

IVAR IKS

Stavanger, 15.02.2013

Vår ref: 2013/124

Deres ref:

## **Biogassanlegg - spørsmål til søknad**

### **1. Energi**

Kan dere sette opp et flytskjema for energi for biogassanlegget? På dette skjemaet må det være oppgitt hvor mye energi som går inn fra ulike energikilder: biorest, trevirke, gass, strøm.

Flytskjema må også vise hvor energien "går hen".

### **2. Karbonregnskap**

Vi vil også gjerne ha et C-karbonregnskap for bedriften. Hvor mye karbon går ut i form av CH<sub>4</sub> og hvor mye karbon går ut i bioresten?

### **3. Termisk hydrolyse**

Det er bare matavfallet som skal gjennomgå en termisk hydrolyse ikke sant?

### **4. BOF5- utslipp på kommunalt nett**

Av e-postutvekslingen som vi har hatt forstår Fylkesmannen det sånn at det IVAR IKS søker om å slippe ut på kommunalt nett er gjennomsnittlig 2300 mg/l BOF5 og maks 3000 mg/l BOF5 og 857 kg BOF5/d. Dvs at deler av det som står i søknadsskjemaet under pkt 4.1 ikke er riktig.

På side 17 (pkt 3.5.1) i utslippssøknad vedlegg 1 står det at det ikke er avgjort hvordan røykgassen skal renses. Fylkesmannen vil gjøre oppmerksom på at IVAR IKS ikke kan vente med å ta den avgjørelsen. Enten må det søkes om utslipp til vann fra røykgassrensing eller ikke. Slik søknaden er sendt inn nå er det UTEN utslipp til vann fra denne rensingen.

### **5. Aske**

Det står omtalt at det er mulig å gjenvinne næringsstoffer fra asken, men dere har ikke sendt inn planer om bygg som skal romme en slik gjenvinningsenhet. Så slik vi forstår søknaden søker dere om å levere all aske til avfallsdeponi uten gjenvinning av næringsstoffer.

### **6. Innsatsstoffer**

Under pkt 3.2.1 i vedlegg 1 til søknaden står det oppgitt innsatsstoffer og mengder. Hva ligger i samlebetegnelsen "andre biosubstrater"?

Vennlig hilsen

FYLKESMANNEN I ROGALAND

Miljøvernavdelingen

Kristin Espeset

Senioringeniør

T: 51 56 87 00

[www.fylkesmannen.no/rogaland](http://www.fylkesmannen.no/rogaland)

**NB! Ny e-post: [fmrokes@fylkesmannen.no](mailto:fmrokes@fylkesmannen.no)**

fmrokes@fylkesmannen.no

Deres ref.:

Vår ref.:  
12/438 - 9 / IRAHOM

Dato:  
15.03.2013

## **510528 Grødal land biogassanlegg, søknad om utslippstillatelse, svar på spørsmål i tilknytning til utslippssøknaden**

Det vises til deres brev av 15.2.2013.

Det har dessverre tatt noe tid på å besvare deres spørsmål som følge av utarbeidelse av spredninganalyse for røykgasser fra forbrenningsanlegget. Denne følger vedlagt (vedlegg 1) og er utarbeidet iht. avfallsforskriften.

For øvrig kan vi besvare spørsmålene slik:

### **1. Energi**

Vedlagt følger (vedlegg 2) Sankey diagram som viser energiflyten for hele anlegget inklusive forbrenningsanlegget.

### **2. Karbon regnskap**

I råtnetankene omdannes organisk stoff til metan, karbondioksid og vann. Som et gjennomsnitt er det regnet med ca. 60% av det organiske stoffet omdannes til biogass og at ca. 40% følger bioresten.

Metanandelen i biogassen antas å ligge rundt 65%. I oppgraderingsanlegget for biogassen fjernes CO<sub>2</sub> slik at metaninnholdet økes til 98-99% metan. CO<sub>2</sub>-andelen slippes ut som klimanøytral CO<sub>2</sub> til atmosfære.

### **3. Termisk hydrolyse**

Alt slam og avfall skal behandles i termisk hydrolyse slik at dette er tilfredsstillende hygienisert iht. gjødselvereforskriften og forskrift om animalske bioprodukter.

### **4. BOF utslipp**

Det er riktig at det søkes om et utslipp av BOF<sub>5</sub> til Grødal land RA slik

Gj. BOF<sub>5</sub> = 2300 mg/l eller 857 kg/d, (15 m<sup>3</sup>/h)  
Maks BOF<sub>5</sub> = 3000 mg/l

Dette er basert på alt rejektivann fra foravvanningen og 50% fra sluttavvanningen går til Grødal land RA. Det er regnet med 92% gjenvinningsgrad på sentrifugene.

### **5. Aske**

I våre planer er det avsatt et eget bygg for gjenvinning av næringsstoffer (bygg nr. 13 i vedlagt bebyggelsesplan (vedlegg 3))

## **6. Innsatstoffer**

Med "andre biosubstrakter" menes energirikt våtorganisk avfall som er forbehandlet eller er på en form som gjør det mulig å pumpe direkte til termsik hydrolyse.

Vennlig hilsen

Homayoon Iranpour  
prosjektleder

Homayoon Iranpour  
fagansvarlig plan og utbygging

Dette dokumentet er elektronisk godkjent og trenger ikke signatur.





