



Fredericia Spildevand og Energi A/S  
Røde Banke 16  
7000 Fredericia

04-07-2018  
Sags id.: 17/9092  
Sagsbehandler:  
Henrik Jørgensen  
KS: Janne Horsbøl

## **Miljøgodkendelse til drift af kedel- og gasmotoranlæg på Fredericia Spildevand og Energi A/S, Røde Banke 16, 7000 Fredericia**

Virksomhedens navn: Fredericia Spildevand og Energi A/S  
Virksomhedens adresse: Røde Banke 16, 7000 Fredericia  
Virksomhedens telefon: 7620 7100  
Kontaktperson: Annemarie Gotfredsen  
Matr. nr.: 2d, Erritsø By, Erritsø og 57f, Fredericia Private ejendomsjorder  
CVR-nr.: 32659365  
P-nr.: 1015727493  
Listebetegnelse: G202, Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg, der er baseret på faste biobrændsler eller biogas, med en samlet nominel indfyret termisk effekt på mellem 1 MW og 5 MW.

## **Sammendrag**

Fredericia Spildevand og Energi A/S har den 6. marts 2018 søgt om miljøgodkendelse til drift af et biogasyret gasmotoranlæg med en indfyret effekt på 890 kW og et biogasyret kedelanlæg med en indfyret effekt på 2,8 MW på Røde Banke 16, 7000 Fredericia.

Fredericia Spildevand og Energi A/S er den 2. juni 2015 meddelt miljøgodkendelse af et biogasanlæg med tilhørende energiproduktion bestående af et gasmotoranlæg på 725 kW samt to kedelanlæg på henholdsvis 695 kW og 2,6 MW. Fredericia Spildevand og Energi A/S har efterfølgende gennemført ændringer i energianlæggene, således at kedelanlægget på 695 kW er nedlagt, og den oprindelige gasmotor på 725 kW er erstattet med en ny gasmotor med en indfyret effekt på 890 kW. Gasmotoranlægget indfyres med biogas fra virksomhedens produktion.

Virksomhedens gaskedel på 2,6 MW er i forbindelse med en brændselsomlægning fra fyringsolie til naturgas ændret, så denne kan fyres med enten naturgas eller biogas produceret i biogasanlægget. Med baggrund i målinger udført på kedlen i forbindelse med brændselsomlægningen kan der beregnes en indfyreteffekt på op til 2,8 MW.

## Afgørelse og vilkår

Fredericia Kommune meddeler miljøgodkendelse til drift af et gasmotoranlæg og kedelanlæg på Røde Banke 16, 7000 Fredericia.

Fredericia Kommune vurderer, at fyringsanlæggene på virksomheden kan drives uden væsentlige gener eller risiko for omgivelserne, når efterfølgende vilkår overholdes.

Standardvilkårene er (i denne miljøgodkendelse) mærket med \* efterfulgt af standardvilkårets nummer i godkendelsesbekendtgørelsen.

Nærværende miljøgodkendelse omfatter således et gasmotoranlæg med en indfyret effekt på 891kW samt et gasfyret kedelanlæg med en indfyreteffekt på 2,8 MW.

Godkendelsen er en tillægsgodkendelse til miljøgodkendelse af 2. juni 2015 og erstatter enkelte vilkår i miljøgodkendelse af 2. juni 2015 der omhandler fyringsanlæggene. Det betyder, at følgende vilkår i miljøgodkendelse af 2. juni 2015 bortfalder og erstattes af nye vilkår: 18, 19, 27, 29, 39, 40, 41, 42, 43.

## Vilkår for godkendelsen

Standardvilkår for fyringsanlæg er mærket med \* efterfulgt af standardvilkårets nummer i godkendelsesbekendtgørelsen.

Vilkår uden \* markering er individuelt stillede vilkår.

Nogle af standardvilkårene er udeladt, da de ikke er relevante for den godkendte aktivitet, det gælder:

Vilkår \*3: udeladt, der skal ikke måles for de nævnte stoffer

Vilkår \*5: udeladt, ikke relevant

Vilkår \*7: udeladt, ikke relevant

Vilkår \*8: indarbejdet i vilkår i miljøgodkendelse af 2. juni 2015

Vilkår \*9: indarbejdet i vilkår i miljøgodkendelse af 2. juni 2015

Vilkår \*10: indarbejdet i vilkår i miljøgodkendelse af 2. juni 2015

Vilkår \*11: udeladt, ikke relevant

Vilkår \*13: udeladt, ikke relevant

## Indretning og drift

- 1.(\*4) Skorsten 1, hvortil gasmotor er tilsluttet, skal føres 20 meter over terræn. Lysningsdiametere i røgrør til gasmotoren skal være 0,25 meter.

Skorsten 2, hvortil kedel på 2,8 MW er tilsluttet, skal føres 18 meter over terræn. Lysningsdiameteren i røgrøret skal være på 0,2 meter.

2. Brændselsforbruget i kedel og gasmotor må ikke overstige følgende værdier:

	gasmotor	kedel 2,8 MW
Maksimal indfyret mængde naturgas (m <sup>3</sup> /time)	----	257
Maksimal indfyret mængde biogas (m <sup>3</sup> /time)	142	415

### Luftforurening

Definitioner anvendt i forbindelse med fastsættelse af luftvilkår fremgår af vedlagte appendix A.

3. Virksomhedens samlede bidrag til koncentrationen af følgende stoffer i omgivelserne må ikke overstige følgende B-værdier:

Stof	Aktivitet/anlæg	B-værdi (immissionsgrænse) mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Fyringsanlæg	0,125
CO	Fyringsanlæg	1
SO <sub>2</sub>	Fyringsanlæg	0,25

Immissionen regnes som timemiddelværdi og må ikke overskrides i mere end 1 % af tiden.

Ved maksimale emissioner (kildestyrker) som anført i nedenstående tabel, anses B-værdierne for NO<sub>2</sub>, CO og SO<sub>2</sub> for overholdt, når afkastene er indrettet på følgende måde:

Afkast nr./anlæg	Fyrings medie	Kildestyrke for NO <sub>x</sub> mg/s	Røggas-mængde m <sup>3</sup> /time	Afkast-højde, meter over terræn	Lysnings-diameter M
Gasmotor	Bio-gas	215	2217	20	0,25
Stor kedel 2,8 MW	Bio-gas	96	4677	18	0,2
	Naturgas	97	3130		

Alle afkast skal være opadrettede.

4.(\*\*6) Følgende røggasparametre fra kedelanlæg på 2,8 MW skal være overholdt:

**Ved indfyring af bio-gas:**

Emissionen af kvælstofoxider (NO<sub>x</sub>) skal være mindre end 65 mg/Nm<sup>3</sup> ved 10 % O<sub>2</sub> tør røggas.

Emissionen af kulmonoxid (CO) skal være mindre end 75 mg/Nm<sup>3</sup> tør røggas ved 10 % O<sub>2</sub> tør røggas.

**Ved indfyring af naturgas:**

Emissionen af kvælstofoxider (NO<sub>x</sub>) skal være mindre end 125 mg/Nm<sup>3</sup> ved 10 % O<sub>2</sub> tør røggas.

Emissionen af kulmonoxid (CO) skal være mindre end 75 mg/Nm<sup>3</sup> tør røggas ved 10 % O<sub>2</sub> tør røggas.

**Gasmotor**

Emissionskravene for gasmotoren er fastsat i den til enhver tid gældende bekendtgørelse om begrænsning af emission af nitrogenoxider og carbonmonoxider.

**Egenkontrol**

5.(\*\*12) Fyringsanlæggene skal forsynes med AMS-udstyr til løbende visning og registrering af carbonmonoxid (CO). Alternativt skal måling af koncentrationen af carbonmonoxid (CO) udføres med et håndholdt måleinstrument. I så fald skal der foretages 52 målinger pr. år.

- 6.(\*\*13) Gældende for kedelanlæg:  
Senest 6 måneder fra meddelelse af miljøgodkendelsen, skal der ved præstationskontrol foretages 2 enkeltmålinger hver af en varighed på 45 minutter med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdierne for NO<sub>x</sub> og CO i vilkår 29 er overholdt. 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 kan tilsynsmyndigheden kræve, at anlægget foretager yderligere emissionsmålinger med henblik på at dokumentere overholdelse af vilkår 4 efter ovenstående retningslinjer, dog normalt højst hvert andet år.
7. Gældende for gasmotoren:  
Senest 6 måneder fra meddelelse af miljøgodkendelsen, skal der ved præstationskontrol foretages 2 enkeltmålinger hver af en varighed på 45 minutter med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdierne for NO<sub>x</sub> og CO som anført i den gældende bekendtgørelse om begrænsning af emission af nitrogenoxider og carbonmonooxid fra motorer og turbiner.
- 8.(\*\*14). Emissionsgrænseværdierne anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af alle enkeltmålinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med emissionsgrænseværdien.

9. Prøvetagning og analyse jfr. vilkår 6 skal ske efter de i tabel 2 nævnte metoder eller efter internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.

