøgningen om godkendelse har været annonceret på hjemmesiden den 7. november 2012. Der er ikke modtaget henvendelser vedrørende ansøgningen.

3.3.3 Udtalelse fra virksomheden

Virksomheden har anmodet om at emissionsvilkår for træstøv fra træsiloen udgår, og at der ikke sættes vilkår om at afkastet fra siloen skal være en m over tagryg. Miljøstyrelsen har imødekommet virksomheden for så vidt angår afkasthøjden, men ikke emissionsgrænse, se nærmere i afsnit 3.2.4.

4. FORHOLDET TIL LOVEN

4.1 Lovgrundlag

Oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i bilag D.

4.1.1 Miljøgodkendelsen

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

Godkendelsen gives som et tillæg til virksomhedens revurderede miljøgodkendelse af 19. december 2005 og gives under forudsætning af, at såvel de vilkår, der er anført i denne godkendelse som vilkår i førnævnte godkendelse overholdes.

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

4.1.2 Listepunkt

Virksomhedens hovedaktivitet er omfattet af Godkendelsesbekendtgørelsens² bilag 1 punkt 5.2.b): Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg for dagrenovations- eller dagrenovationslignende affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time (s). Biomassekedlen er en biaktivitet hertil og omfattet af bilag 2 punkt G201: Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på mellem 5 og 50 MW

4.1.3 BREF

Hammel Fjernvarmes hovedlistepunkt er affaldsforbrændingsanlæg pkt. 5.2b)

Der laves ikke BREF-dokumenter for fyringsanlæg mellem 5 og 50 MW_{th}.

BREF-dokumentet for store fyringsanlæg (>50 MW_{th}) omfatter støv fra modtagelse, oplagring og håndtering af brændsel. Miljøstyrelsen vurderer, at modtagelse, oplagring og håndtering lever op til BAT i denne BREF.

4.1.4 Revurdering

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

Revurdering påbegyndes senest i 8 år efter godkendelsen er meddelt.

4.1.5 Risikobekendtgørelsen

Virksomheden er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen.

4.1.6 VVM-bekendtgørelsen

Virksomheden er opført på bilag 2 i VVM-bekendtgørelsen. Miljøstyrelsen har foretaget en screening af anlæggets virkning på miljøet, jf. bekendtgørelsens bilag 3, og der den 30. januar 2013 truffet særskilt afgørelse om, at projektet ikke er VVM-pligtigt.

4.1.7 Habitatdirektivet

Nærmeste Natura 2000-område er "Gudenå og Gjern Bakker". Området ligger ca. 8 km vest for anlægget. Der skal ikke foretages en nærmere konsekvensvurdering af projektets virkninger på Natura 2000-områder eller bilag IV arter, jf. bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Det skyldes, at projektet ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter vurderes at kunne påvirke Natura 2000-områder eller konkrete bilag IV arter væsentligt. Der henvises til afsnit 3.2.1.

4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Ud over denne godkendelse gælder følgende godkendelser fortsat:

- Påbud om indberetning af overskridelser af emissionsgrænseværdier af 1. april 2011
- Tillæg til miljøgodkendelse af 16. august 2006 vedr. tank til kondensat
- Tillæg til miljøgodkendelse af 1. juni 2006 vedr. ændret emissionsgrænseværdi for NOx
- Revurderet miljøgodkendelse af 19. december 2005.

4.3 Tilsyn med virksomheden

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

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Denne miljøgodkendelse vil blive annonceret på www.mst.dk.

Følgende parter kan klage over miljøgodkendelsen til Natur- og Miljøklagenævnet

- ansøgeren
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Sundhedsstyrelsen
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen

En eventuel klage skal være skriftlig og skal sendes til Miljøstyrelsen Virksomheder, Lyseng Allé 1, 8270 Højbjerg eller aar@mst.dk. Klagen skal være modtaget senest den 18. september 2013 inden kl. 12.00. Miljøstyrelsen Virksomheder videresender klagen til Natur- og Miljøklagenævnet.

Det er en betingelse for Natur- og Miljøklagenævnets behandling af Deres klage, at De indbetaler et gebyr til Natur- og Miljøklagenævnet. Klagegebyret er fastsat til 500 kr.

De modtager en opkrævning på gebyret fra Natur- og Miljøklagenævnet, når nævnet har modtaget klagen fra Miljøstyrelsen. De skal benytte denne opkrævning ved indbetaling af gebyret. Natur- og Miljøklagenævnet modtager ikke check eller kontanter. Natur- og Miljøklagenævnet påbegynder behandlingen af klagen, når gebyret er modtaget. Betales gebyret ikke på den anviste måde og inden for den fastsatte frist på 14 dage, afvises klagen fra behandling.

Gebyret bliver tilbagebetalt, hvis

- 1) klagesagen fører til, at den påklagede afgørelse ændres eller ophæves,
- 2) klageren får helt eller delvis medhold i klagen,
- 3) klagen afvises på grund af overskredet klagefrist, manglende klageberettigelse eller fordi klagen ikke er omfattet af Natur- og Miljøklagenævnets kompetence.

Man skal være opmærksom på, at gebyret ikke bliver tilbagebetalt, hvis den eneste ændring af den påklagede afgørelse er, at fristen for at efterkomme afgørelsen forlænges, som følge af den tid, der er gået til at behandle sagen i klagenævnet.

Vejledning om gebyrordningen kan findes på Natur- og Miljøklagenævnets hjemmeside.

Virksomheden vil få besked, hvis vi modtager en klage.

Betingelser, mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte miljøgodkendelsen, mens Natur- og Miljøklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Forudsætningen for det er, at virksomheden opfylder de vilkår, der er stillet i godkendelsen. Udnyttes miljøgodkendelsen indebærer dette dog ingen begrænsning for Natur- og Miljøklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve godkendelsen.

Søgsmål

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

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Favrskov Kommune: favrskov@favrskov.dk, lvso@favrskov.dk

Sundhedsstyrelsen Region Midt: midt@sst.dk

Silkeborg Kommune: kommunen@silkeborg.dk

Danmarks Naturfredningsforening: dn@dn.dk

Friluftsrådet kreds Østjylland: oestjylland@friluftsradet.dk

Dansk Ornitologisk Forening: favrskov@dof.dk; natur@dof.dk

Noah: noah@noah.dk

5. BILAG

Bilag A: Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse

Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000

Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort)

- oversigtskort – planer
- oversigtskort - natur

Bilag D: Lovgrundlag – referenceliste

Bilag E: Liste over sagens akter



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Virksomheder
Lyseng Allé 1
DK – 8270 Højbjerg
Tlf.: (+45) 72 54 40 00

www.mst.dk



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Virksomheder
J.nr. MST-1270-00883
Ref. ulsee/lenan/marip
Den 21. august 2013

Tillæg til

MILJØGODKENDELSE

**For:
Hammel Fjernvarme A.m.b.a.**

Irlandsvej 6, 8450 Hammel

Matrikel nr.:

29f Hammel By, Hammel

CVR-nummer:

42272612

P-nummer:

10018222672

Listepunkt nummer:

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

G201: Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg med en samlet nominal indfyret termisk effekt på mellem 5 og 50 MW

Godkendelsen omfatter:

Kedel (12 MW) til forbrænding af biomasse samt etablering af kedelhal og lagerbygning til træflis.

Dato: 21. august 2013

Godkendt:

Ulla Seerup
Akademiingeniør

Marianne Ripka
Akademiingeniør

Annonceres den 21. august 2013

Klagefristen udløber den 18. september 2013

Søgsmålsfristen udløber den 21. februar 2014

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

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. INDLEDNING	4
2. AFGØRELSE OG VILKÅR	6
2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen	6
Generelle forhold.....	6
Indretning og drift.....	6
Luftforurening.....	7
Støj.....	9
Affald.....	9
Jord og grundvand.....	10
Driftsjournal og indberetning.....	10
Ophør.....	10
3. VURDERING OG BEMÆRKNINGER	11
3.1 Begrundelse for afgørelse	11
3.2 Miljøteknisk vurdering	11
3.2.1 Planforhold og beliggenhed.....	11
3.2.2 Generelle forhold.....	12
3.2.3 Indretning og drift.....	12
3.2.4 Luftforurening.....	12
3.2.5 Lugt.....	13
3.2.6 Spildevand, overfladevand m.v.....	13
3.2.7 Støj.....	14
3.2.8 Affald.....	14
3.2.9 Jord og grundvand.....	14
3.2.10 Til og frakørsel.....	14
3.2.11 Indberetning/rapportering.....	14
3.2.12 Driftsforstyrrelser.....	15
3.2.13 Risiko/forebyggelse af større uheld.....	15
3.2.14 Ophør.....	15
3.2.15 Bedst tilgængelige teknik.....	15
3.3 Udtalelser/høringssvar	15
3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder.....	15
3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.....	15
3.3.3 Udtalelse fra virksomheden.....	16
4. FORHOLDET TIL LOVEN	17
4.1 Lovgrundlag	17
4.1.1 Miljøgodkendelsen.....	17
4.1.2 Listepunkt.....	17
4.1.4 Revurdering.....	17
4.1.5 Risikobekendtgørelsen.....	17
4.1.6 VVM-bekendtgørelsen.....	17
4.1.7 Habitatdirektivet.....	17
4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud	18
4.3 Tilsyn med virksomheden	18
4.4 Offentliggørelse og klagevejledning	18
Søgsmål.....	19
4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	19
5. BILAG	20

1. INDLEDNING

Hammel Fjernvarme A.m.b.a., Irlandsvej 6, 8450 Hammel er beliggende i den sydlige del af Hammel By, nord for Viborgvej, i et område udlagt til industri- og erhvervsformål. Virksomheden forbrænder erhvervs- og husholdningsaffald. Varmen herfra sendes via fjernvarmenettet ud til industri og boliger.

Hammel Fjernvarme A.m.b.a. har søgt om miljøgodkendelse til en udvidelse af kapaciteten med et biomassefyret kedel på 12 MW. I forbindelse med projektet etableres en ny kedelbygning (250 m², max højde 19 m) samt et lukket lager (450 m² max højde 20 m) i tilknytning til de eksisterende bygninger. Afkast fra kedlen føres gennem den eksisterende skorsten..

Der sker ingen bygnings- eller driftsmæssige ændringer i det eksisterende anlæg.

Miljøstyrelsen har i overensstemmelse med VVM-reglerne foretaget en vurdering af projektet. VVM-screeningen viste, at projektet ikke antages at kunne påvirke miljøet væsentligt. Der er den 30. januar 2013 truffet særskilt afgørelse om, at projektet ikke er VVM-pligtigt. Der er samtidig den 30. januar 2013 meddelt tilladelse til at påbegynde bygge- og anlægsarbejder jf. Miljøbeskyttelseslovens § 33, stk.2. Den 20. juni 2013 har Hammel Fjernvarme ændret projektet, idet der blev fundet en fejl i beregning af røggasmængden fra kedlen. MW. Mængden af røggas er 30.000 Nm³ pr time i stedet for 22.000 Nm³/h, når anlægget er i drift. Der er den 20. august 2013 truffet afgørelse om, at ændringen ikke medfører, at projektet er VVM-pligtigt.

Med denne afgørelse gives miljøgodkendelse til etablering af en biomassefyret kedel(12 MW) og en lagerbygning til træflis.

Godkendelsen gives som et tillæg til Hammel Fjernvarme A.m.b.a.'s revurderede miljøgodkendelse af 19. december 2005. Biomassekedlen er omfattet af afsnit 11 på bilag 5 om standardvilkår i Bekendtgørelsen nr. 486 af 25. maj 2012 om godkendelse af listevirksomheder. I godkendelsen er standardvilkårene tilpasset den aktuelle kedeltype samt vilkårene i den gældende miljøgodkendelse.

Basistilstandsrapport: Der er ikke truffet afgørelse om udarbejdelse af basistilstandsrapport, fordi Miljøstyrelsen har modtaget en fuldt oplyst ansøgning inden den 7. januar 2014, og projektet derfor er omfattet af listebekendtgørelsens¹ overgangsbestemmelser i § 56 stk. 3.

Ansøgningsmaterialet, som danner baggrund for denne afgørelse, fremgår af bilag A. Bilaget indeholder også supplerende beregninger vedr. ændret røggasmængde.

Miljøstyrelsen vurderer, at Hammel Fjernvarme A.m.b.a. efter udvidelsen, fortsat vil kunne drives uden væsentlige gener for omgivelserne, når driften sker i overensstemmelse med virksomhedens miljøgodkendelser.

¹ Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed. Bek. nr. 1454 af 5. januar 2013.

2. AFGØRELSE OG VILKÅR

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3 bilag A, ansøgning om miljøgodkendelse, godkender Miljøstyrelsen hermed etablering og drift af en 12 MW biomassekedel, samt opførelse af en kedelhal og en lagerbygning.

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

Miljøgodkendelsen er et tillæg til revideret miljøgodkendelse af 19. december 2005. Udover denne godkendelse gælder godkendelse af 1. juni 2006 vedrørende NO_x-emission fra oliekedler, godkendelse af 16. august 2006 vedrørende tank til kondensat samt påbud af 1. april 2011 vedrørende straksindberetning.

Godkendelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 4 år fra godkendelsens dato. Godkendelsen tages dog op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41a, stk. 2 og stk. 3, herunder når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-Tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen

Generelle forhold

- A1 Godkendelsen bortfalder, hvis godkendelsen ikke er taget i brug inden 2 år fra godkendelsens dato.
- A2 Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen "befæstet areal" menes en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen "tæt belægning" menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet.
- A3 Et eksemplar af miljøgodkendelsen skal være tilgængeligt for driftspersonalet, som også skal være bekendt med godkendelsens indhold.

Indretning og drift

- B1 Kedlen må anvendes til afbrænding af træflis og anden biomasse. "Biomasse" forstås her som defineret bekendtgørelse nr. 1637 af 13. december 2006 om biomasseaffald med senere ændringer, undtaget halm, anden kloridholdig biomasse eller biomasse indeholdende væsentlige mængde af tungmetaller. Før evt. skift i biomassetype fra træflis skal virksomheden indsende oplysninger om det nye brændsel og emission fra forbrænding af det nye brændsel. Indfyring kan ikke påbegyndes, uden Miljøstyrelsens skriftlige accept af det nye brændsel.

Ved træflis forstås flis af alle typer træ, som er biomasse.
- B2 Virksomheden skal indrette målesteder, der gør det muligt at kontrollere afkastluften efter røggasrensning. Målestederne skal indrettes og placeres som anført i punkterne 8.2.3.3-8.2.3.5 i Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 Luftvejledningen.
- B3 Aflæsning og håndtering af biomasse skal ske indendørs eller i inddækket aftipningsgrube. Porte til aftipningshal eller aftipningsgrube skal holdes lukkede, når der ikke foregår trafik eller aftipning. Når portene til flissiloen er åbne, skal der være undertryk i flissiloen. Siloens porte skal forsynes med lamelgardiner, som oplyst i ansøgningen.
- B4 Udendørs arealer skal renholdes for biomasse mv., således at der ikke forekommer væsentlige diffuse støvgener uden for virksomhedens område. Transport af biomasse og støvende produkter skal ske i lukkede transportbiler.

Tilsynsmyndigheden vurderer, om eventuelle støvgener er væsentlige.

- B5 Afkast på ventilationslag fra siloen for træflis skal være forsynet med filter, der kan rense afkastluften ned til en støvkoncentration på maksimalt 5 mg/Nm³, se dog vilkår C2 om mulighed for en grænseværdi på 10 mg/Nm³.
- B6 Støvfilteret skal efterses regelmæssigt.
Filteret skal som minimum kontrolleres med intervaller svarende til leverandørens anbefalinger.
- B7 Dokumentation fra filterleverandøren for korrekt dimensionering af filter samt garanti for overholdelse af emissionsvilkår for træstøv i vilkår C2 skal fremsendes til tilsynsmyndigheden inden ibrugtagning af siloen.
- B8 Al transport af træflis fra silo til forbrænding i kedlen skal foregå indendørs.

Luftforurening

Afkasthøjder og luftmængder

- C1 Afkasthøjder og luftmængder i betydende afkast skal overholde de værdier, der er anført her:

Afkast Fra	Min. afkasthøjde (m)	Max. luftmængde (Nm³/time tør ved 10 % ilt)
Røgrør i eksisterende skorsten	54 m	30.000

Afkasthøjder måles over terræn.

Emissionsgrænser

- C2 Emissionen af stofferne må ikke overskride de anførte grænseværdier, målt som timemiddelværdier.

Afkast fra	Stof	Emissionsgrænseværdi (mg/Nm³ ved 10 % O₂ tør gas)
Biomassekedel	Støv	100
	CO	625
	NO _x	300
Silo til træflis	Træstøv	5
Silo til træflis, hvis massestrømmen er 100 g pr. time eller derunder	Træstøv	10

En emissionsgrænse udtrykker det maksimalt tilladelige indhold af stoffet i den luft, virksomheden udsender gennem et afkast i en veldefineret kontrolperiode. Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas). For træstøv fra siloen der skal ikke omregnes til 10 % ilt.

Virksomhedens bidrag til luftforureningen i omgivelserne (immissionskoncentrationen) må ikke overskride de angivne grænseværdier (B-værdier):

Stof	B-værdi mg/m ³
Træstøv	0,025

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

Kontrol af luftforurening

Egenkontrol

- C3 Biomassekedlen skal være forsynet med måle- og reguleringsudstyr for O₂ til styring af forbrændingsprocessen, samt udstyr til løbende visning og registrering af CO. Kedlerne skal drives med et indhold af O₂ i røggassen, der altid er større end 4 % (vol.), bortset fra i opstarts- og nedlukningsperioder. Dette gælder dog ikke, hvis det ved et lavere O₂ dokumenteres, at anlægget kan overholde en emissionsgrænse for dioxiner på 0,1 ng I-TQ/Nm³, og en emissionsgrænse for PAH-stoffer på 0,005 mg benz[a]pyren-ækvivalenter/Nm³. Målingerne for dioxiner og PAH-stoffer skal foretages som anført i tabel 2, bilag 5 afsnit 11 i godkendelsesbekendtgørelsen nr. 486 af 25/05/2012.

AMS-kontrol

- C4 AMS-målere skal gennemgå en årlig kontrol, og et årligt serviceeftersyn af et sagkyndigt firma. AMS-målere til O₂ og CO skal efterses og kalibreres med kalibreringsgasser efter leverandørens anvisninger. Dato og resultat skal føres i journal. AMS-målere skal kontrolleres ved parallelmåling hvert 3. år.
- C5 De emissionsgrænseværdier, der måles ved AMS-kontrol, anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af samtlige 1-timesmålinger i løbet af kontrolperioden er mindre end eller lig med grænseværdien. Kontrolperioden er en kalendermåned, dog regnes perioder uden drift af kedlen ikke med i kontrolperioden. Overskrider en enkelt 1-timesmåling emissionsgrænseværdien med en faktor 3, skal tilsynsmyndigheden underrettes herom. Der skal gøres rede for årsagen til overskridelsen og for hvilke foranstaltninger, der er eller vil blive iværksat for at undgå fremtidige overskridelser.

Præstationskontrol

- C6 Senest 6 måneder efter biomassekedlen er taget i brug, skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger af en varighed på 1 time med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdierne for støv og NO_x i vilkår C2 er overholdt. Målingerne skal under repræsentative driftsforhold (maksimal normaldrift) og skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilateral aftale om gensidig anerkendelse. Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget. Herefter skal der udføres en årlig præstationskontrol efter samme retningslinjer. Hvis resultatet af præstationskontrollen for hvert enkelt stof er under 60 % af emissionsgrænseværdien, kræves dog kun kontrol hvert andet år for dette eller disse stoffer.

Emissionsgrænsen anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af de 3 målinger er mindre end eller lig med grænseværdien.

- C7 Inden ibrugtagning af siloen til træflis, skal virksomheden ved OML-beregning dokumentere overfor tilsynsmyndigheden, at B-værdien for træstøv i vilkår C2 er overholdt.
- C8 Prøveudtagning og analyse skal ske efter nedenstående metoder eller efter internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.

Stof	Analysemetode
Støv	MEL-02
NO _x	MEL-03
PAH	MEL-10
Dioxiner og furaner	MEL-15
Ilt	MEL-05

Se hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften:
www.ref-lab.dk

Jord og grundvand

- C9 Virksomheden skal løbende og mindst én gang årligt foretage visuel kontrol for utætheder, revnedannelser og vedligeholdelsesstand af arealer med tæt belægning. Eventuelle utætheder skal udbedres hurtigst muligt.

Støj

Støjgrænser

- D1 For støj gælder vilkår D1, D2 og D3 i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005, som omfatter støjbidrag fra den samlede virksomhed. Aktiviteter i forbindelse med biomassekedlen må ikke medføre, at gældende støjgrænser for Hammel Fjernvarme overskrides. Driften af den samlede virksomhed skal således overholde vilkår for støj i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005.
- D2 Virksomheden skal i forbindelse med ibrugtagning af godkendelsen dokumentere støjbidraget fra den samlede virksomhed, dvs. alle aktiviteter på Hammel Fjernvarme.

Dokumentationen skal være tilsynsmyndigheden i hænde inden 2 måneder efter, at målingen er gennemført, og senest 6 måneder efter biomassekedlen er taget i brug. Dokumentationen skal indeholde oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Dokumentationen skal udføres efter vilkår D2 i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005.

Der skal foretages immissionsberegninger til immissionspunkter:

Ved nærmeste bolig i det åbne land (p.t. faktisk anvendelse), Anbækvej 110.

Ved nærmeste bolig i erhvervsområde 3.ER.3, Anbækvej 121.

I skel til mest støjbelastede ejendom beliggende i enten område 12.LB.2 eller 12.LB.33

I virksomhedens skel til nabo i erhvervsområdet i det mest støjbelastede skel, område 3.ER.3

I skel til mest støjbelastede bolig i område 3.BO.5 eller 3.BO.3 eller 3.BO.4

Ved mest støjbelastede bolig i område 3.RE.11.

Områderne fremgår af bilag C.

Affald

Opbevaring af affald

- E1 Asken fra forbrænding af biomasse samt affald fra rensningsprocesser skal opbevares indendørs i lukket beholder. Gulvafløb fra rummet, hvor containeren er placeret skal ledes til eksisterende opsamlingsump, således at rengørings vand fra rummet genbruges på anlægget.

Jord og grundvand

- F1 Spildolie, kemikalier og hjælpestoffer skal opbevares i egnede beholdere.
- F2 Tætte belægninger skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt efter de er konstateret.

Driftsjournal og indberetning

- G1 Der skal føres driftsjournal med angivelse af:
- Kontrol med luftrenseanlæg, herunder
 - Dato for eftersyn af multicyklon
 - Dato for visuel kontrol for utætheder, revnedannelser og vedligeholdelsesstandard af tætte belægninger samt dato for eventuelle udbedringer af revner eller andre skader.
 - Tilført biomasse, herunder papirer jf. transportforordningen ved import af biomasse.

Journalerne skal være tilgængelige for til tilsynsmyndigheden, og skal opbevares i på virksomheden i mindst 5 år.

- G2 For årsrapportering gælder vilkår J3 i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005, således at der skal indberettes samme oplysninger for biomasse som for affald.
- G3 Månedsrappporter for AMS kontrol for CO skal sendes kvartalsvist inden den 20. i næste kvartal. Rapporten skal vise døgn gennemsnit og månedsgennemsnit for CO. Ved overskridelser af grænseværdien med en faktor 3, jf. vilkår C3 meddeles overskridelsen senest næste hverdag, og redegørelsen senest den 20. i efterfølgende måned.

Ophør

- H1 Ved ophør af driften skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage til tilfredsstillende tilstand. Et undersøgelsesoplæg og en redegørelse for disse foranstaltninger skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder før driften ophører.

3. VURDERING OG BEMÆRKNINGER

3.1 Begrundelse for afgørelse

Med denne afgørelse meddeles godkendelse til, at Hammel Fjernvarme A.m.b.a. udvider kapaciteten med en kedel på 12 MW, hvor der kan forbrændes biomasse. I forbindelse med projektet opføres en kedelhal samt en lagerbygning til træflis. Der sker ikke ændringer i det eksisterende anlæg.

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsen har Miljøstyrelsen vurderet, at virksomheden har godtgjort at:

- Virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT, og
- Virksomheden i øvrigt kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Virksomheden skal indrettes og drives i overensstemmelse med det i sagen oplyste, med de ændringer, der er fastsat i vilkårene. Vilkaere skal være overholdt ved ibrugtagelse af miljøgodkendelsen.

Vilkårene er fastsat med udgangspunkt i standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 i bekendtgørelse nr. 486 af 25. maj 2012 jf. § 32 i godkendelsesbekendtgørelsen². Emissionsgrænserne er fastsat til de grænser, der er i bekendtgørelsen.

Miljøstyrelsen har modtaget en fuldt oplyst ansøgning inden den 7. januar 2014, og projektet derfor er omfattet af listebekendtgørelsens² overgangsregler i § 56 stk. 3.

3.2 Miljøteknisk vurdering

3.2.1 Planforhold og beliggenhed

Hammel Fjernvarme A.m.b.a. er etableret i 1986, og ligger i den sydlige del af Hammel By.

Virksomheden er beliggende ca. midt i område 3.ER.3 i Favrskov Kommunes kommuneplan 2009. Virksomheden er omfattet af delområde IV i lokalplan nr. 58 (2001). Området er udlagt til erhvervsformål. Af lokalplanen fremgår at delområde IV må anvendes til virksomheder i miljøklasse 7 (store kraftvarmeværker).

De nærmeste enkelt-boliger er Anbækvej 110 og Anbækvej 121, som ligger hhv. ca. 250 m vest for og ca. 400 m sydvest for virksomheden. Mod øst i område 3.RE.11 er nærmeste enkeltboliger Viborgvej 133 og 136 omkring 450 m fra virksomheden. Ca. 400 m syd for anlægget ligger Anbæk (blandet bolig og erhverv). Ca. 450 m nordvest for virksomheden ligger et boligområde (Hammel). I bilag C ses oversigt over virksomhedens beliggenhed i forhold til kommuneplanrammer.

Det nærmeste Natura 2000-område er "Gudenå og Gjærn Bakker". Området ligger ca. 8 km vest for anlægget

Der er ikke følsomme naturområder i nærheden af virksomheden. I en afstand af ca. 2,0 km sydvest for virksomheden samt 2,6 km nordvest for virksomheden ligger 2 kvælstoffølsomme heder/overdrev. Disse områder er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3.

Det er i VVM-screeningen konkluderet, at biomassekedel-projektet ikke vil påvirke de følsomme naturområder væsentligt, hverken i sig selv eller i sammenhæng med andre planer og projekter, og at projektet derfor ikke er VVM-pligtigt.

² Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed. Bek. nr. 1454 af 20. december 2012.

Virksomheden er placeret i et område med særlig drikkevandsinteresse (OSD).

3.2.2 Generelle forhold

Efter 2 år fra godkendelsens dato bortfalder den hvis ikke den er taget i brug. Dette er i overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens § 3².

3.2.3 Indretning og drift

På Hammel Fjernvarme A.m.b.a. har efter udvidelsen følgende kedler:

	Indfyret effekt [MW]	Brændsel
Affaldsovn 1	5,5	Affald
Affaldsovn 2	13	Affald
Oliekedel 1	3,8	Gasolie og non-food bioolie
Oliekedel 2	7,4	
Oliekedel 3	7,4	
Ny biomassekedel	11,3	Træflis
I alt	42,9*	

*Affaldsovn 1 er ikke medregnet i samlet indfyret effekt, da denne kun er i drift, når affaldsovn 2 er ude af drift. Ovnene benytter samme røggasrensning for støv og surgasrensning og kan ikke være i drift samtidig pga. af røggasreanseanlæggets kapacitet.

Den samlede indfyrede effekt fra biomasse- og oliekedlerne er på 30,6 MW. Medregnes affaldsovnene er anlægget samlede indfyrede effekt 49,1 MW. De to affaldsovne er ikke i drift samtidig.

Indretning af lager til træflis

Lager til træflis (flissilo) på ca. 450 m² med en højde på 20 m. Af de ca. 450 m² går knap 200 m² til lempegrave og tragtdæk. Der kan oplagres 2.000 m³. Til en uges fuld drift skal der bruges ca. 1.800 m³.