Vedlegg:

Vedlegg 1-49626-Spredningsanalyse.pdf	6062	15.03.2013
Vedlegg 2-Sankey diagram.docx	6063	15.03.2013
Vedlegg 3-540-20-100_F03_Situasjonsplan.pdf	6064	15.03.2013

Kopi til:

marit.s.bendixen@fmro.no

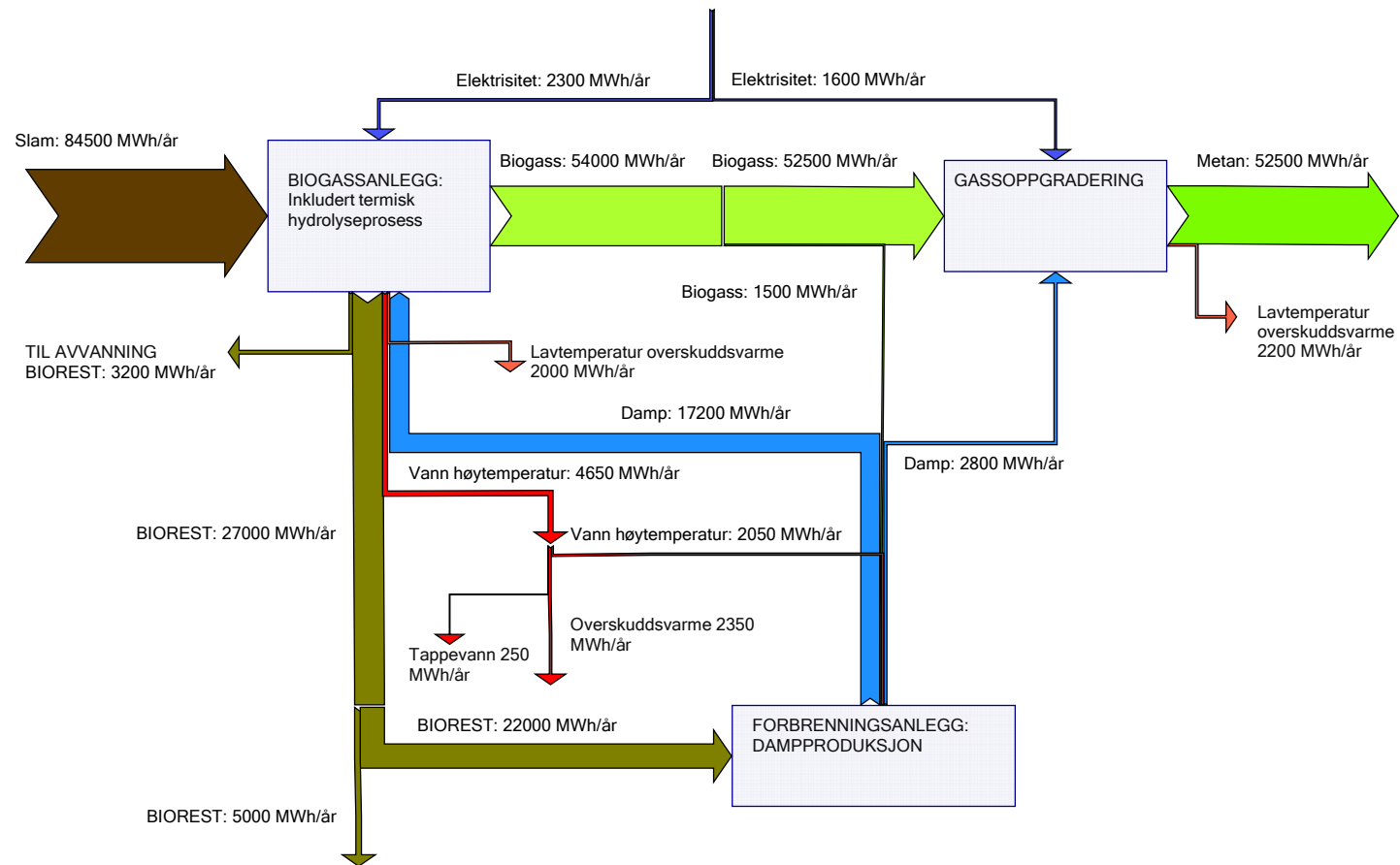
- ① PROSESSBYGG BIOGASSANLEGG
- ② RÅTNETANK
- ③ BUFFERTANK
- ④ GASSTANK
- ⑤ OPPGRADERINGSANLEGG FOR BIOGASS
- ⑥ PROPANTANK
- ⑦ FAKKEL MED STERIL SONE
- ⑧ BIOFILTER
- ⑨ FORBRENNINGSANLEGG
- ⑩ VEKT INN/UT
- ⑪ BINGER FOR BIOREST
- ⑫ FORBEHANDLINGSANLEGG FOR MATAVFALL
- ⑬ GJENVINNINGSANLEGG FOR NÆRINGSSTOFFER
- ⑭ MOTTAKSTANK
- ⑮ LAGERTANK UAVVANNET BIOREST
- ⑯ MOTTAK PUMPBART AVFALL
- ⑰ TRAFØ
- ⑱ GANGBAR KULVERT
- ⑳ GASSBYGG
- ㉑ UTSTYRSFUNDAMENT



-  EKSIST. BYGG
-  ENTREPRISE B1
-  ENTREPRISE B2
-  SENERE ENTREPRISE



N:\512\005120033\DAK\Byggeteknik\Modell\1\Situasjonsplan\_540-20-100.dwg - AHA - PlotTel: 2013-02-13 15:00:4 - LAYOUT = 540-20-100 - XREF = 510335\_Kartgrunnlag\_510

F83	FOR ANSKAFFELSE ENTREPRISE B2	AHA	2013-02-15	EB jo
F82	FOR ANSKAFFELSE ENTREPRISE B1	AHA	2012-11-23	EB jo
B91	FOR DPPDRAGSGIVERS KOMMENTAR	AHA	2012-10-19	EB jo
REV	TEKST	SIGN	DATO	KONTR
<b>GRØDAL AND BIOGASSANLEGG</b>		<b>IVAR</b>		
SITUASJONSPLAN		MÅL	1500 JA11	
		DATO	AHA	
		TEGN	EB jo	
		KONTROLL	EB jo	
		SAKSBEH	EB jo	
		IVAR TEGNINGSNR.	540-20-100	REV. F03
		IVAR PROSJEKTNR.	510528	
PROSJEKTID KONSULENT	TEGNINGSID KONSULENT	TILLEGGSOPPLYSNINGER FOR KONSULENT		
5120033				
<b>Norconsult</b>				