Tabel 2. Prøvetagnings- og analysemetoder

Navn	Parameter	Metodeblad nr. *
Bestemmelse af koncentrationer af kvælstofoxider (NO <sub>x</sub> ) i strømmende gas	NO <sub>x</sub>	MEL-03
Bestemmelse af koncentrationer af ilt (O <sub>2</sub> ) i strømmende gas	O <sub>2</sub>	MEL-05
Bestemmelse af carbonmonooxid (CO) i strømmende gas	CO	MEL-06
*	Se hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: <a href="http://www.ref-lab.dk">www.ref-lab.dk</a> .	

## Andre miljøregler

I øvrigt henvises til, at der findes en række andre miljøregler, som virksomheden er omfattet af. Eksempelvis:

- Kommunens regulativ for erhvervsaffald, herunder krav om, at farligt affald til enhver tid transporteres/bortskaffes og håndteres i overensstemmelse med retningslinjerne beskrevet i det gældende regulativ.
- Miljøbeskyttelseslovens bestemmelser, herunder f.eks. pligten til at afværge og forebygge følger af uheld eller driftsforstyrrelser, der medfører væsentlig forurening samt pligten til at informere kommunen herom.
- Virksomheden er omfattet af lov om forurennet jord<sup>1</sup>. Oprensning efter alle forureninger af jord, der er sket på virksomheden efter 1. januar 2001, skal betales af forurenere.

<sup>1</sup> Lov nr. 1427 af 04/12 2009 om forurennet jord

Forureneren er "Den, der i erhvervsmæssigt eller offentligt øjemed, driver eller drev den virksomhed eller anvender eller anvendte det anlæg, hvorfra forureningen hidrører. Forureningen eller en del heraf skal være sket i den pågældende driftsperiode" (§ 41, stk. 3 i Lov om forurennet jord). Dette betyder, at alle nye jordforureninger på virksomheden er omfattet af et objektivi ansvar, og at tilsynsmyndigheden derfor kan meddele selskabet påbud om at fjerne forureningen, uanset hvordan forureningen er sket.

### **Virksomhedens relationer til miljøbeskyttelseslovens §§34 og 40a**

Af miljøbeskyttelsesloven §34, stk. 3 fremgår det indirekte, at der i forbindelse med miljøgodkendelse af en virksomhed skal foreligge oplysninger om virksomhedens ejerforhold, bestyrelse og daglige ledelse så miljømyndigheden kan vurdere, om nogle af disse personer er omfattet af lovens §40a, der omhandler kriterier for tilbagekaldelse af meddelt godkendelse, nægtelse af godkendelse og fastsættelse af særlige vilkår om sikkerhedsstillelse.

Det er i lovens §40b, stk. 1 anført, at Miljø- og Fødevareministeren opretter et miljøansvarlighedsregister over de personer og selskaber mv., der er omfattet af §40.

Da ingen i virksomhedens ledelse eller ejer er anført i miljøansvarlighedsregistret over personer og selskaber omfattet af § 40 a, kan der meddeles godkendelse uden særlige vilkår om sikkerhedsstillelse.

### **Bestemmelser generelt**

Virksomheden skal anmelde enhver drifts- eller bygningsmæssig ændring til kommunen inden gennemførelsen. Kommunen vurderer, om de aktuelle planer for ændring/udvidelse kan ske inden for rammerne af virksomhedens godkendelser.

Ændringer i virksomhedens ledelse skal også anmeldes til kommunen.

Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet senest to år efter den er meddelt.

Godkendelsen kan påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Miljø- og Fødevareklagenævnet kan bestemme, at en klage har opsættende virkning, hvilket betyder, at I ikke må udnytte godkendelsen.

Hvis der klages, kan Miljø- og Fødevareklagenævnet ophæve eller ændre godkendelsen. Hvis I indretter jer i overensstemmelse med vilkårene i godkendelsen, inden klagefristen udløber, vil dette derfor være for jeres egen regning og risiko.

## Retsbeskyttelse

Miljøgodkendelsen er omfattet af en retsbeskyttelsesperiode på 8 år fra modtagelsen eller ved påklage 8 år fra endelig afgørelse<sup>2</sup>. Efter de 8 år er godkendelsen fortsat gældende, men herefter kan kommunen tage de enkelte vilkår op til revurdering.

I særlige tilfælde kan godkendelsens vilkår tages op til revurdering tidligere<sup>3</sup>.

## Lovgrundlag

Henvisninger til det anvendte lovgrundlag:

- Miljøbeskyttelsesloven – lovebekendtgørelse nr. 966 af 23. juni 2017.
- Godkendelsesbekendtgørelsen – bekendtgørelse nr. 1458 af 12. december 2017.
- Standardvilkårsbekendtgørelsen – bekendtgørelse nr. 1474 af 12. december 2017.
- Miljøtilsynsbekendtgørelsen – bekendtgørelse nr. 1476 af 12. december 2017.
- VVM-bekendtgørelsen – bekendtgørelse nr. 957 af 27. juni 2016.
- Brugerbetalingsbekendtgørelsen – bekendtgørelse nr. 1475 af 12. december 2017.
- Jordforureningsloven – lovebekendtgørelse nr. 282 af 27. marts 2017.
- Affaldsbekendtgørelsen – bekendtgørelse nr. 1309 af 18. december 2016.
- Habitatbekendtgørelsen – bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007.
- Støjvejledningen – Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 af 1984 om ekstern støj fra virksomheder.
- Luftvejledningen – Miljøstyrelsens vejledning nr. 2 af 2001

## Miljøgodkendelsen

Vilkårene i miljøgodkendelsen gives efter § 33 i miljøbeskyttelsesloven.

At fyringsanlæggene er miljøgodkendelsespligtige aktiviteter og er omfattet af listepunkt G202 fremgår af § 3 stk. 2 og stk. 3 samt bilag 2 i godkendelsesbekendtgørelsen.

Retten til at komme med en udtalelse og få aktindsigt fremgår af § 54 i godkendelsesbekendtgørelsen.

At der skal fastsættes en frist for udnyttelse af godkendelsen fremgår af § 32 i godkendelsesbekendtgørelsen.

At der er 8 års retsbeskyttelse på vilkårene (i miljøgodkendelsen) fremgår af § 41 i miljøbeskyttelsesloven.

Reglerne for klage og søgsmål fremgår af kapitel 11 i miljøbeskyttelsesloven.

---

<sup>2</sup> jf. § 41 a i miljøbeskyttelsesloven

<sup>3</sup> jf. §§ 41 a og 41 d i miljøbeskyttelsesloven



Fyringsanlæggene på Fredericia Spildevand og Energi A/S er omfattet af brugerbetalingsbekendtgørelsen. Det medfører, at virksomheden skal betale brugerbetaling til kommunen pr. forbrugt time til tilsyn og godkendelse. I 2018 udgør brugerbetalingen 322,49 kr. pr. time.

### **Vurdering af virkning på miljøet (VVM)**

Virksomheden er omfattet af VVM-bekendtgørelsens bilag 2, hvilket betyder, at der skal foretages en screening af, om det ansøgte har en væsentlig virkning på miljøet.

Fredericia Kommune traf den 4. juli 2018 afgørelse om, at etablering og drift af anlæg for gasmotor- og kedelanlæg ikke medfører pligt til udarbejdelse af tillæg til kommuneplanen og VVM-redegørelse.

Ved den gennemførte screening har Fredericia Kommune lagt vægt på, at miljøpåvirkningens omfang er af en sådan karakter og/eller grad, at projektet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af miljøet, og at projektet ikke bryder med den planmæssige anvendelse af området.

### **Habitatbekendtgørelsen**

De ansøgte aktiviteter er vurderet *ikke* i betydelig grad at ville yde skadelig virkning på habitatområder eller fuglebeskyttelsesområder eller arter beskyttet efter habitatbekendtgørelsens bilag IV.

### **Offentliggørelse og klagevejledning**

Denne godkendelse kan påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet af ansøger, Sundhedsstyrelsen, klageberettigede foreninger eller enhver anden der har væsentlig, individuel interesse i sagen.

Eventuel klage sendes til Miljø- og Fødevareklagenævnet via Klageportalen, som kan tilgås via link på forsiden af [www.nmkn.dk](http://www.nmkn.dk). Klageportalen ligger på [www.borger.dk](http://www.borger.dk) og [www.virk.dk](http://www.virk.dk).

Klagefristen udløber den 1. august 2018.

Afgørelsen annonceres på Fredericia Kommunes hjemmeside den 4. juli 2018 og i lokalavisen "Elbobladet" i uge 27, 2018.

Klagen sendes gennem Klageportalen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen. Privatpersoner skal betale et gebyr på kr. 900 og virksomheder og organisationer et gebyr på kr. 1.800. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Klagefristen udløber ved midnat på dagen for klagefristens udløb. En klage skal således være tilgængelig for førsteinstansen i Klageportalen (det vil sige, at klager har godkendt og betalt gebyr/bestilt en faktura i Klageportalen) senest kl. 23.59 på den dag, hvor klagefristen udløber.

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Fredericia Kommune, der videresender anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Hvis afgørelsen ønskes afprøvet ved domstolene, skal sagsanlæg være anlagt senest 6 måneder efter, at denne afgørelse er modtaget eller bekendtgjort.