Der sker ikke nogen udendørs håndtering af træflis. Aflæsning af flis sker indendørs i lempegrave. Der etableres lamelgardiner i portene for at minimere støvudslip. Der etableres ventilationsanlæg, som starter når portene åbner.

3.2.4 Luftforurening

Røggas

Der er to eksisterende skorstene på hhv. 54 m og 62 m. Skorstenen på 62 m anvendes, når affaldsforbrændingsanlægget ikke kører med kondenserende drift, mens skorstenen på 54 m anvendes, når forbrændingsanlægget kører i kondenserende drift. Røggas fra de 3 oliekedler afledes i den lille skorsten i et selvstændigt røgrør.

Røggassen fra biomassekedlen renses først i multicyklon, og ledes derefter via den eksisterende kondensator til 54 m skorstenen. I kondensatoren "vaskes" røggassen med vand i en skrubber (vådrensningsanlæg). Røggassen fra biomassekedlen kondenseres altid.

Røggas fra affaldsforbrændingsanlægget skal derfor ved samtidig drift med biomassekedlen udledes via den 62 m høje skorsten, og uden at der foretages røggaskondensering.

Rambøll har foretaget beregninger, der viser, at skorstenshøjden er tilstrækkelig til at sikre, at det samlede anlæg kan overholde immissionskoncentrationerne fastsat i vilkår E6 i den reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005. Beregningerne er gennemført for to scenarier af kondensering: 1) direkte røggaskondensering og 2) direkte kondensering + kondensering via varmepumpe. For begge scenarier gælder, at grænserne for bidrag til immissionskoncentrationen er overholdt.

Vilkår vedrørende emissionsgrænseværdier, krav til egenkontrol samt præstationskontrol er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012.

Træstøv

Aflæsning af træflis foregår igennem portene i facaden på siloen. Portene er derfor åbne når der aflæsses flis. Flis læsses ned i lempegrave (som er inde i silobygningen). Kranen flytter flis fra lempegravene til siloen. Miljøstyrelsen vurderer at der opstår støv ved modtagelse og ved drift med kranen.

Der etableres tagventilator på taget af siloen. Tagventilatoren monteres med et filter i klasse F7 med en kapacitet på 5.000 m³/h. Afkastet er ikke 1 m over tag, men en taghætte. Tagventilatoren starter automatisk når portene til siloen åbnes. Formålet er at hjælpe med at skabe et lille undertryk i siloen for at minimere støvspredning ved aflæsning af flis i lempegravene. Ansøgerne har oplyst, at specifikation for filtertype F7 er, at det skal tilbageholde mere end 80 % partikler med en partikelstørrelse på 0,4 µm. Flisøjden i siloen vil maksimalt være 8 m over terræn. Siloen er ca. 19 m høj. Der er således en stor afstand fra top af flisniveau til loftet i siloen, hvorfor virksamheden vurderer, at støvmængden er yderst begrænset under taget i siloen.

Der er ikke et egentligt afkast på tagventilatoren, afkastet er nærmere en "taghætte", som står direkte oven på taget. Der er ikke en afksthøjde på 1 m. Derfor er det ikke muligt at verificere støvemissionen da der ikke er nogen luftkanal at måle på.

Der er ca. 30 transporter om ugen, hvilket svarer til i gennemsnit 6 aflæsninger pr. hverdag.

Træstøv kan henføres til Luftvejledningens hovedgruppe II (organiske stoffer), klasse I.

Ved en massestrøm på mere end 100 g træstøv/h skal emissionsgrænsen ifølge Luftvejledningen sættes til 5 mg/nm³ i afkastet for ventilationsanlægget.

Miljøstyrelsen vurderer, at det ikke er indlysende, at støvmængden er yderst begrænset. Da virksamheden oplyser, at det ikke er muligt, at måle på afkastet, accepterer Miljøstyrelsen anden dokumentation.

Dette kan ske ved dokumentation for emissionen fra filterleverandøren og OML-beregning. Dokumentationen skal foreligge inden anlægget sættes i drift. Miljøstyrelsen accepterer, at afkastet ikke er 1 m over tag, når B-værdien er overholdt. Der er endvidere sat vilkår om eftersyn og vedligehold af filteret for at sikre at filteret fungerer. Miljøstyrelsen har modtaget OML-beregning, som viser at B-værdien er overholdt ved en emission på 10 mg/Nm³. Inden idriftsættelse skal virksomheden fremsende dokumentation for korrekt dimensionering af filteret.

Massestrømmen er ikke kendt. Derfor sættes grænseværdien til 5 mg/Nm³. Hvis det alligevel lykkes virksomheden at fastlægge massestrømmen, og den er under 100 fastsættes grænseværdien med henvisning til BAT til 10 mg/Nm³.

3.2.5 Lugt

Biomassekedlen, lagerbygning m.m. er omfattet af vilkår F1 i den revurderede miljøgodkendelse af 19. december 2005.

For at minimere støvudslip og luftgener fra flissiloen, starter udsugningsventilatoren fra flissiloen når portene åbnes, og kører så længe portene er åbne. Desuden er lamelgardiner indvendigt i portene med til at minimere støvudslip og lugtgener. Forbrændingsluft til fliskedlen kan tages enten fra flissiloen eller kedelhallen, dette bestemmes af den aktuelle driftssituation på fliskedlen. I de driftssituationer, hvor forbrændingsluft tages fra flissiloen, vil det bidrage til at skabe et lille undertryk i siloen. I sommerhalvåret, hvor fliskedlen ikke er i drift, minimeres lagerbeholdningen så der kun er flis til et par dages drift. Når fliskedlen ikke er i drift er portene til flissiloen lukket.

3.2.6 Spildevand, overfladevand m.v.

Processpildevand og sanitært spildevand ledes til offentlig kloak. Regn- og overfladevand løber til det kommunale regnvandssystem. Hammel Fjernvarme A.m.b.a. har en udledningstilladelse fra 20. maj 2009

til processpildevand (kondensat) på 8.000 m³/år. Der etableres fast overdækning på kondensattanken (3.500 m³), hvorved opbevaringskapaciteten øges svarende til regnmængden.

Det overskydende vand/kondensat fra skrubberen ledes til kondensattanken, hvorfra det anvendes i røggasrensingsprocessen på forbrændingsanlægget.

Virksomheden har redegjort for, at udledningen til kloak ikke vil blive forøget i forbindelse med etablering af den nye flisedel.

Hvis kondensatmængden fra skrubberen alligevel bliver større end den mængde som kan genbruges i processen, vil der blive etableret rensning/filtrering således at grænseværdierne i Spildevandsvejledningen kan overholdes.

Der udledes i dag 9.000 m³/år. Efter etablering af overdækning og brug af biomassekedel vil udledningen være på knap 6.000 m³/år. Det fremgår af ansøgningen, at der er en gældende udledningstilladelse på 8.000 m³/år. Virksomheden kan holde sig inden for den gældende spildevandstilladelse.

3.2.7 Støj

Eurofins Miljø A/S har vurderet, at gældende støjgrænser er overholdt efter udvidelsen på baggrund af tidligere målinger og nye kilde-data. Der er beregnet et støjbidrag på 27 dB(A) hele døgnet i det blandede bolig og erhvervsområde, område 12.LB.2 syd for virksomheden.

Biomassekedlen, lagerbygning m.m. er omfattet af vilkår D1, D2 og D3 i den revurderede miljøgodkendelse af 19. december 2005. Miljøstyrelsen igangsætter en revision af støjvilkårene med støjgrænser til områderne i kommuneplan 2009. Der er derfor sat vilkår om, at støjbidraget skal dokumenteres i flere udvalgte emissionspunkter. Miljøstyrelsen vurderer, at både gældende og de revurderede støjgrænser vil være overholdt.

3.2.8 Affald

Vilkår vedrørende affald er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012.

3.2.9 Jord og grundvand

Vilkår til beskyttelse af jord og grundvand er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012. Vilkårene supplerer vilkår B5 og H1 i reviderede miljøgodkendelse af 19. december 2005.

3.2.10 Til og frakørsel

Til- og frakørsel vil fortsat ske via Irlandsvej, hvoraf en del kører via Viborgvej (statsvej). Antallet af lastbiltransporter til- og fra anlægget vil blive øget med ca. 10 % i de måneder hvor der er fuld drift på biomassekedlen. På nuværende tidspunkt er der ca. 42 daglige affaldstransporter. Ved fyring med træflis forventes der herudover ugentlig ca. 30 lastvogne med træflis i perioden oktober til april. I opstartsmåned og nedlukningsmåned vil der dog være færre transportere, da der kun forventes halv drift i disse måneder.

Kommunen har oplyst, at det øgede antal transportere ikke vil betyde trafikale eller kapacitetsmæssige problemer på det kommunale vejnet. Vejdirektoratet har oplyst, at de øgede antal transportere ikke vil have væsentlig betydning for kapaciteten på Viborgvej.

3.2.11 Indberetning/rapportering

Vilkår om driftsjournal er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012

3.2.12 Driftsforstyrrelser

Miljøstyrelsen vurderer, at der i forbindelse med drift af biomassekedlen ikke vil forekomme driftsforstyrrelser, som skal vilkårsfastsættes.

3.2.13 Risiko/forebyggelse af større uheld

Der er en 85 m³ opsamlingsstank til afløbsvand, herunder evt. slukningsvand. Kommunens beredskabsafdeling oplyser, at det er tilstrækkeligt, og at man ikke forventer, at der vil opstå beredskabsmæssige problemer med udvidelsen.

3.2.14 Ophør

Vilkår vedrørende ophør er fastsat i henhold til standardvilkårene i afsnit 11, bilag 5 bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012.

3.2.15 Bedst tilgængelige teknik

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsens § 25 stk. 3 fastlægges godkendelsesmyndigheden vilkår om BAT i overensstemmelse med standardvilkårene i bilag 5 i bekendtgørelse 486 af 25. maj 2012 og efter høring af virksomheden.

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder

Favrskov Kommune oplyser den 23. oktober 2012:

- Projektet er godkendt efter varmforsyningsloven af Favrskov Kommune den 11. oktober 2012.
- Projektet vil ikke betyde trafikale eller kapacitetsmæssige problemer på det kommunale vejnet.
- Projektet kan indeholdes indenfor lokalplanens bestemmelser

Og den 26. november 2012:

- Beredskabsafdelingen behandler p.t. forebyggende brandforhold med virksomheden. Man anser ikke, at der vil opstå beredskabsmæssige problemer med udvidelsen. Den eksisterende 85 m² opsamlingsstank til afløbsvand, herunder evt. slukningsvand anses for tilstrækkelig.
- Der er ikke kendskab til bilag IV-arter indenfor projektområdet, og kommunen vurderer, at projektet ikke vil have nogen væsentlig indvirkning på beskyttelsen af beskyttede arter og deres levesteder.

Vejdirektoratet oplyser i høringssvar den 17. december 2012, at den øgede transport ikke vil have væsentlig betydning for kapaciteten på Viborgvej.

Silkeborg kommune oplyser i høringssvar den 14. januar 2013, at ingen af kommunens naturområder (omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3) vil blive påvirket væsentligt, da de tættest beliggende områder ligger omkring 5 km fra Hammel. Vandløb og søer i Silkeborg kommune forventes ligeledes ikke at blive påvirket væsentligt. I vandløbet Gjern Å findes der forekomst af odderen, som er på habitatdirektivets bilag II og IV. Denne art forventes ikke påvirket af projektet. I Natura 2000-område nr. 49, Gudenå og Gjern Bakker, er der forekomst af Spidssnudet Frø og Stor Vandsalamander. Begge arter er på habitatdirektivets bilag IV, og Stor Vandsalamander er endvidere på bilag II. Projektet forventes ikke på de foreliggende oplysninger at påvirke disse arter. Ligeledes forventes det ikke at de kortlagte naturtyper i Natura 2000 området påvirkes. Kommunen har ikke kendskab til andre planer og projekter, der sammen med projektet vil kunne påvirke bilag IV-arter og Natura 2000 områder væsentligt.

3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.

Ansøgningen om godkendelse har været annonceret på hjemmesiden den 7. november 2012. Der er ikke modtaget henvendelser vedrørende ansøgningen.

3.3.3 Udtalelse fra virksomheden

Virksomheden har anmodet om at emissionsvilkår for træstøv fra træsiloen udgår, og at der ikke sættes vilkår om at afkastet fra siloen skal være en m over tagryg. Miljøstyrelsen har imødekommet virksomheden for så vidt angår afkasthøjden, men ikke emissionsgrænse, se nærmere i afsnit 3.2.4.

4. FORHOLDET TIL LOVEN

4.1 Lovgrundlag

Oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i bilag D.

4.1.1 Miljøgodkendelsen

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

Godkendelsen gives som et tillæg til virksomhedens revurderede miljøgodkendelse af 19. december 2005 og gives under forudsætning af, at såvel de vilkår, der er anført i denne godkendelse som vilkår i førnævnte godkendelse overholdes.

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

4.1.2 Listepunkt

Virksomhedens hovedaktivitet er omfattet af Godkendelsesbekendtgørelsens² bilag 1 punkt 5.2.b): Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg for dagrenovations- eller dagrenovationslignende affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time (s). Biomassekedlen er en biaktivitet hertil og omfattet af bilag 2 punkt G201: Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg med en samlet nominal indfyret termisk effekt på mellem 5 og 50 MW

4.1.3 BREF

Hammel Fjernvarmes hovedlistepunkt er affaldsforbrændingsanlæg pkt. 5.2b) Der laves ikke BREF-dokumenter for fyringsanlæg mellem 5 og 50 MW_{th}. BREF-dokumentet for store fyringsanlæg (>50 MW_{th}) omfatter støv fra modtagelse, oplagring og håndtering af brændsel. Miljøstyrelsen vurderer, at modtagelse, oplagring og håndtering lever op til BAT i denne BREF.

4.1.4 Revurdering

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

4.1.5 Risikobekendtgørelsen

Virksomheden er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen.

4.1.6 VVM-bekendtgørelsen

Virksomheden er opført på bilag 2 i VVM-bekendtgørelsen. Miljøstyrelsen har foretaget en screening af anlæggets virkning på miljøet, jf. bekendtgørelsens bilag 3, og der den 30. januar 2013 truffet særskilt afgørelse om, at projektet ikke er VVM-pligtigt.

4.1.7 Habitatdirektivet

Nærmeste Natura 2000-område er "Gudenå og Gjærn Bakker". Området ligger ca. 8 km vest for anlægget. Der skal ikke foretages en nærmere konsekvensvurdering af projektets virkninger på Natura 2000-områder eller bilag IV arter, jf. bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Det skyldes, at projektet ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter vurderes at kunne påvirke Natura 2000-områder eller konkrete bilag IV arter væsentligt. Der henvises til afsnit 3.2.1.

4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Ud over denne godkendelse gælder følgende godkendelser fortsat:

- Påbud om indberetning af overskridelser af emissionsgrænseværdier af 1. april 2011
- Tillæg til miljøgodkendelse af 16. august 2006 vedr. tank til kondensat
- Tillæg til miljøgodkendelse af 1. juni 2006 vedr. ændret emissionsgrænseværdi for NOx
- Revurderet miljøgodkendelse af 19. december 2005.

4.3 Tilsyn med virksomheden

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

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Denne miljøgodkendelse vil blive annonceret på www.mst.dk.

Følgende parter kan klage over miljøgodkendelsen til Natur- og Miljøklagenævnet

- ansøgeren
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Sundhedsstyrelsen
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen

En eventuel klage skal være skriftlig og skal sendes til Miljøstyrelsen Virksomheder, Lyseng Allé 1, 8270 Højbjerg eller aar@mst.dk. Klagen skal være modtaget senest den 18. september 2013 inden kl. 12.00. Miljøstyrelsen Virksomheder videresender klagen til Natur- og Miljøklagenævnet.

Det er en betingelse for Natur- og Miljøklagenævnets behandling af Deres klage, at De indbetaler et gebyr til Natur- og Miljøklagenævnet. Klagegebyret er fastsat til 500 kr.

De modtager en opkrævning på gebyret fra Natur- og Miljøklagenævnet, når nævnet har modtaget klagen fra Miljøstyrelsen. De skal benytte denne opkrævning ved indbetaling af gebyret. Natur- og Miljøklagenævnet modtager ikke check eller kontanter. Natur- og Miljøklagenævnet påbegynder behandlingen af klagen, når gebyret er modtaget. Betales gebyret ikke på den anviste måde og inden for den fastsatte frist på 14 dage, afvises klagen fra behandling.

Gebyret bliver tilbagebetalt, hvis

- 1) klagesagen fører til, at den påklagede afgørelse ændres eller ophæves,
- 2) klageren får helt eller delvis medhold i klagen,
- 3) klagen afvises på grund af overskredet klagefrist, manglende klageberettigelse eller fordi klagen ikke er omfattet af Natur- og Miljøklagenævnets kompetence.

Man skal være opmærksom på, at gebyret ikke bliver tilbagebetalt, hvis den eneste ændring af den påklagede afgørelse er, at fristen for at efterkomme afgørelsen forlænges, som følge af den tid, der er gået til at behandle sagen i klagenævnet.

Vejledning om gebyrordningen kan findes på Natur- og Miljøklagenævnets hjemmeside.

Virksomheden vil få besked, hvis vi modtager en klage.

Betingelser, mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte miljøgodkendelsen, mens Natur- og Miljøklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Forudsætningen for det er, at virksomheden opfylder de vilkår, der er stillet i godkendelsen. Udnyttes miljøgodkendelsen indebærer dette dog ingen begrænsning for Natur- og Miljøklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve godkendelsen.

Søgsmål

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

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Favrskov Kommune: favrskov@favrskov.dk, lvso@favrskov.dk

Sundhedsstyrelsen Region Midt: midt@sst.dk

Silkeborg Kommune: kommunen@silkeborg.dk

Danmarks Naturfredningsforening: dn@dn.dk

Friluftsrådet kreds Østjylland: oestjylland@friluftsradet.dk

Dansk Ornitologisk Forening: favrskov@dof.dk; natur@dof.dk

Noah: noah@noah.dk

5. BILAG

Bilag A: Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse

MAJ 2013
HAMMEL FJERNVARME A.M.B.A

ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE TIL NY BIOMASSEKEDEL

MAJ 2013
HAMMEL FJERNVARME A.M.B.A

ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE TIL NY BIOMASSEKEDEL

Nærværende miljøansøgning er en revideret udgave af tidligere fremsendte ansøgning udarbejdet af Rambøll i september 2012 (revision 2).

Ansøgningen er opdateret hvad angår miljøteknisk beskrivelse og OML-beregninger for tilpasning af ansøgningen til de faktiske forhold.

OML-beregninger og beregning af kvælstofdeposition i ansøgningens bilag 4, er udarbejdet af Rambøll. COWI har indarbejdet resultaterne fra disse i ansøgningen.

PROJEKTNR. A029809
DOKUMENTNR. Miljøansøgning version 3
VERSION 3.0
UDGIVELSESDATO 22. maj 2013
UDARBEJDET AKER
KONTROLLERET
GODKENDT AKER

INDHOLD

1	A. Ansøger og ejerforhold	5
1.1	Ansøger	5
1.2	Virksomhedens navn, adresse, matrikelnummer og CVR- og P-nummer	5
1.3	Navn, adresse og telefonnummer på ejeren af ejendommen, hvor virksomheden er beliggende eller ønskes opført, hvis ejeren ikke er identisk med ansøgeren	5
1.5	Virksomhedens kontaktperson	6
2	B. Oplysninger om virksomhedens art	7
2.1	Virksomhedens listebetegnelse	7
2.2	Kort beskrivelse af det ansøgte projekt	7
3	C. Oplysninger om etablering	9
4	D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid	10
4.1	Virksomhedens daglige driftstid	10
4.2	Til- og frakørselsforhold	11
5	E. Tegninger over virksomhedens indretning	12
6	F. Beskrivelse af virksomheden	13
6.1	Samlet indfyret effekt og effekten på de enkelte anlæg	13
6.2	Brændselstyper og øvrige stoffer, der anvendes, samt hvilke mængder der oplagres.	13
7	H: Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	14
7.1	Luftforurening	14

7.2	Spildevand	17
7.3	Støj	18
7.4	Lugt	19
7.6	Affald	20
7.7	Jord og grundvand	20
7.8	Bedst tilgængelige teknik (BAT)	20
7.9	I. Andet	22
8	Øvrige oplysninger af miljømæssig betydning, som ikke er belyst via standardvilkårene	24
9	Forslag til vilkår	25
9.1	Standardvilkår	25
9.2	Øvrige vilkår	28

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1 Oversigtstegning

Bilag 2 Indretning af virksomheden

Bilag 3 Data for flisanlæg

Bilag 4 OML-beregninger og beregning af
kvælstofdeposition

1 A. Ansøger og ejerforhold

1.1 Ansøger

Hammel Fjernvarme A.m.b.a.,
Irlandsvej 6,
8450 Hammel
Telefon: 8696 9766 (kontaktperson: Niels Nordal Haugaard)
Telefax: 8762 3085

1.2 Virksomhedens navn, adresse, matrikelnummer og CVR- og P-nummer

Denne ansøgning omhandler ny biomassekedel hos Hammel Fjernvarme.

Virksomheden er beliggende på adressen:
Hammel Fjernvarme A.m.b.a.,
Irlandsvej 6,
8450 Hammel

Matrikelnummer: 29 f Hammel By, Hammel
CVR-nummer: 42272612
P-nummer: 10018222672

1.3 Navn, adresse og telefonnummer på ejeren af ejendommen, hvor virksomheden er beliggende eller ønskes opført, hvis ejeren ikke er identisk med ansøgeren

Ejer af ejendommen er identisk med virksomhedsejer.

1.5 Virksomhedens kontaktperson

Virksomhedens kontaktperson er:

Niels Nordal Haugaard
Hammel Fjernvarme A.m.b.a.,
Irlandsvej 6,
8450 Hammel

Mobiltlf: 2722 7020

Mail: nh@hammelfjernvarme.dk

2 B. Oplysninger om virksomhedens art

2.1 Virksomhedens listebetegnelse

Virksomhedens nuværende produktion er omfattet af *K106 – Anlæg til forbrænding af dagrenovations- eller dagrenovationslignende affald med en kapacitet på mere end 3 tons pr. time* på godkendelsesbekendtgørelsens¹ bilag 1.

Den nye biomassekedel falder ind under punkt *G201 - Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og gasmotoranlæg med en samlet indfyret effekt på mellem 5 MW og 50 MW* på godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2.

2.2 Kort beskrivelse af det ansøgte projekt

Virksomheden er omfattet af en gældende revurdering af miljøgodkendelse fra 19. december 2005 samt tillæg til miljøgodkendelse fra 16. august 2006. Virksomheden er indrettet og drevet i henhold til disse godkendelser.

2.2.1 Fysiske ændringer

Hammel Fjernvarme har på Irlandsvej 6 i Hammel 2 affaldsovne og 3 oliekedler. Affaldsovn 1 blev bygget i 1986. Den står nu som reserve for den nye ovn 2, der blev bygget i 2002.

I forbindelse med konvertering af industriområdet i Hammel og Anbæk, Svenstrup og Farre til fjernvarme samt mange nye huse i Hammel er der behov for at udvide kapaciteten på Hammel Fjernvarmeværk, så der kan sikres en tilstrækkelig varmforsyning i vinterhalvåret.

I den forbindelse ønsker Hammel Fjernvarme at udvide varmeproduktionen på biomasse ved at etablere en ny biomassekedel med en varmeproduktion på 12 MW.

¹ Bekendtgørelse nr. 486 af 25/05/2012 om godkendelse af listevirksomhed

Kedlen placeres i ny kedelbygning, afkast fra kedlen føres til den eksisterende 54 m høje skorsten på virksomheden. Der skal desuden opføres lager til træflis (flissilo).

2.2.2 Driftsmæssige ændringer

Der søges ikke om driftsmæssige ændringer i forhold til eksisterende anlæg.

Virksomheden er i drift året rundt og kan være i drift på alle tidspunkter af døgnet. Dette indebærer, at der fortsat ønskes godkendelse til fuld drift af hele virksomheden, hele døgnet, alle dage.

Det er ikke påtænkt, at nogle af de eksisterende ovne eller kedler skal tages ud af drift i forbindelse med etablering af den nye biomassekedel. Der forventes dog reduceret drift på oliekedler, da disse fremover kun skal benyttes som reservelast, hvor de på nuværende tidspunkt også anvendes ved spidsbelastning. Biomassekedlen forventes primært i drift fra oktober til april. Der vil evt. komme øget drift på affaldsovne, men ikke udover hvad der er omfattet af nuværende miljøgodkendelse.

Varmeproduktion på biomasse vil således delvist fortrænge olie i den nuværende produktion. Den nye biomassekedel vil være med til at sikre, at et øget varmebehov kan dækkes af varme produceret på biomasse, frem for varme produceret på olie.

Det ansøgte projekt er permanent.

3 C. Oplysninger om etablering

Hammel Fjernvarme haft til huse på Irlandsvej 6 i Hammel siden 1986.

Den eksisterende virksomhed omfatter to ovne til forbrænding af erhvervs- og husholdningsaffald. Udover ovnene med tilhørende anlæg, er der 3 oliekedler til forbrænding af gasolie og nonfood bioolie.

I forbindelse med det ansøgte projekt, sker der ingen ændringer af de eksisterende anlæg.

Det ansøgte projekt omfatter:

Biomassekedel, fyring med træflis:

- Biomassekedel med indfyret effekt på 11,3 MW placeret i kedelhal
- Kedelhal på ca. 250 m² med en højde på knap 19 m.
- Lager til træflis (flissilo) på ca. 450 m² med en højde på 20 m. Af de 456 m² går knap 200 m² til lempegrave og tragtdæk

Anvendelse af flis som biobrændsel giver mulighed for, grundet brændslets relativt høje vandindhold, at etablere røggaskondensering på den nye kedel, hvormed røggassens latente energi udnyttes og den samlede virkningsgrad af anlægget dermed forbedres.

På Hammel Fjernvarme er der et røggaskondenseringsanlæg, som i dag anvendes til den affaldsfyrede ovn 2. I forbindelse med projektet vil anlægget blive ombygget således, at røggaskondenseringsanlægget kan anvendes både på den nye biomassekedel og på ovn 2. Selve røggaskondenseringsanlægget ombygges ikke, der er udelukkende tale om ændringer i røggaskanaler, spjæld og lignende.

De nye anlæg og bygninger ønskes opført medio 2013, så de er klar til ibrugtagning i fyringssæsonen 2013/2014.

4 D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid

Oversigtsplan er vedlagt som bilag 1.

Fjernvarmeværket er beliggende i et erhvervsområde i den sydlige del af Hammel. Området er omfattet af lokalplan nr. 58, vedtaget af Hammel Byråd 16. maj 2001. I delområde IV, hvor varmeværket ligger, må der etableres virksomheder indtil miljøklasse 7. Nabogrunden ligger i delområde III, hvor der må ligge virksomheder i miljøklasse 4-5.

Jf. ”Håndbog om miljø og planlægning” er store kraft- og kraftvarmeværker omfattet af miljøklasse 7, mens små decentrale kraftvarmeværker kan være miljøklasse 3-4. Affaldsforbrændingsanlæg er omfattet af miljøklasse 5.

Den nye kedelbygning får en højde på knap 19 m over terræn, det samme gælder flislageret. Kedelbygningen og flislageret placeres på varmeværkets nuværende grund i delområde IV, hvor enkelte bygninger kan opføres i indtil 35 meters højde.

Der er ingen bestemmelser om skorstenshøjder i lokalplanen. Der er i forvejen to skorstene på henholdsvis 54 meter og 62 meter over terræn på virksomheden. Der har tidligere været 3 skorstene på varmeværket. Skorstenen på 54 m skal anvendes til den nye fliskedel. Afkastet fra ovn 2 kan ledes igennem begge skorstene. Når fliskedlen er i drift, og ovn 2 kører uden røggaskondensering, ledes afkastet fra ovn 2 igennem skorstenen på 62 m. Når fliskedlen er ude af drift, er det muligt at røggaskondenseringsanlægget kan anvendes på ovn 2, i så fald ledes afkastet fra ovn 2 igennem skorstenen på 54 m.

Der søges om godkendelse til udvidelse af en eksisterende virksomhed. Det vurderes ikke som et reelt alternativ at flytte virksomheden.