		<b>Molab as, 8607 Mo i Rana</b> Telefon: 75 13 63 50 Besøksadr. Mo i Rana: Mo Industripark Besøksadr. Oslo: Kjelsåsveien 174 Besøksadr. Glomfjord: Ørnesveien 3 Besøksadr. Porsgrunn: Herøya Forskningspark B92 Organisasjonsnr.: NO 953 018 144 MVA	
Kunde: Rambøll Norge as Att.: Håvard Nordvang Postboks 427 Skøyen 0213 Oslo		<b>RAPPORT</b> <b>Spredningsanalyse for IVAR Grødalend</b> <b>Lukt og røykgass</b>	
		Ordre nr.: 49626	Antall sider + bilag: 11
		Rapport referanse: KR-16557	Dato: 11.04.2013
Versjon 4	Kundens bestillingsnr./ ref.: Håvard Nordvang	Utført: Marco Venzi	Ansvarlig signatur: 

## Sammendrag

Molab as har utført en vurdering av luktspredning til omgivelsene fra biofilteret til et planlagt biogassanlegg for IVAR. Det er også vurdert spredning av røykgass fra planlagt fyrkjel i tilknytning til biogassanlegget. Grunnlaget for vurderingen er spredningsberegninger med modelleringsverktøyet OML, og resultatene er satt opp mot krav til luktimmisjon satt av Hå kommune, og anbefalte kriterier for luftkvalitet i henhold til Avfallsforskriften [9].

Vurdering av luktemisjon fra biofilteret er tidligere utført av NILU [3]. Molabs beregninger tar utgangspunkt i disse vurderingene, og det er ikke utført ytterligere vurderinger eller målinger av luktemisjon.

Sweco har tidligere vurdert immisjon av røykgass fra Solør Bioenergi [6]. Disse data benyttes som grunnlag for nye spredningsberegninger.

Luktimmisjonen er satt i sammenheng med Norsk Protein sin estimerte luktspredning. Beregningene viser at bidraget fra IVAR sannsynligvis blir lavt sammenlignet med bakgrunnsnivåene som allerede foreligger. Samlet utslipp vil ikke overskride grenseverdien, så lenge Norsk Protein opprettholder et krav på  $2,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  som timemiddel ved reguleringsplanens grense.

Når det kommer til røykgass, så vil ingen grenseverdier overskrides med en skorstein på 30 m høyde. Sett i sammenheng med emisjon av røykgass fra energianlegget til Solør bioenergi, vil en samlet immisjon heller ikke overskride grenseverdiene.

Røykgassen antas å ikke medføre luktproblemer, men dette bør etterkontrolleres når driften evt. igangsettes.

**Tabell 1.** Oppsummering av grenseverdier og beregnet spredning (immisjon) for biofilter og fyrkjel hos IVAR.

	Lukt	NO <sub>x</sub>
	Timemiddel $\text{ou}_E/\text{m}^3$	Timemiddel $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Immisjon (OML)	2,0	44
Grenseverdi	2,0	86 <sup>1</sup>
Immisjon % av grenseverdi	100 %	51 %

<sup>1</sup>Grenseverdien på  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  er korrigert for å ta hensyn til bakgrunnsverdier på  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$

## Innhold

Sammendrag .....	1
1. Bakgrunn.....	3
2. Vurderingsgrunnlag .....	3
2.1. Krav fra myndighetene på maksimal luktimmisjon .....	3
2.2. Estimert av luktemisjon fra biofilter .....	5
2.3. Grenseverdier for immisjon av røykgass .....	5
2.4. Emisjon av røykgass fra fyrkjel .....	6
3. Spredningsberegninger .....	7
3.1. Oppsett av spredningsmodellen OML .....	7
3.2. Spredningsdiagram .....	8
4. Konklusjon.....	11
5. Referanser .....	11

## 1. Bakgrunn

I sammenheng med planlegging av IVARs nye biogassanlegg på Grødaland i Hå kommune i Rogaland, har Molab as utført en ny vurdering av luktspredning fra biofilter. Molab har tidligere utført en spredningsanalyse fra biofilteret rapportert 29.10.2012 [7]. Spredning av lukt er beregnet som *timemidler* i henhold til krav fra myndighetene. Det er i tillegg beregnet luktimmisjon hvor det er tatt hensyn til luktbelastningen som allerede foreligger fra næringsområdet på Grødaland.

Luktstyrke over biofilter og luftgjennomstrømning er tidligere vurdert i notat fra NILU [3], og utgjør beregningsgrunnlaget for spredningsberegningene. Molab har ikke foretatt målinger eller videre vurdering av utslippskarakteristikkene.

Det er også gjort en vurdering av spredning av røykgass fra en planlagt 2 MW fyrkjel i tilknytning til IVARs nye biogassanlegg. Spredning av NO<sub>x</sub> er beregnet fra en 30 m høy skorstein, og satt opp mot grenseverdier for luftkvalitet fra Avfallsforskriften kap. 10 [9]. En annen nabobedrift (Solør Bioenergi as) har planlagt et 10 MW energianlegg med en 37,5 m høy skorstein. Med data fra Sweco sin rapport fra 29.11.2012 [6] vedrørende røykgass fra Solør Bioenergi, er det beregnet immisjon av røykgassparametrene også for denne bedriften. Dette er gjort for å vurdere samlet immisjon fra begge virksomhetene.

Spredningsberegningene for lukt og røykgass er utført med modelleringsverktøyet OML, i henhold til de anbefalingene som gjøres av KLIF i ny veileder publisert i 2013 [8].

## 2. Vurderingsgrunnlag

### 2.1. Krav fra myndighetene på maksimal luktimmisjon

Hå kommune har uttalt krav vedrørende maksimal luktimmisjon i sammenheng med reguleringsbestemmelsene for utbyggelsen på Grødaland [4].