### **Aktindsigt**

Der er til enhver tid adgang til aktindsigt i de resultater af virksomhedens egenkontrol, som tilsynsmyndigheden er i besiddelse af, samt i sagen i øvrigt. Aktindsigten sker med de begrænsninger, der fremgår af offentlighedsloven, forvaltningsloven og lov om aktindsigt i miljøoplysninger.

### **Liste over modtagere af kopi af afgørelsen**

Danmarks Naturfredningsforening, Masnedøgade 20, 2100 København Ø, e-mail: dn@dn.dk

Friluftsrådet, Scandiagade 13, 2450 København SV, e-mail: fr@friluftsradet.dk

Styrelsen for Patientsikkerhed, Tilsyn og Rådgivning Syd, Nytorv 2, 1. sal, 6000 Kolding, e-mail: sesyd@sst.dk

Danmarks Sportsfiskerforbund, e-mail post@sportsfiskerforbundet.dk,

lbt@sportsfiskerforbundet.dk og jka@sportsfiskerforbundet.dk.

# Miljøteknisk redegørelse

## 1. Ansøger og ejerforhold

Fredericia Spildevand og Energi A/S, beliggende Røde Banke 16, 7000 Fredericia har den 6. marts 2018 søgt om miljøgodkendelse til ny gasmotor samt omlægning af brændselstype fra gasolie til naturgas på virksomheden Fredericia Spildevand og Energi A/S, beliggende Røde Banke 16, 7000 Fredericia, matr. nr. 2d, Erritsø By, Erritsø og 57f, Fredericia Private ejendomsjorde, CVR-nr. 32659365, P-nr. 1015727493.

Ejendommen, hvorpå virksomheden er beliggende, ejes af Fredericia Spildevand og Energi A/S, Røde Banke 16, 7000 Fredericia.

Kontaktperson:	Annemarie Gotfredsen
Virksomhedens ledelse:	
Direktører:	Søren Hjortsø Kristensen
Bestyrelsesformand:	Lars Ejby Pedersen
Næstformand:	Søren Larsen
Bestyrelsesmedlemmer:	Lise Nielson Kenny Bruun Olsen Bent Klindt Andersen Marianne Thomsen Bruno S. Pedersen Per Tandrup Dejgaard Bettina Madsen
Miljøansvarlig:	Søren Hjortsø Kristensen

## 2. Sagsakter

- 1) Ansøgning om miljøgodkendelse af 6. marts 2018.
- 2) Supplerende oplysninger den 7. maj 2018

Et udkast til miljøgodkendelse har den 18. juni 2018 været forelagt virksomheden til kommentering. Virksomhedens kommentarer er indarbejdet i miljøgodkendelsen og den miljøtekniske redegørelse.

## 3. Beliggenhed

Gasmotoranlægget etableres i eksisterende bygninger på den eksisterende virksomhed beliggende Røde Banke 16, 7000 Fredericia, matr. nr. 2d, Erritsø By, Erritsø og 57f, Fredericia Private ejendomsjorde.

## Planmæssige forhold

Området, som kedel- og gasmotoranlægget er placeret i, er ikke lokalplanlagt, men omfattet af Byplanvedtægt nr. 23, der dækker et område i Hannerup mellem jernbanen og Strandvejen. Området er i byplanvedtægten udlagt til offentlige formål (centralrenseanlæg for Fredericia kommune).

Beliggenheden af centralrenseanlægget og dermed kedel- og gasmotoranlægget fremgår af figur 1.



Figur 1 placering af centralrenseanlægget i området.

Syd for området ligger boligområdet E.B.14 (Boligområde ved Gl. Landevej og Møllebo Allé).

Nord for området ligger landområdet V.L.1 (Landområde ved Fuglsang og Hannerup Skove og Erritsø Mose). I landområdet ligger enkelte boliger.

Nærmeste bolig ligger ca. 40 meter syd for anlægget og er placeret i boligområde omfattet af kommuneplanramme E.B.14.

Da kedel- og gasmotoranlægget har til formål at forsyne centralrenseanlægget med varme og elektricitet vurderes anlæggene at være en del af centralrenseanlægget, hvorfor energianlæggenes beliggenhed er i overensstemmelse med den gældende byplanvedtægt og kommuneplan.

## **Drikkevands- og råstofinteresser**

Anlægget er placeret i et område, der ligger udenfor områder med drikkevandsinteresser. I en afstand af ca. 200 meter nord for energianlæggene er der etableret tre indvindingsboringer, hvoraf en boring er aktiv og to af disse ikke er aktive. Med baggrund i potentialekort ses grundvandsstrømningen at være fra vest mod øst (mod Lillebælt). Grundvandets strømningsretning er dermed ikke i retning mod indvindingsboringerne.

Nærmeste vandværksanlæg er placeret i en afstand af ca. 6 km vest for energianlæggene og således opstrøms grundvandsstrømningen.

Der er ingen råstofinteresser i området.

## **Jordforurening**

Ejendommen er ikke kortlagt efter jordforureningsloven. I forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse af centralreanseanlæggets biogasanlæg blev der udarbejdet en basistilstandsrapport. Der blev i den forbindelse konstateret en forurening med gasolie ved påfyldningsstudsens til anlæggets olietanke. Der er konstateret dels en jordforurening samt en grundvandsforurening. Der pågår på nuværende tidspunkt undersøgelser af grundvandet til brug for afgrænsning af olieforureningen.

## **Beliggenhed i forhold til habitatbekendtgørelsen**

I henhold til § 7, 8 og 11 i Habitatbekendtgørelsen skal der laves en konkret vurdering af, om virksomhedens aktiviteter påvirker udpegede områder og arter.

I projektområdet er der registreret bilag-IV arterne Stor Vandsalamander, Markfirben, Sydflagermus, troldflagermus, dværgflagermus og vandflagermus. Det vurderes at de nævnte arter ikke vil blive påvirket af det ansøgte projekt.

## **Vurdering af beliggenhed**

Med baggrund i ovenstående kan det konkluderes, at virksomhedens beliggenhed er i overensstemmelse med de gældende planforhold, og Fredericia Kommune vurderer, at den pågældende placering af virksomhedens aktiviteter ikke giver anledning til at der skal træffes særlige foranstaltninger i forhold til beskyttelse af drikkevands- og råstofinteresser, jordforureningsforhold eller i forhold til beskyttelse af områder og arter omfattet af habitatbekendtgørelsen.

## **4. Indretning og drift**

Kedel- og gasmotoranlægget anvendes til produktion af varme og el til drift af renselanlægget herunder det tilhørende biogasanlæg. Biogas produktionen er baseret på udrådning/afgasning af overskudsslam fra renselanlægget samt ved tilførsel af animalske produkter, der ikke længere er bestemt til konsum samt køkken- og madaffald, herunder brugt madolie. I forbindelse med renselanlæggets processer produceres slam, som indeholder en vis mængde organisk stof, der kan omdannes til biogas.

Den producerede biogas anvendes bl.a. som brændsel til både gasmotoren og kedelanlægget. Gassen, der produceres i biogasanlægget, opsamles i en gaslagertank på 800 m<sup>3</sup>. Gassen anvendes til rensningeanlæggets egen varmeproduktion. Endvidere sælges gassen til Ørsted, der opgraderer gassen til naturgaskvalitet og sender gassen i naturgasnettet. I situationer, hvor Ørsted ikke kan aftage biogassen, anvendes denne på renselanlægget til el- og varmeproduktion. Overskudsvarme fra gasmotoren sendes ud på fjernvarmenettet.

Gaslagertanken er tilkoblet en gasfakkel (flare), der anvendes til afbrænding af evt. overskydende gas eller ved driftstop af renselanlægget egne anlæg, der aftager gas samt Ørstedes opgraderingsanlæg.

### **Driftstid og ansatte**

På renselanlægget er der i alt 14 ansatte heraf 11 tilknyttet driftsprocesserne i det samlede anlæg. Idet kedel- og gasmotoranlæggene er en integreret del af renselanlægget varetages driften af kedel- og gasmotoranlæggene af renselanlæggets personale.

Renselanlægget er i døgndrift alle ugens 7 dage. Renseprocessen kører kontinuerligt. Det samme gør sig gældende for energianlæggene.

### **Bygninger**

Kedel- og gasmotoranlægget er en integreret del af renselanlægget. Både gasmotor og kedel er placeret i separate bygninger, se figur 2.



Figur 2, placering af gasmotor, kedelbygning samt skorsten 1 og 2.

### Råvarer og hjælpestoffer

Naturgas: 450.000 m<sup>3</sup>/år

Biogas: 1 mill. m<sup>3</sup>/år

### Maskiner/ anlæg og overjordiske tanke

De to energiproducerende anlæg på virksomheden vil bestå af:

1 stk. gasmotor med indfyreeffekt på 890 kW

1 stk. kedelanlæg med en indfyreeffekt på 2,8 MW

### Miljøteknisk vurdering

#### Støj

I forbindelse med drift af gasmotor og gaskedel vil der fremkomme støjmissioner til omgivelserne. Støj fra anlæggene vil i høj grad være sammenfaldende med støj fra de øvrige

aktiviteter på renseanlægget. Gasmotoren er placeret i en bygning, der i forhold til gasmotoren er støjdempende. Afkast fra gasmotoren er forsynet med lyddæmper, så støjmissioner via skorsten er minimeret. Gaskedlen er placeret indendørs i kedelbygningen. For drift af renseanlægget herunder biogasanlægget, kedelanlægget og gasmotoren er der i miljøgodkendelse af 2. juni 2015 fastsat følgende støjgrænser udenfor eget areal i tilstødende områder:

Erhvervsområdet E.E.5A og E.E.5B og ved nærmest liggende enkelt bolig i landområdet V.L.1:

55 dB(A) / 45 dB(A) / 40 dB(A) for henholdsvis dag-, aften- og natperioden.

