

Click here to enter text.



NGF Nature Energy Vaarst A/S
Ørbækvej 260
5220 Odense SØ

12-12-2014

Tillæg til godkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven af NGF Nature Energy Vaarst A/S, Torderupvej 23, 9260 Gistrup, etablering af ny efterlagertank, gasrenseanlæg og opgraderingsanlæg.

og

Nedsivningstilladelse til nedsivning af uforurenet overfladevand.



Virksomhedens navn: NGF Nature Energy Vaarst A/S
CVR-nummer: 34734623
P-nummer: 1018059408
Listepunkt 5.3 b i
Matr. Nr.: 13q
Ejerlav: Vaarst By, Gunderup
Adresse: Torderupvej 23, 9260 Gistrup
Virksomhedens ejer: NGF Nature Energy A/S, Ørbækvej 260, 5220 Odense SØ
Ansøger: Orbicon A/S, Gasværksvej 4, 9000 Aalborg
Ejendommens ejer: NGF Nature Energy Vaarst A/S

ByMiljø, MEF

Miljø- og Energiforvaltningen
Stigsborg Brygge 5
9400 Nørresundby
miljoe@aalborg.dk
www.aalborg.dk

Sagsnr.:
2014-14256
Dok.nr.:

2014-14256-35

Init.: BWP/HHN/PIM/HBO
EAN nr.: 5798003742977

Åbningstider:
Mandag - onsdag

09.00 - 15.00

Torsdag

09.00 - 17.00

Fredag

09.00 - 14.00

Send så vidt muligt elektronisk
post til Aalborg Kommune

INDHOLDSFORTEGNELSE

<u>Aalborg Kommunes afgørelse</u>	side
1.1 Godkendelse med vilkår	3
1.2 VVM-screening	7
1.3 Offentliggørelse og klagevejledning	7
1.4 Vejledning om evt. ændring af miljøgodkendelse	8
<u>2. Afgørelsens forudsætninger</u>	
2.1 Lovgrundlag	8
2.2 Forudgående offentlighed	8
2.3 Bilag til sagen	9
2.4 Beliggenhed og kommuneplan mv.	9
2.5 Produktion	9
2.6 Forureningsforhold	9
2.7 Partshøring	9
2.8 Aalborg Kommune, Miljøs bemærkninger	10
<u>Vedlagte bilag</u>	
3.1 Situationsplan	
3.2 Oversigtsplan med rammer	
3.3 Indretning af virksomheden	
3.4 VVM-anmeldelse og ansøgning om miljøgodkendelse	
3.5 Ansøgning om tilladelse til nedsivning	

1. Aalborg Kommunes afgørelse:

1.1 Godkendelse med vilkår:

Aalborg Kommune meddeler i medfør af § 33 i miljøbeskyttelsesloven nr. 879 af 26. juni 2010 tillæg til miljøgodkendelsen af NGF Nature Energy Vaarst A/S, Torde-
rupvej 23, 9260 Gistrup, listepunkt 5.3.b i:

*Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt af-
fald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder en eller flere af føl-
gende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv
91/271/EØF: Biologisk behandling.*

*Hvis den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbryd-
ning, er kapacitetstærsklen for denne aktivitet 100 tons pr. dag.*

Virksomheden er på ansøgningstidspunktet reguleret af miljøgodkendelse af 19.
december 2012 "Revurdering og godkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven
af Vaarst-Fjellerad Biogasanlæg Amba".

Tillægget omfatter en miljøgodkendelse af en ny efterlagertank og et opgrade-
ringsanlæg. Desuden etableres et gasrenseanlæg, men dette udløser ikke nye
vilkår.

Efterlagertanken er til biomasse og på 3.000 m³, som placeres, hvor et eksisteren-
de gaslager på 2.000 m³ er placeret. Det eksisterende gaslager nedlægges i den
forbindelse. Gaslageret har ikke været i drift i en årrække og er ikke omfattet af
vilkår i godkendelsen af 19. december 2012.

Formålet med etablering af en separat efterlagertank er alene at sikre et fast ni-
veau af biomasse i den store eksisterende efterlagertank. Dette er for at sikre, at
beholdningen af biogas ikke kan overstige 10 tons, som er tærskelværdien iht.
Risikobekendtgørelsen¹.

Gasrenseanlægget er et lukket system til svovlbrintefjernelse i biogassen for en
bedre funktion og effektivitet af gasmotoren.

Opgraderingsanlægget er til fjernelse af kuldioxid fra biogassen inden afbrænding i
gasmotor eller afsætning til naturgasnettet. Der sker udledning af CO₂ og svovlbrin-
te til luften fra systemet via et aktiv kul filter, som har en rensegrad på ca. 99 %.

Biogasproduktionen og oplag af biogas samt afgasset biomasse forbliver uændret.

Det vurderes, at nedlæggelsen af biogaslageret på 2.000 m³ og etableringen af ny
efterlagertank ikke vil give nogle væsentlige miljømæssige ændrede påvirkninger
fra driften. Det vurderes endvidere, at driften af gasrenseanlægget og opgrade-
ringsanlægget ikke vil give nogle væsentlige miljømæssige påvirkninger.

Ændringen på anlægget udløser nogle vilkår til indretning og drift af den nye efter-
lagertank og opgraderingsanlægget. Disse vilkår meddeles med denne afgørelse
som tillæg til den eksisterende miljøgodkendelse meddelt til de forrige ejere af
anlægget, dateret den 19. december 2012, som efter denne afgørelse fortsat vil
være gældende. Vilkår i godkendelsen fra 2012 er endvidere gældende for den i
dette tillæg godkendte efterlagertank, gasrenseanlægget og opgraderingsanlæg-
get.

¹ Bekendtgørelse nr. 1666 af 14. december 2006 om kontrol med risikoen for større
uheld med farlige stoffer.

Virksomheden meddeles med denne afgørelse endvidere tilladelse til nedsivning af uforurenet overfladevand fra en nyetableret sø på et afgrænset nedsivningsområde. Godkendelsen stiller vilkår til udformning og funktion af regnvandssø samt til indretning og drift af overfladevandssystemet, således der ikke kan ske spild af biomasse til regnvandssøen.

Miljøgodkendelsen meddeles på nedenstående vilkår:

Indretning og drift af ny efterlagertank

1. Virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden umiddelbart efter at efterlagertanken er etableret og taget i anvendelse.
2. Biomasse og væskefraktion skal opbevares i tanke og beholdere, der er lukkede eller forsynet med tætsluttende fast overdækning i form af et betondæk, teltoverdækning eller lignende.
3. Udsug fra den nye efterlagertank skal tilkobles luftrenseanlægget.
4. Ved nyetablering skal gaskondensatbrønde være lufttætte og forsynet med vandlås.

Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

5. Efterlagertanken skal være udført af bestandige og tætte materialer. Den skal kunne modstå påvirkninger forbundet med brugen, herunder fra fyldning, omrøring, tømning og overdækning. Af- og pålæsning af biomasse fra beholdere eller tanke til køretøjer må kun finde sted på et dertil indrettet omlæsningsareal, jf. vilkår 29. Beholdere og tanke skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret. Beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, skal stå på et fundament med en tæt opsamlingsrende eller -beholder, der kan opsamle eventuel udsivning fra tanke eller samlinger ved tank. Øvrige beholdere og tanke skal være forsynet med omfangsdræn med inspektionsbrønd, der muliggør prøvetagning.

Gasopgraderingsanlæg

6. Afkastet fra udledning af udstødningsgas fra opgraderingsanlægget skal være mindst 18 meter over terræn.
7. Luften fra strippertårnet skal ledes gennem aktivt kul filter inden udledning til det fri.
8. Aktiv kul filteret på gasopgraderingsanlægget skal vedligeholdes og udskiftes i henhold til leverandøranvisningen.

Nedsivning af uforurenede overfladevand

Aalborg Kommune meddeler hermed tilladelse til nedsivning af uforurenede overfladevand efter § 31 i bekendtgørelse nr. 1448 af 11. december 2007 om spildevandstilladelser m.v. efter Miljøbeskyttelsesloven kapitel 3 og 4 på nedenstående vilkår.

