

Miljøgodkendelse

**Aabybro Biomasseværk
Ny Aabyvej 20
9440 Aabybro**

Juli 2015



**JAMMERBUGT
KOMMUNE**

Godkendelse af biomassebaseret fjernvarmeværk

Miljøgodkendelsen af virksomhed i henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 33
(Lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010 om miljøbeskyttelse).

Virksomhed:	Aabybro Fjernvarmeværk a.m.b.a.
Listebetegnelse:	G201: Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på mellem 5 og 50 MW.
Beliggenhed:	Ny Aabyvej 20, 9440 Aabybro
Matrikelnummer:	Matr. 22n, Åby By, Åby
CVR-nummer:	17779710
Tilsynsmyndighed:	Jammerbugt Kommune
Udarbejdet af:	Lisbeth Kromann Carsten Elform (udledning af overfladevand)
Kvalitetssikring:	Carsten Christensen Kathrine Haagensen (udledning af overfladevand)

Jesper Hansen
Teamleder

Lisbeth Kromann
Sagsbehandler

Annonceret: 06.07.15

Klagefristens udløb: 03.08.15

Jammerbugt Kommune, Vækst- og Udvikling, Toftevej 43, 9440 Aabybro

Indhold

BAGGRUND	4
GODKENDELSE	4
RETSBESKYTTELSE	4
OFFENTLIGGØRELSE	5
KLAGE- OG SØGSMÅLSVEJLEDNING	5
UNDERRETNING	6
VILKÅR	7
GENERELT	7
INDRETNING OG DRIFT	7
LUFTFORURENING	8
AFFALD	8
BESKYTTELSE AF JORD, GRUNDVAND OG OVERFLADEVAND	8
STØJ.....	8
VIBRATIONER	10
EGENKONTROL	11
UHELD	12
OPHØR AF DRIFTEN	13
UDLEDNINGSTILLADELSE OVERFLADEVAND	13
MILJØTEKNISK BESKRIVELSE	15
BELIGGENHED OG PLANFORHOLD	15
VÆSENTLIGSTE AKTIVITETER	16
LUFTFORURENING	17
STØJ.....	20
STØV.....	20
VIBRATIONER OG INFRALYD	20
AFFALD	21
SPILDEVAND	21
RISIKO FOR JORD, GRUNDVAND OG OVERFLADEVAND	22
UDLEDNING AF OVERFLADEVAND	22
NATURINTERESSER	23
RENERE TEKNOLOGI	23
FRASORTEREDE STANDARDVILKÅR	24
MILJØTEKNISK VURDERING	24
SAMLET VURDERING	25
BILAG	26
BILAG 1. SKITSE OVER VIRKSOMHEDEN.....	26
BILAG 2. DATAGRUNDLAG FOR OML-BEREGNING VED FULD LAST.	27
BILAG 3. OML-BEREGNING	28

Baggrund

Aabybro Fjernvarme søgte den 17. juli 2013 om en miljøgodkendelse til etablering af et nyt flisfyret fjernvarmeværk beliggende Ny Aabyvej 20, 9440 Aabybro, 22n, Åby By, Åby. I maj 2015 er der fremsendt revideret ansøgning.

Den ansøgte aktivitet er ikke omfattet af reglerne i risikobekendtgørelsen.

Til gengæld er anlægget omfattet af reglerne om screening for VVM-pligt (Vurdering af Virkninger på Miljøet). Jammerbugt Kommune har efter gennemførelse af en VVM-screening vurderet, at der ikke skal udarbejdes en VVM-reddegørelse.

Jammerbugt Kommune har haft sendt et udkast til miljøgodkendelse ud i høring hos 6 naboejendomme, med opfordring om indenfor 14 dage at indsende eventuelle bemærkninger.

Virksomheden har desuden haft et udkast til miljøgodkendelsen i høring i 14 dage.

Der kom ingen bemærkninger til udkastet til miljøgodkendelse indenfor høringsfristen.

Godkendelse

Med baggrund i ansøgningen, lovgrundlaget og supplerende oplysninger indhentet i forbindelse med udarbejdelse af godkendelsen meddeler Jammerbugt Kommune hermed miljøgodkendelse for biomassebaseret fjernvarmeværk på Ny Aabyvej 20, Aabybro, under forudsætning af, at godkendelsens vilkår overholdes.

Godkendelsen er meddelt i henhold til kapitel 5, § 33, stk. 1 i Miljøbeskyttelsesloven (Lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010 om miljøbeskyttelse).

Retsbeskyttelse

Afgørelsen medfører, at miljøgodkendelsen ifølge Miljøbeskyttelseslovens §§ 41a og 41b er retsbeskyttet i 8 år.

I tilfælde af, at afgørelsen påklages, beregnes retsbeskyttelsesperioden fra den dato, hvor den endelige afgørelse er truffet af Natur- og Miljøklagenævnet.

I retsbeskyttelsesperioden kan der kun meddeles påbud eller forbud, hvis særlige forhold gør sig gældende, f.eks. hvis forurening eller den skadelige virkning af forureningen går ud over, hvad der er lagt til grund for godkendelsen.

Når retsbeskyttelsen er udløbet, er godkendelsen fortsat gældende, dog kan Jammerbugt Kommune som tilsynsmyndighed ændre vilkårene i godkendelsen, såfremt det er miljømæssigt begrundet, eller hvis der er udviklet renere teknologi til virksomhedens processer.

Jammerbugt Kommune kan også til enhver tid revidere kontrolvilkårene for at forbedre egenkontrollen eller for at opnå et mere hensigtsmæssigt tilsyn.

Offentliggørelse

Godkendelsen er offentliggjort på Jammerbugt Kommunes hjemmeside. Et opslag med henvisning til afgørelsen er desuden bragt i lokalavisen.

Klage- og søgsmålsvejledning

Jammerbugt Kommunes afgørelse kan påklages til Natur- og Miljøklagenævnet af:

- Virksomheden
- Enhver, der har individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- Sundhedsstyrelsen
- Lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø samt rekreative interesser som hovedformål, og som har meddelt kommunalbestyrelsen, at de ønsker underretning om afgørelsen
- Landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Natur- og Miljøklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.nmkn.dk. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med NEM-ID. Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen.

En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på kr. 500. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Natur- og Miljøklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Myndigheden videresender herefter anmodningen til Natur- og Miljøklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Klager skal være modtaget senest 4 uger efter afgørelsen er meddelt og offentliggjort på kommunens hjemmeside, hvilket vil sige d. 3. august 2015. Virksomheden informeres om eventuelle klager, når klagefristen er udløbet.

Det er en betingelse for Natur- og Miljøklagenævnets behandling af klagen, at klageren indbetaler gebyret på 500 kr. Klagegebyret tilbagebetales i visse tilfælde f.eks. hvis klager får helt eller delvist medhold i klagen. Nærmere vejledning om gebyr findes på Natur- og Miljøklagenævnets hjemmeside: www.nmkn.dk.

Eventuelle klager har ikke opsættende virkning for så vidt angår retten til at udnytte godkendelsen/tilladelsen, med mindre Natur- og Miljøklagenævnet bestemmer andet.

Denne afgørelse kan indbringes for domstolene indtil 6 måneder fra den dato, hvor afgørelsen er meddelt.

Underretning

Følgende myndigheder og interesseorganisationer er underrettet om afgørelsen:

- Sundhedsstyrelsen, Embedslægeinstitutionen, senord@sst.dk
- Danmarks Naturfredningsforening¹, e-mail: dnjammerbugt-sager@dn.dk
- Friluftsrådet, e-mail: fr@friluftsradet.dk
- Friluftsrådet, Nordvestkredsen, e-mail: nordvest@friluftsradet.dk
- Naturstyrelsen Aalborg, aal@nst.dk
- Danmarks Sportsfiskerforbund, vwh@sportsfiskerforbundet.dk
- Ferskvandsfiskeriforeningen for Danmark, nb@ferskvandsfiskerifoeningen.dk
- Danmarks Fiskeriforening, mail@dkfisk.dk
- [Jammerbugt Forsyning A/S](#)

Følgende naboer er underrettet om afgørelsen:

- Aalborgvej 119
- Knøsgårdvej 121, 115, 107 og 105
- Møllebækken 2

Vilkår

Generelt

1. Værket skal indrettes og drives i overensstemmelse med godkendelsen.
2. Der skal til enhver tid findes et eksemplar af miljøgodkendelsen på virksomheden, og den ansvarlige for driften skal være bekendt med godkendelsens vilkår.
3. Såfremt der sker ændringer i virksomhedens ejerforhold eller driftsform, skal Jammerbugt Kommune orienteres herom senest 1 måned efter skæringsdatoen for ejerskiftet. Hvis miljøgodkendelsen ikke er udnyttet 2 år efter afgørelsen er meddelt bortfalder miljøgodkendelsen.
4. Miljøgodkendelsen omfatter 1 stk. fliskedel med en indfyret effekt på 10 MW.
5. 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.
6. 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.

Indretning og drift

7. Der skal 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.
8. Afkasthøjden skal være på minimum 40 m.
9. Aflæsning og håndtering af faste brændsler skal ske indendørs eller i inddækket aftipningsgrube. Porte til aftipningshal eller aftipningsgrube skal holdes lukkede, når der ikke foregår trafik eller aftipning.
10. Udendørs arealer skal renholdes og spild/støv fra flis/biobrændsler må ikke tilføres regnvandskloak.
11. Anlægget skal indrettes og drives således, at der ikke forekommer dråbenedfald (med partikler/salte), som efter tilsynsmyndighedens vurdering er væsentlig.

12. I tilfælde af dråbenedfald på naboejendomme, som efter tilsynsmyndighedens vurdering er væsentlig, skal værket straks iværksætte foranstaltninger til løsning af problemet og om nødvendigt producere på nød anlæg, indtil disse er etableret.

Luftforurening

13. De enkelte anlæg skal overholde de respektive emissionsgrænseværdier, der er anført nedenfor i tabel 1.

Emission	Emissionsgrænseværdi mg/normal m ³ ved 10% O ₂ tør røggas
Støv	100 (anvender vådretningsanlæg)
CO	625
NO _x **	300

Tabel 1. Emissionsgrænseværdier. (**NO_x regnet vægtmæssigt som NO₂)

Affald

14. Asken fra forbrændingen samt affald fra rensningsprocesser skal opbevares indendørs eller i tæt lukket beholder.
15. Affaldet skal bortskaffes i overensstemmelse med Jammerbugt Kommunes gældende regulativer eller konkrete anviste bortskaffelsesmuligheder

Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

16. Slam og spildolie samt faste brændsler, råvarer, kemikalier og hjælpepestoffer skal opbevares i egnede beholdere.
17. De i vilkår 16 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.
18. Tætte belægninger skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.

Støj

19. Døre, porte og vinduer til lokaler med støjende aktiviteter skal holdes lukkede.
20. Virksomhedens samlede bidrag til støjbelastningen må ikke overskride grænseværdierne i nedenstående tabel 2.