Boligområdet E.B.14:

45 dB(A) / 40 dB(A) / 35 dB(A) for henholdsvis dag-, aften- og natperioden.

Med baggrund i ovenstående vurderer Fredericia Kommune, at støjvilkår fastsat i miljøgodkendelse af 2. juni 2015 med den gennemførte anlægsændring kan overholdes. Der fastsættes således ikke ny støjvilkår for gaskedel og gasmotor idet støjvilkår i miljøgodkendelse af 2. juni 2015 fortsat er gældende.

### **Lavfrekvent støj og vibrationer**

Vibrationer:

Der foreligger ingen oplysninger om anlæggenes bidrag til vibrationsniveauet uden for renseanlæggets arealer. Gaskedel og gasmotor forventes ikke at give anledning til vibrationer.

Med baggrund heri fastsættes der ikke vilkår for anlæggets bidrag til vibrationsniveauet i bygninger uden for eget areal i de omliggende områder.

Lavfrekventstøj:

Idet fyringsanlæggene samt gasmotoren er potentielle kilder til lavfrekvent støj og infralyd, samt at dæmpningen af disse kan være svært håndterbar, er der i miljøgodkendelse af 2. juni 2015 fastsat vilkår for lavfrekvent støj og infralyd. Ifølge orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997:

Med henvisning til miljøgodkendelse af 2. juni 2015 må virksomhedens bidrag til lavfrekvent støj og infralyd målt indendørs i bygninger uden for eget areal ikke overskride følgende værdier:



Anvendelse		A-vægtet lydtryksniveau (10-160 Hz), dB	G-vægtet infralydniveau dB
Beboelsesrum, herunder børneinstitutioner o.lign.	Aften/nat: Kl. 18-7	20	85
	Dag: Kl. 7-18	25	85
Kontorer, undervisningslokaler o. lign., støjfølsomme rum		30	85
Øvrige rum i virksomheder		35	90

Tabel 1 Grænseværdierne er angivet i dB (re. 20 µPa). Støjgrænserne gælder for det ækvivalente, konstante niveau over et måletidsrum på 10 minutter, hvor støjen er kraftigst.

Med baggrund i ovenstående er det Fredericia Kommunes vurdering at vilkår omhandlende lavfrekventstøj i miljøgodkendelse af 2. juni 2015 fortsat er gældende og også fortsat omfatter gasmotoren og kedelanlægget.

### **Luftforurening/ lugt**

Fredericia Spildevand og Energi A/S foretager en udskiftning af en ældre gasmotor med ny og større gasmotor således at den indfyrede effekt for gasmotoren stiger fra 725 kW til 890 kW samtidig nedlægges et mindre kedelanlæg på 695 kW. Endvidere er det oplyst, at der på virksomheden ikke længere anvendes fyringsolie til varmeproducerende anlæg idet der er indlagt naturgas som erstatning for fyringsolie. Dette betyder endvidere, at den eksisterende gaskedel på 2,8 MW er ombygget til drift med naturgas eller biogas som brændsel.

I forbindelse med ansøgningen har Fredericia Kommune modtaget resultater af røggasmålinger på den etablerede gasmotor der har en indfyret effekt på 890 kW. Endvidere har Fredericia Kommune modtaget resultater af røggasmålinger på virksomhedens N-gas/biogasfyrede kedel der har en indfyret effekt på 2,8 MW.

Med baggrund i de modtagne målerapporter og supplerende beregninger, se bilag 1, kan der opstilles følgende tabel med emissionsdata på de to fyrings-/motoranlæg:

Anlægs- og emissionsdata	Gasmotor	Kedel	Kedel
Brændsel	Biogas	Naturgas	Biogas
Indfyret effekt (MW)	890 kW	2,81 MW	2,6 MW
Gasforbrug (Nm <sup>3</sup> /time)	141,5	257	415
Ilt-indhold i røggas (%)	8,9	4,8	3,2
Røggasmængde, tør (Nm <sup>3</sup> /time)	1899	2576	3786
Røggasmængde, våd (Nm <sup>3</sup> /time)	2209	3130	4677
Røggasmængde, våd (Nm <sup>3</sup> /s)	0,61	0,87	1,30
Røggastemperatur (°C)	163	213	90
NO <sub>x</sub> -emission (mg/Nm <sup>3</sup> ) v. 5% ilt	461	110	67
NO <sub>x</sub> -emission (mg/Nm <sup>3</sup> ) v. 10% ilt	--	75	46
NO <sub>x</sub> -emission (mg/Nm <sup>3</sup> ) v. 15% ilt	173	..	--
NO <sub>x</sub> -emission (mg/Nm <sup>3</sup> ) v. akt. ilt	349	111	74
Kildestyrke, NO <sub>2</sub> (mg/sek)	214	97	96
CO-emission (mg/Nm <sup>3</sup> ) v. 5% ilt	924	0	15,7
CO-emission (mg/Nm <sup>3</sup> ) v. 10% ilt	--	0	10,8
CO-emission (mg/Nm <sup>3</sup> ) v. 15% ilt	346,5	--	--
CO-emission (mg/Nm <sup>3</sup> ) v. akt. ilt	699	0	17,5
Kildestyrke, CO (mg/sek)	429	0	23
Kildestyrke SO <sub>2</sub> (mg/sek)	15	--	45
Skorstenshøjde (meter)	20	18	18
Lysning (meter)	0,25	0,2	0,2
Ydre diameter (meter)	1,0	1,0	1,0
Generel bygningshøjde (meter)	17	17	17

Tabel 1: anlægs-og emissionsdata på kedel og gasmotor.



Figur 3 Placering af skorsten 1 og 2.

Til skorsten 1 er tilsluttet gasmotoren på 890 kW og til skorsten 2 er tilsluttet kedel på 2,8 MW.

Ved drift af anlæggene fremkommer der emissioner til luften bestående af kvælstofoxider samt kulmonoxid. Da biogas indeholder svovlbrinte, vil der ved anvendelse af biogas som brændsel også emitteres svovldioxid. Det forudsættes, at al svovlbrinte omdannes til svovldioxid i forbrændingen.

Det er oplyst, at biogassen maksimalt indeholder 150 ppm svovlbrinte, hvilket svarer til 208 mg svovlbrinte/m<sup>3</sup> biogas. Denne koncentration kan omregnes til 392 mg svovldioxid/m<sup>3</sup> biogas. Med henvisning til Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 "Luftvejledningen" fastsættes der ikke en emissionsgrænse for svovldioxid, idet svovldioxidemissionen relaterer til brændslets indhold af svovl. B-værdien for svovldioxid på 0,25 mg/m<sup>3</sup> skal imidlertid overholdes.

#### Emissionsgrænser:

Den indfyrede effekt på kedlen er 2,8 MW. Ved anvendelse af biogas som brændsel er der i standardvilkår for fyringsanlæg fastsat emissionsgrænser. For disse anlæg gælder følgende emissionsgrænseværdier:

#### Biogas og naturgas som fyringsmedie:

NO<sub>x</sub> regnet som NO<sub>2</sub>: 65 mg/Nm<sup>3</sup> tør røggas ved 10 % O<sub>2</sub>  
CO: 75 mg/Nm<sup>3</sup> tør røggas ved 10 % O<sub>2</sub>

Da der er tale om en eksisterende kedel giver Luftvejledningen mulighed for fastsættelse af en emissionsgrænse for kvælstofoxider på 125 mg NO<sub>x</sub>/m<sup>3</sup> ved 10 % iltindhold regnet som NO<sub>2</sub>.

Med henvisning til bilag 1 ses at ved måling på kedlen emitteres der ved afbrænding af biogas følgende:

NO<sub>x</sub>: 46 mg/Nm<sup>3</sup> ved 10 % O<sub>2</sub>  
CO: 10,8 mg/Nm<sup>3</sup> ved 10 % O<sub>2</sub>

Og ved afbrænding af naturgas:

NO<sub>x</sub>: 75 mg/Nm<sup>3</sup> ved 10 % O<sub>2</sub>  
CO: 0 mg/Nm<sup>3</sup> ved 10 % O<sub>2</sub>

Ved de målte emissioner af NO<sub>x</sub> og CO ved anvendelse af biogas og naturgas i kedlen kan det konstateres at emissionsgrænserne overholdes.

Gasmotoren er omfattet Miljø- og Fødevarerministeriets bekendtgørelse nr. 1473 af 12. december 2017 om begrænsning af nitrogenoxider og carbonmonoxider fra motorer og turbiner.