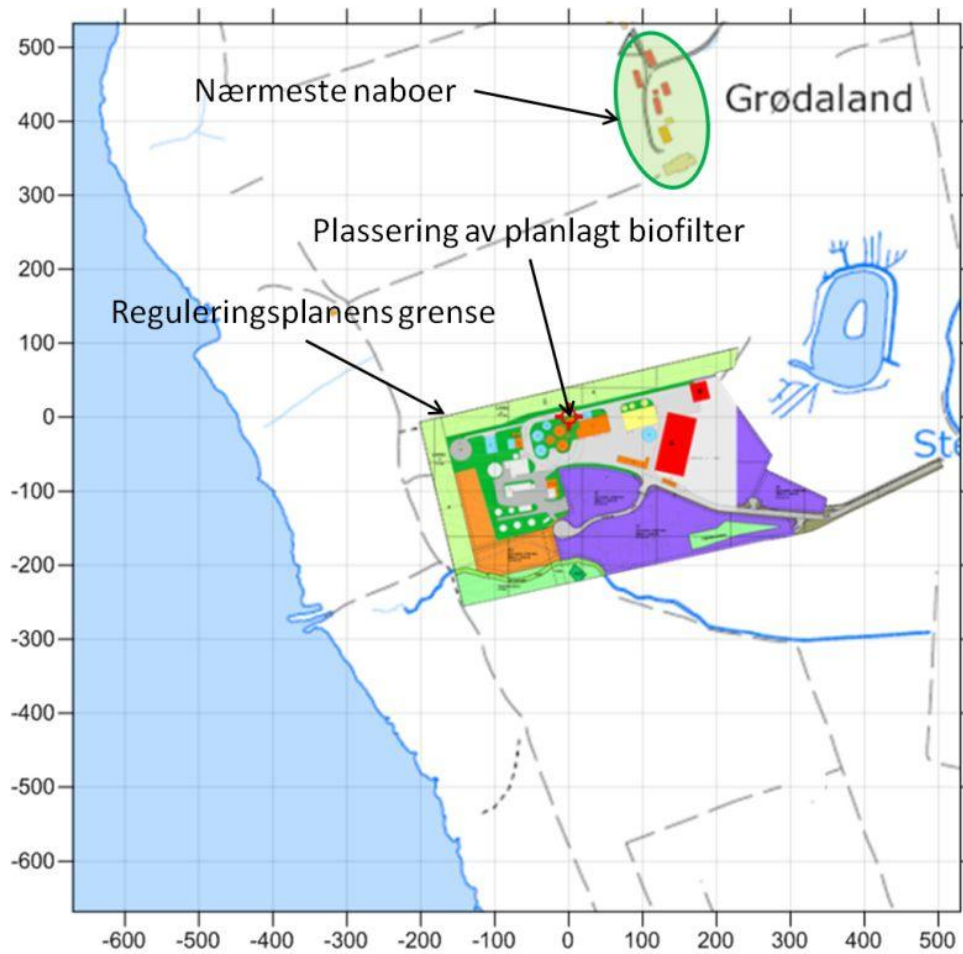
Krav fra kommunen er formulert som følgende, og gjelder for samlet utslipp fra samtlige virksomheter ved næringsparken:

*Luktstyrken ved planens yttergrense skal normalt ikke overskride 2 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> maksimal månedlig 99% timefraktil.*

*Ved nærmeste boligbebyggelse skal luktstyrken ikke overskride 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> maksimal månedlig 99% timefraktil.*

Figur 1 angir planens yttergrense (reguleringsplanens grense), samt nærmeste nabogård.





**Figur 1.** Oversikt over immisjonsområdet med påtegnet område for reguleringsplan og bebyggelsesplan. Aksene angir avstand i meter. Biofilter og skorstein fra fyrkjel er plassert i origo i henhold til bebyggelsesplan. Grunnkart er hentet fra Hå kommunes nettjenester.

## 2.2. Estimert av luktemisjon fra biofilter

Det er tatt utgangspunkt i notat fra Dag Tønnesen (NILU) [3] som beregningsgrunnlag for luktemisjon. Verdiene for luktutslipp fra planlagt biofilter er gjengitt i Tabell 2.

Det er i notatet fra NILU benyttet danske LE istedenfor  $ou_E$  slik det er beskrevet i norsk standard [1]. Molab vurderer disse enhetene som tilsvarende siden forskjellen er en formalitet i definisjonen, og utgjør ingen forskjell i måleresultat. Det benyttes dermed ingen omregningsfaktor for å konvertere enhetene.

**Tabell 2.** Emisjonsverdier for biofilter. Data er hentet fra NILU Notat Ref.: DAT/O-104020 [3]

Luktkilde	Luftmengde ( $m^3/t$ )	Luktstyrke ( $ou_E/m^3$ )	Luktemisjon ( $ou_E/s$ )
Planlag biofilter	10 000	300	833

## 2.3. Grenseverdier for immisjon av røykgass

Avfallsforskriftens §10-16 krever at skorsteinshøyde for fyringsanlegg i tilknytning avfallsanlegg skal bestemmes slik at anbefalte nivåer for luftkvalitet ikke overskrides [9]. Anbefalte nivåer for luftkvalitet tolkes som de kriterier som er satt av folkehelseinstituttet [10].

Det er normalt  $NO_2$  som blir begrensende faktor for etablering av skorsteinshøyder. Det er dermed ikke tatt hensyn til øvrige parametre (støv, CO,  $SO_2$ , HF,  $O_3$ ), da disse har et lavere forholdstall mellom immisjonsgrensen og utslippkonsentrasjon (Avsnitt 2.4).  $NO_x$  behandles som om alt består av  $NO_2$ .  $NO_x$  og  $NO_2$  brukes om hverandre i denne rapporten.

**Kriteriet for maksimal konsentrasjon ved verst tenkelige spredningsforhold på bakkenivå for  $NO_2$  er på  $100 \mu g/m^3$  ved 1 t midlingstid.**

Mest tenkelig spredningsforhold tolkes her som maksimale timemidler med et meteorologisk datasett over ett år.

Det er oppgitt ulik midlingstid for de anbefalte nivåene fra folkehelseinstituttet. Modellen som benyttes til videre spredningsberegninger benytter seg av maksimale timemidler. Det er dermed kriteriet ved 1 t midlingstid som benyttes.