Områdetype	Mandag-fredag Kl. 07.00-18.00 Lørdag Kl. 07.00-14.00	Mandag-fredag Kl. 18.00-22.00 Lørdag Kl. 14.00-22.00 Søn- og helligdage 07.00-22.00	Alle dage Kl. 22.00-07.00
Erhvervsområder	60	60	60
Ejendomme i det åbne land	55	45	40*
Rekreativt område (golfbane)	55	45	40
Boligområde	45	40	35**
<p>I dagperioden kl. 7-18 skal grænseværdierne være overholdt indenfor det mest støjbelastede tidsrum på 8 timer. I aftenperioden kl. 18-22 skal grænseværdierne være overholdt indenfor det mest støjbelastede tidsrum på 1 time. I natperioden kl. 22-07 skal grænseværdierne være overholdt indenfor det mest støjbelastede tidsrum på ½ time. *Maksimalværdien af støjniveauet må ikke overstige 55 dB(A) om natten (kl. 22-07) **Maksimalværdien af støjniveauet må ikke overstige 50 dB(A) om natten (kl. 22-07)</p>			

Tabel 2. Grænseværdier for støjbelastningen (Støjbelastningen er det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A))

21. Tilsynsmyndigheden kan kræve, at virksomheden skal dokumentere, at grænseværdierne for støj jf. ovenstående vilkår er overholdt. Dokumentationen skal senest 2 måneder efter, at kravet er fremsat, sendes til tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under evt. måling.
22. Virksomhedens støj skal dokumenteres ved måling og beregning efter gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen, p.t. nr. 6/1984 om Måling af ekstern støj og nr. 5/1993 om Beregning af ekstern støj fra virksomheder. Målingerne skal foretages, når virksomheden er i fuld drift eller efter anden aftale med tilsynsmyndigheden.

Målingerne/beregningerne skal udføres som "Miljømåling – ekstern støj" og udføres af et laboratorium, der er godkendt af Miljøstyrelsen til at foretage "Miljømåling – ekstern støj".

Kravet kan højst fremsættes en gang årligt, med mindre seneste kontrol viser, at vilkårene ikke overholdes, eller der er sket væsentlige ændringer.

23. Grænseværdien for støj anses for overholdt, hvis målte eller beregnede værdier fratrukket ubestemtheden er mindre end eller lig med grænseværdien. Målingernes og beregningernes samlede ubestemthed fastsættes i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledninger. Ubestemtheden må som udgangspunkt ikke være over 3 dB(A).

Vibrationer

24. For eventuelle vibrationer gælder følgende grænseværdier:

Område	Vægtet accelerationsniveau, L_{aw} i dB
Boliger i boligområder (hele døgnet) Boliger i blandet bolig/erhverv kl. 18.00-07.00	75
Boliger i blandet bolig/erhverv kl. 07.00-18.00 I kontorer, undervisningslokaler og lignende	80
Erhvervsbebyggelse	85

Tabel 3. Grænseværdier for vibrationer

For lavfrekvent støj og infralyd gælder følgende grænser:

Område	A-vægtet lydtryksniveau (10-160 Hz), dB	G-vægtet infralydniveau (< 20 Hz), dB
I boliger, institutioner og lignende kl. 18.00-07.00	20	85
I boliger, institutioner og lignende kl. 07.00-18.00	25	85
I kontorer, undervisningslokaler og andre lignende støjfølsomme rum	30	85
I øvrige rum i virksomheder	35	90

Tabel 4. Grænseværdier for lavfrekvent støj og infralyd.

25. På tilsynsmyndighedens forlangende skal virksomheden dokumentere, at grænseværdierne jf. ovenstående vilkår er overholdt. Dokumentationen skal senest 2 måneder efter, at kravet er fremsat, sendes til tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Målingerne skal udføres efter gældende retningslinier fra Miljøstyrelsen, p.t. Orientering nr. 9 fra 1997 om lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. Målingen skal foretages, når virksomheden er i fuld drift eller efter anden aftale med tilsynsmyndigheden. Dokumentationen skal udføres af et målefirma, som er akkrediteret af DANAK eller godkendt af Miljøstyrelsen til "Miljømåling ekstern støj".

26. Kravet kan højst fremsættes en gang årligt, med mindre seneste kontrol viser, at vilkårene ikke overholdes.

27. Grænseværdier for vibrationer, infralyd og lavfrekvent støj anses for overskredet, hvis en enkelt måling overskrider grænseværdien.

Egenkontrol

28. Kedler, der fyrer med biomasseaffald, skal være forsynet med måle- og reguleringsudstyr for O₂ til styring af forbrændingsprocessen samt med AMS-udstyr til løbende visning og registrering af CO.
29. Kedlerne skal drives med et indhold af O₂ i røggassen, der altid er større end 4 % (vol), bortset fra i opstarts- og nedlukningsperioder.
30. AMS-målere, der opfylder præstationskrav i DS/EN 15267-3 eller tilsvarende standard, vil kunne anvendes. Andre målere kan anvendes, hvis de med hensyn til kvalitet og nøjagtighed svarer til ovennævnte målere.

AMS skal overholde følgende kvalitetskrav udtrykt som den maksimale usikkerhed (95% konfidensinterval):

10% af grænseværdien for CO.

Kvalitetssikring af AMS skal gennemføres i overensstemmelse med principperne i EN14181. AMS skal ved ibrugtagning kalibreres (QAL2 omfattende 5 parallelmålinger udført over én dag). Herefter underkastes AMS kontrol med parallelmålinger efter referencemetoder (AST omfattende 3 parallelle målinger) hvert 3. år. AMS og O₂-måler skal gennemgå en årlig kontrol og et årligt serviceeftersyn (funktionstest uden linearisering). AMS og O₂-måler efterses og justeres med kalibreringsgasser efter leverandørens anvisninger (som erstatning for QAL3).

31. De emissionsgrænseværdier, der måles for 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 emission af det pågældende stof ikke med til 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.
32. Senest 6 måneder efter at et nyt kedelanlæg er taget i brug, skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger hver af en varighed på 1 time med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdierne i vilkår 13 er overholdt., Dette gælder dog ikke for parametre (stoffer), for hvilke der er udført automatisk kontrol eller AMS-kontrol, jf. vilkår 28-31. 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.

33. Emissionsgrænseværdierne anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af alle enkeltmålinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med emissionsgrænseværdien.
34. Prøvetagning og analyse skal ske efter de i tabel 5 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 carbonmonooxid (CO) i strømmende gas	CO	MEL-06

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

Tabel 5. Prøvetagnings- og analysemetoder.

35. 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.
36. Der skal føres driftsjournal med angivelse af:
- Dato for og resultat af kvalitetssikring af AMS-udstyr
 - Kontrol med luftrens anlæg
 - Dato for visuel kontrol for utætheder, revnedannelser og vedligeholdelsesstand af tætte belægninger samt dato for eventuelle udbedringer af revner eller andre skader.
 - Forbrug af type og mængde brændsel
 - Håndtering af affald fra forbrændingsprocessen

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

Uheld

37. Væsentlig forurening som følge af driftsforstyrrelser eller uheld skal omgående meddeles Jammerbugt Kommune.
38. En skriftlig redegørelse for hændelsen skal være Jammerbugt Kommune i hænde senest en uge efter hændelsens indtræden. Det skal af redegørelsen fremgå, hvilke tiltag der er eller som påtænkes iværksat for at hindre lignende driftsforstyrrelser eller uheld.

Ophør af driften

39. Ved ophør af driften skal Jammerbugt Kommune orienteres med henblik på at træffe afgørelse om nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage i tilfredsstillende tilstand.

Udledningstilladelse overfladevand

40. Tilladelsen er givet på baggrund af oplysninger opgivet i indsendte ansøgning og af forudsætningerne i nedestående skema.

Udløbsnr. UTM koordinater øst / nord	Totalt areal [ha]	Red. areal [ha]	Udledt vandmængde [l/s]	Vådt volumen [m ³]	Stuvnings volumen [m ³]
545.976/ 6.334.102	2,5	0,85	1	337	682

Etablering af bassin

41. Der skal etableres et sandfang ved indløbet i bassinet, for at minimere oprensning af resten af bassinet.
42. Der skal etableres bassin med permanent vandspejl. Det projekterede regnvandsbassin skal anlægges med fast membran. Bassinet skal være forsynet med olieudskillerfunktion med en kapacitet der mindst kan tilbageholde én tankvogn olie. Bassinet skal etableres med dykket afløb min 20 cm under vandspejl. Bassinet skal være forsynet med manual lukke, således at der ved uheld straks kan lukkes for udløb fra bassinet.
43. Afløbet fra bassinet skal nedrosles så den udledte vandmængde er 1 l/s og med overløb hvert 5. år ($n=1/5$).

Udledning

44. Der må ikke udledes sand og/eller slam der giver anledning til aflejringer i vandområdet. Udledningen må ikke medføre uæstetiske forhold i vandløbet, på vandløbsbrinker og omkring udløbet. Udledningen må ikke give anledning til oversvømmelse af arealerne omkring vandløbet. Udledningen må ikke være til hinder for at målsætningen kan opfyldes for Skelgrøften.
45. I anlægsfasen skal det sikres, at der ikke sker udvaskning af sand, ler m.v. til vandområdet.

Tilsyn og vedligeholdelse

46. Ejeren skal føre fornødent tilsyn med bassin og sandfang dog mindst 2gange årligt. Der skal føres i en driftsjournal, hvoraf der som minimum skal fremgå tidspunkt for tilsyn og hvad tilsynet indeholdt.
47. Regnvandsbassinet skal vedligeholdes for at sikre en fortsat effektiv rensning af overfladevand. Der skal udarbejdes en vedligeholdelsesplan af bygherren som skal godkendes af Jammerbugt Kommune. Vedligeholdelsesplanen skal indsendes til godkendelse senest 6 måneder fra dags dato.

48. Jammerbugt Kommune kan, såfremt det skønnes nødvendigt, forlange, at der udtages spildevandsprøver fra afløb af bassin. Spildevandsprøven skal da udtages og analyseres af et akkrediteret laboratorium.