Indretning af sø

9. Søen skal etableres uden brug af kunstig membran.
10. Søen skal udformes, så den tilpasses terrænet, hældningen bør ikke være større end 1:3.
11. Der må ikke skabes forbindelse til vandløb således, at der sker indløb fra eller afløb til vandløb.
12. Der skal holdes en afstand på minimum 9 meter til naboskel, så randzonen ikke ligger udover skel.
13. Det opgravede materiale udjævnes uden for beskyttede naturområder.
14. Det opgravede materiale udjævnes, således at der etableres en mindre vold, til sikring mod indstrømning direkte fra anlægget og giver en vis ekstra kapacitet ved store regnhændelser. Volden indpasses naturligt i terrænet.

Indretning og drift af samletank/inspektionsbrønd

15. Hvis samletanken udføres af beton skal arbejdet udføres af autoriseret kloakmester.
16. Samletanken skal nedlægges i sand og opfyldes med sand ved siderne.
17. Samletanken skal indrettes med pumpestop / lukkeanordning, således der hurtigt og nemt kan ske afblænding af tankens tilløb i tilfælde af uheld med spild af biomasse med risiko for afstrømning til regnvandssø.
18. I tilfælde af uheld med spild af biomasse i samletanken, skal denne oprenses grundigt for biomasse inden der pumpes vand fra samletanken til søen igen. Vaskevandet ledes til reaktortanken.
19. Samletanken skal oprenses jævnligt og ved behov.
20. Samletanken skal indrettes med niveauføler og alarm og tilkobles virksomhedens SRO-anlæg, således der gives alarm til vagten.
21. Samletanken skal pejles manuelt 2 gange årligt. Resultatet skal føres til journal.
22. Samletanken må kun tilføres overfladevand fra arealer, hvor der ikke foregår håndtering af biomasse eller er risiko for spild af biomasse.

1.2 VVM - screening

Aalborg Kommune har vurderet det ansøgte i forhold til Miljøministeriets bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, nr. 1184 af 6. november 2014.

Aalborg Kommune har vurderet, at det ansøgte er omfattet af bekendtgørelsens bilag 2, punkt 14. Ansøger har anmeldt projektet iht. VVM - bekendtgørelsen. Aalborg Kommune har vurderet, at det ansøgte ikke må antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet.

1.3 Offentliggørelse og klagevejledning

Miljøgodkendelsen vil blive vist på Aalborg Kommunes hjemmeside:
www.aalborgkommune.dk/annoncer.

Afgørelsen i forhold til VVM offentliggøres sammen med miljøgodkendelsen.

Miljøgodkendelsen kan påklages til Natur- og Miljøklagenævnet af ansøgerne og enhver, der har individuel væsentlig interesse i sagens udfald, en række foreninger samt organisationer jf. miljøbeskyttelseslovens § 99 og 100.

Afgørelsen i forhold til VVM kan påklages til Natur- og Miljøklagenævnet for så vidt angår retlige spørgsmål. Afgørelsen i forhold til VVM kan påklages af enhver med retlig interesse i sagens udfald samt af en række landsdækkende foreninger og organisationer, jf. planlovens § 59.

Klagefristen udløber den 16. januar 2015.

Eventuel klage skal indgives via Klageportalen på www.nmkn.dk

Tilgangen til Klageportalen sker med NemID eller NemID digital signatur. I klageportalen bliver du guidet gennem en række trin, hvor du skal afgive diverse oplysninger. Klagen kan skrives direkte ind i portalen eller vedhæftes som dokument f.eks. som foto eller tekstfil.

For at afgive en klage skal du bruge oplysninger om afgørelsen, som du vil klage over og et dankort eller andet betalingskort til at betale gebyret på 500 kr. for at klage.

Gebyret vil blive tilbagebetalt, hvis Natur- og Miljøklagenævnet giver klager medhold i klagesagen. Frafalder du klagen eller bliver klagen afvist, får du gebyret tilbage, dog afhængigt af, hvor langt nævnet er med behandling af klagesagen.

En eventuel klage har ikke opsættende virkning. Udnyttelsen af godkendelsen sker dog på ansøgerens eget ansvar og indebærer ingen begrænsninger i klagemyndighedens ret til at ændre eller ophæve godkendelsen.

Eventuelt søgsmål (domstolsprøvelse) skal være anlagt inden 6 måneder efter, at afgørelsen er meddelt, eller - hvis sagen påklages - inden 6 måneder efter, at endelig afgørelse foreligger, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101, stk. 1.

Nedsivningstilladelsen kan ikke påklages til anden administrativ myndighed, jf. § 33 i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1448 af 11. december 2007 om spildevands-tilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

1.4 Vejledning om evt. ændringer i miljøgodkendelsen mv.

Første gang en virksomhed eller aktivitet får miljøgodkendelse, er miljøgodkendelsen retsbeskyttet i 8 år fra dato for meddelelse af miljøgodkendelse, dvs. at der er 8 års retsbeskyttelse for nye krav fra miljømyndigheden i denne periode.

Miljømyndigheden kan dog gribe ind overfor en miljøgodkendt virksomhed inden for retsbeskyttelsesperioden under visse forudsætninger. For nærmere oplysninger henvises til miljøbeskyttelseslovens § 41 og §§ 41a-41d.

Tilsynsmyndigheden kan revidere vilkårene i en miljøgodkendelse for at forbedre virksomhedens kontrol med egen forurening eller for at opnå et mere hensigtsmæssigt tilsyn. (Miljøbeskyttelseslovens § 72, stk. 3).

Miljøgodkendelsen er fortsat gældende efter retsbeskyttelsesperiodens udløb. Men når der er forløbet mere end 8 år efter, der første gang er meddelt godkendelse, kan Aalborg Kommune, Miljø ændre vilkårene heri ved påbud eller nedlægge forbud imod fortsat drift, jf. § 41 b.

Aalborg Kommune, Miljø kan for den eksisterende virksomhed/aktivitet vælge at meddele en ny miljøgodkendelse, som er sammenskrevet af nye og gamle vilkår. Godkendelsen meddeles i givet fald med i hjemmel i § 41. Dette udløser ikke en ny retsbeskyttelse. Men hvis der i denne forbindelse medtages nogle godkendelsespligtige ændringer i medfør af § 33 er der dog retsbeskyttelse på vilkår, der vedrører disse ændringer.

Såfremt virksomheden ønsker ændringer i miljøgodkendelsen, kan denne altid ansøge herom. Der skal altid indgives en ny ansøgning om miljøgodkendelse ved udvidelser eller ændringer, som ikke er omfattet af miljøgodkendelsen.

2. Afgørelsens forudsætninger

2.1 Lovgrundlag

NGF Nature Energy Vaarst A/S må ifølge § 33 i miljøbeskyttelsesloven nr. 879 af 26. juni 2010 ikke etableres, udvides eller ændres, før Aalborg Kommune har meddelt godkendelse hertil, jf. også Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1454 af 20. december 2012, Godkendelsesbekendtgørelsen, bilag 1, listepunkt 5.3 b i:

Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF: Biologisk behandling.

2.2 Forudgående offentlighed

I sager om godkendelse af virksomheder på bilag 1, må der ikke træffes afgørelse, før offentligheden har haft lejlighed til at udtale sig om godkendelsesmyndighedens udkast til afgørelse.

Derfor blev der i Vejgaard Avis den 7. maj 2014 annonceret om, at interesserede har ret til at se og kommentere ansøgningen. Interesserede har endvidere muligheden for at se og kommentere udkastet til miljøgodkendelse.

Der er ikke nogen, der har anmodet om at få tilsendt kopi af udkastet til miljøgodkendelse.