4.1 Virksomhedens daglige driftstid

Virksomheden er i drift året rundt og kan være i drift på alle tidspunkter af døgnet. Dette indebærer, at der søges om fortsat godkendelse til fuld drift af hele virksomheden, hele døgnet, alle dage.

Biomassekedlen forventes primært i drift fra oktober til april samt i en kortere periode om sommeren, når affaldsovnrenoveres.

Der er på nuværende tidspunkt åbent for modtagelse af affald mandag - fredag (dog ikke helligdage) i tidsrummet 07.00 - 17.00. Brændselsleverancer til biomassekedlen vil ske inden for samme tidsrum og kun i den periode, hvor biomassekedlen er i drift.

4.2 Til- og frakørselsforhold

Forhold omkring til- og frakørsel ændres ikke i forbindelse med etablering af biomassekedel. Til- og frakørsel vil fortsat ske via Irlandsvej. Ændringerne vil ikke give anledning til et væsentligt ændret kørselsmønster til og fra fjernvarmeværket i forhold til i dag. Der vil dog komme flere leverancer af brændsel.

Irlandsvej, hvor virksomheden ligger, er en kommunevej. En del af brændselstransporterne sker via Viborgvej, som er statsvej.

På nuværende tidspunkt er der ca. 42 daglige affaldstransporter til og fra anlægget.

Ved fyring med træflis forventes der herudover ugentligt ca. 30 lastvogne med træflis i perioden oktober til april. I opstarts- og nedlukningsperioden vil der dog være færre transportere, da fliskedlen kører på reduceret drift i disse perioder.

Til bortskaffelse af aske forventes ca. 25-50 transportere om året for bortkørsel af askecontainerer.

Antallet af lastbiltransportere til og fra anlægget vil således blive øget med ca. 10 % i de måneder, hvor der er fuld drift på biomassekedlen.

5 E. Tegninger over virksomhedens indretning

Tegning over virksomhedens indretning er vedlagt som bilag 2.

6 F. Beskrivelse af virksomheden

6.1 Samlet indfyret effekt og effekten på de enkelte anlæg

Der vil i ansøgt drift være følgende ovne og kedler på anlægget:

	Indfyret effekt [MW]	Brændsel
Affaldsovn 1	5,5	Affald
Affaldsovn 2	13	Affald
Oliekedel 1	3,8	Gasolie og non-food bioolie
Oliekedel 2	7,4	
Oliekedel 3	7,4	
Ny biomassekedel	11,3	Træflis
I alt	42,9*	

*Affaldsovn 1 er ikke medregnet i samlet indfyret effekt, da denne kun er i drift, når affaldsovn 2 er ude af drift (3 uger i sommerhalvåret).

6.2 Brændselstyper og øvrige stoffer, der anvendes, samt hvilke mængder der oplagres.

Der sker ingen ændringer i eksisterende oplag af brændsler, olier og kemikalier.

Til biomassekedlen bliver der opført et nyt flislager (flissilo) med en kapacitet på ca. 2000 m³. Til en uges drift på fuld last, skal der bruges ca. 1.800 m³ flis. Træflis vil blive leveret med lastbil ca. 30 gange om ugen i perioden oktober til april, dog færre transporter i opstarts- og nedlukningsperioden.

7 H: Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

7.1 Luftforurening

Der vurderes ikke at være diffuse støvgener fra den nye del af anlægget, da fyrringsmateriale i form af træflis vil blive opbevaret indendørs. Aflæsning vil ske indendørs eller i inddækkede lempegrave. Fra flissiloen vil brændslet blive ført til biomassekedlen med kran. Der vil ikke være nogen udendørs håndtering af materialerne.

Flissiloen etableres med ventilationsanlæg, som startes når portene til siloen åbnes. I portene, som udføres med kraftig presenning, etableres lamelgardiner for at forhindre (minimere) støvudslip når der aflæsses flis i lempegravene. Forbrændingsluft kan tages både fra flissiloen og fra kedelhallen.

Fra skorstenen til biomassekedlen vil forekomme emissioner til luften.

Støv fra røggassen fjernes ved først at lade røggassen passere en multicyklon for udskillelse af de større/tungere støvpartikler. Efter cyklonen ledes røggassen igennem røggaskondenseringsanlægget.

I røggaskondenseringsanlægget vaskes røggassen med vand i en skrubber, hvor røggas og vand bringes i intensiv kontakt. Når røggassen passerer skrubberens vandfase (enten på overfladen af fyldlegemer eller ved empty bed skrubning) vil røggassens partikler bliver overført til vandfasen.

Støvet opsamles således i kondensatet fra røggaskondenseringsanlægget, hvorved det sikres at emissionsgrænseværdien for støv overholdes.

Der er gennemført OML-beregninger til eftervisning af, at gældende krav til påvirkning af omgivelserne kan overholdes, når fjernvarmeværket udvides med en biomassekedel, jf. bilag 4.

Ved etablering og drift på en ny biomassekedel med en indfyret effekt på 11,3 MW, vil varmen fra affaldskedlen og den nye biomassekedel i overvejende grad kunne dække det samlede varmebehov i Hammel Fjernvarmes forsyningsområde, hvorfor supplerende drift af de oliefyrede spids- og reservelastlastkedler, vil blive stærkt begrænset.

Da der etableres røggaskondensering forlader røggassen anlægget som en "kold og fugtig" røggas. Der gennemføres beregninger for to kondenseringsmuligheder i) direkte røggaskondensering og ii) direkte røggaskondensering + kondensering via varmepumpe.

Direkte kondensering + kondensering via varmepumpe vil give en væsentligt lavere røggastemperatur i skorstenen end direkte kondensering alene. OML-beregningerne for scenariet direkte kondensering + kondensering via varmepumpe tjener det formål at eftervise, at vilkårene kan overholdes hvis der i fremtiden etableres varmepumpe på anlægget. Varmepumpe etableres ikke i det igangværende projekt.

I tabel 1 ses typiske røggasdata for de to forskellige kondenseringsmuligheder for den nye biomassekedel. Røggasmængden for begge biomasseløsninger relateres til en indfyret effekt på 11,3 MW, idet den beregnede virkningsgrad for løsningen med direkte kondensering er beregnet til ca. 106 %. Hvis der etableres røggaskondensering med varmepumpe bliver varmeproduktionen lidt højere end 12 MW, idet den maksimalt indfyrede effekt forbliver uændret, men den samlede virkningsgrad for anlægget forbedres. I nedenstående tabel og efterfølgende beregning er der taget højde for, at kondenseringsanlægget kan optimeres med en varmepumpe på et senere tidspunkt. Tabellen viser endvidere røggasdata for affaldsforbrænding og oliekedlen.

	Aktuel røggas				Reference
	Flow [Nm ³ /h]	O ₂ , tør %	H ₂ O %	Temp. ° C	Flow [Nm ³ /h]
Affald	23.000	7	15	46	27.370
Olie	9.450	2,9	12,4	155	13.621
Flis, direkte kondensering	17.965	7	7,8	45	21.082
Flis, varmepumpe kondensering	16.954	7	2,3	20	21.082

Tabel 1. Røggasdata for de to forskellige biomasseløsninger samt for affald og olie.

Ved beregning af de enkelte kilders potentielle kildestyrke tages der udgangspunkt i de respektive kilders emissionsgrænseværdi. Røggassens referencetilstand for kilder med affaldsforbrændingsprocesser er tør røggas ved 11 % O₂, medens den for biomassekedlen og for oliekedlen er tør røggas ved 10 % O₂.

I nedenstående tabel 2 ses de enkelte kilders potentielle kildestyrke med tilhørende emissionsgrænseværdi for både de eksisterende anlæg og for de to forskellige biomassemuligheder.

Kilde	Koncentration, ref. røggas				Kildestyrke			
	NO ₂ ¹⁾ mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	HCl mg/Nm ³	Støv mg/Nm ³	NO ₂ g/s	CO g/s	HCl g/s	Støv g/s
Affald	200	50	10	10	1,521	0,380	0,076	0,076
Olie	55	100	0	30	0,208	0,378	0,000	0,114
Flis, dir. kond.	150	625	0	100	0,878	3,660	0,000	0,586
Flis, VP kond.	150	625	0	100	0,878	3,660	0,000	0,586

Tabel 2. Kildestyrke for de forskellige produktionsenheder på Hammel Fjernvarme. ¹⁾ Ved beregning af NO₂ immission antages det konservativt, at 50 % af den emitterede NO_x er oxideret til NO₂ i den respektive receptorpunkt. Dette håndteres beregningsteknisk ved at lade 50 % af den imiterede NO_x være NO₂ allerede i afkastet.

Det skal bemærkes, at der ved beregning af kildestyrke for støv på det flisfyrede anlæg tages udgangspunkt i, at støvemissionsgrænseværdien lempes for kondenserende anlæg jævnfør Godkendelsesbekendtgørelsen.

Ved beregning af kildestyrken for NO₂ antages konservativt for alle emissionskilder, at halvdelen af den maksimalt emitterede NO_x i de aktuelle receptorpunkter er oxideret til NO₂ jævnfør anbefaling i Miljøstyrelsens Luftvejledning.

Til vurdering af den nødvendige skorstenshøjde, beregnes følgelig for hver emissionskilde og for hvert af de emitterede stoffer den nødvendigt spredning (S) som forholdet mellem kildens kildestyrke og det respektive stofs B-værdi. For hver kilde vil det således gælde, at det af de emitterede stoffer, der har den højeste spredning, vil være det stof, der er mest kritisk med hensyn til den nødvendige skorstenshøjde, og dermed det stof, der er dimensionerende for det pågældende afkasts højde. Ved OML-beregninger vil det derfor være tilstrækkeligt at beregne immissionen for de stoffer med højest spredning, da immissionen for alle andre parametre relativt til B-værdien altid vil være lavere.

I tabel 3 vises de enkelte kilders beregnede spredning og emissionsparametrenes B-værdi. Som det fremgår af tabellen, er emissionen af NO_x (NO₂) dimensionerende for de to eksisterende anlæg (affaldsforbrænding og oliekedel), medens det for det nye biomasseanlæg, er emissionen af støv, der er dimensionerende. Det vil derfor være emissionen af enten NO_x eller støv, der vil virke dimensionerende på det samlede anlæg, og der foretages følgelig OML-beregninger for disse to parametre.

Kilde	B-værdi				Spredning, S			
	NO ₂ mg/m ³	CO mg/m ³	HCl mg/m ³	Støv mg/m ³	NO ₂ m ³ /s	CO m ³ /s	HCl m ³ /s	Støv m ³ /s
Affald	0,125	1	0,05	0,08	12.164	380	1.521	950
Olie	0,125	1	0,05	0,08	1.665	378	0	1.419
Flis, dir. kond.	0,125	1	0,05	0,08	7.027	3.660	0	7.320
Flis, VP kond.	0,125	1	0,05	0,08	7.027	3.660	0	7.320

Tabel 3. B-værdi og beregnet spredning for de forskellige produktionsenheder på Hammel Fjernvarme

Det eksisterende anlæg er bestykket med to skorstene der anvendes som beskrevet i det følgende. En 62 m høj skorsten anvendes til affaldsforbrændingsanlægget, når der ikke køres kondenserende drift (når affaldsforbrændingsanlægget ikke anvender røggaskondenseringsanlægget). Røgrørets indre diameter er 0,85 m og skorstensskappens ydre diameter er 1,55 m.

Når affaldsforbrændingsanlægget kører kondenserende drift, anvendes den 54 m høje skorsten, hvor røgrøret er forberedt for våd/kondenserende røggas. Røgrørets indre diameter er 1,1 m og skorstenskappens ydre diameter er 2,2 m. Røggas fra oliekedlerne benytter ligeledes denne skorsten, men i selvstændigt røgrør med en indre diameter på 0,6 m.

Røggassen fra den fremtidige biomassekedel, der er kondenserende, ledes op gennem det røgrør i den 54 m høje skorsten, som normalt anvendes til affaldsforbrændingsanlægget under kondenserende drift. Røggas fra affaldsforbrændingsanlægget skal derfor ved samdrift med biomassekedlen udledes via den 62 m høje skorsten og uden der foretages røggaskondensering. Da driftssituationen med affaldsovnene uden røggaskondensering beregningsteknisk giver anledning til lavere immission end med kondensering, grundet den højere skorsten, større termisk løft og større inertie (der er mere vanddamp i røggassen) men med uændret kildestyrke, behandles denne driftssituation derfor ikke nærmere.

I tabel 4 ses en oversigt over skorstenenes anvendelse og deres dimensioner.

Røggas	Højde	Koordinat	Diameter Indre/ydre
Affald, ikke kondenserende	62 m	(-8 m/-16 m)	0,85 m/1,55 m
Affald, kondenserende	54 m	(0 m; 0 m)	1,1 m/2,2 m
Olie	54 m	(0 m/0 m)	0,6 m/2,2 m
Ny Fliskedel, kondenserende	54 m	(0 m; 0 m)	1,1 m/2,2 m

Tabel 4. Oversigt over skorstenenes anvendelse og deres dimensioner

Ved kontrolberegning af skorstenene beregnes immissionen i omgivelserne for det samlede anlæg. OML-beregningerne fremgår af bilag 1 i bilag 4.

I tabel 5 ses de beregnede immissioner for henholdsvis NO₂ og støv afhængig af, om den nye biomassekedel etableres med direkte røggaskondensering eller med varmepumpe. I tabellen vises endvidere de stoffernes respektive B-værdi.

Parameter	Enhed	Flis, dir. kond	Flis, VP kond.	B-værdi
NO ₂	µg/m ³	22	24	125
Støv	µg/m ³	11	15	80

Tabel 5. Resultat af immissionsberegning

Som det fremgår af tabel 5, er de eksisterende skorstene tilstrækkelige høje til at sikre, at røggassen fra det samlede anlæg fortyndes således, at B-værdierne for NO₂ og støv på henholdsvis 125 µg/m³ og 80 µg/m³ overholdes uanset, om den nye fliskedel etableres med direkte røggaskondensering eller med direkte røggaskondensering + varmepumpe.

7.2 Spildevand

Processpildevand og sanitært spildevand ledes til offentlig kloak. Regn- og overfladevand løber til det kommunale regnvandssystem via regnvandsbrønde.

Varmeværket har en udledningstilladelse fra 20. maj 2009 til processpildevand (kondensat) på 8.000 m³/år. Favrskov Kommune har ved e-mail af 12. august 2011 tilkendegivet, at kommunen forventer at kunne meddele en ændret tilslutningstilladelse, således at den tilladte mængde processpildevand øges til 21.000 m³ pr. år.

I nedenstående er angivet et estimat for den fremtidige spildevandsudledning.

Nuværende forhold:

Kondensatmængde fra affaldsforbrænding i dag	8.500 m ³
Regnvand	<u>500 m³</u>
I alt	<u>9.000 m³</u>

Af de 9.000 m³ anvendes ca. 2.300 i røggasrensningsanlægget og ca. 6.700 m³ ledes til kloak.

Fremtidige forhold (efter etablering af ny fliskedel):

Kondensat fra affaldsforbrænding fremover	4.000 m ³
Regnvand (der etableres dug over kondensattanken)	0 m ³
Kondensat fra fliskedlen (ca. 15.000 MWh à 0,13 m ³)	<u>1.950 m³</u>
I alt	<u>5.950 m³</u>

Af de 5.950 anvendes ca. 2.300 m³ i røggasrensningsanlægget og ca. 3.650 m³ renset kondensat ledes til kloak.

Som det fremgår af ovenstående, vil udledningen til kloak ikke blive forøget i forbindelse med etablering af den nye fliskedel. Der søges derfor ikke om udvidet spildevandstilladelse på nuværende tidspunkt.

Kondensat fra flisfyring ønskes genanvendt i forbindelse med rensning af røggas fra affaldsforbrændingsanlægget.

Til opsamling af slukningsvand, er der i forbindelse med affaldsforbrændingsanlægget etableret en tank på 85 m³. Denne tank kan ligeledes anvendes til eventuel slukningsvand fra biomasseanlægget.

7.3 Støj

De væsentligste støjkloder i det nye anlæg er forventeligt kedel med tilhørende blæsere/ventilatorer. Da anlægsdelene er placeret i et lukket kedelrum, forventes de ikke at bidrage væsentligt til støj til omgivelserne.

Der vil herudover forekomme støj i forbindelse med hyppigere tilkørsel af brændsel. Intern håndtering af brændsel vurderes ikke at give anledning til væsentlig støj, da dette sker indendørs.

Der er i august 2003 udført en ”Miljømåling – Ekstern støj” på fjernvarmeværket.

Der er udvalgt 4 beregningspunkter:

- › Beregningspunkt 1 er placeret i skel mod nord ca. 70 meter fra kedelbygningen
- › Beregningspunkt 2 er placeret i skel mod øst ca. 50 meter fra kedelbygningen
- › Beregningspunkt 3 er placeret i skel mod vest på den modsatte side af Irlandsvej ca. 70 meter fra kedelbygningen
- › Beregningspunkt 4 er placeret ved den nærmeste bolig i det åbne land ca. 225 meter nord for kedelbygningen

Det konkluderes i rapporten fra 2003, at det med 95 % sandsynlighed kan afgøres, at Hammel Fjernvarme overholder de angivne vilkår i beregningspunkt 1, 2 og 3 hele døgnet, og i beregningspunkt 4 i dag- og aftenperioden.

I beregningspunkt 4 i natperioden overskrides de angivne vilkår. Overskridelse er dog ikke signifikant, da det ikke med 95 % sandsynlighed kan konkluderes, at der er tale om en overskridelse.

Der foretages kun indgreb overfor en virksomhed, hvis det med 95 % sandsynlighed kan dokumenteres, at der er tale om en overskridelse af den fastsatte støjgrænse.

Boligen ved beregningspunkt 4 er nedrevet, og det vurderes derfor, at der ikke vil være problemer med at overholde de vejledende grænseværdier for støj.

Der er den 2. januar 2013 fremsendt støjberegning fra Hammel Fjernvarme til Miljøstyrelsen. Beregningen er udført den 27. december 2012 af Eurofins Miljø A/S ”December ’12. Vurdering af de samlede støjniveauer fra Hammel Fjernvarme i forbindelse med drift med flis og affald”. med baggrund i rapportens beregninger, vurderes det sandsynligt, at støjgrænserne kan overholdes.

Efter etablering af den nye biomassekedel, vil der blive udført nye støjmålinger, som dokumenterer, at støjgrænserne overholdes.

Såfremt støjmålingerne viser, at vilkårene for støj ikke kan overholdes, vil der blive gennemført støjdemning af relevante støjklender.

7.4 Lugt

For at minimere spredning af svampesporer fra anlægget, gennemføre en række tiltag.

Flissiloen evakueres normalt udelukkende når portene er åbne. Der etableres lamelgardiner i portåbningerne for at minimere eventuelle støv- og lugtgener. Forbrændingsluft til fliskedlen kan tages både fra flissiloen og fra kedelhallen henholdsvis igennem riste i facaden og igennem taghætter. At forbrændingsluft kan tages fra siloen muliggør, at det er muligt at skabe undertryk i flissiloen under stilstand af fliskedlen ved hjælp af sugetræksblæseren og eventuelt forbrændingsluftblæserne.

I sommerhalvåret, hvor fliskedlen ikke forventes at være i drift, vil flismængden i siloen blive reduceret til et minimum, således at der kun er flis svarende til et par dages drift i tilfælde af havari på en af affaldsovnene.

7.6 Affald

Ved forbrænding af træflis dannes aske..

Asken i røggassen vil blive udskilt dels i multicyklonen efter kedlen og dels i røg-gaskondenseringsanlægget, jf. afsnit 7.1.

Der vil blive opsamlet aske fra kedlens rist (forbrændingsaske) og fra multicyklo-nen (flyveaske). Askefraktionerne opsamles og føres til opbevaring i en lukket con-tainer, som placeres i containerrummet som er en integreret del af kedelhallen. Da asketransporten er mekanisk, vil der ikke forekomme nævneværdige støvemissioner, da der ved denne transportform ikke forekommer evakueringsluft, der skal renses.

Der sker ingen ændringer i eksisterende oplag af affald.

Affald opbevares i egnede beholdere og bortskaffes efter Favrskov Kommunes an-visninger.

Aske fra biomasseanlægget vil blive anvendt til jordbrugsformål i overensstemmel-se med Bioaskebekendtgørelsen eller bortskaffet i overensstemmelse med Favrskov Kommunes affaldsregulativ, hvis asken ikke må benyttes til jordbrugsformål.

7.7 Jord og grundvand

Der sker ingen ændringer i eksisterende olieoplag mv.

Aske vil blive opbevaret indendørs i lukket container.

7.8 Bedst tilgængelige teknik (BAT)

Biomassekedler med en indfyret effekt på mellem 5 MW og 50 MW er omfattet af standardvilkår jf. godkendelsesbekendtgørelsen (listepunkt G201). Standardvilkå-rene er offentliggjort i 2006 og opdateret i 2012.

Standardvilkårene er udarbejdet af Miljøstyrelsen i samarbejde med de respektive brancher og kommuner. Standardvilkårene omhandler virksomhedernes indretning og drift, emissionsgrænseværdier for væsentlig luftforurening samt vilkår om egenkontrol mv.

Standardvilkårene er udarbejdet, så de er repræsentative for de typiske virksomhe-der inden for en bestemt branche, og vilkårene er baseret på den bedste tilgængeli-ge teknik inden for branchen.

Miljøstyrelsen har i 2006 udgivet ”Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2006: Referencer til BAT vurdering ved miljøgodkendelser”.

Referencelisten indeholder inspiration til virksomheders og myndigheders vurde-ring af BAT. For godkendelsespligtige virksomhedstyper er der anført

- retningslinjer i det omfang der er sådanne direkte relevante for en specifik bran-che,
- referencer til renere teknologi eller BAT
- anden litteratur

For virksomheder, der er godkendelsespligtige efter listepunkt G201 er anført følgende:

G 201. Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og gasmotoranlæg med en samlet indfyret effekt på mellem 5 og 50 MW.

Retningslinier: Bilag 5 til Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, afsnit 2

65

Bekendtgørelse om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonoxid fra gasmotorer og gasturbiner

Referencer til RT: Ingen

Anden litteratur: Miljøprojekt nr. 649 "Måling af dioxinemissionen fra udvalgte sekundære kilder", Miljøstyrelsen 2001

Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 6/1997 "Miljøstyring i en kommunal forsyningsvirksomhed"

Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 2/1996 "Håndbog i miljøstyring for kraftværker"

Virksomheden lever op til de relevante standardvilkår, som der henvises til under retningslinjer, hvorfor det må konkluderes, at virksomheden lever op til bedst tilgængelige teknik.

Der er ingen henvisninger til nyere referencer på Miljøstyrelsens hjemmeside.

De foreligger et BREF-dokument for store fyringsanlæg. BREF-dokumentet for store fyringsanlæg omfatter fyringsanlæg med en nominal termisk effekt på mere end 50 MW.

Omkring støv står der følgende i BREF-dokumentet:

I forbindelse med losning, oplagring og håndtering af brændsel og additiver er følgende BAT:

- › anvendelse af læsse- og losseudstyr, der minimerer brændslets faldhøjde til lageret og dermed reducerer støvdannelsen (faste brændsler)
- › i lande, hvor der ikke forekommer frost, brug af sprinklersystemer for at nedbringe støvdannelsen fra fastbrændselslagre (faste brændsler)
- › placering af transportbånd i sikre, åbne områder over jorden, så skader fra køretøjer og andet materiel kan undgås (faste brændsler)
- › anvendelse af lukkede transportbånd med velkonstrueret og solidt udsugnings og filtreringsudstyr på transportbåndets omladningssteder for at undgå

støvudslip (faste brændsler)

- › rationalisering af transportsystemer for at minimere dannelse og transport af støv (faste brændsler)
- › brug af god design- og konstruktionspraksis og tilstrækkelig vedligeholdelse (alle brændsler)

Til nedbringelse af støvemissioner fra nye og eksisterende fyringsanlæg anses BAT for at være anvendelse af elektrofilter (ESP) eller posefilter (FF), hvoraf sidstnævnte normalt sikrer et emissionsniveau på under 5 mg/Nm³. Støvudskillere og mekaniske opsamlere alene er ikke BAT, men de kan anvendes som forfiltre i røggasrensningssystemet.

Transport og lagring af træflis samt rensning af røggas fra biomassekedel:

Fyringsmateriale i form af træflis vil blive opbevaret indendørs i en ny silo. Aflæsning vil ske i lempegrave i forbindelse med flissiloen. Fra lageret vil brændslet blive ført til biomassekedlen med kran. Der vil ikke være nogen udendørs håndtering af materialerne.

Portene holdes lukkede under normal drift.

For beskrivelse af foranstaltninger til minimering af støvudslip fra hhv. porte/flissilo og skorsten henvises til afsnit 7.1.

På baggrund af ovenstående vurderes, at virksomheden i tilstrækkeligt omfang lever op til BAT, også når der sammenlignes med krav til BAT vedrørende støv for store fyringsanlæg.

7.9 I. Andet

Biomassekedler med en indfyret effekt på mellem 5 MW og 50 MW er omfattet af standardvilkår jf. godkendelsesbekendtgørelsen. I det følgende begrundes det, hvorfor visse standardvilkår vurderes at være irrelevante for virksomheden, mens andre standardvilkår bør omformuleres. I afsnit 9 findes forslag til vilkår.

Standardvilkår 3 tilrettes således således irrelevante analyseparametre fjernes. (*vilkår 3 i forslag til vilkår*)

Standardvilkår 5 er irrelevant, da det ikke omhandler biomasseaffald.

Standardvilkår 8 foreslås tilrettet, således det kun omhandler relevant brændsel (biomasseaffald) samt relevant indfyret effekt (5-50 MW) (*vilkår 7 i forslag til vilkår*)

Standardvilkår 9 tilrettes, således det kun omhandler relevant brændsel (biomasseaffald). (*vilkår 8 i forslag til vilkår*)

Standardvilkår 13 er irrelevant, da der ikke etableres nye olietanke.

Standardvilkår 14 er irrelevant, da det omhandler gasfyrede anlæg.

Standardvilkår 16-20 er irrelevante, da de ikke omfatter biomasseaffald.

Standardvilkår 21 tilrettes, således det kun omhandler relevant brændsel (biomasseaffald). *(vilkår 13 i forslag til vilkår)*

Standardvilkår 22 er irrelevant, da det omhandler motor- og turbineanlæg.

Standardvilkår 24 tilrettes således irrelevante analyseparametre fjernes. *(vilkår 15 i forslag til vilkår)*

Standardvilkår 26 er tilrettet. *(vilkår 17 i forslag til vilkår)*

8 Øvrige oplysninger af miljømæssig betydning, som ikke er belyst via standardvilkårene

Jf. forslag til vilkår i afsnit 9.

9 Forslag til vilkår

Følgende afsnit indeholder forslag til vilkår. Først er relevante og tilrettede standardvilkår indført.

Dernæst er vilkår i den eksisterende godkendelse omtalt.

9.1 Standardvilkår

Dette afsnit indeholder de standardvilkår, der vurderes at være relevante for virksomheden. Visse standardvilkår er tilrettede og udeladt jf. forklaring i afsnit 7.6.

9.1.1 Generelt

1. Ved ophør af virksomhedens drift skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage i tilfredsstillende tilstand. En redegørelse for disse foranstaltninger skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder før driften ophører.
2. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen "befæstet areal" menes en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen »tæt belægning« menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet.

9.1.2 Indretning og drift

3. For anlæg, for hvilke der gælder en emissionsgrænseværdi for støv og metaller, eller hvor der eventuelt skal måles for PAH og dioxiner, skal der indrettes et målested med indretning og placering som anført under punkterne 8.2.3.3 – 8.2.3.5 i Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 Luftvejledningen.
4. [Godkendelsesmyndigheden fastsætter vilkår om afkasthøjder.]
5. Aflæsning og håndtering af faste brændsler skal ske indendørs eller i inddækket aftipningsgrube. [Godkendelsesmyndigheden kan fastsætte noget andet, hvis en lokalplan for området tillader udendørs oplag]. Porte til aftipningshal eller aftipningsgrube skal holdes lukkede, når der ikke foregår trafik eller aftipning.
6. Udendørs arealer skal renholdes.