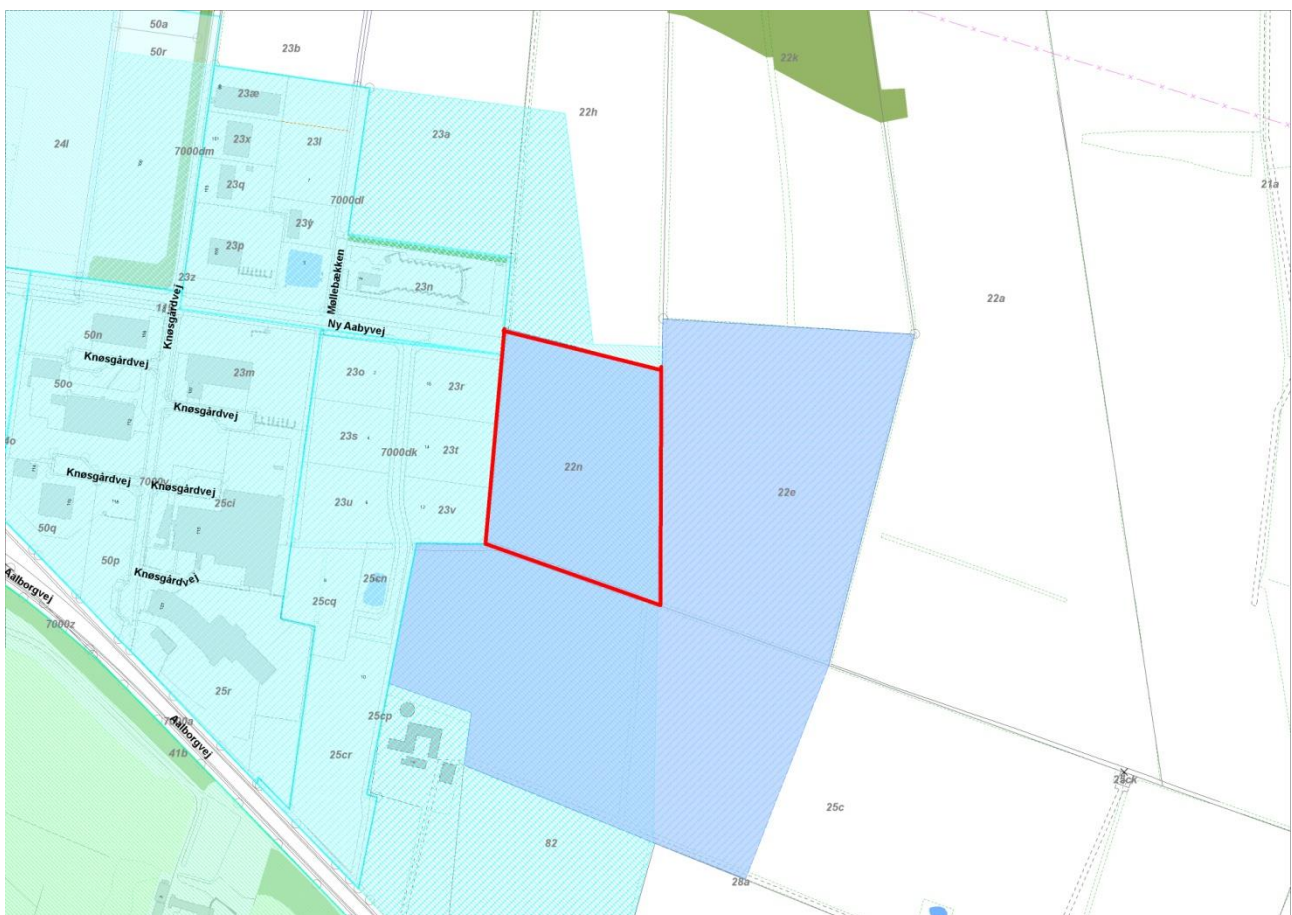
Miljøteknisk beskrivelse

Denne miljøtekniske beskrivelse bygger på virksomhedens reviderede ansøgning om miljøgodkendelse fra 11. maj 2015 og supplerende oplysninger i notater fra hhv. 13. maj og 8. juni 2015 samt mailkorrespondance i maj måned 2015 med værket.

Beliggenhed og planforhold

Aabybro Fjernvarmeverk a.m.b.a. driver kollektiv varmeforsyning. Virksomheden har p.t. 2.000 forbrugere og et varmesalg på ca. 42.000 MWh. Driften omfatter produktion samt distribution af varme. Nærværende projekt omfatter etablering af ny fliskedelcentral beliggende i den syd-østlige del af Aabybro.

Der er udarbejdet ny lokalplan for området: Lokalplan 27-009, Erhvervsområde, Aabybro Øst, Aabybro. Denne er markeret med blå i nedenstående kortudsnit. Værket er beliggende på matrikel 22n (markeret med rød). Den øvrige del af lokalplanområdet er udlagt til solpaneler bortset fra et mindre område syd-vest for værket, der er udlagt til erhverv.



Værket grænser således op til andre erhverv/erhvervsområder, bortset fra mod nordøst, hvor det grænser op til det åbne land.

Væsentligste aktiviteter

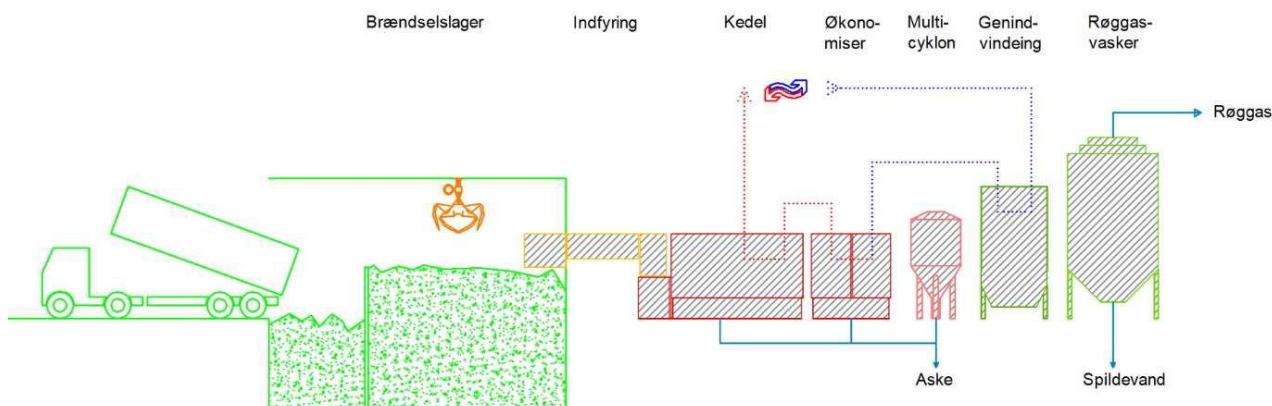
Skitse over virksomheden fremgår af bilag 1.

Der etableres en ny kedelbygning med tilhørende flislager på 5.000 m³ samt ny 2.500 m³ akkumuleringstank. Der ønskes på sigt at etablere et solvarmeanlæg på 40.000 m² med tilhørende 2 x 5.000 m³ akkumuleringstanke, men det ligger ude i fremtiden (>8 år).

Fliskedelcentralen vil i første omgang blive etableret med 1 kedel med mulighed for udvidelse med 1 mere, begge med røggaskondensering. Denne miljøgodkendelse omfatter kun etablering af 1 kedel. Der produceres varmt vand op til 180 °C og med en indfyret effekt på 10 MW ved forbrænding af flis med en effektiv brændværdi på 10,5 MJ/kg (40 % vandindhold).

Flowet af flis (ved 1 kedel) forventes at være omkring 350-450 m³/dag (gennemsnitligt vandindhold mellem 35-55 %) ved maks. belastning. Det giver et flisforbrug på ca. 3,5-6 ton/timen.

Virksomhedens procesforløb fremgår af nedenstående figur:



Figur 1. Overordnet procesbeskrivelse af anlægget.

Lastbiler med flis kører til lagerhal og aflæsser i flisgruben. Flisen blandes og løftes med et traverskranssystem, som også transporterer flisen til kedelens indmadningssystem. Systemet består af en dobbelt modtagertragt med hydraulisk udmadning i bunden for blanding af brændslet til doseringsbeholderen og et hydraulisk drevet brandspjæld, som sikrer at spjældet også lukker ved strømafbrydelse.

Fra doseringsbeholderen skubbes flisen hydraulisk gennem en vandafkølet kanal ind i fyrboksen, hvilket sikrer en jævn indmading af brændslet. Skubberisten i fyrboksen er udført med opdelte forbrændingszoner for primærluft, hvorved en optimal forbrænding opnås. Risten leveres færdig udmuret i askefaldet med ildfast udmuring samt tændbuer for sikring af tilstrækkelig høj forbrændingstemperatur. Risten er forsynet med inspektionsglas i gavlen, hvorfra hele forbrændingsristen kan overvåges. Der installeres et forbrændingsluftsystem der består af to ventilatorer, der leverer hhv. primær- og sekundærluft.

Kedlen er en sektionsdelt strålings-/konvektionskedel udlagt for varmtvandsproduktion med økonomiser og et tilpasset ristesystem. Der installeres yderligere trykluftrønsning af kedelrørene, således at en optimal rønsning opnås, og drift af anlægget kan opretholdes uden afbrydelser i hele fyringssæsonen.

Røggassen ledes fra kedlen gennem en multicyklon som fanger partikler, der transporteres til askecontainer i lukket system. Røggassen ledes derefter gennem en røggasvasker og varmegenvinding, hvor yderligere partikler filtreres fra med vaskevandet.

Vaskevæsken recirkuleres i et lukket kredsløb gennem en varmeveksler med returjernvarmevandet, som bringer vaskevæsken ned til en temperatur nær returvandstemperaturen fra fjernvarmeledningsnettet. Opvarmningen på nogle grader af fjernvarmereturvandet i varmeveksleren er et udtryk for varmegenvindingen. Vandet i røgvaskerne recirkuleres, men på grund af tilgang af kondensat fra røgen vil der være behov for regelmæssig udledning af overskudsvand til kloakken. Overskudsvandet pH-justeres og behandles på båndfilter ved frafiltrering af partikler.

Efter røggasvaskeren og varmegenvindingen ledes røggassen til skorstenen.

Bundaske fra fliskedlen transporteres i lukket system via kanal direkte til askecontainer. Asken og slammet fra spildevandsrensningen afhentes og køres enten til deponi eller anvendes til jordbrugsformål i henhold til gældende bekendtgørelse herfor.

Brændselstype er primært alm. våd skovflis med vandindhold på 35-55 %. Der ønskes over sigt at kunne samfyre flisen med pil, poppel og parkaffald i en mindre grad.

Ud over røggasrensningssystemet indeholder anlægget et spildevandsrensningssystem. Begge vil altid være i drift under forbrændingen af flis.

Anlægget er automatisk overvåget med alarm til tilkaldevagt i tilfælde af uregelmæssigheder. Der er daglig aflæsning af temperatur og tryk på kedler og i varmesystemet. Ved registrering af unormale forhold findes evt. fejl og udbedres.

På flisanlægget vil der være en dieseldrevet nødgenerator, som udelukkende anvendes i tilfælde af spændingssvigt på anlægget, for sikker nedkørsel af kedlerne.

Det eksisterende fjernvarmeværk på Industrivej 40 vil fungere som nødanlæg for det nye værk.

Luftforurening

Emissioner

Fra fliskedler stilles der krav til emission af støv, kulilte (CO) og kvælstofoxider (NO_x).

Det er oplyst, at emissionerne fra biomassekedlerne overholder emissionsgrænserne for afbrænding af biomasse ved både fuld og 50% last. I perioder med fuld last forventes støvemissionen at ligge under 40 mg/Nm³, mens den forventes at ligge over 40 mg/N m³ i perioder med 50% last, dog ikke over 100 mg/Nm³, som er kravet for anlæg med vådrensningssystem, som er tilfældet her.