2.3 Bilag til sagen

Ansøgning om miljøgodkendelse og VVM-anmeldelse, mail af den 26. marts 2014

Revideret VVM-anmeldelse, mail af den 23. april 2014

Ansøgning om miljøgodkendelse inkl. gasrensseanlæg, mail af 1. juli 2014

Notat om gasopgraderingsanlæg, mail af 5. sep. 2014

Revideret samlet anmeldelse, mail af 17. sep. 2014

Revideret ansøgning om nedsivning af overfladevand, mail af 17. sep. 2014

Supplerende oplysninger om afledning af overfladevand, mail af 4. nov. 2014

2.4 Beliggenhed og kommuneplan mv.

Virksomheden ligger i rammeområde 7.9,T3 i Kommuneplanen og er omfattet af lokalplan 7-9-101:”Udvidelse af biogasanlæg ved Torderupvej.” I lokalplanen angives, at der kun må opføres eller indrettes bebyggelse som anvendes til biogasanlæg.

De bygningsmæssige ændringer, som dette tillæg omhandler, er i overensstemmelse med gældende planer for området. Bygningsændringerne er inden for rammerne af den gældende lokalplan – der meddeles dog sideløbende en landzonetiladelse til etableringen af den nye efterlagertank.

For øvrig beskrivelse af beliggenheden og området henvises til miljøgodkendelsen af 19. december 2012.

2.5 Produktion

Biogasproduktionen og oplag af biomasse samt afgasset biomasse forbliver uændret i forhold til godkendelsen af 19. december 2012.

Beskrivelse af produktionen, herunder særligt gasrensseanlæg og gasopgraderingsanlæg fremgår af ansøgningen.

2.6 Forureningsforhold

De væsentligste forureningsforhold er luftforurening, støj og spildevand/overfladevand. Disse vurderes samlet set at være uændret med dette tillæg.

Det vurderes, at ændringerne i form af dette tillæg ikke giver anledning til ændrede forhold vedrørende forurening af jord og grundvand.

Der stilles vilkår til indretning, drift og egenkontrol af nye brønde, tanke og beholdere i form af standardvilkår til sikring af, at der ikke sker forurening af jord og grundvand herfra. Produktionsenhederne, som godkendes i dette tillæg, er omfattet af vilkårene i godkendelsen af 19. december 2012.

2.7 Partshøring

Der blev foretaget partshøring vedrørende udkast til miljøgodkendelse hos virksomheden og bemærkningerne er indarbejdet i afgørelsen.

2.8 Aalborg Kommune, Miljøs bemærkninger

VVM

Virksomheden er optaget på bilag 2, punkt 14 jf. Miljøministeriets bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, nr. 1654 af 27. december 2013 (VVM-bekendtgørelsen).

Virksomheden har anmeldt projektet som udelukkende omfatter bygningsmæssige ændringer, da disse ikke er omfattet af eksisterende godkendelser og tilladelser. Der sker ingen ændringer i produktionen eller øvrige anlæg.

Aalborg Kommune har iht. til bilag 3 vurderet virksomhedens anmeldelse i henhold til VVM-bekendtgørelsen bilag 4.

Virksomheden er beliggende i et område udlagt til biogasanlæg. Der sker ikke ændringer i produktionen, miljøpåvirkninger eller i det landskabsmæssige indtryk.

På den baggrund vurderes det, at anlægget med den ansøgte ændring, ved dets art, dimensioner og placering, ikke må antages at kunne få væsentlig indvirkning på omgivelserne.

Ændringen vurderes derfor ikke at kræve kommuneplantillæg med ledsagende VVM-redegørelse.

Retsbeskyttelse

Der er 8 års retsbeskyttelse på vilkårene i dette tillæg til miljøgodkendelsen.

Bemærkninger i øvrigt til vilkårene

Biogasanlæg omfattet af listepunkt 5.3 b, hvortil der er standardvilkår. Der er taget udgangspunkt i relevante standardvilkår fra dette listepunkt til denne godkendelse. Vilkår 2, 4 og 5 er hele eller dele af standardvilkår til listepunktet.

Bemærkninger i øvrigt

Denne miljøgodkendelse af ændringerne friholder ikke ansøger fra at ansøge om og opnå tilladelser fra andre myndigheder.

Venlig hilsen

Birgitte Winther Pedersen
Miljøsagsbehandler

9931 2426
Birgitte.winther@aalborg.dk

Kopi til:

Sundhedsstyrelsen, Embedslægeinstitutionen Nordjylland nord@sst.dk

Aalborg Kommune, Forsyningsvirksomhederne forsyningsvirksomhederne@aalborg.dk

Aalborg kommune, Renovationsvæsenet renovation@aalborg.dk

Danmarks Naturfredningsforening dn@dn.dk

Danmarks Naturfredningsforening, Lokalafdeling Aalborg: dnaalborg-sager@dn.dk

DOF-Nordjylland (Dansk Ornitologisk Forening) dof@dof.dk, aalborg@dof.dk

NOAH noah@noah.dk

Greenpeace: info.dk@greenpeace.org

Team Byg, Erhverv, att.: Finn Andersen

Orbicon

Friluftsrådet fr@friluftsradet.dk

Bilag 3.1 – situationsplan – tillæg til miljøgodkendelse, december 2014



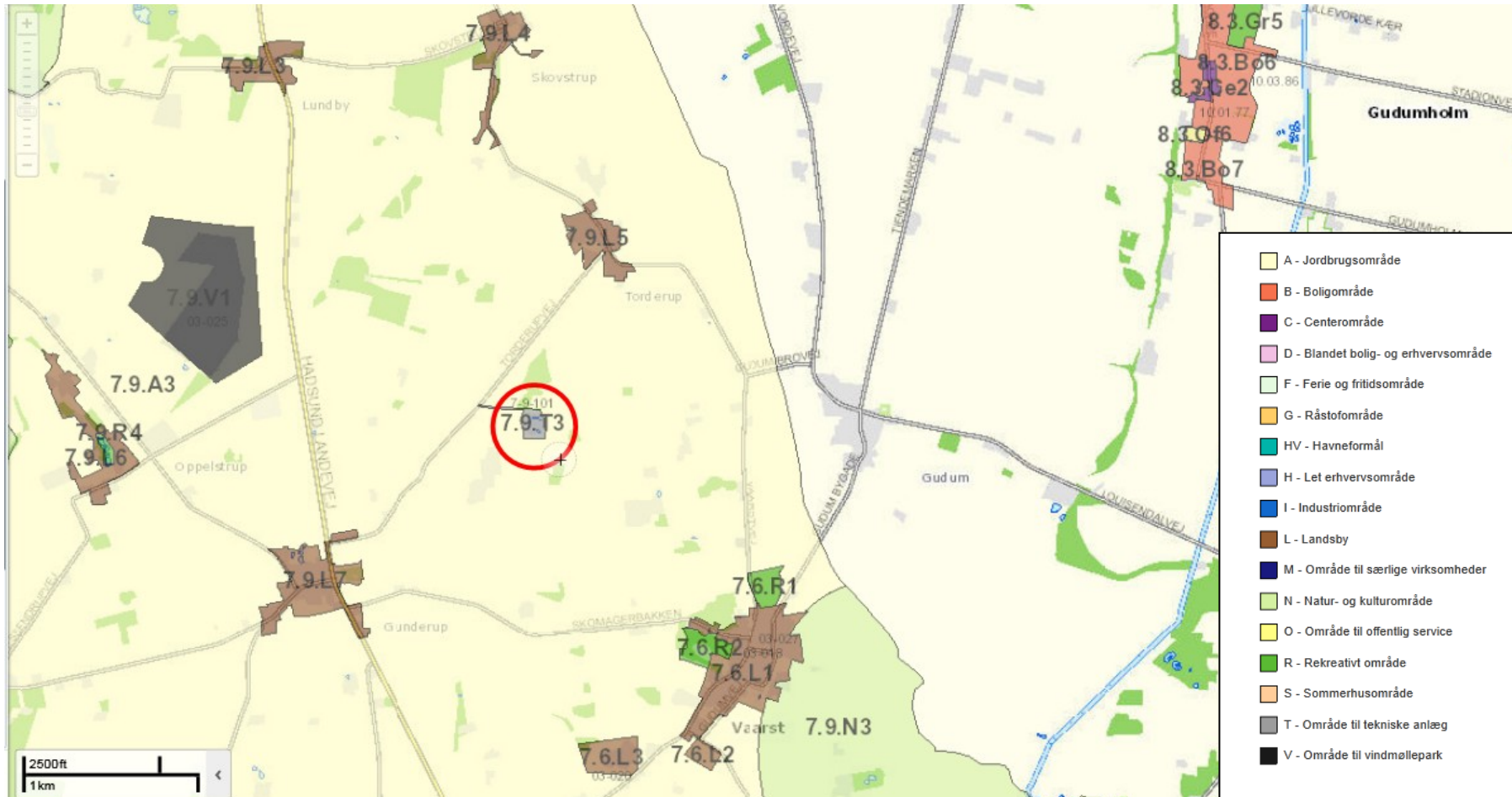
NGF Nature Energy Vaarst A/S
Torderupvej 23
9260 Gistrup