9.1.3 Luftforurening

7. Biomassekedlen skal overholde de respektive emissionsgrænseværdier, der er anført nedenfor i tabel 1.

Brændsel	Indfyret effekt	Emissionsgrænseværdier		
		mg/normal m ³ ved 10 % O ₂ tør røggas		
		Støv	CO	NO _x
Biomasseaffald	5 MW – 50 MW	100*	625	300

Tabel 1 Emissionsgrænseværdier for biomassekedel

* 100 mg/normal m³ for anlæg, der anvender vådretningsanlæg. NO_x regnet vægtmæssigt som NO₂.

9.1.4 Affald

8. Asken fra forbrænding af biomasseaffald samt affald fra rensningsprocesser skal opbevares indendørs eller i tæt lukket beholder.

9.1.5 Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

9. Slam og spildolie samt faste brændsler, råvarer, kemikalier og hjælpestoffer skal opbevares i egnede beholdere.
10. De i vilkår 9 nævnte beholdere skal placeres under tag og beskyttet mod vejrlig på en oplagsplads med tæt belægning uden afløb. Oplagspladsen skal være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afledning til jord, grundvand, overfladevand og kloak. Området skal kunne rumme indholdet af den største beholder el. lign., der opbevares.
11. Tætte belægnings skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.

9.1.6 Egenkontrol

Automatisk kontrol og AMS-kontrol

12. Kedler, der fyrer med biomasseaffald, skal være forsynet med måle- og reguleringsudstyr for O₂ til styring af forbrændingsprocessen samt udstyr til løbende visning og registrering af CO. Anlæg med tør røggasrensning skal endvidere være forsynet med udstyr til løbende visning og registrering af støv.
- Kedlerne skal drives med et indhold af O₂ i røggassen, der altid er større end 4 % (vol), bortset fra i opstarts- og nedlukningsperioder. Dette gælder dog ikke, hvis det ved et lavere indhold af O₂ dokumenteres, at anlægget kan overholde en emissionsgrænse for dioxiner på 0,1 ng I-TEQ/normal m³ og en emissionsgrænse for PAH-stoffer på 0,005 mg benz[a]pyren-ækvivalenter/normal m³. Målingerne for dioxiner og PAH-stoffer skal foretages som anført i tabel 2. [I så fald fastsætter godkendelsesmyndigheden ud fra fabrikantangivelse og evt. typegodkendelse eller indreguleringsprøve den minimale O₂ % (vol), som anlægget må drives ved.]

Præstationskontrol

13. Senest 6 måneder efter at et nyt kedelanlæg er taget i brug / senest 6 måneder fra [Tilsynsmyndigheden indsætter datoen for afgørelse om revidering], skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger

hver af en varighed på 1 time med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdierne i vilkår 7 er overholdt, dog kun 2 enkeltmålinger hver af en varighed på 45 minutter for gas- og oliefyrede kedler. Dette gælder dog ikke for parametre (stoffer), for hvilke der er udført automatisk kontrol eller AMS-kontrol, jf. vilkår 12. Målingerne skal foretages under repræsentative driftsforhold (maksimal normaldrift) og skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget. Herefter skal der udføres en årlig præstationskontrol efter samme retningslinjer. Hvis resultatet af præstationskontrollen for hvert enkelt stof er under 60 % af emissionsgrænseværdien, kræves dog kun kontrol hvert andet år for dette eller disse stoffer.

14. Emissionsgrænseværdierne anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af alle enkeltmålinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med emissionsgrænseværdien.
15. Prøvetagning og analyse skal ske efter de i tabel 2 nævnte metoder eller efter internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.

Navn	Parameter	Metodeblad nr. *
Bestemmelse af koncentrationen af totalt partikulært materiale i strømmende gas	Støv	MEL-02
Bestemmelse af koncentrationer af kvælstofoxider (NO _x) i strømmende gas	NO _x	MEL-03
Bestemmelse af koncentrationer af ilt (O ₂) i strømmende gas	O ₂	MEL-05
Bestemmelse af carbonmonooxid (CO) i strømmende gas	CO	MEL-06
Bestemmelse af koncentrationer af Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) i strømmende gas	PAH	MEL-10
Bestemmelse af koncentrationen af lugt i strømmende gas	Lugt	MEL-13
Bestemmelse af dioxiner i strømmende gas	Dioxiner	MEL-15

Tabel 2. Prøvetagnings- og analysemetoder

* Se hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: www.ref-lab.dk

16. Virksomheden skal løbende og mindst en gang årligt foretage visuel kontrol for utætheder, revnedannelser og vedligeholdelsesstand af arealer med tæt belægning. Eventuelle utætheder skal udbedres hurtigst muligt.

9.1.7 Driftsjournal

17. Der skal føres driftsjournal med angivelse af:
 - Justering af brændere.
 - Kontrol med luftreanseanlæg
 - Dato for visuel kontrol for utætheder, revnedannelser og vedligeholdelsesstand af tætte belægninger samt dato for eventuelle udbedringer af revner eller andre skader.

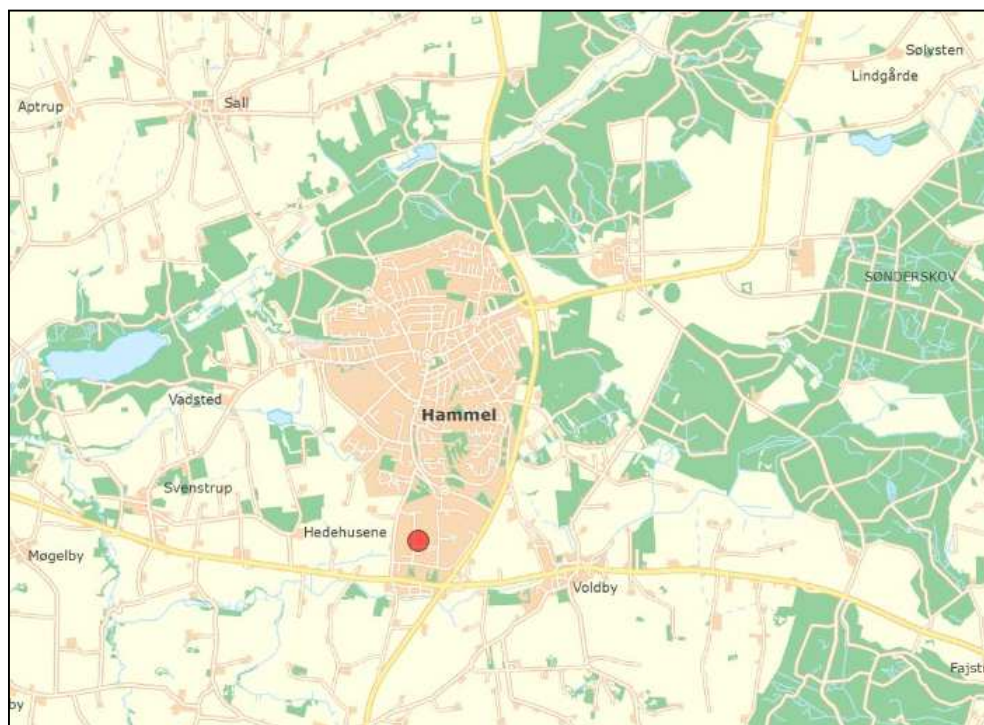
Driftsjournalen skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden og skal opbevares på virksomheden i mindst 5 år.

9.2 Øvrige vilkår

Der sker ingen ændringer i virksomhedens eksisterende anlæg og drift, hvorfor gældende vilkår for affaldsovne og oliekedler foreslås videreført i de nugældende miljøgodkendelser, som omfatter disse anlæg. Miljøgodkendelsen til forbrændingsanlægget er revurderet i 2005 og tillæg til miljøgodkendelse til kondensattank er meddelt i 2006.

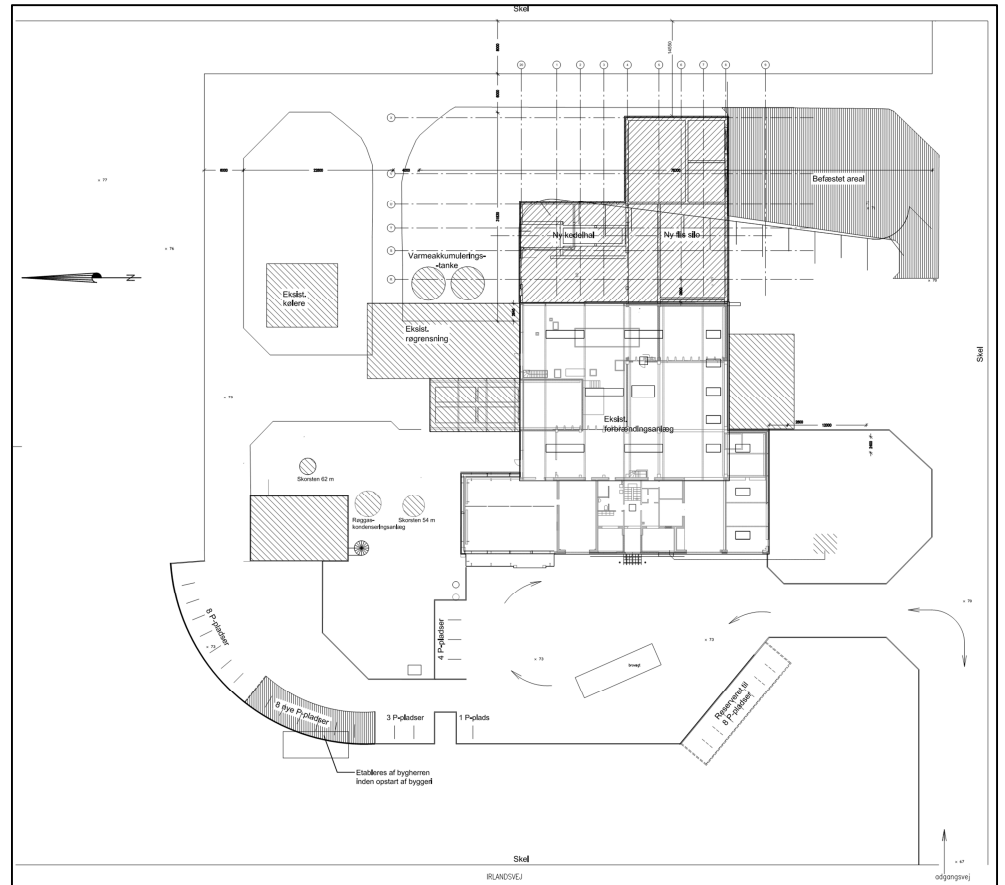
Vilkår vedrørende støj, lugt samt immissionskoncentrationsbidrag i eksisterende miljøgodkendelse vil også omfatte de nye anlæg.

Bilag 1 Oversigtstegning



Bilag 2 Indretning af virksomheden

(Situationsplan fremsendes desuden som særskilt pdf-fil)



Bilag 3 Data for flisanlæg

Bilag 3 er oprindeligt udarbejde af Rambøll og er i nærværende version suppleret af COWI hvad angår skorstenshøjde og -dimensioner.

Data for flisanlæg (direkte kondensering):

Indfyret effekt: 11,3 MW
Flis CV: 10,4 GJ/t
Flis vandindhold: 39 %
Flis askeindhold: 0,6 %
Flis forbrug: 3,9 t/h
Røggaskondensering: ja
Kondenseringstemperatur, Fjernvarme retur: 39 °C
Kondenseringstemperatur, røggastemperatur: 41 °C
Kondenseringsenergi: 1,3 MW
Forventet virkningsgrad: 106 %
Maksimal varmeproduktion: 12 MW (uden varmepumpe)
Kondenseret vandmængde: 1,9 m³/h
Røggas vandindhold: 7,8 %
Røggas iltindhold: 7,0 % (tør røggas)
Røggasmængde, aktuel: 17.965 Nm³/h
Røggasmængde, reference: 21.082 Nm³/h
Røggastemperatur i skorsten: 45 °C
Skorsten, højde: 54
Skorsten, diameter (indre/ydre): 1,10/2,20
Generel bygningshøjde: 15 m

Bemærkninger: Kondenseringsvandet ønskes genanvendt i røggasrensningen på affaldsforbrændingsanlægget.

Bilag 4 OML-beregninger og beregning af kvælstofdeposition

Der henvises til vedlagt bilag 4: Rambøll notat ”Hammel Fjernvarme AMBA, Udrødning af immission og deposition” dateret 2012-12-06. Rambøll Reference: HF-004-2.

Som det fremgår af ovenstående, er immissions- og depositionsregninger udført af Rambøll. COWI har indarbejdet resultaterne af beregningerne i nærværende ansøgning.

NOTAT

Projekt **Ny varmeproduktionsenhed**
Kunde **Hammel Fjernvarme AMBA**
Notat **Udredning af immission og deposition**

Til **Niels Haugaard**
Fra **Kim Brinck**
Kopi til **BLY (Rambøll)**

1. Indledning

I forbindelse med Hammel Fjernvarmes videre arbejde med miljøgodkendelse af etablering af ny varmeproducerende kedel på biomasse, ønskes beregning af det samlede anlægs miljøpåvirkninger fra den emitterede røggas.

I nærværende notat vises hvorvidt anlæggets eksisterende skorstene er tilstrækkelig høje for det samlede anlægs aktiviteter kan overholde Miljøstyrelsens opsatte immissionsgrænseværdier i nærmiljøet. Der beregnes endvidere det samlede anlægs deposition af kvælstof (N) i omgivelserne. Depositionen beregnes både før og efter anlægsændringen således, at ændringen kan vurderes.

Beregningen af om skorstensrørene højde er tilstrækkelig foretages gennem immissionsberegningerne, der udføres som OML-beregninger i henhold til Miljøstyrelsens luftvejledning. Det vil via beregningerne blive vist, at anlæggets eksisterende skorstensrør er tilstrækkelig høje til at sikre overholdelse af de af Miljøstyrelsens opsatte immissionsgrænseværdier i nærmiljøet (overholdelse af B-værdierne).

I notatet beregnes endvidere depositionen af kvælstof (N) i EF Habitatområde nr. 45 "Gudenå og Gjern Bakker" beliggende 8-10 km vest for anlægget. Depositionen beregnes både før og efter anlægsændringen for det omtalte område.

2. Produktionsenheder

Hammel Fjernvarme ønsker at etablere et nyt biomassefyret varmeproduktionsanlæg med en varmeproduktion på ca. 12 MW med placering på Irlandsvej 6 i Hammel.

Anvendelse af træflis som biobrændsel giver mulighed for, qua brændslets relative høje vandindhold, at udstyre en fremtidig kedel

Dato 2012-12-06
HF-004-2

Rambøll
Olof Palmes Allé 22
DK-8200 Aarhus N

T +45 8944 7700
F +45 8944 7625
www.ramboll.dk

med røggaskondensering, hvormed røggassens latente energi tillige kan udnyttes. Dette betyder, at røggassen forlader anlægget som en "kold og fugtig" røggas. Der gennemføres beregninger for to kondenseringsmuligheder i) direkte røggaskondensering og ii) kondensering via varmepumpe.

Da biomassekedlen under alle omstændigheder udføres som kondenserende, vil røggas fra denne blive udledt via det skorstensrør, der i dag anvendes til affaldsforbrændingsanlægget, når dette kører i kondenserende drift. Dette betyder så, at der ved samtidig drift på biomassekedlen og affaldsforbrændingsanlægget ikke vil blive foretaget røggaskondensering på affaldsforbrændingsanlægget.

I nedenstående tabel 1 ses typiske røggasdata for de to forskellige kondenseringsmuligheder for den nye biomassekedel samt for affaldsforbrændingsanlægget i henholdsvis kondenserende og ikke kondenserende drift.

Det skal bemærkes, at røggasmængden for begge biomasseløsninger relateres til en indfyret effekt på 11,3 MW, idet den beregnede virkningsgrad for løsningen med direkte kondensering er beregnet til ca. 106 %. Hvis der etableres røggaskondensering med varmepumpe bliver varmeproduktionen således lidt højere end 12 MW, idet den maksimalt indfyrede effekt forbliver uændret. Det skal ydermere bemærkes, at kun den ene løsning bliver aktuel, således at forstå, at kondensering med varmepumpe evt. eftermonteres den direkte kondensering. Tabel 1 viser endvidere røggasdata for affaldsforbrænding og oliekedlen.

	Aktuel røggas				Reference
	Flow [Nm ³ /h]	O ₂ , tør %	H ₂ O %	Temp. ° C	Flow [Nm ³ /h]
Affald, kondenserende	23.000	8	9	46	27.300
Affald, ikke kondenserende	24.700	8	15	135	27.300
Olie	9.450	2,9	12,4	155	13.621
Flis, direkte kondensering	17.965	7	7,8	45	21.082
Flis, varmepumpe kondensering	16.954	7	2,3	20	21.082

Tabel 1. Røggasdata for de to forskellige biomasseløsninger samt for affald og olie.

Ved beregning af de enkelte kilders potentielle kildestyrke tages der udgangspunkt i de respektive kilders emissionsgrænseværdi. Røggassens referencetilstand for kilder med affaldsforbrændingsprocesser er tør røggas med 11 % O₂, medens den for biomasseforbrænding og for oliekedlen er tør røggas med 10 % O₂.

I tabel 2 ses de enkelte kilders potentielle kildestyrke med tilhørende emissionsgrænseværdi for både de eksisterende anlæg (data for affaldsforbrænding gælder for kondenserende drift og for ikke kondenserende drift) og for de to forskellige biomassemuligheder.

Det skal bemærkes, at der ved beregning af kildestyrkeberegning for støv på det flisfyrede anlæg tages udgangspunkt i, at støvemissionsgrænseværdien lempes for kondenserende anlæg jævnt før luftvejledningen.

Kilde	Koncentration, ref. røggas				Kildestyrke			
	NO ₂ ¹⁾ mg/Nm ³	CO mg/Nm ₃	HCl mg/Nm ₃	Støv mg/Nm ³	NO ₂ g/s	CO g/s	HCl g/s	Støv g/s
Affald (m/u kond.)	200	50	10	10	1,521	0,380	0,076	0,076
Olie	55	100	0	30	0,208	0,378	0,000	0,114
Flis, dir. kond.	150	625	0	100	0,878	3,660	0,000	0,586
Flis, VP kond.	150	625	0	100	0,878	3,660	0,000	0,586

Tabel 2. Kildestyrke for de forskellige produktionsenheder på Hammel Fjernvarme. ¹⁾ Ved beregning af NO₂ immission antages det konservativt, at 50 % af den emitterede NO_x er oxideret til NO₂ i den respektive receptorpunkter. Dette håndteres beregningsteknisk ved at lade 50 % af den imiterede NO_x være NO₂ allerede i afkastet.

Ved beregning af kildestyrken for NO₂ antages det konservativt for alle emissionskilder, at halvdelen af den maksimalt emitterede NO_x, i de aktuelle receptorpunkter, er oxideret til NO₂ jævnfør anbefaling i Miljøstyrelsens Luftvejledning.

Til vurdering af skorstensrørens højde, beregnes følgelig for hver emissionskilde og for hvert af de emitterede stoffer den nødvendigt spredning (S) som forholdet mellem kildens kildestyrke og det respektive stofs B-værdi. For hver kilde vil det således gælde, at det af de emitterede stoffer, der har den højeste spredning, vil være det stof, der er mest kritisk med hensyn til den nødvendige skorstenshøjde, og dermed det stof, der er dimensionerende for det pågældende afkasts højde. Ved OML-beregninger vil det derfor være tilstrækkeligt at beregne immissionen for de stoffer med højest spredning, da immissionen for alle andre parametre relativt til B-værdien altid vil være lavere.

I tabel 3 vises de enkelte kilders beregnede spredning og emissionsparametrenes B-værdi. Som det fremgår af tabellen, er emissionen af NO_x (NO₂) dimensionerende for de to eksisterende anlæg (affaldsforbrænding og oliekedel), medens det for det nye biomasseanlæg, er emissionen af støv, der er dimensionerende. Det vil derfor være emissionen af enten NO_x eller støv, der vil virke dimensionerende på det samlede anlæg, og der foretages følgelig OML-beregninger for disse to parametre.

Kilde	B-værdi				Spredning, S			
	NO ₂ mg/m ³	CO mg/m ³	HCl mg/m ³	Støv mg/m ³	NO ₂ m ³ /s	CO m ³ /s	HCl m ³ /s	Støv m ³ /s
Affald(m/u kond.)	0,125	1	0,05	0,08	12.164	380	1.521	950
Olie	0,125	1	0,05	0,08	1.665	378	0	1.419
Flis, dir. kond.	0,125	1	0,05	0,08	7.027	3.660	0	7.320
Flis, VP kond.	0,125	1	0,05	0,08	7.027	3.660	0	7.320

Tabel 3. B-værdi og beregnet spredning for de forskellige produktionsenheder på Hammel Fjernvarme

3. Skorstenshøjde

Det eksisterende anlæg er bestykket med to skorstene der anvendes som beskrevet i det følgende. En 62 m høj skorsten anvendes til affaldsforbrændingsanlægget, når der ikke fore-

tages kondenserende drift. Røgrørets indre diameter er 0,85 m og skorstenskappens ydre diameter er 1,55 m.

Når affaldsforbrændingsanlægget kører i kondenserende drift anvendes den 54 m høje skorsten, hvor røgrøret er forberedt for våd røggas. Røgrørets indre diameter er 1,1 m og skorstenskappens ydre diameter er 2,2 m. Røggas fra oliekedlerne benytter ligeledes denne skorsten men i selvstændigt røgrør med en indre diameter på 0,6 m.

Røggassen fra den fremtidige biomassekedel, der er kondenserende, ledes op gennem det røgrør, der normalt anvendes til affaldsforbrændingsanlægget under kondenserende drift i de 54 m høje skorsten. Røggas fra affaldsforbrændingsanlæggets skal derfor ved samdrift med biomassekedlen udledes via den 62 m høje skorsten og uden der foretages røggaskondensering.

I tabel 4 ses en oversigt over skorstenes anvendelse og deres dimensioner.

Røggas	Højde	Koordinat	Diameter Indre/ydre
Affald, ikke kondenserende	62 m	(-8 m/-16 m)	0,85 m/1,55 m
Affald, kondenserende	54 m	(0 m; 0 m)	1,1 m/2,2 m
Olie	54 m	(0 m/0 m)	0,6 m/2,2 m
Ny Fliskedel, kondenserende	54 m	(0 m; 0 m)	1,1 m/2,2 m

Tabel 4. Resultat af immissionsberegning.

Ved kontrolberegning af skorstenene beregnes immissionen i omgivelserne for det samlede anlæg. OML-beregningerne fremgår af bilag 1.

I tabel 5 se de beregnede immissioner for henholdsvis NO₂ og støv afhængig af, om den nye biomassekedel etableres med direkte røggaskondensering eller med varmepumpe. I tabellen vises endvidere de stoffernes respektive B-værdi.

Parameter	Enhed	Flis, dir. kond	Flis, VP kond.	B-værdi
NO ₂	µg/m ³	22	24	125
Støv	µg/m ³	11	15	80

Tabel 5. Resultat af immissionsberegning.

Som det fremgår af tabel 5 er de eksisterende skorstene tilstrækkelige høje til at sikre, at røggassen fra det samlede anlæg fortyndes således, at at B-værdierne for NO₂ og støv på henholdsvis 125 µg/m³ og 80 µg/m³ overholdes uanset, om det nye flisbaserede varmeanlæg etableres med direkte røggaskondensering eller varmepumpekondensering.

4. N-Depositionsberegning

I det følgende beregnes depositionen af kvælstof (N) i EF Habitatsområde nr. 45 "Gudenå og Gjærn Bakker", idet der tages udgangspunkt i de aktuelle koncentrationer, der optræder i disse område. Da der fra Hammels Fjernvarmes anlæg kun emitteres stoffer, der giver anledning til tørdeposition af kvælstof, regnes der følgelig kun med tørdeposition af NO og NO₂.

Omregning af NO_x deposition til kvælstofdeposition foretages med multiplikation med forholdet mellem molmassen for NO₂ (enhed for NO_x) og N.

4.1 Tørdeposition

Der eksisterer p.t. intet standardiseret beregningsprincip eller metode for bestemmelse af depositionen (flux) af forureningskomponenter fra røggas til landarealer og til vådområder.

Ved henvendelse til DMU vedrørende depositionsberegninger er vi blevet anbefalet at estimere den årlige deposition på baggrund af OML-beregningernes årsmiddelkoncentration for de aktuelle områder og forureningskomponenter.

Beregning af stoffluxen foretages med følgende formel

$$\Phi = \bar{C} \cdot V_d$$

hvor Φ er stoffluxen i ng·m⁻²·s⁻¹

\bar{C} er årsmiddelkoncentrationen i ng/m³

V_d er depositions hastigheden i m/s

Stoffluxen omregnes efterfølgende til deposition med enheden [g·ha⁻¹·år⁻¹] ved multiplikation faktoren 315,36 [g·m⁻²·s·ng⁻¹·ha⁻¹·år⁻¹].

Årsmiddelkoncentrationen bestemmes ud fra OML-beregninger baseret på røggasdata som tidligere beskrevet i nærværende notat. OML-beregningerne er gengivet i bilag 2.

Tabeller over skønsmæssig fastsættelse af depositions hastigheden for de enkelte stoffer findes i rapporten: "Havforskning fra Miljøstyrelsen Nr. 35; Processer for tørdeposition" fra 1994. Rapporten er forfattet af Danmarks Miljøundersøgelser og Forskningscenter Risø og ifølge Helle Vibeke Andersen og Per Løfstrøm (begge DMU) er de anslående depositions hastigheder i rapporten de bedste værdier, der p.t. kan fremskaffes til depositionsberegning.

Ved fastsættelse af depositions hastigheder for NO og NO₂ tages der konservativt udgangspunkt i deposition over land, da depositionen over vand er ca. 3.000 gange lavere end over land. Depositions hastigheder for NO og NO₂ fremgår af tabel 5, og det ses således, hvordan depositions hastigheden for NO₂ er mere end 4 gange højere end for NO. N depositionen bestemmes således fortrinsvist af NO₂.

4.2 Eksisterende deposition

I tabel 6 ses den beregnede deposition af N, for det eksisterende anlæg i de to habitatsområder. Den eksisterende deposition af N er under 20 g·ha⁻¹·år⁻¹.

Parameter	Årsmiddel-koncentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Depositions-hastighed [mm/s]	Flux [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$]	Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]	N-Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]
<i>Gjern bakker, 8,5 km, 260 °</i>					
NO	3,59E-02	0,98	0,04	11	3
NO ₂	3,59E-02	4,4	0,16	50	15
N I alt; Gjern bakker, 8,5 km, 260 °					19
<i>Gudenå, 10,0 km, 260 °</i>					
NO	3,15E-02	0,98	0,03	10	3
NO ₂	3,15E-02	4,4	0,14	44	13
N I alt; Gudenå, 10,0 km, 260 °					16

Tabel 6. Deposition af N fra eksisterende anlæg.

4.3 Fremtidig deposition

I tabel 7 ses den beregnede deposition af N, for det fremtidige anlæg med direkte røggaskondensering og i tabel 8 ses depositionen af N for kondensering med varmepumpe. I begge tilfælde er depositionen af N er ca. $20 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{år}^{-1}$ og stigningen i den årlige deposition er beregnet til ca. $4 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{år}^{-1}$.

Parameter	Årsmiddel-koncentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Depositions-hastighed [mm/s]	Flux [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$]	Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]	N-Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]
<i>Gjern bakker, 8,5 km, 260 °</i>					
NO	4,13E-02	0,98	0,04	13	4
NO ₂	4,13E-02	4,4	0,18	57	17
N I alt; Gjern bakker, 8,5 km, 260 °					21
<i>Gudenå, 10,0 km, 260 °</i>					
NO	3,66E-02	0,98	0,04	11	3
NO ₂	3,66E-02	4,4	0,16	51	15
N I alt; Gudenå, 10,0 km, 260 °					19

Tabel 7. Deposition af N fra fremtidig flisfyrede anlæg med direkte kondensering.

Parameter	Årsmiddel-koncentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Depositions-hastighed [mm/s]	Flux [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$]	Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]	N-Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]
<i>Gjern bakker, 8,5 km, 260 °</i>					
NO	4,41E-02	0,98	0,04	14	4
NO ₂	4,41E-02	4,4	0,19	61	19
N I alt; Gjern bakker, 8,5 km, 260 °					23
<i>Gudenå, 10,0 km, 260 °</i>					
NO	3,90E-02	0,98	0,04	12	4
NO ₂	3,90E-02	4,4	0,17	54	16
N I alt; Gudenå, 10,0 km, 260 °					20

Tabel 8. Deposition af N fra fremtidig flisfyrede anlæg med varmepumpekondensering.