Kedelanlægget er tilsluttet en 40 m høj skorsten med en udvendig diameter på 1,9 m. Skorstenen har 2 røgrør, hvoraf det ene er til kedel nummer to, som der er ønske om at etablere i fremtiden. (Denne miljøgodkendelse omfatter som nævnt kun kedel 1). Røgrørene har hver en indvendig diameter på 80 cm. Placering af skorstenen fremgår af oversigtskort bilag 1.

Til dokumentation af, at skorstenen er tilstrækkelig høj, er der gennemført OML-beregninger (jf. bilag 3).

OML-beregningerne er baseret på en situation med 2 kedler, mens miljøgodkendelsen kun omfatter 1 kedel. Der er således regnet på en situation med en større emission, end der faktisk vil forekomme. Endvidere er der lavet beregning for henholdsvis en situation med fuld last og en røggasmængde pr. kedel på 27.000 m³/h og en situation med 50 % last og en røggasmængde på 13.000 m³/h.

Som udgangspunkt for kildestyrken i OML-beregningen er anvendt de gældende emissionsgrænseværdier for henholdsvis støv (100 mg /Nm³), CO (625 mg/N m³) og NOx (300 mg/Nm³). Disse er omregnet til den iltprocent, som anlægget drives ved.

Input til OML-beregningerne fremgår af bilag 2.

Resultatet af OML-beregningerne viser jf. tabel 6, at B-værdien er overholdt for både støv, NOx og CO ved en skorstenshøjde på 40 m.

Emissioner	OML-beregning - immissioner (mg/Nm ³) Fuld last	OML-beregning - immissioner (mg/Nm ³) 50% last	Grænseværdier - immissioner jf. Miljøstyrelsens vejledning (mg/Nm ³)
Støv	0,02	0,02	0,080
CO	0,3	0,3	1,000
NOx	0,07	0,07	0,125*

Tabel 6. Resultat af OML-beregning (*regnet som NO₂)

Ved fuld last er røggashastigheden på 12,6 m/s.

Dråbenedfald

I forbindelse med våd røggasrensning kan der være risiko for, at der kan ske medrivning af dråber fra det kondensatvand, der dannes i røgrørene. Dråberne kan indeholde partikler.

Af hensyn til vurdering af risikoen for dråbenedfald lokalt har tilsynsmyndigheden bedt værket om udarbejdelse af en uvildig vurdering af evt. dråbenedfald. Force Technology (v. Knud Kristiansen) har derfor udarbejdet et notat (af 13. maj 2015), hvor det konkluderes, at det ikke kan udelukkes, at der kan komme dråber fra skorstenen. I hvilken radius der evt. kan forekomme dråbenedfald kan ikke beregnes, da OML-beregningsmodellen ikke kan regne på dråbenedfald.

I notatet er der anført nedenstående 4 løsningsmuligheder, som værket har forhold sig til. I notatet er løsning 2 og 4 anført som særligt relevante til minimering af dråbenedfald.

1. Effektiv dråbeudskiller i røggasvaskeren - værket oplyser, at dette etableres.
2. Dråbefang i skorsten – værket oplyser, at denne løsning ikke er normal for pågældende type anlæg, og leverandøren har oplyst, at de ikke har leveret et anlæg med dråbefang i skorsten. Det vil dog være muligt at etablere, såfremt der mod værkets forventning opstår problemer med dråbenedfald.
3. Opvarmning af røggassen – værket oplyser, at det vil være muligt at etablere, såfremt der mod værkets forventning opstår problemer med dråbenedfald.
4. Lavere røggashastighed i skorstenen (max. 8 m i skorstenens top) – værket og leverandøren har selv undersøgt erfaringer fra lignende anlæg (se nedenstående) og mener på denne baggrund, at værket kan drives ved den pågældende røggashastighed, uden at der kommer problemer med dråbenedfald.

I værkets notat med erfaringsopsamling fra 3 andre værker med sammenlignelig teknologi og røggashastigheder, er det anført, at Hals, Fårvang og Hadsund ikke har haft problemer med dråbenedfald ved naboejendomme. Naboejendommene, som bl.a. omfatter 3 bilforhandlere, en bådforhandler, automekaniker og boligejendomme, ligger tættere på værkerne, end det er tilfældet i Aabybro.

Der er en mindre usikkerhed om, hvorvidt der kan opstå problemer med dråbenedfald lokalt. Erfaringer fra lignende anlæg tyder på, at dette sandsynligvis ikke vil være tilfældet. For at tage hånd om usikkerheden er der indsat vilkår om, der ikke må forekomme dråbenedfald, som efter tilsynsmyndighedens vurdering er væsentlig. Endvidere er der indsat vilkår om, at værket straks skal iværksætte foranstaltninger, hvis der opstår problemer med dråbenedfald og om nødvendigt producere på nød anlæg, indtil disse er etableret. Se vilkår 11 og 12.

Flislager

Ventilering af flislageret sker primært via klimaskærmen som naturlig ventilation og sekundært via ovenlysvinduerne. Ventilation via klimaskærmen lader sig gøre ved, at facadebeklædningen ikke føres helt til terræn, samt at der er et hulrum mellem betonvæggen til flislageret og facadebeklædningen.

I et flislager kan der være skimmelsvamp jf. rapport fra Skov og Landskab fra 2003. Ifølge Miljøstyrelsens Referencelaboratorium er skimmelsvamp primært et problem i forhold til indeklima. Der stilles normalt ikke krav i Danmark i forhold til luftmiljø. Der findes ingen standard for emissionsmålinger og heller ingen grænseværdier, man kan sammenholde eventuelle målte værdier med. Skimmelsvamp findes naturligt og det vil være svært at påvise, at skimmelsvamp i et boligområde stammer fra en bestemt flisbunke.

Støj

Den primære støjbelastning vil stamme fra lastbiltrafik, der vil få adgang via Ny Aabyvej. Herudover vil der være støj fra kranerne i flislageret, ventilationen, forbrændingsluftblæsere, rørggassugere, trykluftkompressor placeret i ovnhallen og fra kørsel med askecontainer.

Alle anlægsdele placeres i lukkede rum, der er effektivt støjisoleret og kedelbygningens ydervægge udføres som en sandwichkonstruktion, der har en støj dæmpende virkning. Særligt støjende komponenter såsom pumper og ventilatorer støj dæmpes, så de overholder arbejdsmiljømyndighedernes krav på <85 dB(A) i kedelrummet.

Den daglige driftstid vil være kl. 00 – 24 og alle ugens 7 dage inkl. søndage og helligdage. Tilkørsel af flis vil primært foregå på hverdage i tidsrummet 7.00 til 17.00, men kan desuden forekomme i weekender/helligdage i tidsrummet 8.00-16.00. Der kan undtagelsesvis forekomme transport af flis i tidsrummet efter kl. 17.00 og indtil kl. 22.00.

Der er behov for transport af træflis og askeprodukter hhv. til og fra varmegæret. Der forventes ca. 15 lastbiltræk med flis på hverdage i perioder med størst belastning. Dette vil dog kun være tilfældet i dele af vinterhalvåret. På hverdage op imod flere sammenhængende feriedage, såsom jul og påske, kan der forekomme flere transporter for at sikre tilstrækkelig kapacitet til opretholdelse af varmeproduktionen i den pågældende periode.

Værket grænser hovedsageligt op til erhvervsområder samt i mindre grad til det åbne land.

I erhvervsområde ca. 300 m syd for værket er der en bolig i forbindelse med en landbrugsejendom, og mod nord er nærmeste bolig i det åbne land beliggende i en afstand af ca. 500 m fra værket. Nærmeste egentlige boligområde ligger i en afstand af 750 m fra værket.

Støv

Slagge/aske samt restprodukt fra cyklon transporteres i lukkede systemer, og restprodukt fra spildevandsrensning er fugtigt. Alle 3 restprodukter opbevares i lukkede containere.

Aflæsning af flis vil foregå som anført i figur 1. Ved aflæsning vil der i mindre omfang kunne forekomme diffust støv. Området, hvor der sker aflæsning af flis skal renholdes ved tør opsamling af flisrester/-støv.

Vibrationer og infralyd

Det er oplyst, at kedelanlægget udføres således, at grænseværdier for støj, lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer skulle være overholdt. Fundamenter til pumper og rørggassuger udføres med vibrationsdæmpere og rørggassuger udføres med lydisolering.

Affald

Der opstår 3 restprodukter ved fjernvarmeproduktionen, henholdsvis bundaske/slagge fra kedlerne, flyveaske fra cykloner samt restprodukt fra filterbånd. De to førstnævnte sammenblandes i processen, men der er mulighed for prøveudtagning på hvert enkelt restprodukt. Restprodukterne opbevares i 2 stk. 18 m³ containere i kælderen. Restproduktet fra filterbånd vil evt. blive opbevaret i særskilt container afhængig af, om det skal bortskaffes sammen med de øvrige restprodukter.

Affaldstyper af samme karakter fra det eksisterende Aabybro Fjernvarmeverk er tidligere på baggrund af analyser klassificeret som "ikke farligt affald". Klassificeringen blev foretaget på baggrund af 2 analyser på hver af de 3 affaldstyper.

Affaldet blev analyseret for de stoffer som er anført som problematiske i bioaskebekendtgørelsen² (tungmetaller og PAH'er), hvilket vurderes at være de relevante parametre.

Klassificeringen blev gennemført i henhold til Affaldsbekendtgørelsens³ kapitel 3 og bilag 4 (med egenskaber og procentgrænser) samt oplysninger om de enkelte stoffers risikosætninger ved søgning på Miljøstyrelsens hjemmeside.

Tungmetaller og PAH'er udgjorde i alt mindre end 1 g/kg vådvægt og dermed mindre end 0,1 vægtprocent.

Indholdet af problematiske stoffer (uanset risikosætninger) lå derfor under vægtprocentgrænserne for, hvornår affald skal defineres som farligt.

Når fjernvarmeverket er idriftsat, skal der gennemføres tilsvarende analyser af de 3 affaldstyper for at sikre, at affaldet klassificeres korrekt, og at alle 3 fraktioner kan kategoriseres som ikke farligt affald.

Den samlede mængde af ovennævnte restprodukter forventes at være på 230-370 tons pr. år.

Der vil også være en mindre mængde olie-kemikalieaffald.

Spildevand

Fra kondensering af røggasser fremkommer processpildevand, som behandles i særskilt spildevandstilladelse. Mængden afhænger af vandindhold i flisen og antal driftstimer og kan ligge på mellem 10.000-32.000 m³/år for en kedel.

Der vil komme mindre mængder rengørings- og sanitetsspildevand fra diverse gulv afløb og håndvaske samt fra toiletfaciliteter i bygningen.

I askecontainerrummet er der i bunden af gruben til askecontainerne afløbsrender til

² Bekendtgørelse om anvendelse af bioaske til jordbrugsformål nr. 818 af 21/7 2008

³ Bekendtgørelse om affald nr. 1309 af 18/12 2012.

at opsamle overskyende vand fra askecontainerne. Vandet ledes til pumpeump hvorfra det pumpes til buffertank før båndfilter, hvori det blandes med kondensat. Herefter renses vandet i båndfilteret før det ledes til kloakken. Vandet stammer fra befugtning af asken i transportsystemet og den samlede mængde estimeres til 1 % af kondensatmængden dvs. ca. 5 l/h ved fuld last.