Det bør videre tas høyde for bakgrunnskonsentrasjoner av  $NO_x$  som kan forventes uavhengig av aktivitetene i næringsparken. Sweco-rapporten [6] oppgir bakgrunnsnivåer av  $NO_x$  på  $14 \mu g/m^3$  som årsmiddel. I denne analysen er dette hensyntatt ved å redusere grenseverdien for maksimale timemidler med bakgrunnsnivåene, dvs. at bakgrunnsnivåene vurderes som konstant gjennom alle timer i året.

**For å ta hensyn til bakgrunnsnivåer bør kriteriet for maksimal konsentrasjon av  $NO_x$  som maksimale timemidler settes til  $86 \mu g/m^3$ .**

## 2.4. Emisjon av røykgass fra fyrkjel

Maksimalt tillatte emisjonsverdier for forbrenningsanlegg tilknyttet avfallsbehandling er angitt i Avfallsforskriftens kapittel 10 vedlegg V [9]. Spredningsberegningene antar videre at emisjonen tilsvarer maksimal tillatt grense. I virkeligheten vil emisjonen sannsynligvis være lavere enn dette.

For NO<sub>x</sub> fra IVARs fyrkjel tas det utgangspunkt i *halvtimesmiddelverdier*, som skal opprettholdes av 100 % av emisjonsmålingene. Disse verdiene er mest egnet siden det skal beregnes spredning for de verst tenkelige forhold.

For utslipp fra Solör Bioenergi benyttes emisjonsverdier fra Sweco rapport fra 29.11.2012 [6]. Sweco har benyttet *døgnmiddelverdier* for NO<sub>x</sub>.

Tabell 4 angir emisjonsdata for begge virksomhetene.

**Tabell 3.** Emisjonsverdier fra forbrenningsanlegg. Verdiene for IVAR er hentet fra Avfallsforskriften kap. 10 vedlegg V [9]. Verdiene for Solör Bioenergi er hentet fra Sweco rapport [6].

Anlegg	Effekt (MW)	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	Volumstrøm (m <sup>3</sup> /h)	Temp (°C)	Høyde (m)
IVAR fyrkjel	2	400 (halvtimesmiddel)	8 300	105	30
Solör Bioenergi energianlegg	10	200 (døgnmiddel)	20 000	105	37,5

### 3. Spredningsberegninger

Med utgangspunkt i emisjonsverdiene som er gjengitt i Tabell 2 og 3 (Avsnitt 2.2 og 2.4) er det gjort spredningsberegninger med modelleringsprogrammet OML med hensyn på lukt og røykgass fra ulike utslipp, i samsvar med anbefalinger fra myndighetene [8]. Spredningsberegningene benyttes for å vurdere om immisjonskravene opprettholdes (Avsnitt 2.1 og 2.3).

#### 3.1. Oppsett av spredningsmodellen OML

##### 3.1.1. KILDEKARAKTERISTIKKER

Biofilteret er modellert som arealutslipp fra en åpen overflate på ca. 80 m<sup>2</sup>. Dimensjonene er utledet fra bebyggelsesplanen [5]. Utslipet er satt til å foregå fra bakkenivå. Arealkilden er plassert med sentrum i immisjonsområdets origo (UTM N6504055 Ø302482), i henhold til bebyggelsesplanen [5] (se plassering i Figur 1).

Plasseringen av skorstein fra fyrkjelen til IVAR er ikke bestemt. I disse beregningene er den satt på samme punkt som biofilteret (UTM N6504055 Ø302482). Skorsteinshøyden er satt til 30 m, diameter til 0,5 m.

Skorstein fra energianlegget til Solør Bioenergi er plassert omtrentlig midt på anleggsområdet (UTM N6503942 Ø302432). Høyden på utslippet er 37,5 m, diameter på skorsteinen er 0,625 m [6].

##### 3.1.2. IMMISJONSOMRÅDET

Figur 1 (Avsnitt 2.1) viser immisjonsområdet som er under vurdering. Kartutsnittet er på 1,2 x 1,2 km.

Nærmeste nabo er mot nord, ca. 400 m fra planlagt biofilter. Det er også naboer ca. 700 m sør og 600 m øst for biofilteret (utenfor kartutsnittet).

Grensen for reguleringsplanen ligger ca. 40 m nord for biofilteret, og ca 200 m sør for biofilteret.

##### 3.1.3. METEOROLOGI OG TOPOLOGI

Terrenget er relativt flatt i dette området, og høydeforskjeller vil ikke påvirke spredningen slik dette modelleres i OML. Det er derfor ikke tatt nærmere hensyn til topologien. Modellen er satt til å beregne immisjon til 1,5 m over bakken (definert som hodehøyde).