Kommentarer til beregningen:

HAMMEL FJERNVARME

OML beregning på NOX/NO2 og støvfra eksisterende affaldsovnlinje (ikek kondenserende drift) og oliekedel samt ny biokedel med flis med direkte røggaskondensering

NO2 kildestyrke beregnet som 50 % af NOX emissionen.

Affald: 400 mg NOX x 27.370 Nm3/h (ref) x 50 % = 1,521 g/s

Olis: 110 mg NOX x 13.620 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) x 50 % = 0,208 g/s

Flis: 300 mg/NOx x 21.082 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) x 50 % = 0,878 g/s

Støv kildestyrke

Affald: 10 mg støv x 27.370 Nm3/h (ref) = 0,076 g/s

Olie: 30 mg støv x 13.620 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) = 0,114 g/s

Flis: 100 mg støv x 21.082 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) = 0,586 g/s

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

Start af beregningen = 760101 kl. 1

Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	100.	200.	300.	400.
500.	600.	800.	1000.	1200.
1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2			Støv		Stof 3
											Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
1	AFF	0.	0.	0.0	62.0	135.	6.86	0.85	1.55	25.0	1.5210	0.0760	0.0000			
2	OLIE	-8.	-16.	0.0	54.0	155.	2.62	0.60	2.20	25.0	0.2080	0.1140	0.0000			
3	Flis	-8.	-16.	0.0	54.0	45.	4.99	1.10	2.20	15.0	0.8780	0.5860	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	18.1		9.8
2	14.6		4.4
3	6.1		2.0

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
100	15.0	40.0
110	15.0	40.0
120	15.0	40.0
130	15.0	40.0
140	25.0	25.0
150	25.0	25.0
160	25.0	25.0
170	25.0	25.0
180	25.0	25.0
190	25.0	25.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 16 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

NO2 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	0	5	14	18	17	16	14	12	10	8	7	6	5	5	4
10	0	3	14	18	17	15	15	12	11	9	8	7	6	5	4
20	0	2	12	15	15	14	15	15	13	11	9	8	7	6	5
30	0	1	9	13	12	15	15	14	12	11	9	8	6	6	4
40	0	1	9	15	14	16	16	15	13	11	9	8	6	6	4
50	0	3	15	18	17	16	16	15	13	10	9	8	6	5	4
60	0	2	12	15	16	15	15	15	13	11	10	9	8	7	6
70	0	2	13	15	15	16	16	15	13	11	9	8	7	6	5
80	0	1	7	14	15	15	16	15	13	12	10	9	8	7	5
90	0	1	7	14	16	17	16	14	12	10	8	7	6	6	5
100	0	0	8	13	16	16	15	13	11	10	8	7	6	5	4
110	0	0	9	16	17	17	15	12	10	10	8	7	6	5	4
120	0	0	8	17	18	16	14	12	11	9	8	7	6	6	4
130	0	0	6	13	16	14	13	10	8	7	5	4	4	3	3
140	0	0	6	13	13	13	12	10	9	8	8	7	6	5	4
150	0	0	5	10	11	13	12	13	11	9	7	6	6	5	4
160	0	0	6	9	10	11	12	12	11	9	8	7	5	5	3
170	0	0	10	18	15	13	12	11	10	8	7	6	5	5	3
180	0	1	16	19	20	18	16	15	12	11	9	7	6	5	4
190	0	1	18	21	21	19	16	14	12	10	9	7	6	6	4
200	0	1	17	20	20	18	16	14	12	10	8	7	6	5	4
210	0	1	11	17	16	15	14	11	9	8	7	5	5	4	3
220	0	1	11	16	16	15	16	15	13	11	10	8	7	6	4
230	0	1	12	14	14	16	17	16	14	12	10	8	7	6	5
240	0	2	15	18	17	15	16	16	14	12	10	9	7	7	5
250	0	1	15	17	14	16	17	15	13	11	10	8	7	6	5
260	0	1	13	16	15	15	16	15	13	11	10	9	8	7	5
270	0	1	11	12	13	14	16	15	13	11	10	8	7	6	5
280	0	1	7	9	13	16	16	15	12	10	9	8	7	6	4
290	0	1	9	12	13	15	16	15	13	11	10	8	7	6	4
300	0	1	10	15	16	16	16	16	13	11	9	8	7	6	4
310	0	1	11	16	16	15	16	14	13	11	9	8	7	6	4
320	0	2	12	16	15	15	15	14	12	10	9	7	6	5	4
330	0	1	13	17	17	18	17	14	12	10	8	7	6	5	4
340	0	3	16	19	18	17	16	13	10	9	8	7	6	5	4
350	0	4	17	19	18	17	14	13	12	10	9	8	6	6	4

Maksimum= 21.44 i afstand 300 m og retning 190 grader i måned 8.

Støv Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	0	3	7	8	7	6	5	5	4	3	3	2	2	2	1
10	0	2	7	7	6	6	5	5	4	3	3	2	2	2	1
20	0	1	6	7	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
30	0	1	5	6	5	6	6	5	4	4	3	2	2	2	2
40	0	1	5	7	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
50	0	2	7	8	6	6	6	5	4	3	3	2	2	2	1
60	0	2	6	7	6	6	6	5	4	4	3	3	3	2	2
70	0	1	7	7	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
80	0	1	4	7	6	6	6	6	5	4	3	3	3	2	2
90	0	0	4	6	7	6	6	5	4	3	3	3	2	2	2
100	0	0	4	6	7	6	6	5	4	3	3	2	2	2	1
110	0	0	5	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1
120	0	0	4	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1
130	0	0	3	6	6	5	5	3	3	2	2	1	1	1	1
140	0	0	3	5	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1
150	0	0	3	4	5	6	5	5	4	3	3	2	2	2	1
160	0	0	3	4	4	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1
170	0	0	5	7	6	5	5	4	3	3	2	2	2	2	1
180	0	0	8	8	8	6	6	5	4	3	3	2	2	2	1
190	0	1	8	9	9	7	6	5	4	4	3	3	2	2	1
200	0	1	8	8	8	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
210	0	0	5	7	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1	1
220	0	1	6	7	7	6	6	5	5	4	3	3	2	2	1
230	0	1	6	6	6	6	6	6	5	4	3	3	2	2	1
240	0	1	8	7	6	6	6	6	5	4	3	3	3	2	2
250	0	1	8	7	7	6	5	5	4	3	3	3	2	2	2
260	0	1	7	7	6	6	6	5	5	4	3	3	3	2	2
270	0	1	5	5	5	6	6	5	4	4	3	3	2	2	2
280	0	1	4	5	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
290	0	1	4	5	6	6	6	6	5	4	3	3	2	2	1
300	0	1	5	7	7	7	6	6	5	4	3	3	2	2	1
310	0	1	6	7	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
320	0	1	7	7	6	6	6	5	4	4	3	2	2	2	1
330	0	1	7	8	8	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
340	0	2	8	8	8	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
350	0	3	8	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1

Maksimum= 9.14 i afstand 300 m og retning 190 grader i måned 8.

Kommentarer til beregningen:

HAMMEL FJERNVARME

OML beregning på NOX/NO2 og støvfra eksisterende affaldsovnlinje (ikek kondenserende drift) og oliekedel samt ny biokedel med flis med varmepumpekondensering

NO2 kildestyrke beregnet som 50 % af NOX emissionen.

Affald: 400 mg NOX x 27.370 Nm3/h (ref) x 50 % = 1,521 g/s

Olis: 110 mg NOX x 13.620 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) x 50 % = 0,208 g/s

Flis: 300 mg/NOx x 21.082 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) x 50 % = 0,878 g/s

Støv kildestyrke

Affald: 10 mg støv x 27.370 Nm3/h (ref) = 0,076 g/s

Olie: 30 mg støv x 13.620 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) = 0,114 g/s

Flis: 100 mg støv x 21.082 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) = 0,586 g/s

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

Start af beregningen = 760101 kl. 1

Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	100.	200.	300.	400.
500.	600.	800.	1000.	1200.
1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2			Støv		Stof 3
											Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
1	AFF	0.	0.	0.0	62.0	135.	6.86	0.85	1.55	25.0	1.5210	0.0760	0.0000			
2	OLIE	-8.	-16.	0.0	54.0	155.	2.62	0.60	2.20	25.0	0.2080	0.1140	0.0000			
3	Flis	-8.	-16.	0.0	54.0	20.	4.71	1.10	2.20	15.0	0.8780	0.5860	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	18.1	9.8
2	14.6	4.4
3	5.3	0.5

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
100	15.0	40.0
110	15.0	40.0
120	15.0	40.0
130	15.0	40.0
140	25.0	25.0
150	25.0	25.0
160	25.0	25.0
170	25.0	25.0
180	25.0	25.0
190	25.0	25.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 16 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

NO2 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	1	13	18	20	18	16	15	13	11	9	8	7	6	5	4
10	1	8	18	19	19	16	15	13	11	10	9	7	6	5	4
20	1	6	16	17	16	15	16	15	13	11	9	8	7	6	5
30	0	6	15	15	13	15	16	15	13	11	9	8	6	6	5
40	0	5	14	18	15	17	17	15	13	11	9	8	7	6	4
50	0	7	22	20	18	17	17	15	13	10	9	8	6	5	4
60	0	8	19	17	17	16	16	16	13	11	10	9	8	7	6
70	0	6	18	17	16	16	16	15	13	11	9	8	7	6	5
80	0	4	13	17	16	16	17	16	14	12	10	9	8	7	5
90	0	4	10	15	18	18	17	14	12	10	9	7	6	6	5
100	0	4	12	16	18	17	16	14	12	10	8	7	6	5	4
110	0	4	13	18	19	18	16	12	11	10	8	7	6	5	4
120	0	3	12	18	19	17	15	12	11	9	8	7	6	6	5
130	0	3	9	15	17	15	13	10	8	7	5	4	4	3	3
140	0	2	9	15	15	15	13	11	9	9	8	7	6	5	4
150	0	1	8	11	12	14	14	13	11	9	7	6	6	5	4
160	0	2	8	10	11	12	13	13	11	9	8	7	5	5	3
170	0	5	13	19	15	14	13	11	10	8	7	6	5	5	3
180	0	7	21	21	21	18	17	15	13	11	9	7	6	5	4
190	0	9	24	24	23	20	17	15	13	11	9	7	7	6	4
200	0	9	22	22	22	19	16	14	12	10	8	7	6	5	4
210	0	11	17	19	18	16	14	11	9	8	7	6	5	5	4
220	0	11	20	19	17	16	16	15	14	11	10	8	7	6	5
230	0	13	17	16	16	16	17	16	14	12	10	9	7	7	5
240	0	17	20	20	18	17	17	16	14	12	10	9	8	7	5
250	0	19	20	17	18	17	17	15	13	11	10	8	7	6	5
260	0	21	22	17	15	16	17	16	13	11	10	9	8	7	5
270	0	12	17	14	14	15	17	15	13	11	10	9	7	6	5
280	0	6	15	12	14	16	17	15	12	10	9	8	7	6	4
290	0	7	15	14	15	16	17	15	13	11	10	8	7	6	4
300	0	8	15	19	18	17	17	16	13	11	9	8	7	6	4
310	0	7	15	17	17	16	16	15	13	11	9	8	7	6	4
320	1	10	16	18	15	16	16	15	13	11	9	8	6	6	4
330	1	6	17	20	19	19	17	14	12	10	8	7	6	5	4
340	2	8	21	21	20	18	17	13	10	9	8	7	6	5	4
350	2	12	20	21	19	17	15	13	12	11	9	8	7	6	4

Maksimum= 23.94 i afstand 300 m og retning 190 grader i måned 8.

Støv Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	1	8	10	9	8	7	7	5	4	3	3	3	2	2	1
10	1	6	10	9	8	6	6	5	4	3	3	3	2	2	1
20	0	4	8	8	7	7	7	6	5	4	3	3	2	2	1
30	0	4	9	7	6	6	6	5	4	4	3	2	2	2	2
40	0	3	8	8	7	7	6	6	5	4	3	3	2	2	1
50	0	5	12	9	7	7	7	5	4	4	3	3	2	2	1
60	0	5	10	8	8	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2
70	0	4	9	7	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2	1
80	0	2	8	8	7	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2
90	0	2	7	8	8	7	7	5	4	4	3	3	2	2	2
100	0	3	7	8	8	7	6	5	4	4	3	3	2	2	1
110	0	2	9	9	9	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
120	0	2	7	8	8	7	6	4	4	3	3	3	2	2	2
130	0	2	6	7	6	6	5	4	3	2	2	2	1	1	1
140	0	1	6	7	6	6	6	5	4	4	3	2	2	2	1
150	0	1	5	5	6	6	6	5	4	4	3	2	2	2	1
160	0	1	5	5	6	6	5	5	4	3	3	2	2	1	1
170	0	3	7	8	6	6	5	4	4	3	2	2	2	2	1
180	0	5	11	11	8	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
190	0	6	12	12	10	8	7	6	5	4	3	3	2	2	1
200	0	6	12	11	9	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
210	0	7	10	11	9	7	6	5	4	3	2	2	2	1	1
220	0	7	11	9	8	7	7	6	5	4	3	3	2	2	1
230	0	9	10	8	8	7	7	6	5	4	3	3	2	2	2
240	0	11	11	9	7	8	7	6	5	4	4	3	3	2	2
250	0	13	11	8	8	7	7	6	5	4	3	3	2	2	2
260	0	14	11	8	7	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2
270	0	8	8	7	8	7	7	6	5	4	3	3	2	2	2
280	0	4	7	7	8	7	6	5	5	4	3	3	2	2	1
290	0	5	8	7	7	7	7	6	5	4	3	3	2	2	1
300	0	5	10	9	9	7	7	6	5	4	3	3	2	2	1
310	0	4	8	8	7	7	7	6	5	4	3	3	2	2	1
320	1	7	10	8	7	7	7	6	5	4	3	2	2	2	1
330	1	4	10	10	9	8	7	5	4	3	3	2	2	2	1
340	1	5	11	11	9	7	7	5	4	3	3	2	2	2	1
350	1	8	10	9	7	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1

Maksimum= 13.69 i afstand 100 m og retning 260 grader i måned 8.

Kommentarer til beregningen:

HAMMEL FJERNVARME

OML Depositionsberegning på NOX/NO2:

Før beregning: Eksisterende affaldsovnlinje (kondenserende drift) og oliekedel

Efter beregning: Eksisterende affaldsovnlinje (ikke kondenserende drift), oliekedel samt ny biokedel med flis med direkte røggaskondensering

NO2 kildestyrke beregnet som 50 % af NOX emissionen.

Affald: 400 mg NOX x 27.370 Nm³/h (ref) x 50 % = 1,521 g/s

Olis: 110 mg NOX x 13.620 Nm³/h (ref, 10 % O₂, tør) x 50 % = 0,208 g/s

Flis: 300 mg/NOx x 21.082 Nm³/h (ref, 10 % O₂, tør) x 50 % = 0,878 g/s

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

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 6 koncentriske cirkler med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 1000. 2000. 4000. 6000. 8500.
10000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Før Q1	Ny Q2	Efter Q3
1	AFF	0.	0.	0.0	62.0	135.	6.86	0.85	1.55	25.0	0.0000	0.0000	1.5210
2	AFF	-8.	-16.	0.0	54.0	46.	6.39	1.10	2.20	25.0	1.5210	0.0000	0.0000
3	OLIE	-8.	-16.	0.0	54.0	155.	2.62	0.60	2.20	25.0	0.2080	0.0000	0.2080
4	Flis	-8.	-16.	0.0	54.0	45.	4.99	1.10	2.20	15.0	0.0000	0.8780	0.8780

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	18.1	9.8
2	7.9	2.6
3	14.6	4.4
4	6.1	2.0

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
100	15.0	40.0
110	15.0	40.0
120	15.0	40.0
130	15.0	40.0
140	25.0	25.0
150	25.0	25.0
160	25.0	25.0
170	25.0	25.0
180	25.0	25.0
190	25.0	25.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 4:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0

Kilde nr. 4:
Retning Højde[m] Afstand[m]
120 15.0 45.0

Udskrevet: 2012/12/07 kl. 17:17
Dato: 2012/12/07

OML-Multi PC-version 20030312/5.03
Danmarks Miljøundersøgelser

Side 4

Side til advarsler.

Før Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	2.36E-01	9.07E-02	3.97E-02	2.91E-02	2.31E-02	2.06E-02
10	2.42E-01	9.59E-02	4.37E-02	3.27E-02	2.62E-02	2.35E-02
20	2.48E-01	1.03E-01	4.85E-02	3.68E-02	2.96E-02	2.65E-02
30	2.41E-01	1.04E-01	5.17E-02	4.02E-02	3.28E-02	2.95E-02
40	2.90E-01	1.22E-01	5.91E-02	4.57E-02	3.71E-02	3.33E-02
50	3.54E-01	1.44E-01	6.75E-02	5.10E-02	4.09E-02	3.67E-02
60	3.78E-01	1.59E-01	7.46E-02	5.62E-02	4.50E-02	4.03E-02
70	4.00E-01	1.68E-01	8.12E-02	6.22E-02	5.01E-02	4.48E-02
80	4.28E-01	1.84E-01	9.07E-02	6.99E-02	5.62E-02	5.02E-02
90	3.73E-01	1.57E-01	8.27E-02	6.68E-02	5.52E-02	4.97E-02
100	3.20E-01	1.33E-01	7.31E-02	6.10E-02	5.12E-02	4.64E-02
110	2.60E-01	1.03E-01	5.85E-02	5.05E-02	4.33E-02	3.95E-02
120	1.71E-01	6.88E-02	4.23E-02	3.84E-02	3.39E-02	3.12E-02
130	1.21E-01	5.11E-02	3.34E-02	3.11E-02	2.78E-02	2.57E-02
140	1.21E-01	5.45E-02	3.39E-02	3.01E-02	2.63E-02	2.41E-02
150	1.21E-01	5.45E-02	3.27E-02	2.84E-02	2.45E-02	2.24E-02
160	1.32E-01	5.65E-02	3.16E-02	2.68E-02	2.28E-02	2.07E-02
170	1.86E-01	7.32E-02	3.60E-02	2.86E-02	2.36E-02	2.12E-02
180	2.51E-01	9.36E-02	4.30E-02	3.29E-02	2.64E-02	2.36E-02
190	2.96E-01	1.11E-01	5.08E-02	3.81E-02	3.03E-02	2.70E-02
200	2.43E-01	9.55E-02	4.71E-02	3.68E-02	2.98E-02	2.67E-02
210	2.00E-01	8.25E-02	4.31E-02	3.47E-02	2.86E-02	2.58E-02
220	2.36E-01	9.69E-02	4.76E-02	3.71E-02	3.01E-02	2.69E-02
230	3.37E-01	1.38E-01	6.14E-02	4.45E-02	3.45E-02	3.05E-02
240	3.72E-01	1.57E-01	6.95E-02	4.93E-02	3.76E-02	3.30E-02
250	3.36E-01	1.45E-01	6.64E-02	4.80E-02	3.70E-02	3.26E-02
260	3.59E-01	1.49E-01	6.60E-02	4.69E-02	3.59E-02	3.15E-02
270	3.12E-01	1.27E-01	5.57E-02	3.98E-02	3.06E-02	2.70E-02
280	2.56E-01	9.83E-02	4.20E-02	3.02E-02	2.35E-02	2.09E-02
290	2.57E-01	9.76E-02	3.97E-02	2.75E-02	2.10E-02	1.85E-02
300	2.60E-01	9.70E-02	3.92E-02	2.70E-02	2.04E-02	1.80E-02
310	2.37E-01	9.08E-02	3.76E-02	2.59E-02	1.96E-02	1.72E-02
320	2.15E-01	8.28E-02	3.50E-02	2.44E-02	1.87E-02	1.64E-02
330	2.43E-01	9.02E-02	3.69E-02	2.55E-02	1.94E-02	1.71E-02
340	2.24E-01	8.47E-02	3.59E-02	2.55E-02	1.98E-02	1.76E-02
350	2.18E-01	8.44E-02	3.68E-02	2.66E-02	2.09E-02	1.86E-02

Maksimum= 4.28E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Ny Periode: 760101-761231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	1.12E-01	4.44E-02	1.94E-02	1.43E-02	1.14E-02	1.03E-02
10	1.14E-01	4.66E-02	2.12E-02	1.59E-02	1.29E-02	1.17E-02
20	1.17E-01	4.98E-02	2.34E-02	1.79E-02	1.46E-02	1.32E-02
30	1.13E-01	5.03E-02	2.49E-02	1.95E-02	1.61E-02	1.46E-02
40	1.38E-01	5.97E-02	2.88E-02	2.24E-02	1.84E-02	1.66E-02
50	1.69E-01	7.08E-02	3.28E-02	2.49E-02	2.02E-02	1.82E-02
60	1.78E-01	7.75E-02	3.63E-02	2.74E-02	2.22E-02	1.99E-02
70	1.88E-01	8.24E-02	3.93E-02	3.01E-02	2.45E-02	2.20E-02
80	2.01E-01	8.95E-02	4.33E-02	3.33E-02	2.71E-02	2.44E-02
90	1.76E-01	7.66E-02	3.90E-02	3.15E-02	2.64E-02	2.40E-02
100	1.53E-01	6.51E-02	3.43E-02	2.86E-02	2.44E-02	2.23E-02
110	1.24E-01	5.03E-02	2.73E-02	2.37E-02	2.07E-02	1.91E-02
120	8.16E-02	3.33E-02	1.98E-02	1.82E-02	1.64E-02	1.52E-02
130	5.72E-02	2.46E-02	1.56E-02	1.47E-02	1.34E-02	1.26E-02
140	5.63E-02	2.61E-02	1.58E-02	1.42E-02	1.26E-02	1.17E-02
150	5.58E-02	2.61E-02	1.52E-02	1.33E-02	1.17E-02	1.08E-02
160	6.12E-02	2.71E-02	1.48E-02	1.26E-02	1.09E-02	1.00E-02
170	8.77E-02	3.55E-02	1.70E-02	1.35E-02	1.13E-02	1.03E-02
180	1.19E-01	4.57E-02	2.04E-02	1.55E-02	1.27E-02	1.14E-02
190	1.41E-01	5.44E-02	2.41E-02	1.81E-02	1.45E-02	1.30E-02
200	1.16E-01	4.66E-02	2.24E-02	1.75E-02	1.44E-02	1.30E-02
210	9.51E-02	4.01E-02	2.05E-02	1.66E-02	1.39E-02	1.26E-02
220	1.11E-01	4.67E-02	2.26E-02	1.76E-02	1.45E-02	1.31E-02
230	1.56E-01	6.65E-02	2.94E-02	2.13E-02	1.67E-02	1.49E-02
240	1.72E-01	7.61E-02	3.34E-02	2.36E-02	1.82E-02	1.61E-02
250	1.54E-01	6.94E-02	3.16E-02	2.28E-02	1.78E-02	1.58E-02
260	1.67E-01	7.25E-02	3.16E-02	2.24E-02	1.73E-02	1.53E-02
270	1.47E-01	6.23E-02	2.69E-02	1.91E-02	1.49E-02	1.32E-02
280	1.22E-01	4.85E-02	2.04E-02	1.46E-02	1.15E-02	1.03E-02
290	1.23E-01	4.82E-02	1.95E-02	1.34E-02	1.04E-02	9.19E-03
300	1.25E-01	4.78E-02	1.90E-02	1.30E-02	9.96E-03	8.82E-03
310	1.13E-01	4.46E-02	1.82E-02	1.26E-02	9.59E-03	8.48E-03
320	1.02E-01	4.05E-02	1.69E-02	1.19E-02	9.17E-03	8.14E-03
330	1.16E-01	4.45E-02	1.80E-02	1.25E-02	9.60E-03	8.52E-03
340	1.07E-01	4.15E-02	1.75E-02	1.25E-02	9.84E-03	8.79E-03
350	1.03E-01	4.13E-02	1.80E-02	1.31E-02	1.04E-02	9.31E-03

Maksimum= 2.01E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Efter Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	2.73E-01	1.16E-01	4.79E-02	3.29E-02	2.57E-02	2.31E-02
10	2.77E-01	1.21E-01	5.19E-02	3.65E-02	2.89E-02	2.61E-02
20	2.76E-01	1.28E-01	5.68E-02	4.07E-02	3.25E-02	2.94E-02
30	2.64E-01	1.27E-01	5.91E-02	4.36E-02	3.54E-02	3.23E-02
40	3.27E-01	1.52E-01	6.85E-02	4.98E-02	4.02E-02	3.66E-02
50	4.09E-01	1.83E-01	7.91E-02	5.62E-02	4.48E-02	4.05E-02
60	4.20E-01	2.00E-01	8.90E-02	6.32E-02	5.00E-02	4.51E-02
70	4.47E-01	2.13E-01	9.54E-02	6.86E-02	5.49E-02	4.97E-02
80	4.75E-01	2.32E-01	1.06E-01	7.66E-02	6.15E-02	5.57E-02
90	4.21E-01	1.97E-01	9.24E-02	7.06E-02	5.89E-02	5.41E-02
100	3.68E-01	1.68E-01	8.08E-02	6.38E-02	5.46E-02	5.05E-02
110	3.04E-01	1.32E-01	6.41E-02	5.24E-02	4.61E-02	4.31E-02
120	1.97E-01	8.63E-02	4.49E-02	3.89E-02	3.55E-02	3.36E-02
130	1.36E-01	6.22E-02	3.45E-02	3.09E-02	2.87E-02	2.73E-02
140	1.32E-01	6.60E-02	3.59E-02	3.05E-02	2.74E-02	2.58E-02
150	1.30E-01	6.61E-02	3.51E-02	2.92E-02	2.57E-02	2.41E-02
160	1.44E-01	6.93E-02	3.44E-02	2.77E-02	2.40E-02	2.23E-02
170	2.12E-01	9.24E-02	4.07E-02	3.03E-02	2.51E-02	2.31E-02
180	2.92E-01	1.20E-01	4.98E-02	3.56E-02	2.86E-02	2.59E-02
190	3.44E-01	1.42E-01	5.93E-02	4.19E-02	3.33E-02	3.00E-02
200	2.78E-01	1.19E-01	5.40E-02	4.00E-02	3.27E-02	2.97E-02
210	2.22E-01	1.01E-01	4.84E-02	3.73E-02	3.11E-02	2.85E-02
220	2.55E-01	1.18E-01	5.43E-02	4.03E-02	3.29E-02	2.99E-02
230	3.58E-01	1.69E-01	7.28E-02	5.02E-02	3.89E-02	3.47E-02
240	4.01E-01	1.96E-01	8.42E-02	5.69E-02	4.31E-02	3.82E-02
250	3.52E-01	1.75E-01	7.84E-02	5.44E-02	4.19E-02	3.73E-02
260	3.94E-01	1.88E-01	8.02E-02	5.44E-02	4.13E-02	3.66E-02
270	3.51E-01	1.65E-01	6.92E-02	4.68E-02	3.57E-02	3.17E-02
280	2.93E-01	1.28E-01	5.16E-02	3.49E-02	2.70E-02	2.41E-02
290	2.93E-01	1.28E-01	4.99E-02	3.25E-02	2.44E-02	2.16E-02
300	3.02E-01	1.28E-01	4.93E-02	3.18E-02	2.36E-02	2.08E-02
310	2.75E-01	1.20E-01	4.74E-02	3.08E-02	2.29E-02	2.02E-02
320	2.41E-01	1.06E-01	4.34E-02	2.87E-02	2.16E-02	1.91E-02
330	2.83E-01	1.19E-01	4.66E-02	3.03E-02	2.26E-02	2.00E-02
340	2.62E-01	1.09E-01	4.39E-02	2.95E-02	2.25E-02	2.00E-02
350	2.51E-01	1.09E-01	4.54E-02	3.10E-02	2.38E-02	2.13E-02

Maksimum= 4.75E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Kommentarer til beregningen:

HAMMEL FJERNVARME

OML Depositionsberegning på NOX/NO2:

Før beregning: Eksisterende affaldsovnlinje (kondenserende drift) og oliekedel

Efter beregning: Eksisterende affaldsovnlinje (ikke kondenserende drift), oliekedel samt ny biokedel med flis med varmepumpekondensering

NO2 kildestyrke beregnet som 50 % af NOX emissionen.