I området omkring båndfilteret vil der ikke blive rengjort med vand, her vil der i nødvendigt omfang blive støvsuget, således eventuelle forurenende stoffer ikke ledes til kloakken.

Overfladevand fra udendørs befæstede arealer behandles i en særskilt tilladelse.

Risiko for jord, grundvand og overfladevand

Farligt affald opbevares i kælderen på rist med opsamlingsbakke, der kan rumme volumen af den største beholder.

Til nødstrømsanlæg vil der være en indendørs placeret dieseltank, som ligeledes er placeret på opsamlingsbakke.

Der er evt. en risiko for, at støv fra flis/flisbark kan indeholde forhøjede cadmiumværdier. For at sikre, at dette ikke udledes til regnsvandssystemet og dermed til overfladevand, er der stillet vilkår om, at området, hvor der er aflæsningsplads for flis, renholdes ved støvsugning eller anden tør opsamling af evt. spild fra flis/biobrændsler.

Der er ikke særlige drikkevandsinteresser i området.

Udledning af overfladevand

Tilladelsen er givet under forudsætningerne beskrevet i vilkår og skema. Hvis der sker ændringer i kloaksystemerne, der har betydning for udledningerne, som f.eks. udvidelse af befæstede arealer eller ændring af spildevandsmængderne, skal Jammerbugt Kommune orienteres.

Krav til bassin

Ifølge miljøbeskyttelseslovens § 3 skal der anvendes den bedste tilgængelige teknik (BAT), herunder de bedst muligt forureningsbekæmpende foranstaltninger.

Det er Jammerbugt Kommunes vurdering, at BAT i den aktuelle sag er etablering af bassin med permanent vandspejl, og med et vådvolumen på ca. 700 m³, som ansøgt, vurderes dette at være tilstrækkeligt.

Det forventes derfor, at der ikke findes forurenende stoffer i overfladevandet udover, hvad der normalt forekommer i overfladevand. Det vurderes, at udledningen er fra et almindeligt belastet område og vandkvalitetsbekendtgørelsen finder dermed ikke anvendelse.

Der gives tilladelse til etablering af et vådt regnvandsbassin, som etableres med en membran af plast, ler eller betonit, med en dimensionering på $n=1/5$ og med afledning til Skelgrøften på 1 l/s.

Recipient

Jammerbugt Kommune vurderer, at udledningen fra regnvandsbassinet ikke vil have en negativ indflydelse på vandløbet. Det forventes ikke, at udledning af overfladevand fra Aabybro Fjernvarmeværk til Skelgrøften vil medføre ændringer i recipienten. Det vurderes, at udledningen ikke vil være til hinder for målopfyldelse i Ryå. Jammerbugt Kommune vurderer ligeledes, at en udledning på 1 l/s ikke vil give anledning til hydrauliske problemer i vandløbet.

Internationale naturbeskyttelsesområder

Udledning af spildevand kan potentielt påvirke arter eller naturtyper, som Natura 2000-områder er udpeget for at beskytte. Det gælder også udledninger, der ligger opstrøms sådanne områder, bl.a. som følge af transport af forurenende stoffer via vandløb. Det gælder også for næringssalte, der udledes til f.eks. kystnære farvande.

Natura 2000-området Nibe Bredning opfylder på nuværende tidspunkt ikke kravet om gunstig bevaringsstatus. Dette skyldes bl.a. at der udledes for mange næringsstoffer (primært kvælstof og fosfor) til området fra anlæg og aktiviteter i oplandet. Der er derfor en kumulativ påvirkning i oplandet til Natura 2000-området.

Da projektet medfører et fald i udledningen af næringsstofferne, vurderes det, at projektet i sig selv ikke vil medføre en påvirkning af Natura 2000-området.

Den totale belastning til den østlige del af Limfjorden herunder Nibe Bredning er 6.085 ton N/år og 157 ton P/år⁴. Den kommende belastning fra udledning af overfladevand fra Aabybro Fjernvarmeværk vurderes at være uden betydning for udviklingen i Natura2000 området. Projektet forventes ikke at få indvirkning på bilag IV-arter og rødlistearter.

Naturinteresser

Vurdering af udledning af overfladevand i forhold til internationale beskyttelsesområder fremgår sidst i overstående afsnit om overfladevand.

Aktiviteter i øvrigt

Aktiviteter i øvrigt vurderes ikke at kunne påvirke Natura 2000-områder eller bilag IV-arter. Det nye værk erstatter endvidere aktiviteterne på det eksisterende værk på Industrivej 40 i Aabybro.

Renere teknologi

I ansøgningen er der redegjort for renere teknologi på følgende måde:

Den valgte teknologi resulterer i mindst muligt affald og gør brug af mindst mulige farlige stoffer. Brug af røggaskondenser gør, at der genindvindes varme og fliskedlen får en virkningsgrad på ca. 110 %.

Der produceres varmt vand op til 180 °C, hvilket har betydning for virkningsgraden.

Flislageret indrettes således, at omgivelserne belastes mindst muligt med sporer fra træflisen og lugtgener.

⁴ "Limfjordens miljøtilstand 1985 til 2003", Faglig rapport fra DMU, nr. 577

Teknologien er velafprøvet på flere andre varmekværker med samme produktionskapacitet, men bliver betragtet som en rimelig ny udvikling inden for miljøhensigtsmæssige varmeproduktionsanlæg. Aabybro Fjernvarme a.m.b.a har i forvejen 2 stk. fliskedler fra 1999 og 2000 på en anden lokalitet og har derfor god erfaring med drift af flisfyrede anlæg.

Se endvidere ovenstående afsnit om udledning af overfladevand.

Frasorterede standardvilkår

I denne miljøgodkendelse er ikke frasorteret standardvilkår, der er relevante for anlæg baseret på biomasseaffald under punkt G201.

Miljøgodkendelsen er suppleret med nogle vilkår, som ikke er omfattet af standardvilkår.

Disse omhandler bl.a. :

Anlægget skal indrettes og drives således, at der ikke dannes dråbenedfald, som efter tilsynsmyndighedens vurdering er væsentlig. Endvidere at værket straks skal iværksætte foranstaltninger, hvis der skulle opstå sådanne problemer.

Vilkår vedrørende støj og vibrationer (herunder lavfrekvent støj og infralyd).

Vilkår om at spild af flis/biobrændsler skal opsamles og ikke må tilføres regnvandskloak.

Vilkår om udledning af overfladevand.

Miljøteknisk vurdering

De miljømæssige problemstillinger vedrørende nærværende miljøgodkendelse omhandler primært luft, støj, affald samt risiko for jord/grundvand/overfladevand. Spildevandstilladelse bliver udarbejdet i selvstændig afgørelse.

Det vurderes, at værket vil kunne overholde grænseværdierne for luftemissioner og – immissioner.

Der er en mindre usikkerhed om, hvorvidt der kan opstå problemer med dråbenedfald lokalt. Erfaringer fra lignende anlæg tyder på, at dette sandsynligvis ikke vil være tilfældet. For at tage hånd om usikkerheden er der indsat vilkår om, at værket straks skal iværksætte foranstaltninger, hvis der opstår problemer med dråbenedfald og om nødvendigt producere på nød anlæg, indtil disse er etableret.

Det vurderes, at værket vil kunne overholde grænseværdierne for støj. Det samme gælder for vibrationer, lavfrekvent støj og infralyd.

Virksomhedens affald vurderes at kunne håndteres og bortskaffes i henhold til kommunens regulativer.

Der vurderes, at der er taget hånd om risikoen for jord, grundvand og overfladevand.

De øvrige forhold vurderes at være af begrænset betydning.

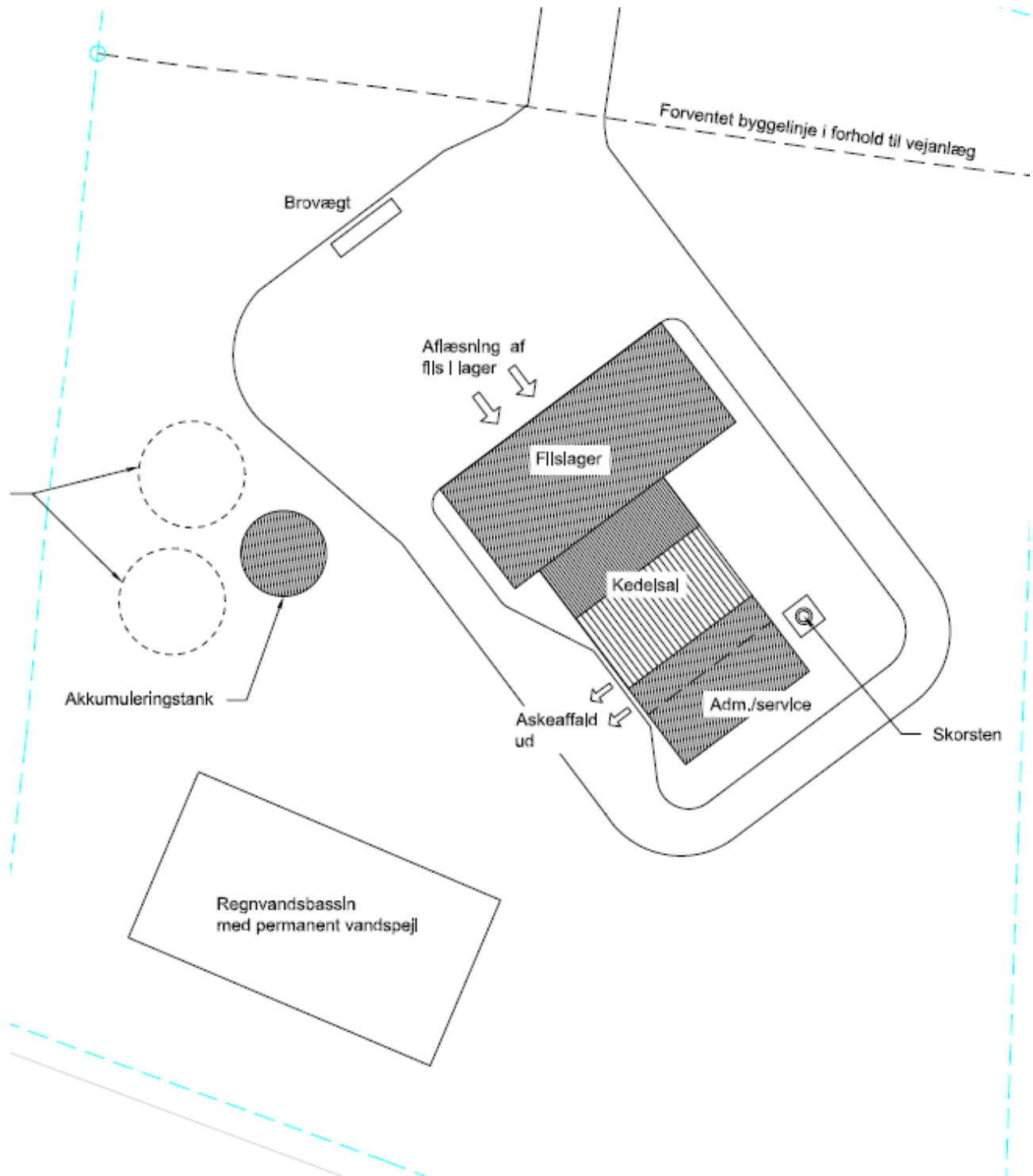
Samlet vurdering

På denne baggrund vurderes det, at aktiviteterne på Ny Aabyvej 20 kan foregå uden at påføre omgivelserne forurening, der er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Det er Jammerbugt Kommunes vurdering, at Aabybro Fjernvarmeværk på Ny Aabyvej 20 kan etableres indenfor rammerne af den gældende miljølovgivning.