Bilag 3.2 – oversigtskort med rammer – tillæg til miljøgodkendelse, december 2014



NGF Nature Energy Vaarst A/S
Torderupvej 23
9260 Gistrup





Afvandingsdræn for vejvand



Adgangsvej

Aflæsning af
industriaffald

Kontor/
administration

Kedel og
gasmotor

Ny modtagebygning
vaskehal

Gasrensning

Ny regnvandsso

Modtagetanke
1 2

Hygiejniseringsanlæg

Rådnetanke

Indføningshal

Nyt Biofilter

Pålæsning af
afgasset biomasse

Gas og
biomasselager

Lagertank
Hyg. biomasse

Nyt efterlager

Lille insp. brønd
drænvand

Eksisterende
regnvandsso
nedlægges

Ny rådnetank

Samletank
75m³

Vandboring

Nyt opgraderings-
anlæg

Nyt planlager



Etablering af efterlagertank til biomasse samt gasrenser og opgraderingsanlæg, september 2014

VVM-anmeldelse (bilag 2, punkt 14)
Ansøgning om landzonetilladelse (opgraderingsanlæg)
Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse

Nature Energy Vaarst A/S

17. september 2014

VVM-anmeldelse	3
Projektbeskrivelse.....	3
Eksisterende planlægning, tilladelser og godkendelser	3
Biogasproduktion og oplag af biomasse	4
Ny efterlagertank	5
Gasrensere til svovlbrintefjernelse	6
Opgraderingsanlæg.....	8
Godkendelse	13
Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse	14
Særskilte ansøgninger	14
Overfladevand og tagvand	14
Ansøgning om landzonetilladelse.....	15
Bilag 1: Anmeldelsesskema (VVM).....	16
Bilag 2: Ansøgning om landzonetilladelse	26
Kortbilag 1 - Oversigtskort	27
Kortbilag 2 – Projektet	28

VVM-ANMELDELSE

Biogasanlægget på Torderupvej 23, 9260 Gistrup har eksisteret siden 1997 under navnet Vaarst-Fjellerad Biogasanlæg A.m.b.a. I forbindelse med nyt ejerskab i oktober 2013 mellem NGF Nature Energy A/S (tidligere Bionaturgas Danmark A/S) og den landsmandsejede leverandørforening Leverandørselskabet Vaarst ApS har biogasanlægget skiftet navn til NGF Nature Energy Vaarst A/S (tidligere Bionaturgas Vaarst A/S).

I forbindelse med udnyttelse af den eksisterende miljøgodkendelse samt landzonetilladelse til udvidelse af biogasanlægget, ønskes et eksisterende gaslager nedlagt, og en ny efterlagertank etableret i stedet. Desuden ønskes et gasrens anlæg samt et opgraderingsanlæg etableret med henblik på at kunne rense den producerede biogas for hhv. svovlbrinte og CO₂. Anlægsændringerne har til formål at optimere driften af anlægget dels ift. at begrænse emissionerne fra anlægget samt for at kunne tilpasse sig ændrede markedsforhold.

Denne anmeldelse iht. VVM-bekendtgørelsens Bilag 2, punkt 14 omfatter dermed bygningsmæssige ændringer, som ikke er omfattet af eksisterende tilladelser og godkendelser. Der sker således ingen ændringer i produktionen eller øvrige anlæg.

14. Ændringer eller udvidelser af anlæg i bilag 1 eller 2, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan være til skade for miljøet (ændring eller udvidelse som ikke er omfattet af bilag 1).¹

NGF Nature Energy Vaarst planlægger på sigt desuden at udvide produktionen på biogasanlægget ud over den allerede miljøgodkendte produktion. Der er i den forbindelse fremsendt særskilt VVM-anmeldelse for den samlede udvidelse benævnt etape 2 iht. bekendtgørelsens Bilag 1, punkt 10.

PROJEKTBEKRIVELSE

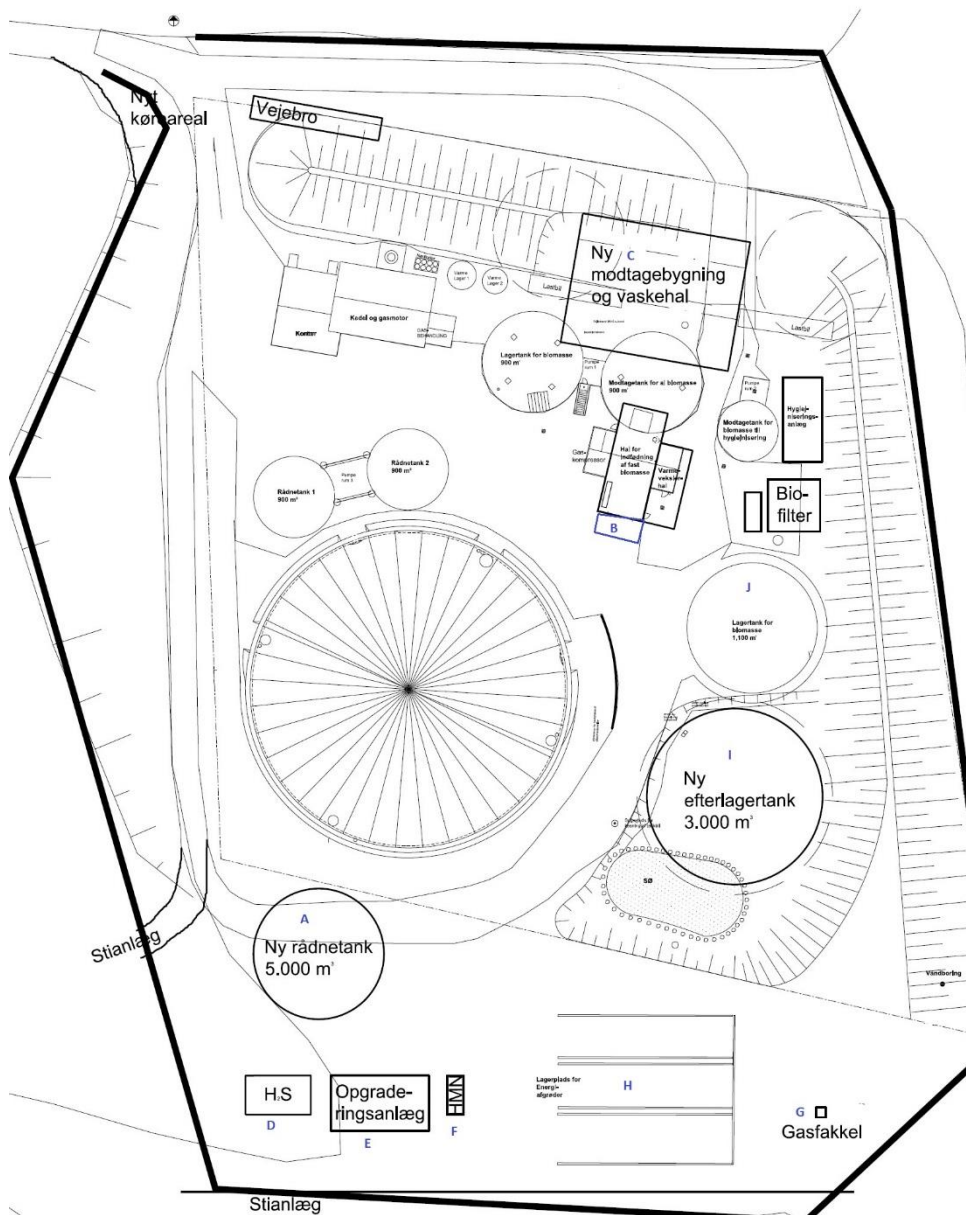
Eksisterende planlægning, tilladelser og godkendelser