For nye gasmotorer gælder følgende emissionsgrænser:

Biogas som fyringsmedie:

NO<sub>x</sub> regnet som NO<sub>2</sub>: 190 mg/Nm<sup>3</sup> tør røggas ved 15 % O<sub>2</sub>  
CO: 450 mg/Nm<sup>3</sup> tør røggas ved 15 % O<sub>2</sub>

Med henvisning til bilag 1 ses at ved måling på gasmotoren emitteres der ved afbrænding af biogas følgende:

NO<sub>x</sub>: 173 mg/Nm<sup>3</sup> ved 15 % O<sub>2</sub>  
CO: 346 mg/Nm<sup>3</sup> ved 15 % O<sub>2</sub>

Ved de målte emissioner af NO<sub>x</sub> og CO ved anvendelse af biogas som brændsel i gasmotoren kan det konstateres at emissionsgrænserne overholdes.

Gasmotoren kan kun anvende biogas som brændsel, mens kedlen kan anvende enten biogas eller naturgas. Med henvisning til data i tabel 1 kan der beregnes spredningsfaktorer for emissionerne af kulmonooxider, kvælstofoxider og svovldioxid fra de to anlæg under benyttelse af både naturgas og biogas som fyringsmedie. Med baggrund i spredningsfaktoren kan det vurderes, hvilke stoffer og fyringsmedie, der er dimensionsbestemmende for afkasthøjde fra anlægget.

Spredningen S bestemmes som Q/B-værdi, hvor Q er kildestyrke for stoffet i mg/sek og B-værdien i mg/m<sup>3</sup> for det aktuelle stof. For de emitterede stoffer gælder følgende B-værdier:

NO<sub>x</sub> (regnet som NO<sub>2</sub>): 0,125 mg/m<sup>3</sup>  
CO : 1,0 mg/m<sup>3</sup>  
SO<sub>2</sub>: 0,25 mg/m<sup>3</sup>

Gasmotor:

Brændsel: biogas

S<sub>SO2</sub>= 15/0,25 = 60 m<sup>3</sup>/sek  
S<sub>CO</sub>= 430/1,0 = 430 m<sup>3</sup>/sek  
S<sub>NO2</sub>= 215/0,125 = 1720 m<sup>3</sup>/sek

Emissionen af NO<sub>2</sub> giver anledning til den største spredningsfaktor og er dermed det dimensionsbestemmende stof for gasmotoren ved anvendelse af biogas som brændsel.

### Kedel:

Brændsel: biogas

$$S_{SO_2} = 46/0,25 = 184 \text{ m}^3/\text{sek}$$

$$S_{CO} = 11/1,0 = 11 \text{ m}^3/\text{sek}$$

$$S_{NO_2} = 96/0,125 = 768 \text{ m}^3/\text{sek}$$

Brændsel: Naturgas

$$S_{CO} = 0/1,0 = 0 \text{ m}^3/\text{sek}$$

$$S_{NO_2} = 97/0,125 = 776 \text{ m}^3/\text{sek}$$

På baggrund af de gennemførte beregninger af den nødvendige spredning på anlæggene ved anvendelse af biogas og naturgas, kan det konstateres, at det dimensionsbestemmende stof i røggasser ved anvendelse af de to typer brændsel er kvælstofoxider.

Jf. luftvejledningen skal emissionerne af alle kvælstofoxider regnes som værende  $NO_2$ , når der ikke foreligger oplysninger om fordelingen mellem  $NO$  og  $NO_2$ . Det er derfor forudsat i beregningerne, at alle kvælstofoxider er regnet som  $NO_2$ .

Til vurdering af, om B-værdierne er overholdt, anvendes Miljøstyrelsens beregningsmodel OML-Multi. Der er gennemført en beregning af immissionskoncentrationsbidraget af  $NO_2$  fra samtidig drift af begge anlæg hvor gasmotoren drives af biogas og kedlen af naturgas.

Der er gennemført en beregning af immissionskoncentrationsbidraget af  $NO_2$  fra samtidig drift af de to anlæg. Der gennemføres beregninger af immissionskoncentrationsbidraget for driftssituationen hvor der indfyres naturgas i kedlen og biogas i gasmotoren.

I bilag 2 er der gennemført beregninger af immissionskoncentrationsbidraget for kvælstofoxider.. Resultatet af den gennemførte beregning er følgende viser et maksimalt immissionskoncentrationsbidrag udenfor eget areal på  $0,124 \text{ mg}/\text{m}^3$ . Da B-værdien for  $NO_2$  er på  $0,125 \text{ mg}/\text{m}^3$  er det etablerede afkastarrangement tilstrækkelig til sikring af overholdelse af B-værdierne for de emitterede stoffer.

Der fastsættes vilkår for fyringsanlæggene i overensstemmelse med standardvilkår for disse.

## **Affald**

Affald fremkommet som følge af drift og service på kedel- og motoranlæg håndteres sammen med andet fremkommet affald fra Fredericia Spildevand og Energi. Vilkår vedrørende håndtering opbevaring og bortskaffelse af affald fremgår af miljøgodkendelse af 2. juni 2015 der fortsat er gældende.

## **Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand**

Driften og omlægningen af anlæggene vurderes overordnet ikke at ændre på forhold vedrørende beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand, hvorfor vilkår i miljøgodkendelse af 2. juni 2015 fortsat er gældende.

## **Jordforurening**

I miljøgodkendelse af 2. juni 2015 er der fastsat en vilkår til minimering af risikoen for jordforurening. Samtidig er der fastsat vilkår om monitorering af jord og grundvandsforurening som følge af udarbejdelse af en basistilstandsrapport.

## **Spildevand**

Fremkommet spildevand afledes til det interne spildevandssystem på Fredericia Spildevand og Energi A/S med henblik på rensning i renseanlægget.

## **Renere teknologi/BAT**

Energianlæggene er omfattet af standardvilkår. Da standardvilkår bl.a. er baseret på BAT og BREF-noter sikre overholdelse af standardvilkårene til en vis grad at anlægget lever op til BAT.

Venlig hilsen

Henrik Aagaard Jørgensen

# Bilag 1. målerapporter vedrørende røggas fra kedelanlæg og gasmotoranlæg. Målerapport kedel med anvendelse af biogas som brændsel:

-weishaupt-

**Måleblad gas** Dato: 13.2.2013 Montør: Leif Petersen Nr.: 568 B-certifikat nr.: 8537 Servicerapport nr.:   
 Anlæg: Fredericia Rensningsanlæg   
 Arbejdets art: Kontrolmåling samt just-Dampkedel   
 Brændertype: RGL50/2A Fabr. nr.: 5014330   
 Udførelse: ZM   
 Stauscheib. Ø indv. mm Ø udv. mm   
 Hül-stausch. Ø indv. mm Ø udv. mm   
 Afstand a mm b mm   
 Afstand c mm d mm   
 Flam.hoved type: Mål e mm   
 Driftart: mod. X 2-trin 3-trin   
 Bemærkninger:   
 NB biogas, så indfyret effekt er ca det halve   
 Brænder låst til max last på 75%. Min på 25%   
 Setpunkt=9.5 bar

Gasamatur	Type	Dim. DN/R*	Indstilling område mbar	P <sub>max</sub> mbar	Indst. mbar	Kontrol
Afspæringsventil:	WF3100	100	-	-	-	-
Filter:	Weishaupt	100	-	4000	-	-
Regulator:	FRSS100	100	-	-	-	-
SBV (SAL) ventil:						
SAV ventil:						
Magnetventil (net):	Dungs DMV-D	100	-	-	-	-
Magnetventil (brænder):	Dungs DMV-D	100	-	-	-	-
Tændgasventil:	Dungs 3/4"		-	-	-	-
Pressostat gastryk min.:	Dungs	-	5-50		20	
Pressostat gastryk max.:		-			60	
Pressostat tæth.kontrol:	Dungs VPS	-			ok	
Pressostat Luft/vagt:	Dungs	-	2.5-50		23	

Fyringsmanager: LFL 1322 Konfiguration jf. vedlagt bilag

Tæthedstest: P - indre tæthed: 150 mbar Trykfald 10 min. 0 mbar  
 P - ydre tæthed før regulator: 150 mbar Trykfald 10 min. 0 mbar  
 P - ydre tæthed efter regulator: mbar Trykfald 10 min. mbar

**Kedel**  
 Fabrikat: Danstoker Type: TDC8  
 Fabrikation nr.: 15802 År: 1993 Medie: Damp  
 Kedeldydelse: 2.602 kW Strålingsstab %:  
 Fyrbox Ø: mm Røgrør Ø: mm  
 Fyrbox L: mm Røghast før ECO: m/sek  
 Vendekam. L: mm Røghast efter ECO: m/sek  
 Fyrboxsvolum: m<sup>3</sup> Fyrboxbelastning: MW/m<sup>2</sup>  
 Maks Brændedydelse [H<sub>2</sub>] jf. indregulering: 2.687 kW  
 Kedeldydelse ved maks. brændedydelse u/ECO: 2.350 kW  
 Kedeldydelse ved maks. brændedydelse m/ECO: ingen ECO kW  
 Gas  
 Brændeværdi H<sub>o</sub>: 7,0796 kWh/Nm<sup>3</sup> W<sub>g</sub>: 7,4835 kWh/m<sup>3</sup>  
 Brændeværdi H<sub>n</sub>: 6,3791 kWh/Nm<sup>3</sup> W<sub>n</sub>: 6,7431 kWh/m<sup>3</sup>  
 Densitet D: 1,1573 kg/Nm<sup>3</sup> Rel. densitet d: 0,895  
 Klimatiske forhold: Referencetilstand Emission: 10 vol% O<sub>2</sub>  
 φ [RF%] 60 Ved temperatur: 20 °C  
 Barometerst.: 1013 mbar Vandindhold 8,70 g/kg