Bilag

Bilag 1. Skitse over virksomheden.



Bilag 2. Datagrundlag for OML-beregning ved fuld last.

Parameter	Enhed	Kedel 1	Kedel 2
-----------	-------	---------	---------

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	45	45
O ₂	Vol % (tør)	7,50	7,50
Fugt (oplyst eller beregnet)	Vol %	9,00	9,00
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	22.000	22.000
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	27.000	27.000

Koncentrationer

CO	mg/m ³ (n,t)	770	770
CO	mg/m ³ (ref)	625	625
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (n,t)	370	370
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (ref)	300	300
Partikler	mg/m ³ (n,t)	49	49
Partikler	mg/m ³ (ref)	40	40

Emissioner

CO	kg/h	17	17
NO _x (NO ₂)	kg/h	8,0	8,0
Partikler	kg/h	1,1	1,1

(ref) angiver tør røggas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa) og 10 % ilt

Aaen Rådgivende Ingeniører A/S

OML-beregning Aabybro Biomasseværk

September 2013

Rapporten er udarbejdet af FORCE Technology

Projekt nr.: 113-29789

Projektleder: Jørgen Boje

Indholdsfortegnelse

1.	Resumé.....	3
2.	Grænseværdier for koncentrationer i omgivelserne	4
3.	Data til OML-beregning	5
4.	Grundlag for OML-beregningerne.....	6
5.	Beregningsresultater	6
6.	Bilagsoversigt.....	6

1. Resumé

Aaen Rådgivning Ingeniører A/S, ved Torsten Sødinge Gregersen har bedt FORCE Technology om at udføre beregninger til dokumentation af, om grænseværdierne i omgivelserne er overholdt fra anlæggets planlagte 2 fliskedler. Fra afkastene emitteres Partikler, NO_x og CO.

Der er regnet på 2 scenarier henholdsvis fuldlast og dellast.

Beregningerne er udført ved hjælp af OML-modellen og baseret på udleverede oplysninger om anlægget.

En konservativ beregning med anvendelse af emissionsgrænseværdien for de respektive stoffer viser, at B-værdierne kan overholdes med en skorstenshøjde på 40 meter i begge scenarier.

FORCE Technology

3. september 2013


Arne Oxbøl
Kvalitetssikring


Jørgen Boje
Projektleder

Indledning

Aaen Rådgivning Ingeniører A/S, ved Torsten Sødninge Gregersen har bedt FORCE Technology om at udføre beregninger til dokumentation af, om grænseværdierne i omgivelserne er overholdt fra anlæggets planlagte 2 fliskedler. Fra afkastene emitteres Partikler, NO_x og CO.

Der er regnet på 2 scenarier henholdsvis fuldlast og dellast.

Beregningerne er udført ved hjælp af OML-modellen og baseret på udleverede oplysninger om anlægget.

2. Grænseværdier for koncentrationer i omgivelserne

Miljømyndighederne har fastsat grænseværdier for maksimal koncentration af stoffer i omgivelserne (B-værdier). På baggrund af de emissioner af, der sendes ud fra anlægget, beregnes koncentrationen af disse stoffer i omgivelserne ved hjælp af OML-modellen. Resultatet af beregningerne skal sammenholdes med myndighedernes krav. Derudover ligger den indfyrede effekt væsentligt under kedlernes nominelle effekt.

Grænseværdien for maksimal tilladelig koncentration af forskellige stoffer i omgivelserne har vi vist i tabel 1.

Tabel 1. Grænseværdier for de maksimale tilladelige koncentrationer i omgivelserne.

Parameter	Enhed	B-værdi ¹
Partikler	mg/m ³	0,08
NO ₂	mg/m ³	0,125
CO	mg/m ³	1

B-værdien for NO_x gælder for den del der foreligger som NO₂.

¹ Miljøstyrelsens vejledning nr.2/2002 og Miljøprojekt 1252/2008

3. Data til OML-beregninger

I tabel 2 og 3 er vist de nødvendige emissionsdata for beregningerne.

Tabel 2. Data til OML-beregning fuld last.

Anlæg/afkast: Åbybro Biomasseværk

Parameter	Enhed	Kedel 1	Kedel 2
-----------	-------	---------	---------

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	45	45
O ₂	Vol % (tør)	7,50	7,50
Fugt (oplyst eller beregnet)	Vol %	9,00	9,00
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	22.000	22.000
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	27.000	27.000

Koncentrationer

CO	mg/m ³ (ref)	625	625
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (ref)	300	300
Partikler	mg/m ³ (ref)	40	40

Emissioner

CO	kg/h	17	17
NO _x (NO ₂)	kg/h	8,0	8,0
Partikler	kg/h	1,1	1,1

(ref) angiver tør røggas ved normaltstanden (0°C, 101,3 kPa) og 10 % ilt

Tabel 3. Data til OML-beregning dellast 50%.

Anlæg/afkast: Åbybro Biomasseværk

Parameter	Enhed	Kedel 1	Kedel 2
-----------	-------	---------	---------

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	20	20
O ₂	Vol % (tør)	7,50	7,50
Fugt (oplyst eller beregnet)	Vol %	2,00	2,00
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	12.000	12.000
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	13.000	13.000

Koncentrationer

CO	mg/m ³ (ref)	625	625
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (ref)	300	300
Partikler	mg/m ³ (ref)	50	50

Emissioner

CO	kg/h	9,3	9,3
NO _x (NO ₂)	kg/h	4,5	4,5
Partikler	kg/h	0,74	0,74

(ref) angiver tør røggas ved normaltstanden (0°C, 101,3 kPa) og 10 % ilt

Bemærk, at i ovenstående tabeller er hele NO_x emissionen regnet som NO₂. I OML-beregningerne er der konservativt regnet med at halvdelen af den emitterede NO_x mængde består af NO₂ jvf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 2, 2001. NO₂ udgør sædvanligvis <1% af den emitterede NO_x mængde.

Der er indlagt en generel bygningshøjde på 25 meter, som svarer til den højeste bygning på anlægget.

Der er regnet med en indre rørdiameter på 0,8 meter i hver af de 2 røgrør.

Det er vurderet, at det ikke nødvendigt at foretage korrektioner for terræn indenfor det beregnede område.

4. Grundlag for OML-beregningerne

Vi har vedlagt en mere uddybende beskrivelse af grundlaget for OML-beregningerne som bilag 1.

5. Beregningsresultater

I bilag 2 har vi vedlagt inddata og resultater af beregningerne i µg/m³.

Resultatet af beregningerne ses i tabel 4.

Tabel 4. Beregnet koncentration i omgivelserne.

Parameter	Vejledende grænseværdi (B-værdi) mg/m ³	Beregnet bidrag i omgivelserne mg/m ³ ved fuldlast	Beregnet bidrag i omgivelserne mg/m ³ ved dellast
Partikler	0,08	0,02	0,02
NO ₂	0,125	0,07	0,07
CO	1	0,3	0,3

Beregningerne viser, at B-værdierne er overholdt med en skorstenshøjde på 40 meter i begge scenarier.

6. Bilagsoversigt

Bilag 1 Grundlag for OML-beregning

Bilag 2 Inddata og resultater

Bilag 1

Grundlag for OML-beregning

OML-BEREGNING (Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodel)

Aaen Rådgivende Ingeniører A/S

BESKRIVELSE AF OML-MODELLEN

OML-multikilde

Modelgrundlag

FORCE Technology har ved de spredningsmeteorologiske beregninger anvendt den såkaldte OML-multikildemodell, version 5.03.

Ved beregningerne bruger modellen standardmeteorologiske datasæt for en ét års periode fra Kastrup i år 1976. Modellen regner på en tidsserie, timevis over et helt år. Resultatet er månedsvist opgjorte 99-percentiler på timebasis. Det er den største 99-percentil, der skal sammenlignes med de vejledende emissionsgrænseværdier (B – værdier).

Modellen beregner virksomhedens bidrag i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0°, 10°, ..., 350°) i op til 15 afstande.

Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° betyder, at luften fra afkastet udbreder sig mod nord. Det vil sige, at vinden er sydlig. Beregningen bygger på en gaussisk fordeling, hvor modellen antager, at emissionen er normalfordelt.

Modellen gennemregner anlæggene for drift i alle årets 8.784 timer.

Ved beregningerne med OML-punktkildemodellen indlægger vi et koordinatsystem, så vi kan placere de enkelte kilder i forhold til dette. Koordinatsystemet er udlagt med orientering nord/syd for y-aksen og vest/øst for x-aksen. Vi udregner de angivne receptorafstande fra koordinatsystemets nulpunkt.

Bygningshøjder

Modellen korrigerer i beregninger for de bygninger, der har indflydelse på spredning af luften fra det pågældende afkast. Bygningseffekt medfører, at spredningen forøges som følge af turbulens fra bygningen, og at der kan forekomme nedsug af de udsendte luftmængde på bygningens læside.

Modellen korrigerer med en generel bygningshøjde og en retningsafhængig bygningseffekt. Begge korrektioner resulterer i andre koncentrationer tættere ved kilden i forhold til modelberegninger uden bygningsindflydelse.

I den generelle bygningshøjde indgår bygningseffekt for alle vindretninger, mens der i den retningsafhængige bygningshøjde indgår indflydelse fra bygninger i relevante retninger. Korrektionen afhænger af afstanden til bygningerne fra afkastet og bygningernes bredde set fra afkastet. Bygningerne bliver ikke medtaget i beregningerne som bygningskorrektion, hvis de er placeret længere væk fra afkastet end to gange bygningshøjden.

Bygningerne medtages heller ikke i beregningerne, såfremt bygningshøjden er under en tredjedel af afkasthøjden.

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Terræneffektens indflydelse på den maksimale 99%-fraktal er ofte kun 5-10%. Terrænets forløb i større afstande end ca. 20 gange afkasthøjden er normalt uinteressant for de maksimalt forekommende koncentrationer. Hvis der er væsentlige variationer i terrænet inden for de beregnede afstande, medtager vi dem i beregningerne.

Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedsparameteren i beregningerne. Denne parameter beskriver terrænets aerodynamiske ruhed for beregningsområdet. I forbindelse med skorstenshøjdeberegninger i Danmark bruges typisk værdierne 0,1 m for landområde, henholdsvis 0,3 m for byområde.