- Aalborg Kommuneplan, rammeområde 7.9.T3, *Biogasanlæg Torderupvej*.
- Lokalplan 7-9-101, *Udvidelse af biogasanlæg ved Torderupvej, Vaarst*, august 2007
- Landzonetilladelse til udvidelse af biogasanlæg, Torderupvej 23, J.nr. 2011-3759 / 2011-51189, 11. januar 2012.
- Revurdering og godkendelse iht. miljøbeskyttelsesloven af Vaarst-Fjellerad Biogasanlæg AMBA, Torderupvej 23, 9260 Gistrup, 19. december 2012, listepunkt J205 og G202 (biaktivitet).
- Landzonetilladelse til etablering af ny efterlagertank til biogasanlæg Bionaturgas Vaarst A/S, Torderupvej 23, 9260 Gistrup, J.nr. 2014-1040 / 2014-14641, 2. juni 2014.
- Dispensation til nedlæggelse af eksisterende regnvandssø på vilkår om etablering af ny regnvandssø, Sagsnr. 2014-14523, 26. juni 2014.

¹ Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning (BEK nr. 764 af 23/06/2014).

Biogasproduktion og oplag af biomasse

Biogasproduktion og oplag af biogas samt afgasset biomasse i etape 1 forbliver uændret i forhold til miljøgodkendelsen. Biogasanlægget er godkendt til behandling af op til 95.000 ton biomasse om året. Etablering af efterlagertank (I), gasrenser (D) og opgraderingsanlæg (E) ændrer ikke på omfanget af behandlet biomasse eller biogasproduktionen.



Figur 1: Situationsplan over biogasanlæggets indretning efter den samlede ændring (etape 1) og udvidelse (etape 2). Efterlagertank, gasrenser og opgraderingsanlægget fremgår som punkterne D, E og I.

Ny efterlagertank

Formålet med etablering af en separat efterlagertank er alene at optimere driften samt at sikre et fast niveau af biomasse i gaslageret af hensyn til risikoforholdene.

Ved den eksisterende indretning pumpes afgasset biomasse direkte fra den kombinerede efterlager/gastank til udlevering. Dette medfører en varierende mængde biomasse og dermed også et fluktuerende oplag af biogas i tanken.

Ved etablering af en ny efterlagertank opnås et konstant niveau af biomasse i gaslageret, hvorved den maksimale gaskapacitet iht. Risikobekendtgørelsens krav på 10 ton også fastholdes. Pumpning af biomasse fra gaslageret til den nye efterlagertank skal foregå via en varmeveksler, hvorved varmen fra afgasset biomasse genindvindes til opvarmning af den rå, kolde biomasse, som tilsættes. Dette reducerer varmemeforbruget i processen med op til 76 procent. Det konstante biomasseniveau i gaslageret opnås således ved pumpning gennem varmeveksleren, idet der tilføres samme mængde biomasse til afgasning, som der pumpes til den nye efterlagertank i afgasset form.

Efter etablering af ny efterlagertank vil pumpning af afgasset biomasse til udlevering udelukkende ske fra den nye efterlagertank.

Den nye efterlagertank ønskes placeret hvor der i dag er et gaslager samt en regnvandssø (§ 3). Gaslageret er allerede planlagt at skulle nedlægges, jf. miljøgodkendelsen. Anlæggets kapacitet for gasoplag reduceres således yderligere i forhold til den hidtidige indretning. Søen er ansøgt nedlagt, og der er indsendt særskilt ansøgning om etablering af ny sø/nedsivningsanlæg til håndtering af rent overfladevand og regnvand fremover, inklusiv den planlagte udvidelse benævnt etape 2.

Efterlagertank – meddelte tilladelser

Der er d. 2. juni 2014 givet landzonetilladelse til etablering af efterlagertanken, og der er den 26. juni 2014 givet dispensation til nedlæggelse af den eksisterende regnvandssø, som er registreret § 3 iht. Naturbeskyttelsesloven². Dispensationen er givet med vilkår om bl.a. etablering af en ny og større regnvandssø.

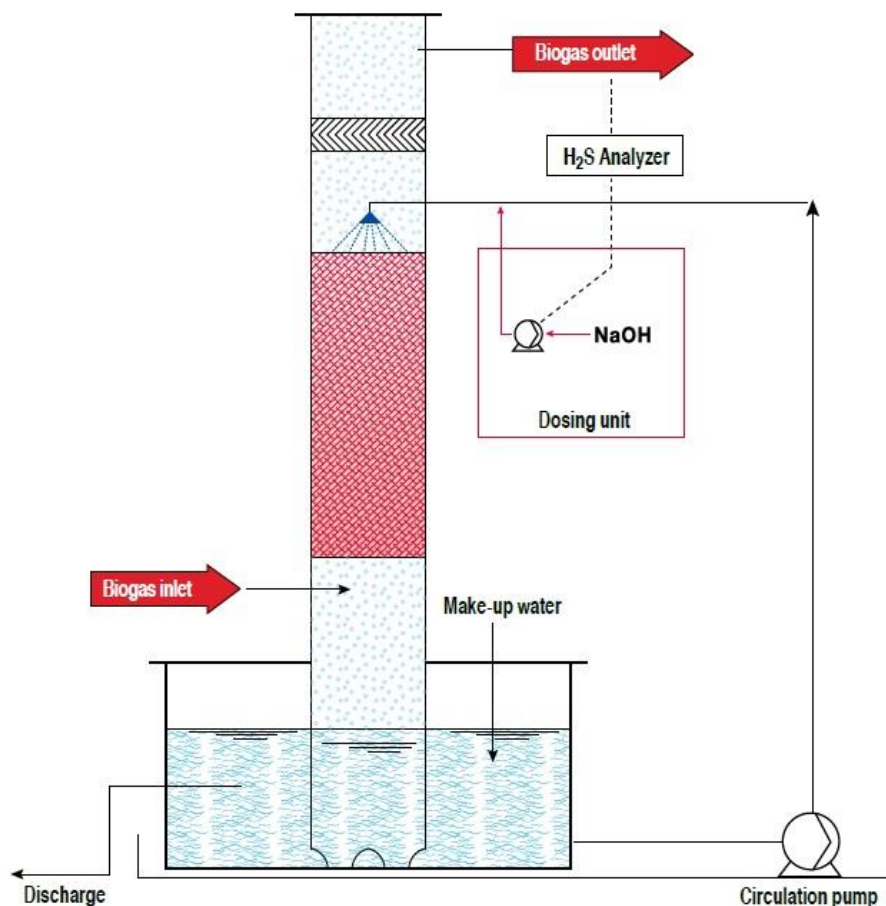
² Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (LBK nr 951 af 03/07/2013 med senere ændringer)

Gasrener til svovlbrintefjernelse

Ud over metan og CO₂ indeholder biogas også en mindre mængde svovlbrinte (H₂S). Af hensyn til funktion og effektivitet i hhv. gasmotor og opgraderingsanlæg er det nødvendigt at rense biogassen for svovlbrinte. Rensning kan foregå biologisk eller kemisk eller en kombination af de to. Der er endnu ikke valgt producent eller teknologi til gasreanseanlægget, hvorfor begge principper beskrives overordnet i det følgende.