Indreguleringsdata				Gas										Forbrændingsluft					Røggas					No <sub>x</sub> middelv. ved ref.værdi = 47 mg/Nm <sup>3</sup>					Kedel						
nr	ABE				Indfyret				Temp måler °C	Tryk måler mbar	Tryk indst. mbar	Korr. gasm. Nm <sup>3</sup> /h	Br.bet. Hn kW	Tryk fer Luftsp. mbar	Tryk fer Stausch. mbar	Temp. luft °C	O <sub>2</sub> målt vol%	CO målt ppm	CO v. ref. mg/Nm <sup>3</sup>	NOx målt ppm	NOx v. ref. mg/Nm <sup>3</sup>	Temp. f. ECO °C	Temp. e. ECO °C	Tryk fyrbox ± mbar	Tryk f.eco ± mbar	Tryk e.eco ± mbar	Tab f.eco %	Tab e.eco %	Medie Bar						
	Last pos.	Fuel %	Luft L <sup>o</sup>	AUX L <sup>o</sup>	VLT %	Målt m <sup>3</sup>	Målt sek.	Bereg. m <sup>3</sup> /h																											
TL	TL/P0																																		
1	25	2.47	3.2	2.43	1.1	49.19	80.5	10	120	59.2	86.9	554		0.7	10	3.3	0	0	39	50	200		-0.7	-0.7			8.93				9.5				
2	34.5	3.97	3.23	3.21	1	24.87	144.8	10	120	59.7	156.2	996		1.7	10	2.3	0	0	40	48	207		1.7	-0.3			8.90				9.7				
3	40	4.5	3.79	3.72	1.8	30	216.0	10	120	58.8	233.1	1.487		4.6	10	2.2	0	0	39	47	216		2.4	0			9.31				9.5				
4	49.5	5.5	4.92	4.98	2	26.19	274.9	10	120	55.6	296.6	1.892		8.9	10	3.6	0	0	35	45	239		5.6	0.4			11.13				9.4				
5	60	6.14	6.08	6.1	2	21.16	340.3	10	120	54.4	367.1	2.342		12.8	10	3.7	0	0	37	48	259		7	1			12.26				9.4				
6	70	6.42	7.08	6.82	2	19.03	378.3	10	120	53	408.2	2.604		14.9	10	3.6	0	0	37	48	272		8.7	1.5			12.91				9.2				
7	75	6.45	7.54	6.81	1	9.22	390.5	10	120	52.5	421.3	2.687		15	10	3.2	0	0	36	46	270		8	1.8			12.57				8.6				
8																																			
9																																			
10																																			
11																																			
12																																			
13																																			
14																																			

5014330\_13\_02\_2013 10:09:2013 07:47 /HSN

# Målerapport kedel med naturgas som brændsel:

Måleblad - Monarch- /industribrændere, til montørrapport 81193956															-weishaupt-													
Anlæg Fredericia Spildevand, Røde Banke 16, 7000 Fredericia										Dato for måling 11.09.2017		Afd. Fredericia		Tekniker Hr. Bengtson														
Fabriknummer 40437645			Type / udførelse WM - G30/3-A ZM			O2 / ARF / FU <input type="checkbox"/>		DK <input type="checkbox"/>		Årgang 2017																		
Kedel / oven		Flammehovedmål				W-FM		Gaskvalitet			Gas/luft-sik.indr.		Type	Vær														
Type Højtryksdamp		Flammehovedtype				Type		Gasart Naturgas E			Luftvagt LGW		Dungs															
Fabriknummer		x				Lastgrænse gas [%]		Hn (DIN) [kWh/m³h]			11		Gasvagt min. [mbar]	Dungs														
Fabrikat Danstoker		x				Opstartstæller gas		CO₂ maks. [Vol. %]					Gasvagt maks. [mbar]	Dungs 85														
Betegnelse TDC 8		Flammehov.fl. [mm]				Drift gas [h]		Gastemperatur [°C]					Gasdensitet [mbar]	Dungs														
Årgang 2001		Flammerør str. [mm]				Målerstand [mb²]		Barometerstand [mbar]					SAV [mbar]	SAV033														
Kedelydelse 2.800 [kw]		Røggas				Softwarever. W-FM							SBV [mbar]															
Fyrboks In-Ø [mm]		Røggasspjæld				Blæsertype (ved duoblok)		Gasarmaturer			Type		DN	Tæthedsprøvning gasarmatur														
Fyrboks længde [mm]		Røggaslyddæmper				Fabrikat		Kuglehane			Weishaupt		50	Prøvetryk [mbar] 150														
Driftsart		Economizer				Fabriknummer		Gasfilter			Weishaupt		50	Trykfald [mbar] 0														
Bemærkninger						Luftmængde [m³/h]		Trykregulator			Itron		50	Testtid [min] 10														
						Stabsk tryk [mbar]		Dobbeltmagnetve			Dungs DMV 525/12		2"	Forholdstal til bereg. CO / NOx														
						Russtilling		Tændgasventil						O2 forhold [%] 10														
Anlæg ved ankomst																												
Indstillingsværdier ABE					Brændstof					Røggasværdier					Luft / fyrboks					Medium								
Punkt nr.	Last pos. [%]	Brændstof [°C]	Luft [°C]	Stepmotor [°C]	VLT [%]	Flammeov. [%]	Flow [m³/h]	p måler [mbar]	Brændydelse [kW]	p efter regulat. [mbar]	p efter regulat. [mbar]	O₂ tr. [Vol.%]	O₂ fugt [Vol.%]	CO [ppm]	CO [mg/m³h]	NOx [ppm]	NOx [mg/m³h]	Røggas-temp. [°C]	Røggas-tab [%]	Sod-tal [-]	p foran luftsp. [mbar]	p Blæser [mbar]	Indsug-temp. [°C]	p Fyrboks [mbar]	p Kedelende-bund [mbar]	Afgang temp. [bar°C]	Spædvand-temp. [°C]	
Anlæg efter service																												
Indstillingsværdier ABE					Brændstof					Røggasværdier					Luft / fyrboks					Medium								
Punkt nr.	Last pos. [%]	Brændstof [°C]	Luft [°C]	Stepmotor [°C]	VLT [%]	Flammeov. [%]	Flow [m³/h]	p måler [mbar]	Brændydelse [kW]	p efter regulat. [mbar]	p efter regulat. [mbar]	O₂ tr. [Vol.%]	O₂ fugt [Vol.%]	CO [ppm]	CO [mg/m³h]	NOx [ppm]	NOx [mg/m³h]	Røggas-temp. [°C]	Røggas-tab [%]	Sod-tal [-]	p foran luftsp. [mbar]	p Blæser [mbar]	Indsug-temp. [°C]	p Fyrboks [mbar]	p Kedelende-bund [mbar]	Afgang temp. [bar°C]	Spædvand-temp. [°C]	
0		13	16	18	70							4,8		0	0								0,5	20				
1	24,5	12,5	22	18	05		83				74	5,4		0	0	61	88	192	9			1	20	0,4			8,5	
2	31,1	15	29	20	08		80				73,1	5,1		0	0	61	87	201	9,2			1,8	20	0,8			11	
3	48,6	20	41	28	74		125				70,5	5,1		0	0	58	82	209	9,6			6	20				10,5	
4	64,9	25	49	38	79		167				67,4	5		0	0	55	78	216	9,9			11,1	20	4,5			10	
5	76,8	30	54	46	83		197				65	4,9		0	0	54	76	218	10			15,3	20				9	
6	86,6	35	58	56	87		220				63,4	4,8		0	0	55	77	225	10,1			19	20	6,5			9,6	
7	89,4	40	61	63,3	88		230				62,2	4,8		0	0	55	77	224	10,2			21	20				8,2	
8	93,3	45	62	72,2	90		240				61,3	4,8		0	0	56	78	220	9,9			22,5	20	8,4			7,5	
9	96,8	50	66	81,1	90		249				60	4,8		0	0	55	77	219	9,8			24,5	20				6,5	
10	100	55	70	90	90		257				59	4,8		0	0	54	75	213	9,7			26,8	20	7,8			5,5	

Copyright © by Max Weishaupt GmbH, D-98475 Schwend



Ydelsestest på gasmotor med indfyret effekt på 890 kW:



Øresundsvej 9  
DK6715 Esbjerg  
Tlf. +45 76146400

Summeringsskema

Dato for måling	30-08-2017		
Motorstype	CG132-8		
Sag	Fredericia spildevand		
Serienr.	2213460	Udført af:	MHT & BHJ