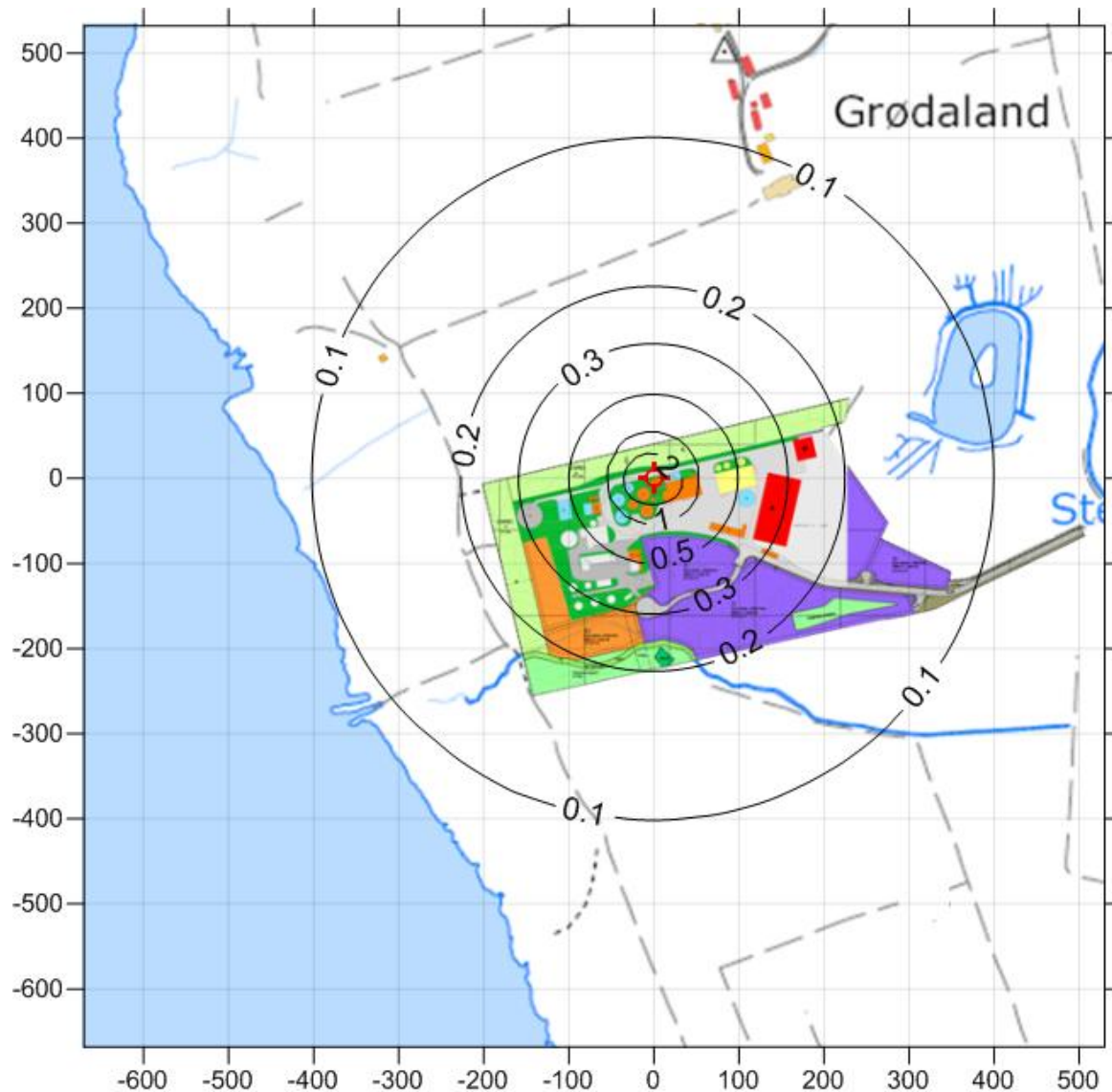
Meteorologien er modellert med et datasett fra Sola 1996. Datasettet inneholder radiosondedata for hver time over året. Siden oppløsningen på meteorologidatasettet er på timesmidler, så er det for lukt gjort en tilnærming til maksimale minuttmidler ved å multiplisere timesmidlene med en faktor kvadratroten av 60, i henhold til danske retningslinjer som tidligere har vært benyttet i Norge [2]. På denne måten blir luktimmisjonen i samsvar med krav stilt til Norsk Protein i maksimale minuttmidler.

Det understrekes at den nye veilederen fra KLIF [8] anbefaler bruk av timesmidler. Dette fordi det er mer tro mot spredningsmodellene og meteorologidata som faktisk benyttes. Fremtidige krav av myndigheter bør derfor stilles som timesmidler.

## 3.2. Spredningsdiagram

### 3.2.1. LUKT FRA BIOFILTER

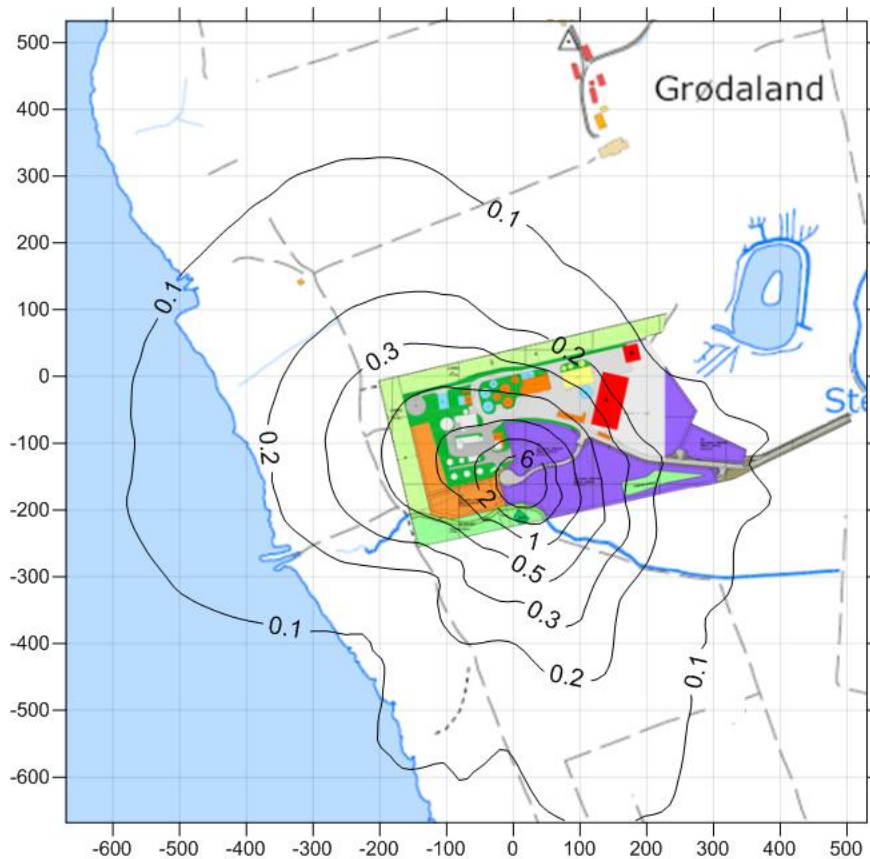
Spredningsdiagrammet (Figur 2) tar høyde for estimert luktemisjon fra et planlagt biofilter for IVAR (Tabell 2). Kun biofilteret er vurdert, andre eventuelle luktutslipp og diffuse utslipp fra det planlagte biogassanlegget, er ikke tatt hensyn til i disse beregningene.