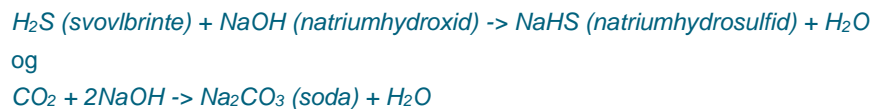
Kemisk skrubber – Eksempelvis DMT Sulfurex® proces

Kemisk afsvovling af biogas foregår typisk ved anvendelse af natriumhydroxid (NaOH) som hjælpestof sammen med vand. Biogassen sendes igennem en skrubber (kolonne), hvor der tilsættes den rette mængde natriumhydroxid med henblik på at opnå en effektiv styring af pH-værdien og dermed anlæggets funktion samt ressourceforbrug. Figur 2 viser et procesdiagram for det overordnede princip i kemisk afsvovling.



Figur 2: Procesdiagram for princippet bag kemisk fjernelse af svovlbrinte i biogas (© Sulfurex®).

Rensning af biogassen kan foregå som enkelt- eller flertrinsproces. Som enkeltproces anvendes natriumhydroxid opløst i vand. Ved at sende biogassen gennem den basiske væske i skrubberen, bindes svovlbrinte og CO₂ til væsken ved følgende to reaktioner:



Processen er styret elektronisk således, at der hele tiden tilsættes den rette mængde base i forhold til gassens sammensætning.

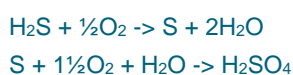
Forbruget af natriumhydroxid kan reduceres ved at tilføje endnu et trin i processen, hvor en skrubberkolonne nr. 2 benyttes til at absorbere CO₂:



Denne tredje reaktion skabes ud fra de to første reaktioner, hvorved der kan opnås en betydelig besparelse på den anvendte mængde base.

Biologisk skrubber – Eksempelvis TS Umweltanlagenbau

Biologisk afsvovling foregår ved, at der tilsættes ilt til en bakteriologisk proces, som omdanner svovlen til svovlsyre. Biogassen sendes gennem en skrubber (kolonne), som indeholder en række fyldlegemer samt mikroorganismer. Der tilsættes ilt i form af komprimeret luft, og når denne passerer op gennem fyldlegemerne aktiveres bakterien *Acidithiobacillus Thiooxidans*, hvorved der dannes frit svovl eller svovlsyre afhængigt af koncentrationen af ilt:



Ved denne teknologi er det ligeledes et automatisk system, som justerer luftmængden iht. gasflow, pH, temperatur m.v. og sikrer at bakteriernes livsbetingelser er optimale. Der benyttes ingen kemikalier til processen.

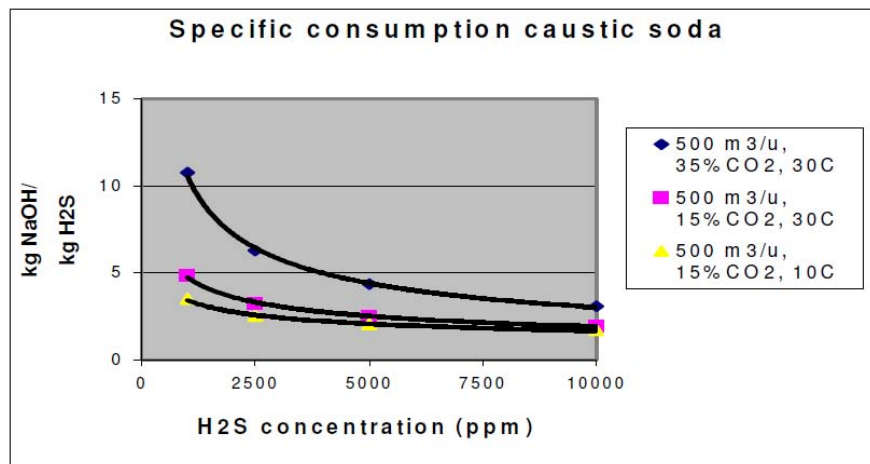
Kombineret kemisk og biologisk skrubber – Eksempelvis Thiopaq

Bl.a. Thiopaq producerer afsvovlingsanlæg, som kombinerer basisk og biologisk skrubber. Den biologiske afsvovling kræver, at der tilføres oxygen, bl.a. via luft. Fordelen ved Thiopaq systemet er, at luft ikke tilsættes til biogassen direkte som i traditionelle biologiske afsvovlingsanlæg. Hermed forurenes biogassen ikke med nitrogen. I Thiopaq systemet ledes biogassen med H₂S ind i bunden af en skrubberenhed fyldt med fyldlegemer. I toppen af skrubberen ledes en basisk væske ind (biologisk væske indeholdende NaOH). I skrubberen overføres H₂S til væsken, og der dannes NaHS. Renset biogas forlader skrubberens top og væsken tages ud af bunden. Væsken ledes til en bioreaktor, hvor luft tilsættes. I bioreaktoren dannes frit svovl af bakterier og natriumhydroxid gendannes. En del af bioreaktorens indhold recirkuleres til skrubberens top og en anden del ledes til en bundfældningsenhed. Herfra ledes svovlslam ud fra bunden til lagertanken for afgasset biomasse.

Ressourceforbrug og stofstrømme – gasrensning

Gasrensningen foregår i et lukket system, hvor den rensede gas ledes til enten gasmotor eller som planlagt, til opgraderingsanlægget. En del af vandet recirkuleres og genanvendes i rensningen, mens den øvrige del ledes til efterlagertanken for afgasset biomasse. Der er således ingen direkte udledning eller emissioner forbundet med gasrensning.

Biogassen vil indeholde op til 3.500 ppm H₂S afhængigt af råvarerne. Med en produktion på op til 95.000 ton behandlet biomasse om året i etape 1, vil forbruget af natriumhydroxid udgøre cirka 13 ton årligt ved valg af anlæg fra DMT Milieutechnik B.V. til kemisk rensning. Forbruget vil dog afhænge af indholdet af svovlbrinte og carbondioxid samt temperaturen, se Figur 3.



Figur 3: Sammenhæng mellem indhold af svovlbrinte (H₂S), carbondioxid (CO₂) og temperatur i forhold til forbrug af natriumhydroxid (NaHO).

Biologisk rensning kan foregå ved bakterier alene eller i kombination med kemisk rensning. Biologisk rensning medfører et mindre forbrug af vand og bakterier og ingen kemikalier.

Spildevand og restprodukter fra de nævnte renseprocesser ledes til efterlager for afgasset biomasse og indgår som næringsstoffer til udbringning på landbrugsarealer. Processerne medfører ikke produktion af spildevand eller slam, som kræver særlig håndtering.

Gasrenser – meddelte tilladelser

Der er d. 11. januar 2012 givet landzonetilladelse til etablering af bl.a. gasrenser inden for det lokalplanlagte område, som skal udnyttes inden for 3 år efter meddelelsesdatoen.

Opgraderingsanlæg

Nature Energy Vaarst biogasanlæg ønsker i forbindelse med optimering af de eksisterende biogasanlæg at etablere et anlæg til opgradering af den producerede biogas til naturgaskvalitet. Opgraderingsanlægget vil blive etableret i tilknytning til gasrensning for svovlbrintefjernelse, som ligeledes er ansøgt etableret i etape 1.

Opgraderingen af biogas skal ske på baggrund af den allerede miljøgodkendte produktion med en kapacitet på op til 95.000 ton biomasse pr. år. Opgraderingen sker ved, at der efter fjernelse af svovlbrinte i gasrensaneanlægget, sker en yderligere rensning for CO₂, hvorefter biogassen hovedsageligt består af methan. Herefter kan biogassen enten afbrændes i gasmotoren som hidtil eller afsættes til naturgasnettet.

Ønsket om etablering af opgraderingsanlæg for naturgas allerede i etape 1 frem for fortsat afbrænding af biogas på anlægget indtil udbygningen i etape 2, er et ønske om at opnå begrænsning af emissionerne fra anlægget, samt mulighed for bedre tilpasning til ændrede markedsforhold.