Affald: 400 mg NOX x 27.370 Nm3/h (ref) x 50 % = 1,521 g/s

Olis: 110 mg NOX x 13.620 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) x 50 % = 0,208 g/s

Flis: 300 mg/NOx x 21.082 Nm3/h (ref, 10 % O2, tør) x 50 % = 0,878 g/s

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

Start af beregningen = 760101 kl. 1

Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 6 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 1000. 2000. 4000. 6000. 8500.
10000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Før Q1	Ny Q2	Efter Q3
1	AFF	0.	0.	0.0	62.0	135.	6.86	0.85	1.55	25.0	0.0000	0.0000	1.5210
2	AFF	-8.	-16.	0.0	54.0	46.	6.39	1.10	2.20	25.0	1.5210	0.0000	0.0000
3	OLIE	-8.	-16.	0.0	54.0	155.	2.62	0.60	2.20	25.0	0.2080	0.0000	0.2080
4	Flis	-8.	-16.	0.0	54.0	20.	4.71	1.10	2.20	15.0	0.0000	0.8780	0.8780

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	18.1	9.8
2	7.9	2.6
3	14.6	4.4
4	5.3	0.5

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
100	15.0	40.0
110	15.0	40.0
120	15.0	40.0
130	15.0	40.0
140	25.0	25.0
150	25.0	25.0
160	25.0	25.0
170	25.0	25.0
180	25.0	25.0
190	25.0	25.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 4:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0

Kilde nr. 4:
Retning Højde[m] Afstand[m]
120 15.0 45.0

Udskrevet: 2012/12/07 kl. 17:17
Dato: 2012/12/07

OML-Multi PC-version 20030312/5.03
Danmarks Miljøundersøgelser

Side 4

Side til advarsler.

Før Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	2.36E-01	9.07E-02	3.97E-02	2.91E-02	2.31E-02	2.06E-02
10	2.42E-01	9.59E-02	4.37E-02	3.27E-02	2.62E-02	2.35E-02
20	2.48E-01	1.03E-01	4.85E-02	3.68E-02	2.96E-02	2.65E-02
30	2.41E-01	1.04E-01	5.17E-02	4.02E-02	3.28E-02	2.95E-02
40	2.90E-01	1.22E-01	5.91E-02	4.57E-02	3.71E-02	3.33E-02
50	3.54E-01	1.44E-01	6.75E-02	5.10E-02	4.09E-02	3.67E-02
60	3.78E-01	1.59E-01	7.46E-02	5.62E-02	4.50E-02	4.03E-02
70	4.00E-01	1.68E-01	8.12E-02	6.22E-02	5.01E-02	4.48E-02
80	4.28E-01	1.84E-01	9.07E-02	6.99E-02	5.62E-02	5.02E-02
90	3.73E-01	1.57E-01	8.27E-02	6.68E-02	5.52E-02	4.97E-02
100	3.20E-01	1.33E-01	7.31E-02	6.10E-02	5.12E-02	4.64E-02
110	2.60E-01	1.03E-01	5.85E-02	5.05E-02	4.33E-02	3.95E-02
120	1.71E-01	6.88E-02	4.23E-02	3.84E-02	3.39E-02	3.12E-02
130	1.21E-01	5.11E-02	3.34E-02	3.11E-02	2.78E-02	2.57E-02
140	1.21E-01	5.45E-02	3.39E-02	3.01E-02	2.63E-02	2.41E-02
150	1.21E-01	5.45E-02	3.27E-02	2.84E-02	2.45E-02	2.24E-02
160	1.32E-01	5.65E-02	3.16E-02	2.68E-02	2.28E-02	2.07E-02
170	1.86E-01	7.32E-02	3.60E-02	2.86E-02	2.36E-02	2.12E-02
180	2.51E-01	9.36E-02	4.30E-02	3.29E-02	2.64E-02	2.36E-02
190	2.96E-01	1.11E-01	5.08E-02	3.81E-02	3.03E-02	2.70E-02
200	2.43E-01	9.55E-02	4.71E-02	3.68E-02	2.98E-02	2.67E-02
210	2.00E-01	8.25E-02	4.31E-02	3.47E-02	2.86E-02	2.58E-02
220	2.36E-01	9.69E-02	4.76E-02	3.71E-02	3.01E-02	2.69E-02
230	3.37E-01	1.38E-01	6.14E-02	4.45E-02	3.45E-02	3.05E-02
240	3.72E-01	1.57E-01	6.95E-02	4.93E-02	3.76E-02	3.30E-02
250	3.36E-01	1.45E-01	6.64E-02	4.80E-02	3.70E-02	3.26E-02
260	3.59E-01	1.49E-01	6.60E-02	4.69E-02	3.59E-02	3.15E-02
270	3.12E-01	1.27E-01	5.57E-02	3.98E-02	3.06E-02	2.70E-02
280	2.56E-01	9.83E-02	4.20E-02	3.02E-02	2.35E-02	2.09E-02
290	2.57E-01	9.76E-02	3.97E-02	2.75E-02	2.10E-02	1.85E-02
300	2.60E-01	9.70E-02	3.92E-02	2.70E-02	2.04E-02	1.80E-02
310	2.37E-01	9.08E-02	3.76E-02	2.59E-02	1.96E-02	1.72E-02
320	2.15E-01	8.28E-02	3.50E-02	2.44E-02	1.87E-02	1.64E-02
330	2.43E-01	9.02E-02	3.69E-02	2.55E-02	1.94E-02	1.71E-02
340	2.24E-01	8.47E-02	3.59E-02	2.55E-02	1.98E-02	1.76E-02
350	2.18E-01	8.44E-02	3.68E-02	2.66E-02	2.09E-02	1.86E-02

Maksimum= 4.28E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Ny Periode: 760101-761231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	1.25E-01	4.82E-02	2.34E-02	1.80E-02	1.45E-02	1.29E-02
10	1.28E-01	5.10E-02	2.58E-02	2.02E-02	1.64E-02	1.46E-02
20	1.31E-01	5.44E-02	2.86E-02	2.26E-02	1.83E-02	1.64E-02
30	1.28E-01	5.57E-02	3.08E-02	2.50E-02	2.04E-02	1.83E-02
40	1.56E-01	6.59E-02	3.53E-02	2.82E-02	2.29E-02	2.04E-02
50	1.87E-01	7.65E-02	3.93E-02	3.09E-02	2.49E-02	2.22E-02
60	1.99E-01	8.46E-02	4.36E-02	3.40E-02	2.72E-02	2.42E-02
70	2.11E-01	8.97E-02	4.67E-02	3.68E-02	2.97E-02	2.64E-02
80	2.22E-01	9.58E-02	5.05E-02	4.00E-02	3.22E-02	2.87E-02
90	1.96E-01	8.36E-02	4.70E-02	3.86E-02	3.18E-02	2.84E-02
100	1.68E-01	6.99E-02	4.10E-02	3.48E-02	2.92E-02	2.63E-02
110	1.34E-01	5.33E-02	3.29E-02	2.90E-02	2.48E-02	2.24E-02
120	8.85E-02	3.62E-02	2.49E-02	2.30E-02	2.00E-02	1.83E-02
130	6.39E-02	2.75E-02	2.01E-02	1.90E-02	1.67E-02	1.53E-02
140	6.32E-02	2.87E-02	1.97E-02	1.79E-02	1.56E-02	1.42E-02
150	6.21E-02	2.84E-02	1.88E-02	1.68E-02	1.44E-02	1.31E-02
160	6.81E-02	2.98E-02	1.84E-02	1.60E-02	1.35E-02	1.22E-02
170	9.64E-02	3.86E-02	2.09E-02	1.71E-02	1.40E-02	1.26E-02
180	1.31E-01	4.96E-02	2.48E-02	1.95E-02	1.57E-02	1.40E-02
190	1.55E-01	5.88E-02	2.87E-02	2.21E-02	1.76E-02	1.56E-02
200	1.29E-01	5.11E-02	2.70E-02	2.16E-02	1.74E-02	1.56E-02
210	1.07E-01	4.44E-02	2.51E-02	2.06E-02	1.69E-02	1.52E-02
220	1.24E-01	5.13E-02	2.71E-02	2.16E-02	1.75E-02	1.56E-02
230	1.74E-01	7.20E-02	3.41E-02	2.54E-02	1.98E-02	1.74E-02
240	1.92E-01	8.17E-02	3.80E-02	2.76E-02	2.12E-02	1.86E-02
250	1.73E-01	7.50E-02	3.60E-02	2.66E-02	2.06E-02	1.82E-02
260	1.86E-01	7.75E-02	3.56E-02	2.60E-02	2.00E-02	1.76E-02
270	1.63E-01	6.65E-02	3.04E-02	2.23E-02	1.73E-02	1.53E-02
280	1.35E-01	5.17E-02	2.34E-02	1.74E-02	1.37E-02	1.22E-02
290	1.34E-01	5.05E-02	2.19E-02	1.58E-02	1.22E-02	1.08E-02
300	1.34E-01	4.99E-02	2.13E-02	1.52E-02	1.18E-02	1.04E-02
310	1.24E-01	4.75E-02	2.08E-02	1.50E-02	1.16E-02	1.02E-02
320	1.13E-01	4.33E-02	1.96E-02	1.43E-02	1.12E-02	9.88E-03
330	1.28E-01	4.77E-02	2.10E-02	1.53E-02	1.19E-02	1.05E-02
340	1.18E-01	4.49E-02	2.08E-02	1.56E-02	1.23E-02	1.09E-02
350	1.15E-01	4.46E-02	2.14E-02	1.63E-02	1.30E-02	1.16E-02

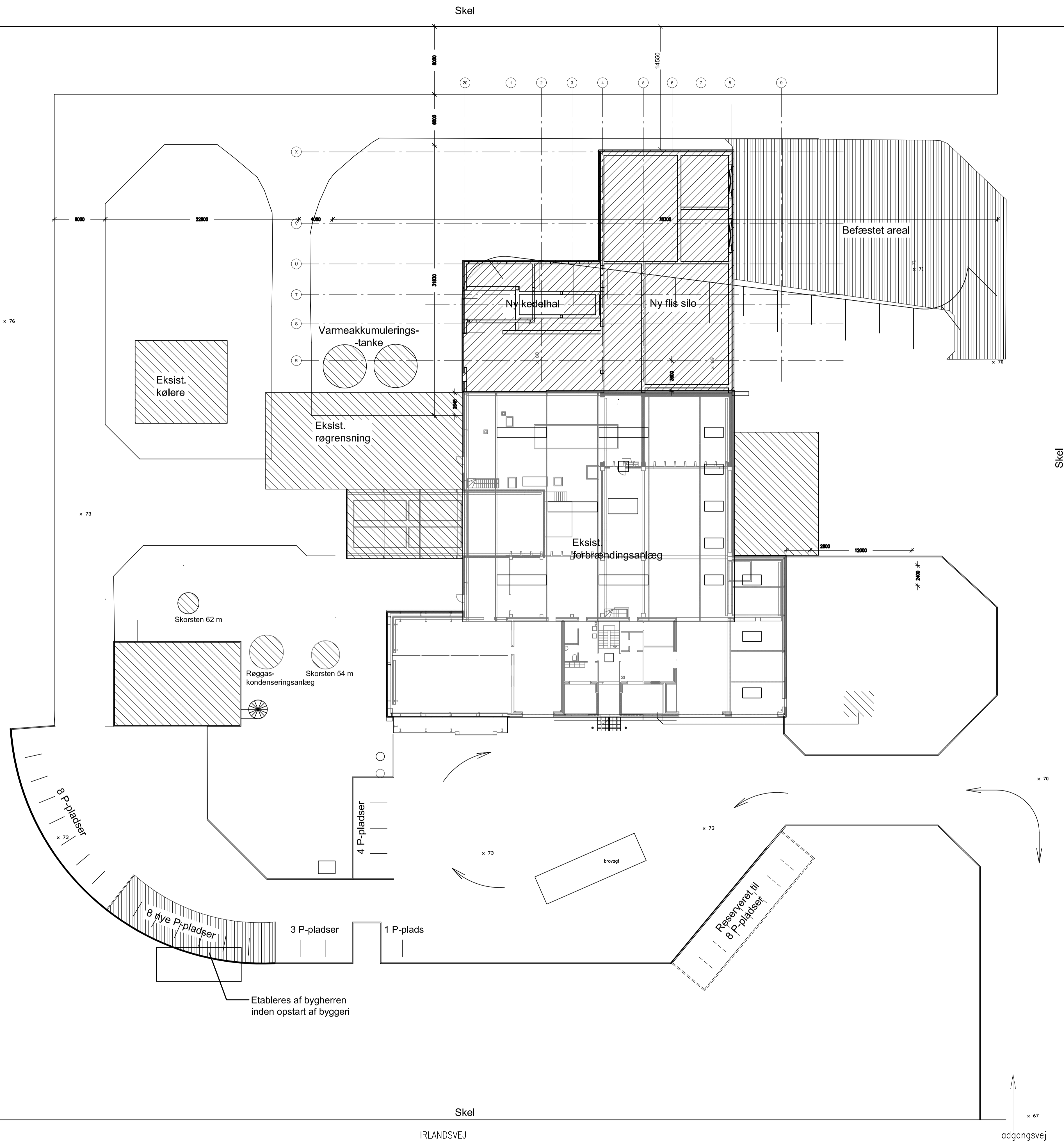
Maksimum= 2.22E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Efter Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	2.85E-01	1.20E-01	5.19E-02	3.67E-02	2.87E-02	2.57E-02
10	2.91E-01	1.26E-01	5.65E-02	4.08E-02	3.23E-02	2.90E-02
20	2.90E-01	1.32E-01	6.20E-02	4.55E-02	3.63E-02	3.26E-02
30	2.80E-01	1.33E-01	6.51E-02	4.90E-02	3.97E-02	3.59E-02
40	3.44E-01	1.58E-01	7.50E-02	5.57E-02	4.48E-02	4.04E-02
50	4.26E-01	1.89E-01	8.57E-02	6.23E-02	4.95E-02	4.45E-02
60	4.41E-01	2.07E-01	9.63E-02	6.97E-02	5.51E-02	4.94E-02
70	4.69E-01	2.20E-01	1.03E-01	7.54E-02	6.01E-02	5.41E-02
80	4.96E-01	2.38E-01	1.13E-01	8.33E-02	6.66E-02	6.00E-02
90	4.41E-01	2.04E-01	1.00E-01	7.77E-02	6.43E-02	5.85E-02
100	3.83E-01	1.73E-01	8.75E-02	7.00E-02	5.93E-02	5.45E-02
110	3.13E-01	1.35E-01	6.97E-02	5.78E-02	5.02E-02	4.65E-02
120	2.04E-01	8.92E-02	5.00E-02	4.37E-02	3.92E-02	3.67E-02
130	1.43E-01	6.51E-02	3.90E-02	3.51E-02	3.20E-02	3.01E-02
140	1.39E-01	6.86E-02	3.98E-02	3.43E-02	3.03E-02	2.82E-02
150	1.37E-01	6.85E-02	3.87E-02	3.26E-02	2.84E-02	2.63E-02
160	1.51E-01	7.19E-02	3.81E-02	3.11E-02	2.66E-02	2.45E-02
170	2.21E-01	9.55E-02	4.46E-02	3.39E-02	2.79E-02	2.53E-02
180	3.04E-01	1.24E-01	5.42E-02	3.95E-02	3.16E-02	2.85E-02
190	3.58E-01	1.47E-01	6.39E-02	4.60E-02	3.64E-02	3.26E-02
200	2.91E-01	1.24E-01	5.86E-02	4.41E-02	3.57E-02	3.23E-02
210	2.34E-01	1.05E-01	5.30E-02	4.13E-02	3.42E-02	3.11E-02
220	2.68E-01	1.23E-01	5.89E-02	4.43E-02	3.59E-02	3.25E-02
230	3.76E-01	1.75E-01	7.75E-02	5.43E-02	4.20E-02	3.73E-02
240	4.21E-01	2.01E-01	8.87E-02	6.08E-02	4.61E-02	4.07E-02
250	3.71E-01	1.80E-01	8.27E-02	5.82E-02	4.48E-02	3.97E-02
260	4.13E-01	1.93E-01	8.42E-02	5.79E-02	4.41E-02	3.90E-02
270	3.67E-01	1.69E-01	7.27E-02	4.99E-02	3.81E-02	3.38E-02
280	3.05E-01	1.31E-01	5.46E-02	3.76E-02	2.91E-02	2.60E-02
290	3.04E-01	1.30E-01	5.23E-02	3.48E-02	2.62E-02	2.32E-02
300	3.11E-01	1.31E-01	5.16E-02	3.40E-02	2.54E-02	2.24E-02
310	2.85E-01	1.23E-01	5.00E-02	3.33E-02	2.49E-02	2.19E-02
320	2.51E-01	1.09E-01	4.60E-02	3.12E-02	2.36E-02	2.09E-02
330	2.94E-01	1.22E-01	4.96E-02	3.31E-02	2.49E-02	2.19E-02
340	2.73E-01	1.13E-01	4.72E-02	3.25E-02	2.49E-02	2.21E-02
350	2.63E-01	1.12E-01	4.88E-02	3.42E-02	2.65E-02	2.36E-02

Maksimum= 4.96E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.



AREALOPGØRELSE:

Grundareal:	21979	m ²
Bebyggelsesprocent:	14,3	%
Tilladt bebyggelsesprocent jf. LP 58, 50 %		
Volumen pr. m² grundareal:	2,7	m ³ /m ²
Tilladt volumen jf. LP 58, 3 m ³ pr m ² grundareal		

Eksisterende bygninger:

(Oplysninger fra BBR)

Bygn. nr	Etageareal [m ²]	Areal [m ²]	Højde (skønnet gns.) [m]	Volumen [m ³]
001 adm. byg+hal	2020	1720	26	44720
002 røgrøns, kalksilo mv	156	156	15	2340
003 akkumulerings tank	(16)			
004 akkumulerings tank	(16)			
005 Kondensattank	(726)			
006 kondens. varmetrin	(10)			

(Bygning 003-006 medtages ikke i beregninger)

Sum eksist. bygninger	2176			47060
------------------------------	------	--	--	-------

Nye bygninger:

Bygn. nr	Etageareal [m ²]	Areal [m ²]	Højde [m]	Volumen [m ³]
Silo	588	456	16,75	7644
Kedelhal	382	251	16,75	4204
Taghus		45	5	225

Sum nye bygninger	970			12073
--------------------------	-----	--	--	-------

Total bebyggelse	3146			59133
-------------------------	------	--	--	-------

Parkeringspladser:

Eksisterende:	16 stk
Nye pladser:	7 stk
Reserveret P-areal	8 stk
Antal parkeringspladser	31 stk

NOTE:

Mål: Ubenævnte mål i mm.
Koter i meter i henhold til DVR 90.

SIGNATURER:

- Eksist bygninger
- Ny bygning
- Ny belægning

Denne tegning er printet fra PDF-format
- skala kan ikke påregnes at være korrekt

Ver.	Dato	Bemærkninger	Tegn./Udarb.	Kontr.	Godk.
------	------	--------------	--------------	--------	-------

Hammel Fjernvarme A.m.b.a.
Flisfyret fjernvarmeanlæg

Hovedprojekt A-nr. A029809

Tegn./Udarb. JHL / CHKO

Situationsplan til miljøansøgning Kontr. JOSO

Godk. AKER

Bemærkninger Mål 1:250

Rettelser i h.t. tillægsbeskrivelse Dato 22.05.2013

COWI COWI A/S Telefon 56 40 00 00 Dokument nr. Ver. 1.0
Jens Chr. Skous Vej 9 Telefax 56 40 99 99
8000 Århus C www.cowi.dk

OML-beregninger (røggas og udsugningsluft) og N-deposition

Udarbejdet af COWI den 20. juni 2013

Nærværende dokument er udarbejdet som dokumentation for overholdelse af B-værdier og grænseværdier for N-deposition med reviderede røggasvolumener. Desuden dokumenteres overholdelse af B-værdi for træstøv vha. OML-beregning.

Resultater fra reviderede OML-beregninger

Beregningsforudsætninger, fliskedel med direkte kondensering:

Forudsætninger for OML-beregninger, fliskedel			
Parameter	Enhed	Resultat	
Varmeproduktion	MW	12	Forudsætning
Virkningsgrad	%	103	Forudsætning
Indfyret effekt	MW	11,7	Beregnet
Røggastemperatur skorsten	°C	45	Forudsætning
Skorstenshøjde	m	54	Forudsætning
Skorstensdiameter (røgrør, indvendig)	m	1,10	Forudsætning
Flis fugtindhold	%	45%	Forudsætning
Flis, indfyret	t/h	4,487	Beregnet
Iltindhold i røggassen, aktuelt	%	7	Forudsætning
Iltindhold i røggassen, reference	%	10	Forudsætning
Røggasmængde, våd, ved aktuel O ₂ (formel 18)	Nm ³ /h	27.076	Beregnet
Røggasmængde, våd, ved aktuel O ₂ (formel 18)	Nm ³ /s	7,52	Beregnet
Røggasmængde, tør, ved 10% O ₂ (formel 17)	Nm ³ /h	29.369	Beregnet
Røggasmængde, tør, ved 10% O ₂ (formel 17)	Nm ³ /s	8,16	Beregnet
Røggasberegninger			
(jf. Luftvejledningen nr. 2 af 2001. Formel 17 og 18 afsnit 6.7)			
<i>Formel 17 og 18</i>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> $\frac{72}{21 - \%O_2}$ normal m³ tør røggas </p> <p> eller </p> <p> $0,82 + \frac{73}{21 - \%O_2}$ normal m³ fugtig røggas </p> <p>Hvor % O₂ er indholdet af O₂ i røggassen, udtrykt i volumenprocent.</p> </div>			

Røggasmængder (tør) ved 10 vol% O ₂		Stof	Grænseværdi	Q	B
Nm ³ /h	Nm ³ /s		mg/Nm ³	mg/s	mg/Nm ³
29.369	8,16	Støv	100	816	0,08
		NO _x ¹	150	1.224	0,125
		CO	625	5.099	1

1: Jf. Luftvejledningen afsnit 3.2.5.2 multipliceres Nox med 0,5 i OML-beregningen.

Beregningsforudsætninger, fliskedel med varmepumpe kondensering:

Forudsætninger for OML-beregninger, fliskedel											
Parameter	Enhed	Resultat									
Varmeproduktion	MW	12	Forudsætning								
Virkningsgrad	%	103	Forudsætning								
Indfyret effekt	MW	11,7	Beregnet								
Røggastemperatur skorsten	°C	20	Forudsætning								
Skorstenshøjde	m	54	Forudsætning								
Skorstensdiameter (røgrør, indvendig)	m	1,10	Forudsætning								
Flis fugtindhold	%	45%	Forudsætning								
Flis, indfyret	t/h	4,487	Beregnet								
Iltindhold i røggassen, aktuelt	%	7	Forudsætning								
Iltindhold i røggassen, reference	%	10	Forudsætning								
Røggasmængde, våd, ved aktuel O ₂ (formel 18)	Nm ³ /h	27.076	Beregnet								
Røggasmængde, våd, ved aktuel O ₂ (formel 18)	Nm ³ /s	7,52	Beregnet								
Røggasmængde, tør, ved 10% O ₂ (formel 17)	Nm ³ /h	29.369	Beregnet								
Røggasmængde, tør, ved 10% O ₂ (formel 17)	Nm ³ /s	8,16	Beregnet								
Røggasberegninger											
(jf. Luftvejledningen nr. 2 af 2001. Formel 17 og 18 afsnit 6.7)											
<i>Formel 17 og 18</i>											
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">$\frac{72}{21 - \%O_2}$</td> <td style="text-align: center;">normal m³ tør røggas</td> </tr> <tr> <td>eller</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$0,82 + \frac{73}{21 - \%O_2}$</td> <td style="text-align: center;">normal m³ fugtig røggas</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Hvor % O₂ er indholdet af O₂ i røggassen, udtrykt i volumenprocent.</td> </tr> </table>				$\frac{72}{21 - \%O_2}$	normal m ³ tør røggas	eller		$0,82 + \frac{73}{21 - \%O_2}$	normal m ³ fugtig røggas	Hvor % O ₂ er indholdet af O ₂ i røggassen, udtrykt i volumenprocent.	
$\frac{72}{21 - \%O_2}$	normal m ³ tør røggas										
eller											
$0,82 + \frac{73}{21 - \%O_2}$	normal m ³ fugtig røggas										
Hvor % O ₂ er indholdet af O ₂ i røggassen, udtrykt i volumenprocent.											

Røggasmængder (tør) ved 10 vol% O ₂		Stof	Grænseværdi	Q	B
Nm ³ /h	Nm ³ /s		mg/Nm ³	mg/s	mg/Nm ³
29.369	8,16	Støv	100	816	0,08
		NOx ¹	150	1.224	0,125
		CO	625	5.099	1

1: Jf. Luftvejledningen afsnit 3.2.5.2 multipliceres Nox med 0,5 i OML-beregningsen.

Resultater af OML-beregning, reviderede beregninger

Parameter	Enhed	Flis, dir. kond.	Flis, VP kond.	B-værdi
NO ₂	µg/m ³	23,28	28,49	125
Støv	µg/m ³	8,08	12,03	80

Resultater af OML-beregning, oprindelige beregninger (Rambøll)

Parameter	Enhed	Flis, dir. kond	Flis, VP kond.	B-værdi
NO ₂	µg/m ³	22	24	125
Støv	µg/m ³	11	15	80

Det ses af ovenstående, at B-værdierne fortsat overholdes med god margin ved det ændrede røggasflow.

N-Deposition

Depositionsberegningerne for kvælstof gav følgende resultater (g/ha/år) med den oprindelige luftmængde (Rambøll). De nye resultater kan ses i Bilag 3 og 4 og de viser en stigning i årsmiddelværdien på 5 % for den direkte kondensering og 6,9 % for varmpumpekondensering.

Oprindelige resultater, N-deposition (Rambøll):

Parameter	Årsmiddel-koncentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Depositions-hastighed [mm/s]	Flux [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$]	Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]	N-Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]
<i>Gjern bakker, 8,5 km, 260 °</i>					
NO	4,13E-02	0,98	0,04	13	4
NO ₂	4,13E-02	4,4	0,18	57	17
N I alt; Gjern bakker, 8,5 km, 260 °					21
<i>Gudenå, 10,0 km, 260 °</i>					
NO	3,66E-02	0,98	0,04	11	3
NO ₂	3,66E-02	4,4	0,16	51	15
N I alt; Gudenå, 10,0 km, 260 °					19

Tabel 7. Deposition af N fra fremtidig flisfyrede anlæg med direkte kondensering.

Parameter	Årsmiddel-koncentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Depositions-hastighed [mm/s]	Flux [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$]	Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]	N-Deposition [$\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{y}^{-1}$]
<i>Gjern bakker, 8,5 km, 260 °</i>					
NO	4,41E-02	0,98	0,04	14	4
NO ₂	4,41E-02	4,4	0,19	61	19
N I alt; Gjern bakker, 8,5 km, 260 °					23
<i>Gudenå, 10,0 km, 260 °</i>					
NO	3,90E-02	0,98	0,04	12	4
NO ₂	3,90E-02	4,4	0,17	54	16
N I alt; Gudenå, 10,0 km, 260 °					20

Tabel 8. Deposition af N fra fremtidig flisfyrede anlæg med varmpumpekondensering.

Det vurderes at denne stigning er insignifikant, da tålegrænserne for de sårbare naturtyper ligger imellem 10-25 kg N/ha/år og baggrundsdepositionen i området omkring Hammel er på 13-15 kg/ha/år. Derfor vil en stigning på 5-7 % af de ca. 20 g/ha/år ikke gøre en forskel.

Med baggrund i ovenstående resultater vurderes det, at der ikke er grundlag for revision af beregninger af N-deposition i og med at de reviderede beregninger fortsat viser, at vi ligger langt fra grænseværdierne – samt at resultaterne ligger ganske tæt op af de tidligere beregnede resultater.

Træstøv fra udsugning fra flissilo

OML-beregning for udsug på silo indeholdende træstøv

Forudsætningerne for OML-beregningen kan ses i nedenstående tabel.