**Målte værdier**

CO - emission	559	ppm	Brændværdi samme dag:	22,53	MJ/nm <sup>3</sup>
NOx - emission	170	ppm	Brændværdi foregående dag:	22,53	MJ/nm <sup>3</sup>
O2 - emission	8,9	% vol	Brændværdi 2 dage tidligere:	22,53	MJ/nm <sup>3</sup>
UHC - emission		ppmCH4ækv.	Reference:		

		timer	min.	sek.	
Gasmåler stop	2.661,3	Nm <sup>3</sup>	1	04	24
Gasmåler start	2.512,4	Nm <sup>3</sup>	0	01	40

		timer	min.	sek.	
Elmåler stop	24.031,0	kWh	1	05	26
Elmåler start	23.600,0	kWh	0	00	43

		timer	min.	sek.	
Varmemåler stop	29.560,0	kWh	1	03	32
Varmemåler start	29.040,0	kWh	0	00	00

<b>Beregnete værdier:</b>		<b>Øvrige driftsdata</b>		
Gasforbrug:	891	kWh/h	Røggastemp	C
Produceret elektricitet:	400	kWh/h	Tændingsvinkel	25
Produceret varme:	491	kWh/h	Røggasmodtryk	mmVS
			Tryktab over kat.	mmVS
			Katalysatortemp.	C
			Temp. motorcelle	C
			Kølevandtemp.	C
			Smørelietemp.	C
El-virkningsgrad:	44,8	%	Ladelufttemp.	C
Varme-virkningsgrad:	55,1	%	Ladelufttryk	kPa
Total virkningsgrad:	99,9	%	Barometerstand	mbar
			Udetemperatur	C
			Luffugtighed, rel.	%

Emission:			
CO - emission	345	mg/Nm <sup>3</sup> , 15% O <sub>2</sub>	Grænseværdi: 450
NOx - emission	172	mg/Nm <sup>3</sup> , 15% O <sub>2</sub>	Grænseværdi: 190
UHC - emission	0	Ingen grænseværdi efter 7 januar 2012	

Reference: \_\_\_\_\_  
 Underskrift: *Anders Thomsen*

**Bemærkninger:**

Fredericia Spildevand CG132-8

### Beregning af emissioner på kedel - Naturgas:

<b>Gasfyrede kedler</b>		
Indfyret mængde gas i m <sup>3</sup> /h:	257	
Brændværdi i Mj/m <sup>3</sup>	39,3	se fx luftvejledningen
Ilt-% i røggas	4,8	
NOx målt i ppm	54	Ved aflæsning af udskrifter fra fx Weishaupt er det ikke NOX under Lambda
CO målt i ppm	0	
røggastemp. Celcius	213	(anvendes i OML-beregninger)
Indfyre effekt	2,81 MW	
Tørrøggasmængde	2576 Nm <sup>3</sup> /h	
Vådøggasmængde	3130 Nm <sup>3</sup> /h	(anvendes i OML-beregninger som luftmængde)
Kildestyrke, NO <sub>2</sub>	97 mg/sek	(anvendes i OML-beregninger som kildestyrke)
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. 5% ilt	110 mg/Nm <sup>3</sup>	
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. 10 % ilt	75 mg/Nm <sup>3</sup>	(anvendes ved kontrol af overholdelse af emissionsgrænseværdier)
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. aktuel ilt %	111 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. aktuel ilt %	0 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. 5 % ilt	0 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. 10 % ilt	0 mg/Nm <sup>3</sup>	(anvendes ved kontrol af overholdelse af emissionsgrænseværdier)
Kildestyrke, CO	0 mg/sek	(anvendes i OML-beregninger som kildestyrke)

### Beregning af emissioner på kedel - Biogas

<b>Biogasfyrede kedler</b>		
Indfyret mængde gas i m <sup>3</sup> /h:	415	
Brændværdi i Mj/m <sup>3</sup>	22,53	brændværdi fra måling på gasmotor
Ilt-% i røggas	3,2	
NOx målt i ppm	36	Ved aflæsning af udskrifter fra fx Weishaupt er det ikke NOX under Lambda
CO målt i ppm	14	
røggastemp. Celcius	90	(anvendes i OML-beregninger)
Indhold af svovlbrinte i biogas, ppm	150	
Indfyre effekt	2,6 MW	
Tørrøggasmængde	3786 Nm <sup>3</sup> /h	
Vådøggasmængde	4677 Nm <sup>3</sup> /h	(anvendes i OML-beregninger som luftmængde)
Kildestyrke, NO <sub>2</sub>	96 mg/sek	(anvendes i OML-beregninger som kildestyrke)
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. 5% ilt	67 mg/Nm <sup>3</sup>	
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. 10 % ilt	46 mg/Nm <sup>3</sup>	(anvendes ved kontrol af overholdelse af emissionsgrænseværdier)
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. aktuel ilt %	74 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. aktuel ilt %	17,5 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. 5 % ilt	15,7 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. 10 % ilt	10,8 mg/Nm <sup>3</sup>	(anvendes ved kontrol af overholdelse af emissionsgrænseværdier)
Kildestyrke, CO	23 mg/sek	(anvendes i OML-beregninger som kildestyrke)
Kildestyrke, SO <sub>2</sub>	45 mg/sek	(anvendes i OML-beregninger som kildestyrke)
Alternativ omregning fra effekt til gas forbrug:		
Effekt	2,6 MW	
Naturgas forbrug:	415 m <sup>3</sup> /h	

## Beregning af emissioner på gasmotor – Biogas

<b>Gasfyret motor</b>		
Indfyret mængde gas i m <sup>3</sup> /h:	142	
Brændværdi i Mj/m <sup>3</sup>	22,53	oplyst fra målerapport
Ilt-% i røggas	8,9	
NO <sub>x</sub> målt i ppm	170	Ved aflæsning af udskrifter fra fx Weishaupt er det ikke NO <sub>x</sub> under Lambda
CO målt i ppm	559	
røggastemp. Celcius	163	(anvendes i OML-beregninger)
Indhold af svovlbrinte i biogas	150	
Indfyreteffekt	0,89 MW	
Tørrøggasmængde	1906 Nm <sup>3</sup> /h	
Vådøggasmængde	2217 Nm <sup>3</sup> /h	(anvendes i OML-beregninger som luftmængde)
Kildestyrke, NO <sub>2</sub>	215 mg/sek	(anvendes i OML-beregninger som kildestyrke)
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. 5% ilt	461 mg/Nm <sup>3</sup>	
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. 10 % ilt	317 mg/Nm <sup>3</sup>	(anvendes ved kontrol af overholdelse af emissionsgrænseværdier)
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. 15 % ilt	173 mg/Nm <sup>3</sup>	
Nox emission mg/Nm <sup>3</sup> v. aktuel ilt %	349 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. aktuel ilt %	698,75 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. 5 % ilt	924 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. 10 % ilt	635,2 mg/Nm <sup>3</sup>	(anvendes ved kontrol af overholdelse af emissionsgrænseværdier)
CO emission mg/m <sup>3</sup> v. 15 % ilt	346,5 mg/Nm <sup>3</sup>	
Kildestyrke, CO	430 mg/sek	(anvendes i OML-beregninger som kildestyrke)
Kildestyrke SO <sub>2</sub>	15 mg/sek	

## Bilag 2 OML – beregning:

Dato: 2018/06/13

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet  
Licens til Fredericia Kommune, Gothersgade 20, 7000 Fredericia

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

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

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 6 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	80.	100.	125.	150.
	175.	200.	225.	250.	275.
	300.	350.	400.	500.	600.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

## Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	80	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	500	600
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
110	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
120	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	10.0	10.0
130	0.0	0.0	5.0	8.0	8.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	12.0
140	4.0	4.0	5.0	8.0	8.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	10.0	10.0	12.0
150	4.0	5.0	6.0	8.0	8.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	14.0	14.0
160	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	14.0	14.0
170	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	13.0	13.0	16.0	16.0
180	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	13.0	13.0	16.0	16.0
190	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	0.0	5.0	10.0	10.0	13.0	12.0	16.0
200	4.0	5.0	8.0	8.0	11.0	4.0	4.0	4.0	0.0	5.0	5.0	10.0	13.0	14.0	10.0
210	4.0	8.0	8.0	8.0	11.0	11.0	6.0	6.0	0.0	5.0	5.0	6.0	13.0	10.0	10.0
220	4.0	8.0	8.0	8.0	11.0	11.0	6.0	6.0	4.0	5.0	5.0	6.0	9.0	14.0	15.0
230	4.0	8.0	8.0	8.0	11.0	11.0	12.0	12.0	12.0	5.0	10.0	15.0	15.0	15.0	15.0
240	4.0	8.0	10.0	10.0	11.0	11.0	12.0	12.0	14.0	4.0	10.0	15.0	15.0	15.0	15.0
250	4.0	8.0	10.0	10.0	11.0	11.0	12.0	12.0	14.0	16.0	16.0	15.0	15.0	21.0	22.0
260	4.0	8.0	10.0	10.0	11.0	11.0	12.0	12.0	14.0	16.0	16.0	15.0	20.0	21.0	22.0
270	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	12.0	14.0	16.0	16.0	15.0	20.0	21.0	22.0
280	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
290	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
310	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
320	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
330	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
340	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
350	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## 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 m<sup>3</sup>/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 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	gasmotor	0.	0.	0.0	20.0	163.	0.61	0.25	1.00	17.0	0.2140	0.0000	0.0000
2	kedel	0.	0.	0.0	18.0	213.	0.87	0.45	1.00	17.0	0.0970	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 <sup>4</sup> /s <sup>3</sup>
1	20.0	1.1
2	9.7	2.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2018/06/13