OML-BEREGNING (Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodel)

Aaen Rådgivende Ingeniører A/S

Den valgte ruhedsparemeter i disse beregninger er vist i tabellen på sidste side.

Receptorhøjder

Vi fastlægger receptorhøjderne på baggrund af områdets karakter, herunder om der er bygninger inden for beregningsområdet, hvori der opholder sig mennesker gennem længere tid. Dette kunne eksempelvis være kontorbygninger eller etageboliger. Ved sådanne bygninger anvendes den højde, hvor det største bidrag forekommer som receptorhøjde.

Ellers anvender vi normalt en receptorhøjde på 1,5 meter.

Beregningsresultater

Beregningsresultaterne er vist som en side med de størst fundne værdier i hele året i de op til 540 receptorpunkter. Resultatet af beregningen er værdier, der overskrides kortvarigt i 1% af timerne i den mest belastede måned i et år med meteorologi som i standardåret 1976. Det kan ikke udelukkes, at der ved bestemte vejr-situationer forekommer hyppigere overskridelser.

De beregnede værdier skal sammenlignes med grænseværdierne i omgivelserne. Disse grænseværdier er normalt B-værdierne, som er anført i Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 "Luftvejledningen" eller Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2002 "B-værdivejledningen", Miljøstyrelsens supplement til B-værdivejledningen Miljøprojekt nr. 1252/2008 eller lugtgrænser som anført i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/1985 "Begrænsning af lugtgener fra virksomheder".

Vedrørende lugt er emissionerne ved punktkilderne multipliceret med $\sqrt{60}$ (faktor 7,75) og med $\sqrt{\sqrt{60}}$ (faktor 2,78) ved arealkildernes emission. Tallene bliver dermed 99-percentiler af minutværdierne på månedsbasis. Korrektionen skyldes at lugt vurderes i forhold til en midlingstid på 1 minut mod timemiddelværdier for de øvrige stoffer.

Til de anvendte beregninger har vi brugt de forudsætninger, der er vist i tabellen på næste side.

OML-BEREGNING (Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodel)

Aaen Rådgivende Ingeniører A/S

ANVENDTE DATA TIL BEREGNINGERNE

Receptornettet er udlagt i et polært koordinatsystem med centrum i skorstenen.

Koncentrationer i omgivelserne beregnes i 15 cirkler omkring afkastet med radius 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1.000, 1.100 og 1.200 meter.

Parameter	Enhed		Værdi
OML-model	Version		5.03
Ruhedsparameter	[m]		0,3
Kote for virksomhed	[m over DNN]		-
Generel bygningshøjde	[m]		25
Retningsafhængig bygningshøjde	Retning [°]	Afstand [m]	Bygningshøjde [m]
Generel receptorhøjde	[m]		1,5
Individuelle receptorhøjder	Retning [°]	Afstand [m]	Receptorhøjde [m]
Terrænvariationer	-		Nej
Ækvivalente kilder	-		Nej
Nedadrettede afkast	-		Nej
Vandrette afkast	-		Nej
Ventilationshætte afkast	-		Nej

Bilag 2

Inddata og resultat af OML-beregning

FVLDLAST

Udskrevet: 2013/09/02 kl. 08:06
Dato: 2013/09/02

OML-Multi PC-version 20030312/5.03
Danmarks Miljøundersøgelser
Licens til FORCE Technology, Park Allé, Brøndby

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 15 koncentriske cirkler med centrum x,y:
og radierne (m):

0.,	0.			
50.	100.	150.	200.	250.
300.	400.	500.	600.	700.
800.	900.	1000.	1100.	1200.

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	CO			NO2			Støv		
											Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
1	Kedel1	0.	0.	0.0	40.0	45.	6.44	0.80	2.00	25.0	4.7200	1.1100	0.3100	4.7200	1.1100	0.3100	4.7200	1.1100	0.3100
2	Kedel2	0.	1.	0.0	40.0	45.	6.44	0.80	2.00	25.0	4.7200	1.1100	0.3100	4.7200	1.1100	0.3100	4.7200	1.1100	0.3100

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	14.9	2.6
2	14.9	2.6

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

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.

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
0	69	168	231	248	208	210	166	159	136	119	99	86	75	65	57
10	94	177	247	230	203	182	164	145	127	111	97	84	76	67	61
20	82	140	204	205	192	200	184	162	136	115	105	92	79	69	61
30	80	100	143	171	192	193	181	158	132	118	107	93	81	71	67
40	98	119	208	215	190	191	172	149	130	114	98	83	73	63	55
50	98	161	231	229	210	191	179	157	138	116	101	86	75	65	58
60	92	141	181	201	211	219	197	172	150	129	111	98	87	78	71
70	102	132	186	196	205	198	187	162	141	122	106	93	80	71	63
80	111	109	190	192	205	206	190	168	145	123	106	92	84	74	67
90	121	123	201	230	240	223	180	152	136	123	103	90	80	70	62
100	136	131	196	213	202	186	166	138	123	108	93	80	71	64	58
110	129	134	228	252	229	200	159	137	118	105	89	78	67	58	51
120	91	120	183	194	184	178	151	133	120	108	91	82	71	63	56
130	72	127	178	203	196	167	127	106	89	72	62	54	46	39	35
140	75	103	162	187	198	178	156	140	129	115	96	82	70	61	53
150	52	101	152	178	184	180	171	145	125	106	93	81	71	62	54
160	59	93	150	161	164	167	154	138	120	102	85	72	62	54	48
170	97	157	202	210	185	188	164	137	112	94	80	71	63	56	51
180	103	207	272	265	229	201	172	149	128	112	97	83	75	67	61
190	112	224	316	311	277	229	196	159	134	113	101	91	77	68	65
200	70	214	260	272	258	216	160	138	117	99	83	73	67	60	54
210	59	151	214	222	209	188	146	126	111	92	83	71	64	57	52
220	64	129	225	228	212	207	187	159	136	118	100	85	73	64	58
230	69	128	199	210	204	206	193	168	144	122	105	89	77	69	62
240	68	171	240	231	214	220	199	172	148	124	107	93	82	73	65
250	69	153	213	204	214	205	181	160	141	122	105	90	79	71	63
260	136	165	212	193	203	212	187	161	143	125	109	95	84	74	68
270	138	139	187	186	196	202	186	161	139	121	103	91	80	71	63
280	125	115	141	173	187	189	176	159	137	116	99	84	72	64	56
290	96	101	167	199	205	210	196	168	146	126	106	90	80	71	62
300	90	109	198	218	206	212	195	169	142	119	100	84	72	62	54
310	77	126	189	201	206	205	195	168	146	124	106	90	78	67	59
320	71	137	199	200	203	209	191	163	136	114	97	82	71	61	53
330	68	146	236	248	229	219	179	151	129	117	103	88	77	68	62
340	73	205	289	276	245	214	184	154	133	119	112	105	96	88	82
350	67	195	266	225	209	188	175	160	140	119	103	93	84	76	67

Maksimum= 316.47 i afstand 150 m og retning 190 grader i måned 8.

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
0	16	40	54	58	49	49	39	37	32	28	23	20	18	15	13
10	22	42	58	54	48	43	39	34	30	26	23	20	18	16	14
20	19	33	48	48	45	47	43	38	32	27	25	22	19	16	14
30	19	23	34	40	45	45	42	37	31	28	25	22	19	17	16
40	23	28	49	51	45	45	40	35	31	27	23	20	17	15	13
50	23	38	54	54	49	45	42	37	32	27	24	20	18	15	14
60	22	33	43	47	50	52	46	41	35	30	26	23	21	18	17
70	24	31	44	46	48	46	44	38	33	29	25	22	19	17	15
80	26	26	45	45	48	48	45	39	34	29	25	22	20	17	16
90	28	29	47	54	56	53	42	36	32	29	24	21	19	17	15
100	32	31	46	50	47	44	39	32	29	25	22	19	17	15	14
110	30	32	54	59	54	47	38	32	28	25	21	18	16	14	12
120	21	28	43	46	43	42	36	31	28	25	21	19	17	15	13
130	17	30	42	48	46	39	30	25	21	17	15	13	11	9	8
140	18	24	38	44	47	42	37	33	30	27	23	19	16	14	12
150	12	24	36	42	43	42	40	34	30	25	22	19	17	15	13
160	14	22	35	38	39	39	36	32	28	24	20	17	15	13	11
170	23	37	48	49	44	44	39	32	26	22	19	17	15	13	12
180	24	49	64	62	54	47	40	35	30	26	23	20	18	16	14
190	26	53	74	73	65	54	46	37	32	26	24	21	18	16	15
200	16	50	61	64	61	51	38	33	28	23	20	17	16	14	13
210	14	36	50	52	49	44	34	30	26	22	19	17	15	13	12
220	15	30	53	54	50	49	44	37	32	28	23	20	17	15	14
230	16	30	47	49	48	48	45	40	34	29	25	21	18	16	15
240	16	40	56	54	50	52	47	40	35	29	25	22	19	17	15
250	16	36	50	48	50	48	42	38	33	29	25	21	19	17	15
260	32	39	50	45	48	50	44	38	34	29	26	22	20	17	16
270	33	33	44	44	46	48	44	38	33	28	24	21	19	17	15
280	29	27	33	41	44	44	41	37	32	27	23	20	17	15	13
290	23	24	39	47	48	49	46	40	34	30	25	21	19	17	15
300	21	26	47	51	48	50	46	40	33	28	24	20	17	15	13
310	18	30	44	47	48	48	46	39	34	29	25	21	18	16	14
320	17	32	47	47	48	49	45	38	32	27	23	19	17	14	13
330	16	34	55	58	54	51	42	36	30	28	24	21	18	16	14
340	17	48	68	65	58	50	43	36	31	28	26	25	22	21	19
350	16	46	63	53	49	44	41	38	33	28	24	22	20	18	16