	Udsug silo	Bemærkninger
Afkastshøjde	19,4 m	
Invendig diameter på røgrør	0,82 m	Beregnet ud fra et areal på 0,73x0,73 m
Udvendig diameter på skorsten	0,83 m	Sat til 1 cm mere end indre diameter
Temperatur af røggas ved afkast	20 °C	
Volumenstrøm udsugningsluft	5.000 Nm ³ /h	
Volumenstrøm udsugningsluft	1,39 Nm ³ /s	
Emissionskoncentration (grænseværdi)	5 mg/Nm ³	Vilkår
Kildestyrke træstøv	6,95 mg/s	
Højde af omkringliggende bygninger	19 m	Siloen

Resultatet af OML-beregningen er 3,52 µg/m³ i 50 m's afstand, retning 210 grader, se Bilag 5.

B-værdien er sat til 25 µg/m³, så afkastet overholder med stor margin denne grænse og vil også overholde en emissionsgrænse på 10 mg/Nm³.

Bilag 1 - Flis direkte kondensering - ny røggasvolumen

Dato: 2013/06/20

OML-Multi PC-version 20030312/5.03

Side 1

Danmarks Miljøundersøgelser

Licens til COWI A/S, Jens Christian Skous vej 9, Århus C

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

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z_0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y:

0.,	0.				
og radierne (m):	50.	100.	200.	300.	400.
	500.	600.	800.	1000.	1200.
	1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2			Støv		Stof 3	
										Q1	Q2	Q3	Q2	Q3	Q3	
1 AFF	0.	0.	0.0	62.0	135.	6.86	0.85	1.55	0.0	1.5210	0.0760	0.0000				
2 OLIE	-8.	-16.	0.0	54.0	155.	2.62	0.60	2.20	0.0	0.2080	0.1140	0.0000				
3 FLIS	-8.	-16.	0.0	54.0	45.	7.52	1.10	2.20	0.0	1.2240	0.5860	0.0000				

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed		Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
	m/s		
1	18.1		9.8
2	14.5		4.3
3	9.2		3.0

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
100	15.0	40.0
110	15.0	40.0
120	15.0	40.0
130	15.0	40.0
140	25.0	25.0
150	25.0	25.0
160	25.0	25.0
170	25.0	25.0
180	25.0	25.0
190	25.0	25.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 16 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

NO2 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	0	4	16	19	19	18	16	13	12	9	8	7	6	5	4
10	0	3	16	20	19	17	16	14	12	11	9	8	7	6	4
20	0	2	12	17	17	15	15	15	14	12	10	9	7	6	5
30	0	1	8	14	13	14	15	15	13	11	10	8	7	6	5
40	0	1	8	15	16	16	16	16	14	12	10	8	7	6	5
50	0	2	16	19	19	16	16	15	13	11	9	8	7	6	5
60	0	2	13	16	17	16	15	15	14	12	10	10	8	8	6
70	0	2	14	17	15	15	16	15	13	11	10	9	8	7	5
80	0	1	8	15	16	16	16	16	14	12	11	10	8	7	6
90	0	1	7	13	16	17	17	15	12	10	9	8	7	6	5
100	0	1	8	14	17	18	17	14	12	10	9	8	7	6	4
110	0	0	8	17	18	19	16	13	10	10	9	8	7	6	4
120	0	0	9	17	20	17	15	13	11	10	8	7	6	6	5
130	0	0	6	13	16	15	14	10	8	7	6	5	4	3	3
140	0	0	5	14	14	14	14	11	9	9	8	8	7	6	4
150	0	0	5	10	11	14	14	14	12	10	8	7	6	6	4
160	0	0	6	9	10	12	13	13	12	10	8	7	6	5	4
170	0	0	10	19	16	15	14	12	10	9	8	6	6	5	4
180	0	0	18	21	21	20	17	16	14	12	10	8	7	6	4
190	0	1	19	23	23	21	18	16	14	12	10	8	7	6	5
200	0	1	17	21	22	20	17	14	12	11	9	8	6	6	4
210	0	0	11	19	18	16	16	12	9	8	7	6	5	5	4
220	0	0	12	17	18	15	15	15	14	12	10	9	8	7	5
230	0	1	13	16	16	15	16	16	15	13	11	9	8	7	5
240	0	1	16	19	19	16	16	16	14	12	11	9	8	7	6
250	0	1	15	19	16	17	17	15	13	12	11	9	8	7	5
260	0	1	14	17	16	15	16	16	14	12	10	9	8	7	6
270	0	1	11	13	13	14	16	15	13	12	10	9	8	7	5
280	0	1	8	9	13	15	16	15	13	11	10	8	7	6	5
290	0	1	9	12	14	15	16	16	13	11	10	9	8	7	5
300	0	1	9	16	17	15	16	16	14	12	10	9	7	6	5
310	0	1	10	16	18	16	16	15	14	12	10	9	7	6	5
320	0	1	12	18	17	17	17	16	14	12	10	8	7	6	4
330	0	1	13	19	20	20	19	15	13	11	9	8	6	5	4
340	0	2	17	22	20	20	18	15	12	10	8	7	7	6	4
350	0	3	19	21	20	18	16	14	13	12	10	9	7	6	5

Maksimum= 23.28 i afstand 300 m og retning 190 grader i måned 8.

Støv Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	0	2	6	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1
10	0	1	6	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1
20	0	1	5	6	5	5	5	5	4	3	3	2	2	2	1
30	0	0	4	5	4	5	5	5	4	3	3	2	2	2	1
40	0	1	3	6	5	5	5	5	4	3	3	2	2	2	1
50	0	1	6	7	6	5	5	5	4	3	3	2	2	2	1
60	0	1	5	6	5	5	5	5	4	4	3	3	3	2	2
70	0	1	6	6	5	5	5	5	4	3	3	3	2	2	1
80	0	0	3	6	5	5	6	5	4	4	3	3	2	2	2
90	0	0	3	5	6	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1
100	0	0	3	5	6	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1
110	0	0	3	6	6	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1
120	0	0	3	6	6	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1
130	0	0	3	5	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1	1
140	0	0	2	5	5	5	4	3	3	3	2	2	2	2	1
150	0	0	2	4	4	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1
160	0	0	2	3	3	4	4	4	3	3	2	2	2	1	1
170	0	0	4	7	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1
180	0	0	6	7	7	6	5	5	4	3	3	2	2	2	1
190	0	0	7	8	8	6	5	5	4	3	3	2	2	2	1
200	0	0	7	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2	1	1
210	0	0	4	6	6	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1
220	0	0	5	6	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	1
230	0	0	5	5	6	5	5	5	4	4	3	3	2	2	1
240	0	0	6	7	6	5	6	5	4	4	3	3	2	2	2
250	0	0	6	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2
260	0	0	6	6	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2
270	0	0	4	4	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	1
280	0	0	3	3	5	5	5	5	4	3	3	3	2	2	1
290	0	0	3	4	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	1
300	0	0	4	6	6	6	6	5	4	3	3	2	2	2	1
310	0	0	4	5	6	5	5	5	4	3	3	3	2	2	1
320	0	1	5	7	6	5	5	5	4	3	3	2	2	2	1
330	0	0	6	7	7	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
340	0	1	7	7	7	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1
350	0	1	7	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1

Maksimum= 7.67 i afstand 300 m og retning 190 grader i måned 8.

Bilag 2 - Flis varmepumpe kondensering - ny røggasvolumen

Dato: 2013/06/20

OML-Multi PC-version 20030312/5.03

Side 1

Danmarks Miljøundersøgelser
Licens til COWI A/S, Jens Christian Skous vej 9, Århus C

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

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z_0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	100.	200.	300.	400.
500.	600.	800.	1000.	1200.
1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2			Støv		Stof 3	
										Q1	Q2	Q3	Q2	Q3	Q3	
1 AFF	0.	0.	0.0	62.0	135.	6.39	0.85	2.20	25.0	1.5210	0.0760	0.0000				
2 OLIE	-8.	-16.	0.0	54.0	155.	2.62	0.60	2.20	15.0	0.2080	0.1140	0.0000				
3 FLIS	-8.	-16.	0.0	54.0	20.	7.52	1.10	2.20	15.0	1.2240	0.5860	0.0000				

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed		Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
	m/s		
1	16.8		9.1
2	14.5		4.3
3	8.5		0.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
100	15.0	40.0
110	15.0	40.0
120	15.0	40.0
130	15.0	40.0
140	25.0	25.0
150	25.0	25.0
160	25.0	25.0
170	25.0	25.0
180	25.0	25.0
190	25.0	25.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 16 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

NO2 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	1	14	21	23	22	19	17	16	13	11	9	8	7	6	5
10	1	10	21	22	21	18	17	15	13	11	10	8	7	6	5
20	0	7	17	19	18	17	18	17	15	12	11	9	8	7	5
30	0	6	19	17	15	17	18	17	14	12	10	9	7	6	5
40	0	5	16	20	18	19	19	17	15	12	10	9	7	7	5
50	0	7	26	25	21	19	19	17	14	12	10	9	7	6	5
60	0	7	23	19	19	19	19	18	16	14	12	11	9	8	6
70	0	5	19	20	18	18	18	17	15	13	11	10	8	7	5
80	0	3	15	20	18	18	19	18	15	14	12	10	9	8	6
90	0	4	11	16	20	20	19	16	14	11	10	8	7	7	5
100	0	4	14	18	21	20	18	15	13	11	9	8	7	6	5
110	0	4	15	21	21	20	18	14	12	11	10	8	7	6	5
120	0	3	14	20	22	19	17	14	12	10	9	8	7	7	5
130	0	3	11	16	18	16	15	11	9	8	6	5	4	4	3
140	0	2	9	17	17	16	14	12	11	10	9	8	7	6	4
150	0	1	8	12	14	16	16	15	13	10	9	8	7	6	4
160	0	2	9	12	12	14	15	14	12	10	9	7	6	5	4
170	0	4	16	22	17	16	15	13	11	10	8	7	6	5	4
180	0	7	24	24	23	21	18	17	14	12	10	8	7	6	4
190	0	9	28	28	26	22	19	16	14	12	10	8	7	7	5
200	0	9	26	26	25	22	18	16	13	11	9	8	7	6	4
210	0	10	21	23	21	18	17	12	11	9	7	6	6	5	4
220	0	9	24	22	19	18	18	17	15	13	11	9	8	7	5
230	0	12	21	19	18	18	19	18	16	14	12	10	9	7	5
240	0	17	25	24	20	19	19	18	16	14	11	10	9	8	6
250	0	20	27	19	20	21	19	17	15	13	11	9	8	7	6
260	0	19	26	20	17	18	19	18	15	13	12	10	9	8	6
270	0	13	21	17	16	17	19	17	15	13	11	10	8	7	6
280	0	7	16	14	16	18	19	17	14	12	11	9	8	7	5
290	0	7	18	16	17	19	19	17	15	13	11	9	8	7	5
300	0	8	17	23	22	19	19	18	15	13	11	9	8	7	5
310	0	7	18	19	20	18	18	17	15	13	11	9	8	7	5
320	0	11	19	21	18	18	19	17	14	12	10	9	7	6	4
330	1	6	20	23	21	21	20	16	14	11	9	8	6	6	4
340	1	9	24	25	23	20	19	15	12	10	9	8	7	6	4
350	1	13	23	24	21	19	17	15	14	12	10	9	7	7	5

Maksimum= 27.79 i afstand 200 m og retning 190 grader i måned 8.

Støv Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	1	7	9	8	7	6	6	5	4	3	3	2	2	2	1
10	0	5	8	8	7	6	5	5	4	3	3	2	2	2	1
20	0	3	7	7	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
30	0	3	8	7	5	6	6	5	4	3	3	2	2	2	2
40	0	2	7	7	6	6	6	5	4	4	3	2	2	2	1
50	0	3	11	8	7	6	6	5	4	3	3	2	2	2	1
60	0	3	9	7	6	6	6	6	5	4	3	3	3	2	2
70	0	3	8	7	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
80	0	2	6	7	6	6	6	6	5	4	3	3	3	2	2
90	0	2	5	6	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2	2
100	0	2	6	7	7	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
110	0	2	7	8	7	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1
120	0	1	6	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2	2	2
130	0	1	5	6	6	5	5	3	3	2	2	2	1	1	1
140	0	1	4	6	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	1
150	0	1	4	5	5	6	6	5	4	3	3	2	2	2	1
160	0	1	4	4	5	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1
170	0	2	7	7	6	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1
180	0	3	10	9	7	6	6	5	4	3	3	2	2	2	1
190	0	4	10	11	10	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
200	0	4	10	10	9	7	5	5	4	3	3	2	2	2	1
210	0	5	9	9	8	6	6	4	3	3	2	2	2	1	1
220	0	4	10	8	7	6	6	6	5	4	3	3	2	2	1
230	0	6	9	7	7	6	6	6	5	4	3	3	2	2	1
240	0	8	10	8	6	7	6	6	5	4	3	3	3	2	2
250	0	9	11	7	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2	2
260	0	9	11	7	6	6	6	5	5	4	3	3	3	2	2
270	0	6	8	6	7	6	6	5	4	4	3	3	2	2	2
280	0	3	6	6	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
290	0	3	8	6	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
300	0	4	7	8	8	7	6	5	5	4	3	3	2	2	1
310	0	3	7	7	6	6	6	5	4	4	3	3	2	2	1
320	0	5	8	8	6	6	6	5	4	4	3	2	2	2	1
330	0	3	9	9	8	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
340	1	4	10	9	8	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1
350	1	6	9	8	7	6	5	5	4	4	3	2	2	2	1

Maksimum= 11.25 i afstand 200 m og retning 250 grader i måned 8.

Bilag 3 – N-depositionsberegning, ved direkte røggaskondensering

Dato: 2013/06/20

OML-Multi PC-version 20030312/5.03
Danmarks Miljøundersøgelser
Licens til COWI A/S, Jens Christian Skous vej 9, 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 = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 6 koncentriske cirkler med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 1000. 2000. 4000. 6000. 8500.
10000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Før	Nu	Efter
										Q1	Q2	Q3
1 AFF	0.	0.	0.0	62.0	135.	6.86	0.85	1.55	0.0	0.0000	0.0000	1.5210
2 AFF	-8.	-16.	0.0	54.0	46.	6.39	1.10	2.20	0.0	1.5210	0.0000	0.0000
3 OLIE	-8.	-16.	0.0	54.0	155.	2.62	0.60	2.20	0.0	0.2080	0.0000	0.2080
4 FLIS	-8.	-16.	0.0	54.0	45.	7.52	1.10	2.20	0.0	0.0000	1.2240	1.2240

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed	Buoyancy flux (termisk løft)
	m/s	(omtrentlig) m ⁴ /s ³
1	18.1	9.8
2	7.9	2.6
3	14.5	4.3
4	9.2	3.0

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
100	15.0	40.0
110	15.0	40.0
120	15.0	40.0
130	15.0	40.0
140	25.0	25.0
150	25.0	25.0
160	25.0	25.0
170	25.0	25.0
180	25.0	25.0
190	25.0	25.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 4:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Side til advarsler.

Før Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	2.09E-01	8.49E-02	3.65E-02	2.64E-02	2.11E-02	1.90E-02
10	2.12E-01	8.88E-02	3.97E-02	2.95E-02	2.38E-02	2.15E-02
20	2.15E-01	9.48E-02	4.39E-02	3.30E-02	2.69E-02	2.43E-02
30	2.08E-01	9.52E-02	4.63E-02	3.58E-02	2.96E-02	2.69E-02
40	2.54E-01	1.13E-01	5.36E-02	4.11E-02	3.38E-02	3.06E-02
50	3.14E-01	1.35E-01	6.15E-02	4.60E-02	3.73E-02	3.37E-02
60	3.29E-01	1.48E-01	6.82E-02	5.08E-02	4.10E-02	3.70E-02
70	3.47E-01	1.56E-01	7.33E-02	5.54E-02	4.51E-02	4.08E-02
80	3.71E-01	1.70E-01	8.13E-02	6.18E-02	5.03E-02	4.54E-02
90	3.27E-01	1.46E-01	7.28E-02	5.82E-02	4.89E-02	4.46E-02
100	2.85E-01	1.24E-01	6.40E-02	5.29E-02	4.53E-02	4.15E-02
110	2.34E-01	9.68E-02	5.09E-02	4.37E-02	3.84E-02	3.55E-02
120	1.53E-01	6.40E-02	3.66E-02	3.33E-02	3.01E-02	2.82E-02
130	1.07E-01	4.69E-02	2.86E-02	2.67E-02	2.46E-02	2.31E-02
140	1.04E-01	4.96E-02	2.91E-02	2.59E-02	2.32E-02	2.16E-02
150	1.03E-01	4.95E-02	2.80E-02	2.44E-02	2.15E-02	2.00E-02
160	1.13E-01	5.14E-02	2.73E-02	2.30E-02	2.01E-02	1.85E-02
170	1.63E-01	6.75E-02	3.16E-02	2.48E-02	2.08E-02	1.90E-02
180	2.24E-01	8.72E-02	3.81E-02	2.87E-02	2.34E-02	2.11E-02
190	2.64E-01	1.04E-01	4.51E-02	3.34E-02	2.69E-02	2.42E-02
200	2.17E-01	8.84E-02	4.18E-02	3.24E-02	2.66E-02	2.41E-02
210	1.76E-01	7.59E-02	3.82E-02	3.06E-02	2.57E-02	2.34E-02
220	2.04E-01	8.88E-02	4.23E-02	3.27E-02	2.69E-02	2.43E-02
230	2.87E-01	1.26E-01	5.53E-02	3.96E-02	3.11E-02	2.77E-02
240	3.16E-01	1.44E-01	6.30E-02	4.42E-02	3.40E-02	3.00E-02
250	2.82E-01	1.31E-01	5.95E-02	4.26E-02	3.32E-02	2.95E-02
260	3.09E-01	1.38E-01	5.98E-02	4.20E-02	3.24E-02	2.87E-02
270	2.72E-01	1.19E-01	5.10E-02	3.59E-02	2.78E-02	2.47E-02
280	2.26E-01	9.27E-02	3.85E-02	2.73E-02	2.14E-02	1.92E-02
290	2.28E-01	9.26E-02	3.69E-02	2.52E-02	1.93E-02	1.71E-02
300	2.34E-01	9.22E-02	3.63E-02	2.45E-02	1.86E-02	1.65E-02
310	2.11E-01	8.57E-02	3.46E-02	2.36E-02	1.79E-02	1.58E-02
320	1.89E-01	7.74E-02	3.22E-02	2.22E-02	1.71E-02	1.52E-02
330	2.17E-01	8.51E-02	3.41E-02	2.33E-02	1.78E-02	1.58E-02
340	1.99E-01	7.93E-02	3.31E-02	2.33E-02	1.82E-02	1.62E-02
350	1.93E-01	7.91E-02	3.40E-02	2.44E-02	1.93E-02	1.73E-02

Maksimum= 3.71E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Nu Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	1.46E-01	5.97E-02	2.55E-02	1.84E-02	1.47E-02	1.33E-02
10	1.48E-01	6.23E-02	2.78E-02	2.06E-02	1.66E-02	1.50E-02
20	1.50E-01	6.65E-02	3.07E-02	2.30E-02	1.87E-02	1.70E-02
30	1.44E-01	6.67E-02	3.23E-02	2.49E-02	2.06E-02	1.87E-02
40	1.77E-01	7.92E-02	3.74E-02	2.86E-02	2.35E-02	2.13E-02
50	2.19E-01	9.46E-02	4.30E-02	3.21E-02	2.60E-02	2.35E-02
60	2.28E-01	1.04E-01	4.77E-02	3.54E-02	2.86E-02	2.58E-02
70	2.41E-01	1.10E-01	5.12E-02	3.86E-02	3.15E-02	2.84E-02
80	2.58E-01	1.19E-01	5.68E-02	4.31E-02	3.51E-02	3.17E-02
90	2.28E-01	1.02E-01	5.09E-02	4.06E-02	3.41E-02	3.11E-02
100	1.99E-01	8.72E-02	4.47E-02	3.68E-02	3.16E-02	2.90E-02
110	1.64E-01	6.81E-02	3.55E-02	3.04E-02	2.67E-02	2.47E-02
120	1.07E-01	4.50E-02	2.55E-02	2.31E-02	2.10E-02	1.96E-02
130	7.45E-02	3.29E-02	1.99E-02	1.85E-02	1.71E-02	1.61E-02
140	7.23E-02	3.48E-02	2.02E-02	1.80E-02	1.61E-02	1.50E-02
150	7.13E-02	3.47E-02	1.95E-02	1.69E-02	1.50E-02	1.39E-02
160	7.84E-02	3.60E-02	1.90E-02	1.60E-02	1.39E-02	1.29E-02
170	1.14E-01	4.73E-02	2.20E-02	1.73E-02	1.45E-02	1.32E-02
180	1.56E-01	6.12E-02	2.66E-02	2.00E-02	1.63E-02	1.47E-02
190	1.84E-01	7.27E-02	3.16E-02	2.33E-02	1.88E-02	1.69E-02
200	1.51E-01	6.20E-02	2.92E-02	2.26E-02	1.86E-02	1.68E-02
210	1.22E-01	5.31E-02	2.67E-02	2.13E-02	1.79E-02	1.63E-02
220	1.41E-01	6.23E-02	2.96E-02	2.28E-02	1.87E-02	1.70E-02
230	1.98E-01	8.83E-02	3.87E-02	2.76E-02	2.17E-02	1.93E-02
240	2.19E-01	1.01E-01	4.41E-02	3.08E-02	2.37E-02	2.10E-02
250	1.95E-01	9.19E-02	4.16E-02	2.97E-02	2.32E-02	2.06E-02
260	2.14E-01	9.69E-02	4.19E-02	2.93E-02	2.26E-02	2.00E-02
270	1.89E-01	8.38E-02	3.58E-02	2.51E-02	1.95E-02	1.73E-02
280	1.58E-01	6.51E-02	2.70E-02	1.90E-02	1.49E-02	1.34E-02
290	1.59E-01	6.51E-02	2.59E-02	1.76E-02	1.35E-02	1.19E-02
300	1.63E-01	6.50E-02	2.55E-02	1.72E-02	1.30E-02	1.15E-02
310	1.47E-01	6.04E-02	2.43E-02	1.65E-02	1.25E-02	1.10E-02
320	1.32E-01	5.45E-02	2.26E-02	1.55E-02	1.19E-02	1.06E-02
330	1.51E-01	5.98E-02	2.39E-02	1.63E-02	1.24E-02	1.10E-02
340	1.39E-01	5.57E-02	2.32E-02	1.62E-02	1.27E-02	1.13E-02
350	1.35E-01	5.56E-02	2.39E-02	1.70E-02	1.34E-02	1.21E-02

Maksimum= 2.58E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Efter Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	3.03E-01	1.31E-01	5.38E-02	3.69E-02	2.88E-02	2.59E-02
10	3.06E-01	1.36E-01	5.80E-02	4.07E-02	3.23E-02	2.92E-02
20	2.96E-01	1.41E-01	6.32E-02	4.53E-02	3.63E-02	3.29E-02
30	2.81E-01	1.40E-01	6.55E-02	4.84E-02	3.95E-02	3.60E-02
40	3.45E-01	1.68E-01	7.61E-02	5.54E-02	4.49E-02	4.09E-02
50	4.34E-01	2.02E-01	8.82E-02	6.27E-02	5.01E-02	4.54E-02
60	4.43E-01	2.20E-01	9.89E-02	7.03E-02	5.59E-02	5.05E-02
70	4.70E-01	2.34E-01	1.06E-01	7.62E-02	6.13E-02	5.56E-02
80	4.99E-01	2.54E-01	1.17E-01	8.52E-02	6.87E-02	6.23E-02
90	4.46E-01	2.16E-01	1.02E-01	7.83E-02	6.57E-02	6.05E-02
100	3.93E-01	1.85E-01	8.96E-02	7.08E-02	6.09E-02	5.65E-02
110	3.27E-01	1.47E-01	7.12E-02	5.82E-02	5.14E-02	4.82E-02
120	2.12E-01	9.55E-02	4.97E-02	4.32E-02	3.96E-02	3.76E-02
130	1.47E-01	6.88E-02	3.81E-02	3.41E-02	3.19E-02	3.05E-02
140	1.43E-01	7.33E-02	3.97E-02	3.37E-02	3.04E-02	2.87E-02
150	1.42E-01	7.37E-02	3.89E-02	3.23E-02	2.86E-02	2.68E-02
160	1.57E-01	7.71E-02	3.81E-02	3.06E-02	2.67E-02	2.49E-02
170	2.33E-01	1.03E-01	4.51E-02	3.36E-02	2.79E-02	2.57E-02
180	3.23E-01	1.34E-01	5.54E-02	3.95E-02	3.18E-02	2.89E-02
190	3.79E-01	1.59E-01	6.59E-02	4.66E-02	3.71E-02	3.35E-02
200	3.02E-01	1.32E-01	5.99E-02	4.45E-02	3.64E-02	3.32E-02
210	2.39E-01	1.11E-01	5.37E-02	4.14E-02	3.47E-02	3.18E-02
220	2.71E-01	1.30E-01	6.02E-02	4.47E-02	3.66E-02	3.34E-02
230	3.78E-01	1.85E-01	8.05E-02	5.57E-02	4.32E-02	3.87E-02
240	4.22E-01	2.14E-01	9.32E-02	6.31E-02	4.80E-02	4.25E-02
250	3.69E-01	1.90E-01	8.64E-02	6.01E-02	4.65E-02	4.15E-02
260	4.15E-01	2.06E-01	8.88E-02	6.03E-02	4.60E-02	4.08E-02
270	3.70E-01	1.81E-01	7.68E-02	5.20E-02	3.98E-02	3.54E-02
280	3.10E-01	1.41E-01	5.73E-02	3.88E-02	3.00E-02	2.69E-02
290	3.11E-01	1.41E-01	5.57E-02	3.63E-02	2.72E-02	2.41E-02
300	3.23E-01	1.43E-01	5.51E-02	3.55E-02	2.64E-02	2.33E-02
310	2.93E-01	1.33E-01	5.28E-02	3.44E-02	2.55E-02	2.25E-02
320	2.64E-01	1.19E-01	4.87E-02	3.22E-02	2.42E-02	2.14E-02
330	3.14E-01	1.34E-01	5.22E-02	3.39E-02	2.53E-02	2.24E-02
340	2.91E-01	1.23E-01	4.93E-02	3.30E-02	2.51E-02	2.24E-02
350	2.79E-01	1.22E-01	5.11E-02	3.47E-02	2.68E-02	2.39E-02

Maksimum= 4.99E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Bilag 4 – N-depositionsberegning, ved varmepumpekondensering

Dato: 2013/06/20

OML-Multi PC-version 20030312/5.03
Danmarks Miljøundersøgelser
Licens til COWI A/S, Jens Christian Skous vej 9, 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, z_0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 6 koncentriske cirkler med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 1000. 2000. 4000. 6000. 8500.
10000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Før			Nu			Efter		
										Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
1 AFF	0.	0.	0.0	62.0	135.	6.86	0.85	1.55	0.0	0.0000	0.0000	1.5210	0.0000	0.0000	0.0000	1.5210	0.0000	0.0000
2 AFF	-8.	-16.	0.0	54.0	46.	6.39	1.10	2.20	0.0	1.5210	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3 OLIE	-8.	-16.	0.0	54.0	155.	2.62	0.60	2.20	0.0	0.2080	0.0000	0.0000	0.2080	0.0000	0.0000	0.2080	0.0000	0.0000
4 FLIS	-8.	-16.	0.0	54.0	20.	7.52	1.10	2.20	0.0	0.0000	1.2240	1.2240	0.0000	1.2240	1.2240	0.0000	1.2240	1.2240

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed	Buoyancy flux (termisk løft)
	m/s	(omtrentlig) m ⁴ /s ³
1	18.1	9.8
2	7.9	2.6
3	14.5	4.3
4	8.5	0.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
100	15.0	40.0
110	15.0	40.0
120	15.0	40.0
130	15.0	40.0
140	25.0	25.0
150	25.0	25.0
160	25.0	25.0
170	25.0	25.0
180	25.0	25.0
190	25.0	25.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Kilde nr. 4:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
90	15.0	45.0
100	15.0	45.0
110	15.0	45.0
120	15.0	45.0

Side til advarsler.