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

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2018/06/13

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

Side 5

NO2 Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	80	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	500	600
0	98	66	56	47	40	35	30	27	24	21	19	15	13	9	7
10	100	68	57	48	41	35	31	27	24	22	20	17	14	10	8
20	101	65	55	46	41	36	31	28	25	22	20	16	13	10	8
30	102	67	56	47	41	36	32	28	25	23	21	17	14	11	8
40	98	63	53	44	38	33	29	26	23	21	18	15	13	10	8
50	98	64	54	45	40	35	32	28	25	22	20	16	13	10	8
60	103	69	58	49	42	36	32	28	26	23	21	17	14	10	8
70	99	66	56	48	41	36	31	28	24	22	19	16	13	10	8
80	103	69	58	49	42	36	31	28	25	22	20	16	14	10	9
90	102	69	58	48	41	36	31	28	25	22	19	16	13	10	9
100	98	62	53	44	38	33	29	26	23	20	18	15	13	10	9
110	92	62	51	42	36	31	27	24	21	19	17	14	13	10	10
120	98	61	51	43	37	32	29	26	23	21	19	16	15	12	10
130	86	53	52	43	36	30	22	20	18	17	16	14	14	11	10
140	118	77	65	54	46	38	31	27	24	21	19	16	14	12	10
150	112	74	62	51	43	36	29	25	23	20	18	16	14	11	9
160	111	70	57	47	39	34	27	24	21	19	17	16	14	12	10
170	113	74	60	50	43	37	30	27	24	21	20	17	15	12	11
180	120	76	63	52	44	38	31	27	24	22	20	18	16	13	11
190	122	78	64	53	45	40	35	30	25	24	22	19	16	12	10
200	117	77	64	53	43	36	32	28	23	24	21	18	15	12	10
210	110	72	57	46	40	34	30	26	21	20	19	16	14	12	10
220	116	78	64	54	45	39	33	29	26	23	21	17	14	11	9
230	124	81	67	55	46	40	34	30	27	24	21	18	15	12	10
240	122	83	69	56	47	40	35	30	27	23	21	18	15	11	10
250	123	81	67	55	46	39	34	30	26	23	21	18	15	12	10
260	123	82	68	56	47	40	35	31	27	24	22	18	16	12	10
270	122	69	58	48	41	36	35	30	27	24	21	18	15	12	10
280	98	66	56	47	41	35	31	27	24	21	19	15	13	10	8
290	103	69	58	49	42	37	32	28	25	23	21	17	15	11	9
300	100	67	56	47	41	35	31	27	25	22	20	15	13	10	9
310	102	69	59	49	42	36	32	28	25	22	19	16	13	10	8
320	94	65	56	47	40	35	30	27	24	21	19	15	13	10	8
330	97	64	53	45	39	34	30	27	24	22	20	16	14	11	9
340	96	67	58	47	39	34	30	27	24	21	19	17	14	11	10
350	99	66	56	46	40	34	30	26	23	21	18	15	13	10	8

Maksimum= 123.83 i afstand 50 m og retning 230 grader i måned 3.

## Appendix A: Definitioner anvendt i forbindelse med vurdering af luftforureninger og fastsættelse af luftvilkår.

### Massestrøm

Massestrømmen er et mål for virksomhedens luftforurening før rensning. Ved massestrømmen forstås den mængde stof pr. tidsenhed, som ville udgøre hele virksomhedens udledning af et givet stof eller stofklasse, hvis der ikke blev foretaget emissionsbegrænsning (rensning).

Massestrømmen fastlægges altså inden egentlige rensningsanlæg men efter procesanlæg. Massestrømmen midles over ét skift (7 timer).

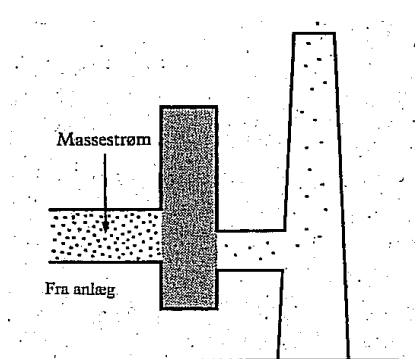


Fig. 1 viser, hvor massestrømmen bestemmes

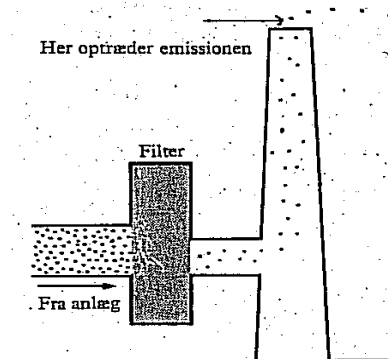


Fig. 2 viser, hvor emissionen til atmosfæren sker, når der kun er tale om et enkelt afkast

### Emission og referencetilstand

Ved emission forstås udsendelse til atmosfæren af forurenende stoffer i fast, flydende eller gasformig tilstand.

Emissionsgrænseværdien er en grænseværdi for koncentrationen af et givet stof i den luft, virksomheden udsender gennem et afkast. Emissionsgrænsen gælder for **hvert enkelt afkast** og angives som maksimal timemiddelværdi i  $\text{mg}/\text{normal-m}^3$  ( $\text{mg}/\text{n-m}^3$ ), dvs. mg af det forurenende stof pr. kubikmeter emitteret (udsendt) gas omregnet til referencetilstanden ( $0^\circ\text{C}$ ,  $101,3\text{ kPa}$ , tør gas).

Ved emission fra forbrændingsprocesser benyttes referencetilstanden ( $0^\circ\text{C}$ ,  $101,3\text{ kPa}$ , tør røggas ved  $10\% \text{ O}_2$ ), hvor intet andet er angivet.

### Kildestyrken Q

Herved forstås som udgangspunkt den maksimalt tilladelige emission over en driftstime af det pågældende stof angivet i  $\text{mg}/\text{s}$ .



## Immission

Herved forstås forekomst i udendørs luft af forurenende stoffer i fast, flydende eller gasformig tilstand - normalt i ca. 1 1/2 meters højde – over jordoverfladen. Hvis mennesker opholder sig i højere bebyggelser (etageejendomme, kontorer, fabrikslokaler m.v.) bestemmes immissionen i den relevante højde.

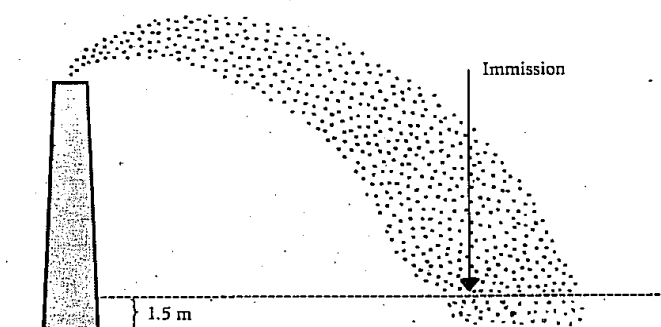


Fig. 4 Tegning der viser et immissionsbidrag

### B-værdi (bidragsværdi)

Den enkelte virksomheds samlede maksimalt tilladelige bidrag til tilstedeværelsen af et forurenende stof i luften som immission betegnes B-værdi. B-værdien gælder udenfor virksomhedens skel, uanset hvor den højeste B-værdi forekommer ifølge beregningerne.

B-værdien skal overholdes udenfor virksomhedens skel uanset de emitterede mængder og uanset virksomhedens beliggenhed.

Betegnelser	Enheder	Midlingstider
Massestrøm	(kg/time)	max. 7 timers-værdi
<b>Emission</b> (stofudledning): Emissionskoncentration:	(mg/n-m <sup>3</sup> )	max. timeværdi
Kildestyrke Q:	(mg/s)	max. timeværdi
<b>Immissionsbidrag</b> (I <sub>m</sub> ): rel. B-værdi	(mg/m <sup>3</sup> )	timemiddel 99%-fraktilværdi

## Spredningsfaktoren S

Et begreb, der kan være nyttigt ved overslagsmæssige vurderinger, er *den nødvendige spredningsfaktor*  $S_n$ . Spredningsfaktoren er defineret som kildestyrken,  $Q$  i mg/s af det pågældende stof divideret med B-værdien i mg/m<sup>3</sup> for det samme stof.

$$S_n = \frac{Q}{B} \left( \frac{m^3}{s} \right)$$

$S_n$  har dimensionen m<sup>3</sup>/s og er udtryk for den luftmængde som den udledte forurening hvert sekund skal opblandes jævnt med ude i omgivelserne for at blive fortyndet til B-værdien.