Da biogasproduktionen er ret konstant året rundt med samme energiproduktion såvel sommer som vinter, vil gassen kunne bidrage til forsyningsikkerhed samt til udjævning af sæsonudsving. Indførelse af biogas kan derfor medvirke til opfyldelse af krav i "Lov om naturgasforsyning" samt opfyldelse af målsætningerne i Kyoto-aftalen om nedbringelse af CO₂ udledningen – direkte igennem anvendelse af CO₂ neutral brændsel og indirekte igennem nedbringelse af methan og lattergas udledningen fra den naturlige nedbrydning af gylle.



Figur 4: Udformning af gasopgraderingsanlæg.

Dimensioner

Opgraderingsanlægget etableres i tilknytning til og vest for det allerede beskrevne gasrensaneanlæg.

Opgraderingsanlægget leveres af Malmberg Water som en færdig enhed. Der er pt. en lang række af disse anlæg i drift i Sverige og Danmark. Anlæggets omtrentlige udformning fremgår af Figur 4. Anlæggets omtrentlige grundareal vil være ca. 130-200 m².

Anlæggets funktion omfatter adsorptions- og desorptionskolonner og strippertårn. Baseret på andre lignende anlæg, vil højden af kolonnerne være ca. 13 m og strippertårn inkl. afkast max. 18 m. Den nærmere højde af afkast fastlægges dog endeligt ved OML spredningsberegning. Opgraderingsanlægget omfatter processer, hvor gassen er under højt tryk ved 4 bar. Ved placering af anlægget er der taget højde for minimering af risici.

Teknisk beskrivelse – Gasopgraderingsanlæg

Formålet med gasopgraderingen er at muliggøre afsætning via det eksisterende naturgasnet uden risiko for komplikationer. Biogassen skal derfor renses for bl.a. svovl, hvilket sker i gasrensaneanlægget (allerede anmeldt og ansøgt godkendt) og opgraderes, hvilket vil sige at dets indhold af CO₂ fjernes. Affaldsgasserne fra opgraderingsprocessen har et restindhold af metan, som fjernes via et efterfølgende procestrin i opgraderingsanlægget.

Inden gasopgradering er svovlbrinte-indholdet reduceret til et minimum ved forrensning i afsvovlingsanlæg, hvor første trin foretages ved indblæsning af atmosfærisk luft eller oxygen i gasvolumen før biogassen ledes ind i afsvovlingstanken, som er en tank med fyldlegemer, hvorpå "svovl-bakterierne" vokser. Fyldlegemerne sprinkles med gødningsvand, som herefter vil indeholde svovlet fra gassen og føres derpå tilbage til udleveringstanken alternativt kan der ske en tilsætning af jernklorid til reaktortankene som binder svovl til den afgassede biomasse og dermed returneres som gødning til landbrugene.

Fra gaslageret ledes gassen til et nyt gasopgraderingsanlæg, hvor gassen renses (opgraderes) og tryksættes til 4 bar, således den kan distribueres via naturgasnettet (indføres).

Ved gasopgraderingen fjernes de ca. 35 % CO₂, som biogassen indeholder, samt en mindre mængde svovlbrinte (0,2-0,4 %) og en mindre mængde ammoniak (0,15 %). Herved når gassen op på samme kvalitet som naturgas.

Selve opgraderingsanlægget består af følgende hovedkomponenter: Absorptions- og desorptionskolonne, kompressorer og blæsere, kølere, og en downstream-gastørrer.

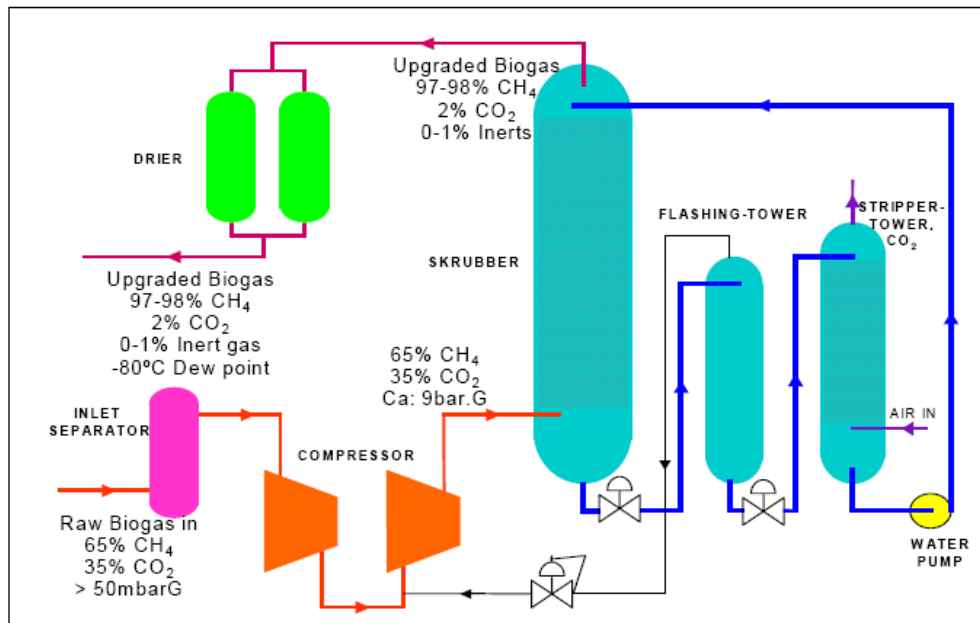
Biogassen bliver indført i bunden af absorptionskolonnen. Absorptionskolonnen gennemstrømmes af biogas. Under tryk sker absorptionen af H₂S, NH₃ og CO₂. Biogassen forlader i rensset format absorptionskolonnen, og biogassen bliver nu tørret.

Spildevandet med H₂S, NH₃ og CO₂ føres ind i en to-trins rensning. Rensningen af spildevandet bliver udført under tryk.

Udstødningsgassen fra strippertårnet indeholder cirka 0,1 vol. % H₂S og omkring 30 vol.% CO₂ og udledes gennem skorsten. For at sikre overholdelse af emissionsgrænseværdien for svovl, etableres rensning af afkastluft i form af aktivt kulfilter, der har en renseseffektivitet på 98-99 % for svovlbrinte. Ammoniakken i gassen binder sig til vandet og ledes dermed tilbage til returgyllen, således at der ikke emitteres ammoniak fra processen.

Spildevandet bliver efter afkøling igen indført i absorptionskolonnen evt. udskiftet vand ledes til efterlagertanken. Processen kan ses i Figur 5.

Der er således ikke udledning af processpildevand fra opgraderingsanlægget, idet spildevandet føres tilbage til efterlagertank sammen med afgasset biomasse.



Figur 5: Procesdiagram gasopgraderingsanlæg.

Den flydende afgassede biomasse pumpes til efterlagertanken. Den afgassede biomasse afsættes til de husdyrgødningsproducenter, der har leveret husdyrgødningen. Den afgassede biomasse vil af disse blive anvendt til gødningsformål og udbringningen vil ske efter gældende regler i husdyrgødningsbekendtgørelsen samt øvrige tilladelser/miljøgodkendelser.

Hele processen reguleres af anlæggets driftsleder via SRO-anlæg (Styring, Regulering og Overvågning).

Ressourceforbrug og stofstrømme - Opgraderingsanlæg

Gasopgraderingen foregår i et lukket system, hvor den rensede biogas ledes fra gasrens anlægget til opgraderingsanlægget og herfra enten gasmotor eller til naturgasnettet. Anlægget er i drift hele året. Nedetiden forventes at være maksimale 2%. Kilde: Malmberg.

Gasopgraderingsprocessen forventes, for det etablerede anlæg at forbruge:

- 104 l rent vand/1.000 Nm³ behandlet rå biogas
- 233 kWh el /1.000 Nm³ behandlet rå biogas og processen

Baseret på producenteoplysninger (Malmberg) genererer opgraderingsanlægget en spildevandsmængde på 162 l /1.000 Nm³ behandlet rå biogas, samt et varmetab til omgivelserne fra processen på 206 kWh /1.000 Nm³ behandlet rå biogas.