Før Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	2.09E-01	8.49E-02	3.65E-02	2.64E-02	2.11E-02	1.90E-02
10	2.12E-01	8.88E-02	3.97E-02	2.95E-02	2.38E-02	2.15E-02
20	2.15E-01	9.48E-02	4.39E-02	3.30E-02	2.69E-02	2.43E-02
30	2.08E-01	9.52E-02	4.63E-02	3.58E-02	2.96E-02	2.69E-02
40	2.54E-01	1.13E-01	5.36E-02	4.11E-02	3.38E-02	3.06E-02
50	3.14E-01	1.35E-01	6.15E-02	4.60E-02	3.73E-02	3.37E-02
60	3.29E-01	1.48E-01	6.82E-02	5.08E-02	4.10E-02	3.70E-02
70	3.47E-01	1.56E-01	7.33E-02	5.54E-02	4.51E-02	4.08E-02
80	3.71E-01	1.70E-01	8.13E-02	6.18E-02	5.03E-02	4.54E-02
90	3.27E-01	1.46E-01	7.28E-02	5.82E-02	4.89E-02	4.46E-02
100	2.85E-01	1.24E-01	6.40E-02	5.29E-02	4.53E-02	4.15E-02
110	2.34E-01	9.68E-02	5.09E-02	4.37E-02	3.84E-02	3.55E-02
120	1.53E-01	6.40E-02	3.66E-02	3.33E-02	3.01E-02	2.82E-02
130	1.07E-01	4.69E-02	2.86E-02	2.67E-02	2.46E-02	2.31E-02
140	1.04E-01	4.96E-02	2.91E-02	2.59E-02	2.32E-02	2.16E-02
150	1.03E-01	4.95E-02	2.80E-02	2.44E-02	2.15E-02	2.00E-02
160	1.13E-01	5.14E-02	2.73E-02	2.30E-02	2.01E-02	1.85E-02
170	1.63E-01	6.75E-02	3.16E-02	2.48E-02	2.08E-02	1.90E-02
180	2.24E-01	8.72E-02	3.81E-02	2.87E-02	2.34E-02	2.11E-02
190	2.64E-01	1.04E-01	4.51E-02	3.34E-02	2.69E-02	2.42E-02
200	2.17E-01	8.84E-02	4.18E-02	3.24E-02	2.66E-02	2.41E-02
210	1.76E-01	7.59E-02	3.82E-02	3.06E-02	2.57E-02	2.34E-02
220	2.04E-01	8.88E-02	4.23E-02	3.27E-02	2.69E-02	2.43E-02
230	2.87E-01	1.26E-01	5.53E-02	3.96E-02	3.11E-02	2.77E-02
240	3.16E-01	1.44E-01	6.30E-02	4.42E-02	3.40E-02	3.00E-02
250	2.82E-01	1.31E-01	5.95E-02	4.26E-02	3.32E-02	2.95E-02
260	3.09E-01	1.38E-01	5.98E-02	4.20E-02	3.24E-02	2.87E-02
270	2.72E-01	1.19E-01	5.10E-02	3.59E-02	2.78E-02	2.47E-02
280	2.26E-01	9.27E-02	3.85E-02	2.73E-02	2.14E-02	1.92E-02
290	2.28E-01	9.26E-02	3.69E-02	2.52E-02	1.93E-02	1.71E-02
300	2.34E-01	9.22E-02	3.63E-02	2.45E-02	1.86E-02	1.65E-02
310	2.11E-01	8.57E-02	3.46E-02	2.36E-02	1.79E-02	1.58E-02
320	1.89E-01	7.74E-02	3.22E-02	2.22E-02	1.71E-02	1.52E-02
330	2.17E-01	8.51E-02	3.41E-02	2.33E-02	1.78E-02	1.58E-02
340	1.99E-01	7.93E-02	3.31E-02	2.33E-02	1.82E-02	1.62E-02
350	1.93E-01	7.91E-02	3.40E-02	2.44E-02	1.93E-02	1.73E-02

Maksimum= 3.71E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Nu Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	1.64E-01	6.48E-02	3.05E-02	2.32E-02	1.87E-02	1.67E-02
10	1.67E-01	6.81E-02	3.35E-02	2.61E-02	2.11E-02	1.89E-02
20	1.70E-01	7.25E-02	3.70E-02	2.91E-02	2.37E-02	2.13E-02
30	1.66E-01	7.38E-02	3.97E-02	3.20E-02	2.63E-02	2.37E-02
40	2.02E-01	8.76E-02	4.58E-02	3.64E-02	2.97E-02	2.66E-02
50	2.45E-01	1.02E-01	5.12E-02	3.99E-02	3.23E-02	2.89E-02
60	2.58E-01	1.13E-01	5.67E-02	4.39E-02	3.54E-02	3.16E-02
70	2.74E-01	1.20E-01	6.11E-02	4.78E-02	3.87E-02	3.46E-02
80	2.89E-01	1.29E-01	6.61E-02	5.20E-02	4.21E-02	3.77E-02
90	2.55E-01	1.11E-01	6.07E-02	4.98E-02	4.14E-02	3.72E-02
100	2.21E-01	9.38E-02	5.31E-02	4.50E-02	3.80E-02	3.44E-02
110	1.77E-01	7.17E-02	4.23E-02	3.73E-02	3.22E-02	2.94E-02
120	1.17E-01	4.83E-02	3.16E-02	2.93E-02	2.59E-02	2.38E-02
130	8.33E-02	3.63E-02	2.54E-02	2.40E-02	2.15E-02	1.99E-02
140	8.18E-02	3.80E-02	2.50E-02	2.28E-02	2.00E-02	1.84E-02
150	8.02E-02	3.76E-02	2.39E-02	2.13E-02	1.85E-02	1.69E-02
160	8.81E-02	3.94E-02	2.34E-02	2.03E-02	1.74E-02	1.58E-02
170	1.26E-01	5.14E-02	2.67E-02	2.18E-02	1.80E-02	1.63E-02
180	1.71E-01	6.59E-02	3.18E-02	2.48E-02	2.01E-02	1.80E-02
190	2.03E-01	7.85E-02	3.72E-02	2.85E-02	2.28E-02	2.03E-02
200	1.69E-01	6.79E-02	3.49E-02	2.78E-02	2.26E-02	2.03E-02
210	1.39E-01	5.87E-02	3.23E-02	2.65E-02	2.19E-02	1.97E-02
220	1.61E-01	6.80E-02	3.51E-02	2.78E-02	2.27E-02	2.03E-02
230	2.25E-01	9.58E-02	4.46E-02	3.29E-02	2.57E-02	2.28E-02
240	2.48E-01	1.09E-01	4.99E-02	3.60E-02	2.77E-02	2.44E-02
250	2.23E-01	9.97E-02	4.71E-02	3.45E-02	2.69E-02	2.38E-02
260	2.41E-01	1.04E-01	4.68E-02	3.38E-02	2.61E-02	2.30E-02
270	2.12E-01	8.92E-02	3.99E-02	2.89E-02	2.25E-02	1.99E-02
280	1.76E-01	6.95E-02	3.06E-02	2.25E-02	1.78E-02	1.58E-02
290	1.76E-01	6.84E-02	2.89E-02	2.05E-02	1.59E-02	1.41E-02
300	1.78E-01	6.76E-02	2.80E-02	1.97E-02	1.52E-02	1.35E-02
310	1.63E-01	6.38E-02	2.72E-02	1.93E-02	1.49E-02	1.31E-02
320	1.48E-01	5.82E-02	2.56E-02	1.85E-02	1.44E-02	1.28E-02
330	1.69E-01	6.42E-02	2.75E-02	1.97E-02	1.53E-02	1.36E-02
340	1.56E-01	6.02E-02	2.71E-02	2.01E-02	1.59E-02	1.41E-02
350	1.51E-01	6.00E-02	2.80E-02	2.11E-02	1.69E-02	1.51E-02

Maksimum= 2.89E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Efter Periode: 760101-761231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)					
	1000	2000	4000	6000	8500	10000
0	3.21E-01	1.36E-01	5.87E-02	4.17E-02	3.28E-02	2.94E-02
10	3.25E-01	1.42E-01	6.37E-02	4.63E-02	3.68E-02	3.31E-02
20	3.17E-01	1.47E-01	6.95E-02	5.14E-02	4.13E-02	3.72E-02
30	3.02E-01	1.47E-01	7.29E-02	5.54E-02	4.52E-02	4.10E-02
40	3.71E-01	1.76E-01	8.44E-02	6.32E-02	5.11E-02	4.62E-02
50	4.61E-01	2.10E-01	9.64E-02	7.06E-02	5.65E-02	5.09E-02
60	4.73E-01	2.29E-01	1.08E-01	7.88E-02	6.27E-02	5.64E-02
70	5.02E-01	2.44E-01	1.16E-01	8.54E-02	6.85E-02	6.18E-02
80	5.30E-01	2.63E-01	1.26E-01	9.41E-02	7.57E-02	6.83E-02
90	4.73E-01	2.25E-01	1.12E-01	8.76E-02	7.30E-02	6.66E-02
100	4.14E-01	1.92E-01	9.80E-02	7.90E-02	6.73E-02	6.19E-02
110	3.40E-01	1.50E-01	7.80E-02	6.51E-02	5.69E-02	5.28E-02
120	2.21E-01	9.87E-02	5.59E-02	4.94E-02	4.45E-02	4.18E-02
130	1.56E-01	7.23E-02	4.36E-02	3.97E-02	3.63E-02	3.43E-02
140	1.53E-01	7.65E-02	4.45E-02	3.86E-02	3.43E-02	3.21E-02
150	1.51E-01	7.66E-02	4.32E-02	3.67E-02	3.22E-02	2.99E-02
160	1.67E-01	8.05E-02	4.25E-02	3.49E-02	3.01E-02	2.79E-02
170	2.46E-01	1.07E-01	4.98E-02	3.81E-02	3.15E-02	2.87E-02
180	3.38E-01	1.39E-01	6.06E-02	4.44E-02	3.57E-02	3.22E-02
190	3.98E-01	1.65E-01	7.16E-02	5.18E-02	4.11E-02	3.69E-02
200	3.21E-01	1.38E-01	6.56E-02	4.97E-02	4.05E-02	3.66E-02
210	2.56E-01	1.17E-01	5.93E-02	4.65E-02	3.87E-02	3.53E-02
220	2.91E-01	1.36E-01	6.57E-02	4.98E-02	4.06E-02	3.67E-02
230	4.04E-01	1.93E-01	8.64E-02	6.09E-02	4.73E-02	4.21E-02
240	4.51E-01	2.22E-01	9.91E-02	6.83E-02	5.20E-02	4.59E-02
250	3.97E-01	1.98E-01	9.18E-02	6.50E-02	5.03E-02	4.47E-02
260	4.42E-01	2.13E-01	9.37E-02	6.47E-02	4.95E-02	4.38E-02
270	3.92E-01	1.86E-01	8.09E-02	5.58E-02	4.28E-02	3.80E-02
280	3.28E-01	1.45E-01	6.10E-02	4.23E-02	3.28E-02	2.94E-02
290	3.28E-01	1.45E-01	5.86E-02	3.92E-02	2.96E-02	2.62E-02
300	3.37E-01	1.45E-01	5.77E-02	3.81E-02	2.86E-02	2.52E-02
310	3.09E-01	1.36E-01	5.57E-02	3.72E-02	2.79E-02	2.46E-02
320	2.81E-01	1.23E-01	5.17E-02	3.52E-02	2.67E-02	2.36E-02
330	3.32E-01	1.38E-01	5.58E-02	3.74E-02	2.82E-02	2.49E-02
340	3.07E-01	1.27E-01	5.33E-02	3.68E-02	2.83E-02	2.52E-02
350	2.95E-01	1.27E-01	5.52E-02	3.88E-02	3.02E-02	2.69E-02

Maksimum= 5.30E-01 i afstand 1000 m og retning 80 grader.

Bilag 5 - Træstøv - OML for 5mg/Nm³

Dato: 2013/06/20

OML-Multi PC-version 20030312/5.03

Side 1

Danmarks Miljøundersøgelser
Licens til COWI A/S, Jens Christian Skous vej 9, Århus C

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

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	100.	200.	300.	400.
500.	600.	800.	1000.	1200.
1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Støv	Stof 2	Stof 3
										Q1	Q2	Q3
1 1	0.	0.	0.0	19.4	20.	1.29	0.82	0.83	19.0	6.94E-03	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) m ⁴ /s ³
1	2.6	0.1

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

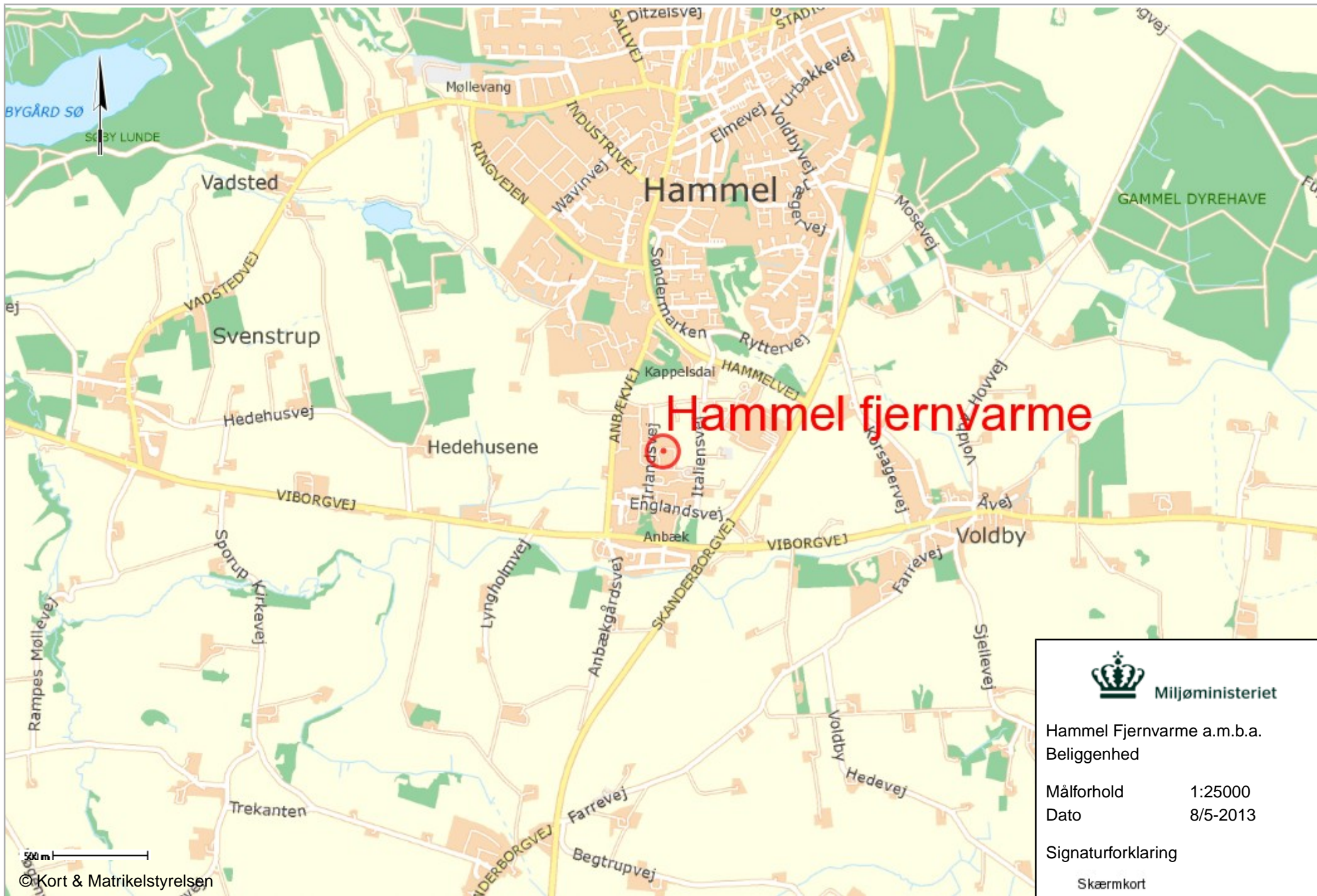
Støv Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 3.52 i afstand 50 m og retning 210 grader i måned 3.

Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000



Miljøministeriet

Hammel Fjernvarme a.m.b.a.
Beliggenhed

Målforhold 1:25000
Dato 8/5-2013

Signaturforklaring

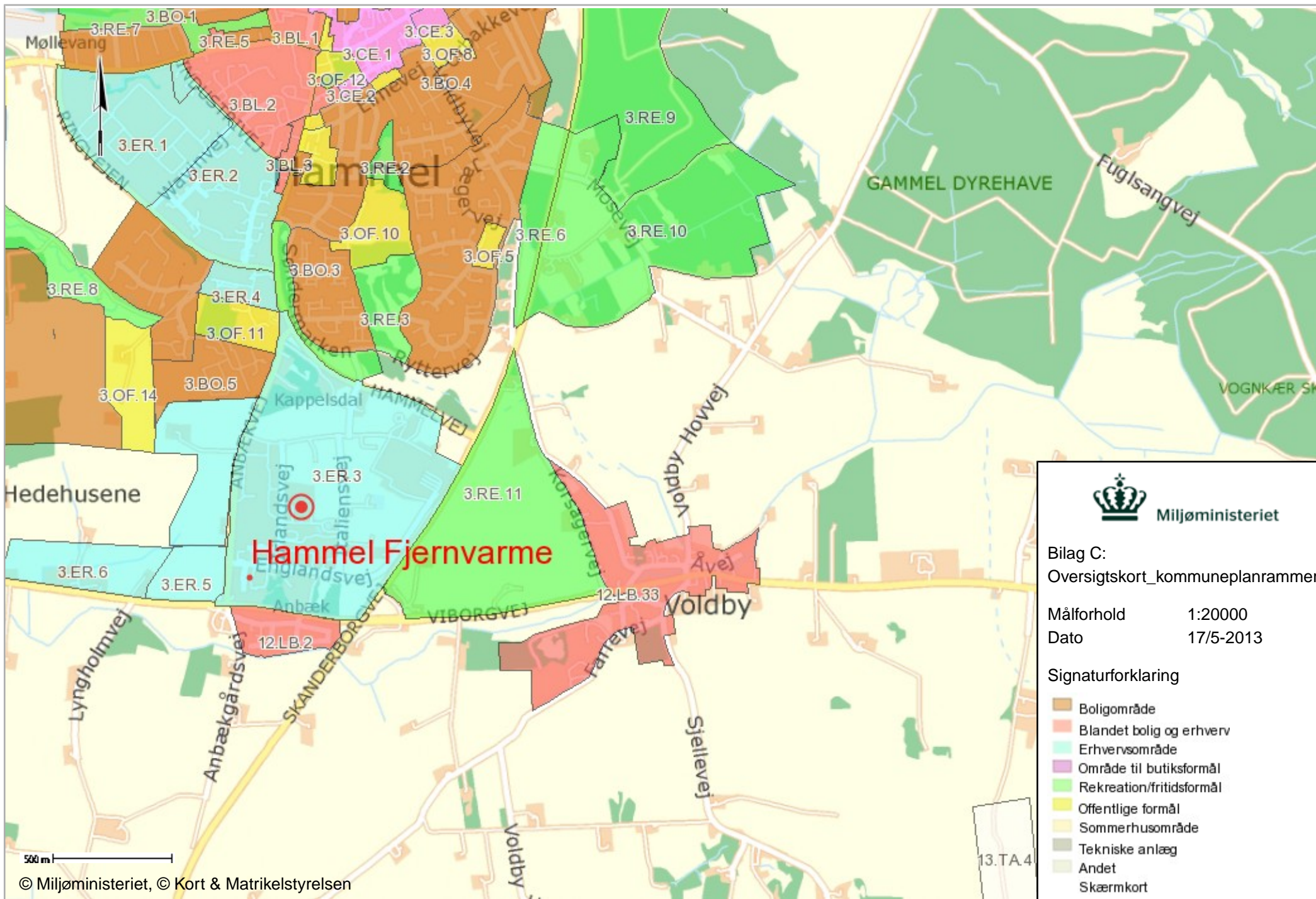
Skærmbort

50 m

© Kort & Matrikelstyrelsen

Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort)

- oversigtskort – planer
- oversigtskort - natur



Miljøministeriet

Bilag C:
Oversigtskort_kommuneplanrammer

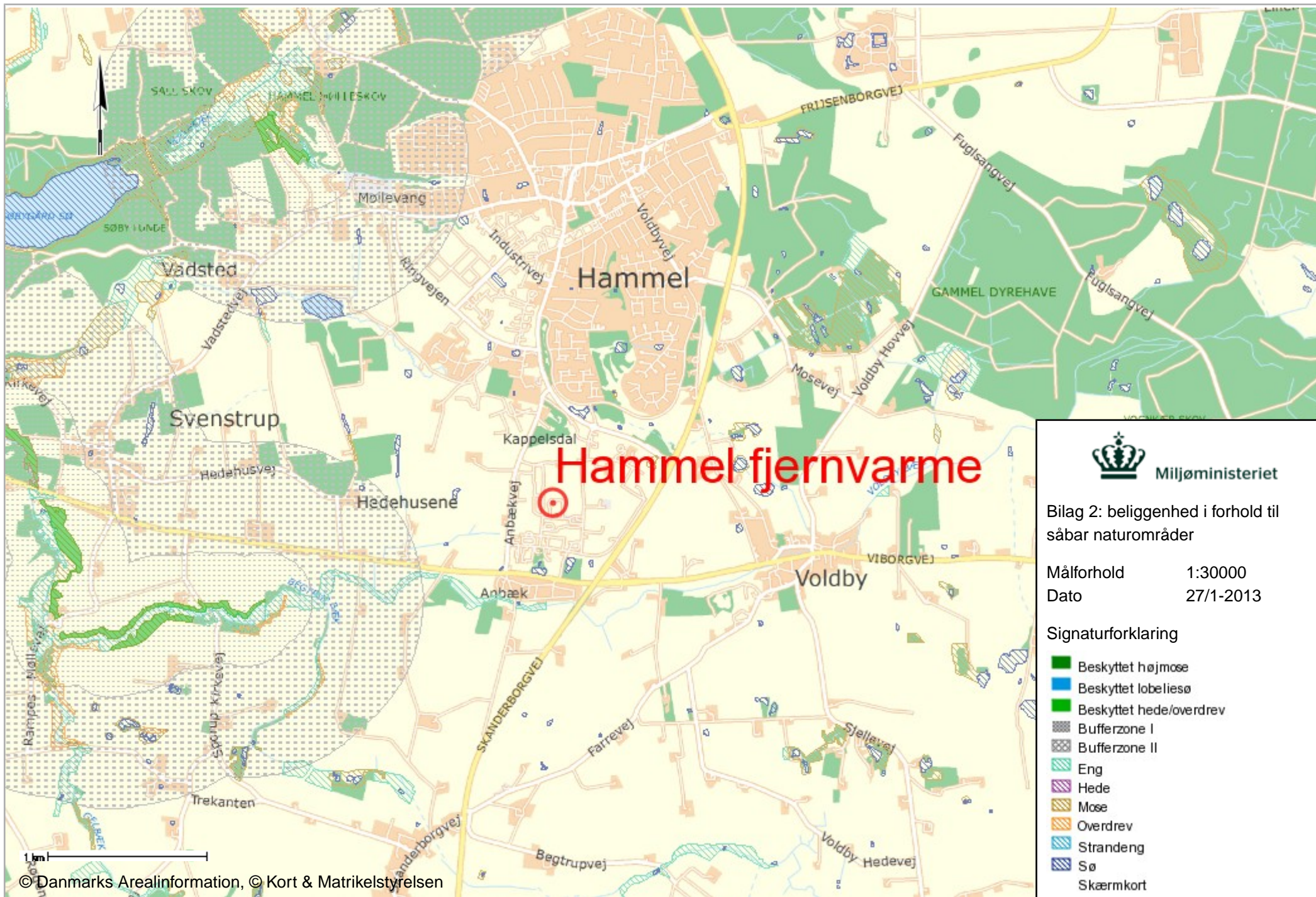
Målforhold 1:20000

Dato 17/5-2013

Signaturforklaring

- Boligområde
- Blandet bolig og erhverv
- Erhvervsområde
- Område til butikformål
- Rekreation/fritidsformål
- Offentlige formål
- Sommerhusområde
- Tekniske anlæg
- Andet
- Skærkort

500 m



Miljøministeriet

Bilag 2: beliggenhed i forhold til såbar naturområder

Målforhold 1:30000

Dato 27/1-2013

Signaturforklaring

- Beskyttet højmosé
- Beskyttet lobeliesø
- Beskyttet hede/overdrev
- Bufferzone I
- Bufferzone II
- Eng
- Hede
- Mosé
- Overdrev
- Strandeng
- Sø
- Skærkort



Bilag D: Lovgrundlag – Referenceliste

Love

Lov om miljøbeskyttelse, lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010.
Lov om planlægning, lovbekendtgørelse nr. 937 af 24. september 2009.

Bekendtgørelser

Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder
(godkendelsesbekendtgørelsen), nr. 1454 af 20. december 2012 med senere ændringer
Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, nr. 1510 af 15. december 2010
Bekendtgørelse om affald (affaldsbekendtgørelsen), nr. 1309 af 18. december 2012
Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, nr. 900 af 17. august 2011
Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines (olietankbekendtgørelsen), nr. 1321 af 21. december 2011
Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald (forbrændingsbekendtgørelsen), nr. 1356 af 21. december 2011
Bekendtgørelse om biomasseaffald (biomassebekendtgørelsen), nr. 1637 af 13. december 2006 med senere ændringer

Vejledninger fra Miljøstyrelsen

Nr. 2/2001 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder (luftvejledningen)
Nr. 3/1996 om supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder.
Nr. 5/1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.
Nr. 3/1993 om godkendelse af listevirksomheder.
Nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder.
Nr. 6/1984 om måling af ekstern støj fra virksomheder.
Nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder.



Bilag E: Liste over sagens akter

30.08.2012	Modtagelse af ansøgning om miljøgodkendelse samt VVM-anmeldelse
07.09.2012	Kvittering for modtagelse af ansøgning
12.09.2012	Opdateret ansøgningsmateriale
23.10.2012	Favrskov kommunes bemærkninger til ansøgningen
07.11.2012	Anmodning om supplerende oplysninger 1
08.11.2012	Annoncering af modtagelse af ansøgningen
08.11.2012	Dagsorden for møde med kommunen
09.11.2012	Høring af kommune
09.11.2012	Hammel Fjernvarme oplyser, at de overvejer at bruge den eksisterende skorsten i stedet for at opføre en ny til biomassekedlen.
12.11.2012	Anmodning om supplerende oplysninger 2
13.11.2012	Supplerende oplysninger
26.11.2012	Høringssvar Favrskov Kommune
11.12.2012	Høring Vejdirektoratet
14.12.2012	Forespørgsel Favrskov Kommune vedr. nedrevet bolig på Højgårdsvej 10
17.12.2012	Høringssvar Vejdirektoratet
18.12.2012	Svar fra Favrskov Kommune vedr. Højgårdsvej 10
02.01.2013	Supplerende oplysninger
11.01.2013	Høring Silkeborg Kommune
14.01.2013	Høringssvar Silkeborg Kommune
22.01.2013	Supplerende oplysninger
30.01.2013	Afgørelse om ikke-VVM pligt samt tilladelse til at iværksætte bygge- og Anlægsarbejde.
13.05.2013	Forespørgsel Favrskov Kommune vedr. støjgrænser
13.05.2013	Svar fra Favrskov Kommune vedr. støjgrænser
15.05.2013	Svar fra Favrskov Kommune vedr. støjgrænser
23.05.2013	Opdateret miljøteknisk beskrivelse fra Hammel Fjernvarme
07.06.2013	Foto flissilo
10.06.2013	1. udkast til miljøgodkendelse
14.06.2013	Bemærkninger fra Hammel Fjernvarme
17.06.2013	2. udkast til miljøgodkendelse
18.06.2013	Datablade for filter
20.06.2013	Bemærkninger fra Hammel Fjernvarme og nye OML- og depositionsregninger for øget røggasmængde
21.06.2013	Supplerende oplysninger om udsugningsanlæg på flissilo
19.07.2013	3. udkast til miljøgodkendelse



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Virksomheder
Lyseng Allé 1
DK – 8270 Høbjerg
Tlf.: (+45) 72 54 40 00

www.mst.dk