Maksimum= 74.42 i afstand 150 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	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
0	5	11	15	16	14	14	11	10	9	8	6	6	5	4	4
10	6	12	16	15	13	12	11	10	8	7	6	6	5	4	4
20	5	9	13	13	13	13	12	11	9	8	7	6	5	5	4
30	5	7	9	11	13	13	12	10	9	8	7	6	5	5	4
40	6	8	14	14	12	13	11	10	9	7	6	5	5	4	4
50	6	11	15	15	14	13	12	10	9	8	7	6	5	4	4
60	6	9	12	13	14	14	13	11	10	8	7	6	6	5	5
70	7	9	12	13	13	13	12	11	9	8	7	6	5	5	4
80	7	7	12	13	13	14	13	11	10	8	7	6	6	5	4
90	8	8	13	15	16	15	12	10	9	8	7	6	5	5	4
100	9	9	13	14	13	12	11	9	8	7	6	5	5	4	4
110	8	9	15	17	15	13	10	9	8	7	6	5	4	4	3
120	6	8	12	13	12	12	10	9	8	7	6	5	5	4	4
130	5	8	12	13	13	11	8	7	6	5	4	4	3	3	2
140	5	7	11	12	13	12	10	9	8	8	6	5	5	4	3
150	3	7	10	12	12	12	11	10	8	7	6	5	5	4	4
160	4	6	10	11	11	11	10	9	8	7	6	5	4	4	3
170	6	10	13	14	12	12	11	9	7	6	5	5	4	4	3
180	7	14	18	17	15	13	11	10	8	7	6	5	5	4	4
190	7	15	21	20	18	15	13	10	9	7	7	6	5	4	4
200	5	14	17	18	17	14	11	9	8	6	5	5	4	4	4
210	4	10	14	15	14	12	10	8	7	6	5	5	4	4	3
220	4	9	15	15	14	14	12	10	9	8	7	6	5	4	4
230	5	8	13	14	13	14	13	11	9	8	7	6	5	5	4
240	4	11	16	15	14	14	13	11	10	8	7	6	5	5	4
250	5	10	14	13	14	13	12	10	9	8	7	6	5	5	4
260	9	11	14	13	13	14	12	11	9	8	7	6	5	5	4
270	9	9	12	12	13	13	12	11	9	8	7	6	5	5	4
280	8	8	9	11	12	12	12	10	9	8	7	6	5	4	4
290	6	7	11	13	13	14	13	11	10	8	7	6	5	5	4
300	6	7	13	14	14	14	13	11	9	8	7	6	5	4	4
310	5	8	12	13	14	13	13	11	10	8	7	6	5	4	4
320	5	9	13	13	13	14	13	11	9	8	6	5	5	4	4
330	4	10	15	16	15	14	12	10	8	8	7	6	5	4	4
340	5	13	19	18	16	14	12	10	9	8	7	7	6	6	5
350	4	13	17	15	14	12	12	10	9	8	7	6	6	5	4

Maksimum= 20.79 i afstand 150 m og retning 190 grader i måned 8.

DELLAST

Udskrevet: 2013/09/02 kl. 08:10
Dato: 2013/09/02

OML-Multi PC-version 20030312/5.03
Danmarks Miljøundersøgelser
Licens til FORCE Technology, Park Allé, Brøndby

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 15 koncentriske cirkler med centrum x,y:
og radierne (m):

0.,	0.			
50.	100.	150.	200.	250.
300.	400.	500.	600.	700.
800.	900.	1000.	1100.	1200.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	CO	NO2	Støv
											Q1	Q2	Q3
1	Kedel1	0.	0.	0.0	40.0	20.	3.36	0.80	2.00	25.0	2.5800	0.6250	0.2100
2	Kedel2	0.	1.	0.0	40.0	20.	3.36	0.80	2.00	25.0	2.5800	0.6250	0.2100

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	7.2	0.4
2	7.2	0.4

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

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.

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
0	163	182	169	151	141	133	114	96	81	68	57	49	41	36	32
10	158	164	180	166	135	128	114	97	81	69	57	49	44	38	34
20	170	136	161	144	141	136	117	96	79	68	60	51	44	38	33
30	175	170	146	143	138	128	111	93	78	69	59	52	47	42	38
40	183	178	182	151	145	135	115	96	80	66	55	47	42	38	33
50	179	239	192	150	146	136	114	96	81	69	58	51	44	40	36
60	171	165	171	154	155	144	122	102	86	73	63	55	49	44	39
70	177	151	155	153	139	131	114	96	82	69	60	51	44	39	34
80	178	151	155	154	146	134	116	99	83	70	60	52	46	41	36
90	176	154	157	158	148	136	114	96	83	68	59	51	45	39	34
100	171	154	172	143	145	125	100	84	72	62	52	46	41	37	33
110	171	146	165	149	132	117	100	84	72	59	51	44	38	33	29
120	172	134	150	141	123	119	97	85	74	63	54	46	40	36	33
130	131	122	133	130	119	100	82	64	50	43	36	30	27	27	25
140	150	135	154	146	124	117	97	86	77	67	56	46	38	35	31
150	135	123	118	128	123	115	99	86	71	62	55	46	39	33	29
160	134	119	124	125	118	113	96	83	70	58	48	40	36	31	27
170	143	168	164	138	125	120	97	79	67	61	52	45	39	35	30
180	176	259	254	205	154	136	105	91	78	67	55	51	45	38	33
190	189	276	260	202	165	141	112	94	78	68	61	52	45	40	35
200	191	259	222	184	157	129	104	86	69	59	52	46	41	36	33
210	166	235	247	209	171	143	110	94	75	58	47	41	37	33	30
220	201	219	179	166	156	141	121	98	82	67	56	47	40	36	32
230	194	225	179	151	146	139	119	99	83	70	59	50	44	39	34
240	185	214	173	152	151	144	119	100	84	70	60	52	46	40	36
250	228	265	172	145	140	132	115	98	81	69	59	51	45	40	37
260	250	276	170	150	144	137	115	98	83	72	62	54	47	42	37
270	251	240	157	144	142	134	114	96	81	70	60	53	46	41	36
280	182	173	145	140	137	126	109	94	79	66	55	48	41	35	30
290	180	148	178	166	150	144	120	100	82	69	58	50	45	39	33
300	186	199	186	156	147	139	118	98	81	67	56	47	41	34	30
310	183	168	167	158	144	134	117	98	83	70	59	50	43	38	33
320	169	180	160	148	144	134	113	92	77	64	53	46	42	40	37
330	155	207	223	183	156	141	115	96	82	71	59	51	45	40	38
340	166	228	274	231	183	150	122	103	86	74	68	64	59	54	51
350	149	193	186	156	133	127	111	98	81	68	61	54	48	42	37

Maksimum= 275.96 i afstand 100 m og retning 260 grader i måned 8.

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
0	39	44	41	37	34	32	28	23	20	17	14	12	10	9	8
10	38	40	44	40	33	31	28	23	20	17	14	12	11	9	8
20	41	33	39	35	34	33	28	23	19	16	14	12	11	9	8
30	42	41	35	35	33	31	27	23	19	17	14	13	11	10	9
40	44	43	44	37	35	33	28	23	19	16	13	11	10	9	8
50	43	58	46	36	35	33	28	23	20	17	14	12	11	10	9
60	41	40	42	37	38	35	29	25	21	18	15	13	12	11	10
70	43	36	38	37	34	32	28	23	20	17	14	12	11	9	8
80	43	37	38	37	35	32	28	24	20	17	15	13	11	10	9
90	43	37	38	38	36	33	28	23	20	17	14	12	11	9	8
100	42	37	42	35	35	30	24	20	17	15	13	11	10	9	8
110	41	35	40	36	32	28	24	20	17	14	12	11	9	8	7
120	42	32	36	34	30	29	24	21	18	15	13	11	10	9	8
130	32	29	32	31	29	24	20	16	12	10	9	7	7	6	6
140	36	33	37	35	30	28	24	21	19	16	13	11	9	8	7
150	33	30	28	31	30	28	24	21	17	15	13	11	9	8	7
160	32	29	30	30	29	27	23	20	17	14	12	10	9	7	6
170	35	41	40	33	30	29	24	19	16	15	13	11	9	8	7
180	43	63	62	50	37	33	26	22	19	16	13	12	11	9	8
190	46	67	63	49	40	34	27	23	19	16	15	13	11	10	9
200	46	63	54	45	38	31	25	21	17	14	13	11	10	9	8
210	40	57	60	51	41	35	27	23	18	14	11	10	9	8	7
220	49	53	43	40	38	34	29	24	20	16	14	11	10	9	8
230	47	54	43	37	35	34	29	24	20	17	14	12	11	9	8
240	45	52	42	37	37	35	29	24	20	17	15	13	11	10	9
250	55	64	42	35	34	32	28	24	20	17	14	12	11	10	9
260	60	67	41	36	35	33	28	24	20	17	15	13	11	10	9
270	61	58	38	35	34	33	28	23	20	17	15	13	11	10	9
280	44	42	35	34	33	31	26	23	19	16	13	12	10	8	7
290	44	36	43	40	36	35	29	24	20	17	14	12	11	9	8
300	45	48	45	38	36	34	29	24	20	16	13	11	10	8	7
310	44	41	41	38	35	33	28	24	20	17	14	12	10	9	8
320	41	44	39	36	35	32	27	22	19	16	13	11	10	10	9
330	38	50	54	44	38	34	28	23	20	17	14	12	11	10	9
340	40	55	66	56	44	36	29	25	21	18	16	15	14	13	12
350	36	47	45	38	32	31	27	24	20	17	15	13	12	10	9

Maksimum= 66.85 i afstand 100 m og retning 260 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	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
0	13	15	14	12	11	11	9	8	7	6	5	4	3	3	3
10	13	13	15	14	11	10	9	8	7	6	5	4	4	3	3
20	14	11	13	12	11	11	9	8	6	6	5	4	4	3	3
30	14	14	12	12	11	10	9	8	6	6	5	4	4	3	3
40	15	14	15	12	12	11	9	8	7	5	4	4	3	3	3
50	15	19	16	12	12	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3
60	14	13	14	13	13	12	10	8	7	6	5	4	4	4	3
70	14	12	13	12	11	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3
80	14	12	13	12	12	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3
90	14	13	13	13	12	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3
100	14	13	14	12	12	10	8	7	6	5	4	4	3	3	3
110	14	12	13	12	11	10	8	7	6	5	4	4	3	3	2
120	14	11	12	11	10	10	8	7	6	5	4	4	3	3	3
130	11	10	11	11	10	8	7	5	4	3	3	2	2	2	2
140	12	11	13	12	10	10	8	7	6	5	5	4	3	3	2
150	11	10	10	10	10	9	8	7	6	5	4	4	3	3	2
160	11	10	10	10	10	9	8	7	6	5	4	3	3	2	2
170	12	14	13	11	10	10	8	6	5	5	4	4	3	3	2
180	14	21	21	17	13	11	9	7	6	5	4	4	4	3	3
190	15	22	21	16	13	11	9	8	6	6	5	4	4	3	3
200	16	21	18	15	13	10	9	7	6	5	4	4	3	3	3
210	13	19	20	17	14	12	9	8	6	5	4	3	3	3	2
220	16	18	15	14	13	12	10	8	7	5	5	4	3	3	3
230	16	18	15	12	12	11	10	8	7	6	5	4	4	3	3
240	15	17	14	12	12	12	10	8	7	6	5	4	4	3	3
250	19	22	14	12	11	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3
260	20	22	14	12	12	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3
270	20	20	13	12	12	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3
280	15	14	12	11	11	10	9	8	6	5	5	4	3	3	2
290	15	12	15	14	12	12	10	8	7	6	5	4	4	3	3
300	15	16	15	13	12	11	10	8	7	5	5	4	3	3	2
310	15	14	14	13	12	11	10	8	7	6	5	4	3	3	3
320	14	15	13	12	12	11	9	8	6	5	4	4	3	3	3
330	13	17	18	15	13	12	9	8	7	6	5	4	4	3	3
340	13	19	22	19	15	12	10	8	7	6	6	5	5	4	4
350	12	16	15	13	11	10	9	8	7	6	5	4	4	3	3

Maksimum= 22.46 i afstand 100 m og retning 260 grader i måned 8.