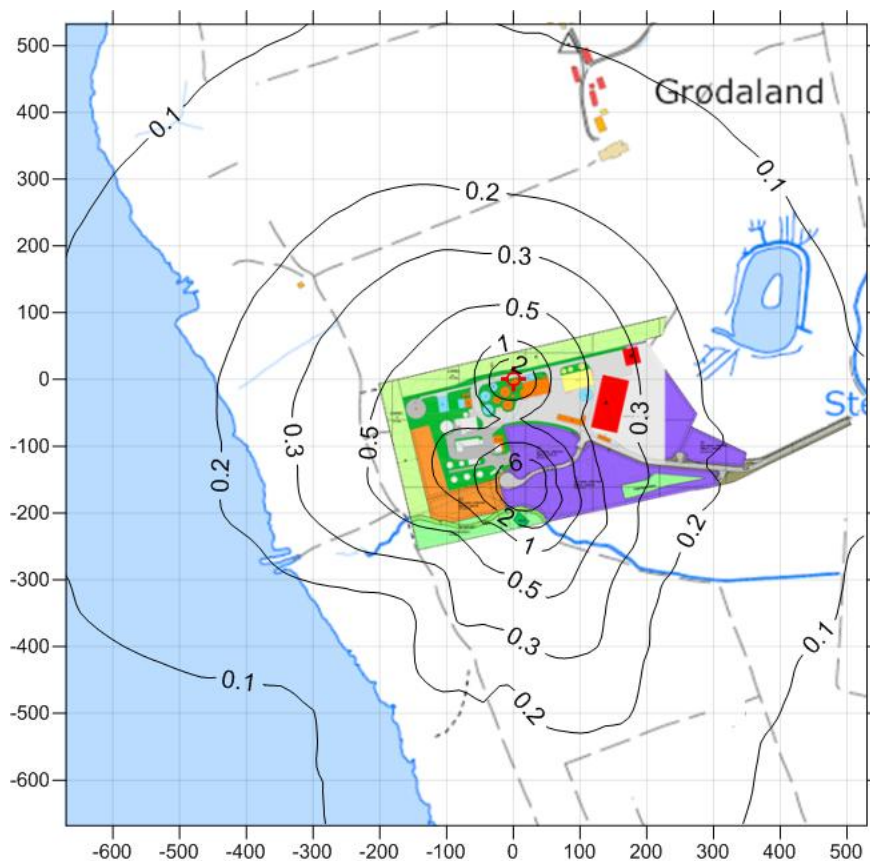
**Figur 2.** Spredningsdiagram for estimert luktutslipp fra planlagt biofilter (IVAR). Verdiene er angitt i  $ou_E/m^3$  som timemidler (maksimal månedlig 99 % timefraktil).

Figur 3 viser luktimmisjonen forårsaket av bakgrunnsnivåene fra Grødaland næringsområde når det tas hensyn til antatt bidrag av lukt fra Norsk Protein. Grunnlaget for vurdering av lukt fra Norsk Protein er krav stilt til bedriften på maks immisjon på  $2,0 ou_E/m^3$  ved reguleringsplanens grense (som timemidlet maksimal månedlig 99 % timefraktil). Det antas i beregningene at dette kravet opprettholdes.

I Figur 4 er luktimmisjon fra biofilteret til IVAR lagt til antatte bakgrunnsnivåer fra Norsk Protein.



**Figur 3.** Spredningsdiagram for stipulerte bakgrunnsnivåer av lukt antatt at Norsk Protein opprettholder immisjonskrav på 2,0  $ou_E/m^3$  ved reguleringsplanens grense. Verdiene er angitt i  $ou_E/m^3$  som *timemidler* (maksimal månedlig 99 % timefraktil).



**Figur 4.** Spredningsdiagram for samlet luktutslipp fra planlagt biofilter (IVAR) og bakgrunnsnivåene av lukt antatt at Norsk Protein opprettholder kravet. Verdiene er angitt i  $ou_E/m^3$  som *timemidler* (maksimal månedlig 99 % timefraktil). Biofilteret til IVAR gir et lavt bidrag til bakgrunnsnivåene som kan forventes av lukt i området.

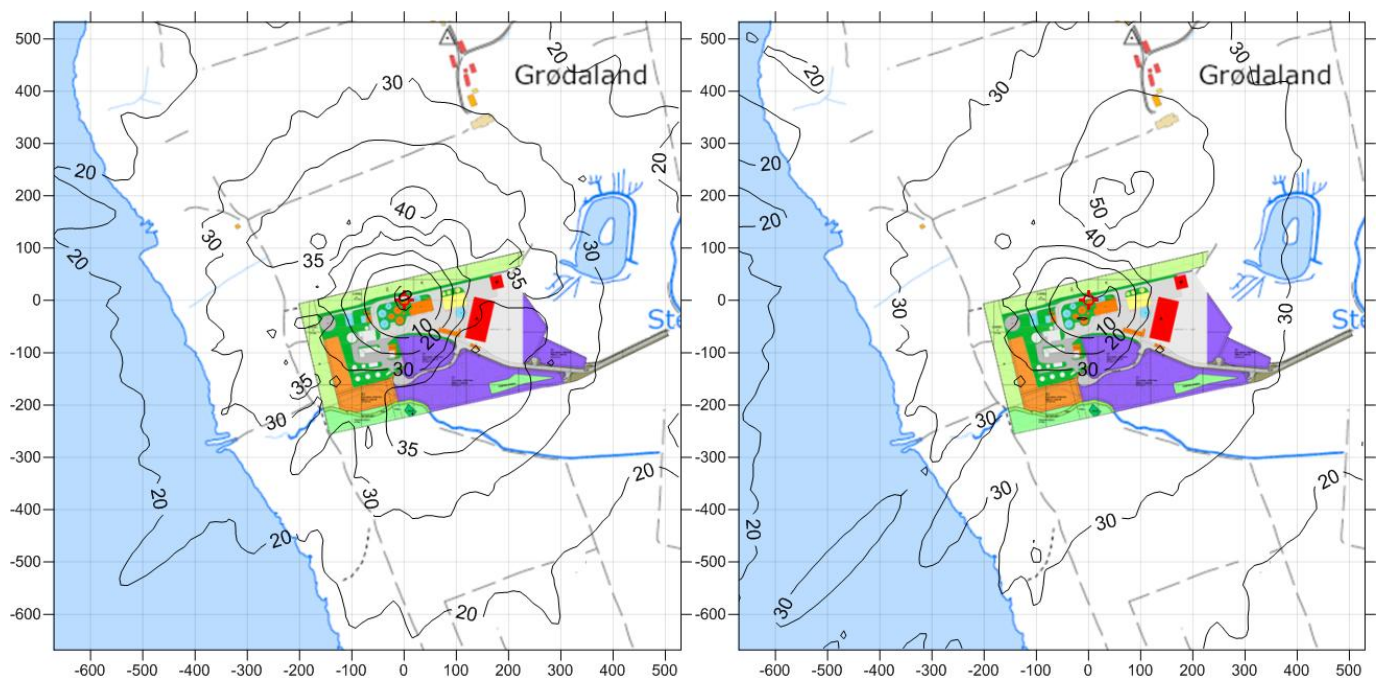
### 3.2.2. RØYKGASS FRA FYRKJEL

Det er  $\text{NO}_x$  som blir begrensende faktor når det kommer til fastsettelse av skorsteinshøyde. Nivåene av  $\text{NO}_x$  på bakkenivå er vist i spredningsdiagrammene for IVAR sin planlagte fyrkjel alene, og samlet immisjon for IVARs fyrkjel og estimerer for en planlagt energisentral hos Solör Bioenergi.

Spredningsdiagrammene angir immisjonen som maksimale timemidler slik kravet er formulert i Avfallsforskriften (gjengitt i Avsnitt 2.3).

#### Nitrogenoksider ( $\text{NO}_x$ )

Figur 5 viser immisjon av  $\text{NO}_x$  på bakkenivå angitt som maksimale timemidler. Det tillates dermed ingen overskridelse av grenseverdien, slik det er formulert i Avfallsforskriften. Grenseverdien er satt til  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  for timemiddel av  $\text{NO}_x$ . For å ta hensyn til bakgrunnsnivåer på  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som årsmiddel [6], blir grenseverdien justert til  $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$  for timemiddel av  $\text{NO}_x$ . Plottet til venstre viser immisjonen for IVAR sin fyrkjel, og plottet til høyre viser samlet immisjon fra IVAR og Solör Bioenergi.



**Figur 5.** Til venstre: Immisjon av  $\text{NO}_x$  som maksimale timemidler på bakkenivå fra 30 m høy skorstein til planlagt fyrkjel (IVAR). Til høyre: Samlet immisjon av  $\text{NO}_x$  som maksimale timemidler fra planlagt fyrkjel for IVAR og for Solör Biogass. Immisjonen av  $\text{NO}_x$  er angitt i  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Grenseverdien er satt til  $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ved samme midlingstid og frekvens. Høyeste immisjon for IVAR er  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Samlet er høyeste immisjon  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## 4. Konklusjon

Beregninger av luktspredning satt opp mot reguleringsbestemmelsene for området, viser at IVAR sitt planlagte biofilter ikke overskrider kravet noen steder utenfor planreguleringsområdet (Figur 2). Dette gjelder også om man vurderer samlet utslipp fra IVAR og Norsk Protein. Sammenlignet med forventet bakgrunnsnivå fra Norsk Protein, så viser beregningene at IVAR sitt bidrag vil være lavt (Figur 3 og 4).

Spredningsberegninger av røykgass viser at ingen grenseverdier overskrides på bakkenivå for NO<sub>x</sub> ved den skorsteinshøyden som er foreslått (Figur 5). Dette gjelder også når man ser på samlet utslipp fra IVAR og Solør Bioenergi. NO<sub>x</sub> er den begrensende faktor slik at det ikke er nødvendig å beregne spredning for de øvrige utslippsparametrene.

Lukt fra fyrkjelen er vurdert av liten betydning i denne sammenheng. Forbrenningen vil i seg selv rense en stor andel av luktutslippet. Men lukt fra forbrenningsprosesser er ikke ukjent. Tatt i betraktning at fyrkjelen planlegges å brenne bioest/fast biobrensel, bør det utføres målinger av lukt fra røykgassen når anlegget eventuelt igangsettes, før denne kilden avskrives helt.

Det er ikke Molabs oppgave i denne sammenheng å vurdere luktkonsentrasjoner av utslippsluften fra biofilteret. Det påpekes likevel det etter erfaring ser ut til å være en risiko for at denne er underestimert. Estimater stiller i det minste krav til at luftrensaneanlegget fungerer optimalt til enhver tid, og det bør eventuelt vurderes å installere skorstein for utslippsluften hvis fremtidige målinger viser at immisjonskravet ikke kan opprettholdes fra et bakkenært utslipp.

## 5. Referanser

1. "Luftkvalitet. Bestemmelse av luktkonsentrasjon ved dynamisk olfaktometri", NS-EN 13725:2003
2. "Begrænsning af lugtgener fra virksomheder", Vejledning fra Miljøstyrelsen, nr.4 1985 og nr. 2 2001
3. "Luktbelastning fra Grødaland biogassanlegg", Dag Tønnesen (NILU), Ref.: DAT/O-104020, 2012
4. Korrespondanse e-post med Håvard Nordvang (Rambøll) 10.10.2012, 18.02.2013, 09.04.2013.
5. Bebyggelsesplan for Grødaland Biogassanlegg, IVAR tegningsnr. 540-00-002 rev. B01.
6. "Spridningsberäkningar med avseende på utsläpp från energianläggning i Grödaland". Oppdragsnr: 1321309000, Sweco, 29.11.2012
7. "Spredning av lukt fra planlagt biogassanlegg IVAR Grødaland" Ordenr: 47934 KR-16059, Molab as, 29.10.2012.
8. "Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven" TA 3019, KLIF, 2013
9. "Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)" MD, 01.06.2004
10. Kriterier for luftkvalitet angitt av Folkehelseinstituttet (<http://www.fhi.no/tema/luftforurensning/luftkvalitetskriterier>)