Spildevand og restprodukter fra opgraderingsanlægget ledes, sammen med restproduktet fra gasrens anlægget, til efterlager for afgasset biomasse og indgår som næringsstoffer til udbringning på landbrugsarealer. Processerne medfører ikke produktion af spildevand eller slam, som kræver særlig håndtering.

Den opgraderede gas er ved udgang fra anlægget 0-20 °C.

Luftemissioner, herunder lugt – opgraderet gas

Ved etablering af gasopgraderingsanlæg og afbrænding i naturgasmotor eller indfødning af biogas opgraderet til naturgaskvalitet, som planlægges i etape 2, emitteres Svovlbrinte og CO₂ fra opgraderingsanlægget og NOx og CO fra gasmotoranlægget. I biogassen efter svovlrensningen er der en lille restmængde af svovlbrinte. Svovlbrinten emitteres via opgraderingsanlægget, men mængden af stof er uændret ifht. anlæg uden opgradering, idet emissionen i den situation emitteres via gasmotoren. Der er derfor ved opstilling af emissionen ikke angivet en svovlemission, idet den er uændret ifht. eksisterende godkendte drift af biogasanlægget.

Derudover vil opgraderingsanlægget og gasmotor give anledning til lugtemission.

Emissionen fra biogasanlægget med gasopgradering (etape 2) vil, ved anvendelse af luftvejledningens emissionsgrænseværdier og værdier for det aktuelle opgraderingsanlæg, være:

	<i>Gasopgraderingsanlæg</i>	<i>Naturgasfyret gasmotor</i>
<i>NOx (mg/Nm³)</i>	0	205
<i>CO (mg/Nm³)</i>	0	190
<i>Lugt (LE/m³)</i>	2.667*	13.000

* Producent oplyser af svovlbrinte er 1,6 ppm i afkast, lugtgrænse er 0,6 ppb= 1 LE → 1,6 ppm = 2.667 LE/m³ (Kilde: Malmberg).

For gasmotoranlægget er anvendt grænseværdier gældende for bestående mindre motorer (120 kW-5MW) gældende fra 7. januar 2013.

Naturgasfyrede anlæg vil desuden emitte en vis mængde uforbrændte gasformige forbindelser (UHC).

De angivne lugtemissioner fra opgraderingsanlæg er baseret på beregninger foretaget for tilsvarende anlæg (Brørup Holsted Biogas). Lugtemission fra gasmotor drevet med naturgas er lugtemissionsgrænseværdi i tidligere gasmotorbekendtgørelse³. I gældende gasmotorbekendtgørelse er der ikke længere emissionsgrænsværdier for lugt. I ovenstående tabel er lugtemissionen medtaget for at give mulighed for sammenligning med eksisterende anlæg.

I praksis vil den faktiske emission formentlig være mindre. Dette viser en række resultater fra eksisterende anlæg med opgraderingsanlæg, samt f.eks data fra AgroTech (12. september 2011 – PigCity).

Tidligere immisionsberegninger (OML) for tilsvarende anlæg viser, at immisionen tæt på anlægget, ved etablering af relevante afkast vil kunne overholde B-værdier og Lugtgrænseværdier (5 og 10 LE/m³ – ved hhv. boliger i byzone og boliger i det åbne land).

³ Bekendtgørelse 621 af 23. juni 2005

Godkendelse

Godkendelsesmæssigt er motorer der fyres med naturgas ikke omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens listepunkt G202. Der skal derfor ikke i kommunens godkendelse til overgang til fyring med opgraderet biogas stilles standardvilkår eller vilkår iht. pkt. G202. Emissionerne fra motoren reguleres, i lighed med emissionerne fra biogasyrede motorer, efter gasmotorbekendtgørelsens regler. Der skal derfor ikke fastsættes emissionsgrænseværdier i miljøgodkendelsen, men alene krav om afkashøjde, kontrol mv. der sikrer, at B-værdier i omgivelserne kan overholdes. Der udarbejdes i forbindelse med fremsendelse af ansøgning om etablering af opgraderingsanlægget OML beregning for beregning af nødvendig skorstenshøjde.

Luftemissioner, herunder lugt – eksisterende godkendte drift (renset gas)

Ved gasrensning og efterfølgende afbrænding af rensset biogas i gasmotor på anlægget emitteres NO_x, CO, svovlbrinte, formaldehyd samt svovl og lugt fra gasrensaneanlæg og gasmotoranlægget.

Emissionen fra biogasanlægget uden gasopgradering (etape 1) vil, ved anvendelse af luftvejledningens emissionsgrænseværdier, være:

	<i>Gasrensaneanlæg</i>	<i>Biogasyret gasmotor</i>
<i>NO_x (mg/Nm³)</i>	0	375
<i>CO (mg/Nm³)</i>	0	450
<i>Lugt (LE/m³)</i>	0	30.000

For gasmotoranlægget er anvendt grænseværdier gældende for bestående mindre motorer (120 kW-5MW) gældende fra 7. januar 2013.

Biogasyrede anlæg vil desuden emitte en vis mængde formaldehyd, uforbrændte gasformige forbindelser (UHC). I biogassen efter svovlrensningen er der en lille restmængde af svovlbrinte. Svovlbrinten emitteres via gasmotoren. Der er ved opstilling af emissionen ikke angivet en svovlemission, idet den ikke ændres ved etablering af gasopgraderingsanlægget.

De angivne lugtemissioner fra opgraderingsanlæg er baseret på beregninger foretaget for tilsvarende anlæg (Brørup Holsted Biogas). Lugtemission fra gasmotor drevet med naturgas er lugtemissionsgrænseværdien i tidligere gasmotorbekendtgørelse⁴. I gældende gasmotorbekendtgørelse er der ikke længere emissionsgrænseværdier for lugt. I ovenstående tabel er lugtemissionen medtaget for at give mulighed for sammenligning med eksisterende anlæg.

I praksis vil den faktiske emission formentlig være mindre end ovenfor anført. Der foreligger ikke konkrete data for emissionen fra eksisterende godkendte anlæg, men resultater fra andre, sammenlignelige anlæg, samt f.eks. data fra AgroTech (12. september 2011 – PigCity), indikerer dette.

⁴ Bekendtgørelse 621 af 23. juni 2005

Opgraderingsanlæg – ansøgte tilladelser

Etablering af opgraderingsanlægget er i overensstemmelse med den eksisterende lokalplan nr. 7-9-101 fra 2007.

Der ansøges om landzonetilladelse til etablering af opgraderingsanlægget, jf. bilag 2.

ANSØGNING OM TILLÆG TIL MILJØGODKENDELSE

Nature Energy Vaarst anlægget er miljøgodkendt efter kapitel 5 i Miljøbeskyttelsesloven og er nu omfattet af Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, listepunkt 5.3.b i (på godkendelsestidspunktet tidligere bilag 2, listepunkt J 205 med tilhørende standardvilkår):

b) Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF:

i) Biologisk behandling.

ii) Forbehandling af affald med henblik på forbrænding eller medforbrænding.

iii) Behandling af slagger og aske.

iv) Behandling i shreddere af metalaffald, herunder affald af elektrisk og elektronisk udstyr og udrangerede køretøjer og deres komponenter. (s)

Hvis den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbrydning, er kapacitetstærsklen for denne aktivitet 100 ton pr. dag.⁵

Der skal dermed meddeles et tillæg til den eksisterende miljøgodkendelse. Der henvises til nærværende projektbeskrivelse samt oplysningerne i det vedhæftede skema til VVM-anmeldelsen, se bilag 1, for detaljer om formål, udformning og placering.

Godkendelsesmæssigt er motorer der fyres med biogas omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens listepunkt G202. Der er, siden meddelelse af godkendelsen, udsendt en bekendtgørelse om standardvilkår for disse anlæg. Eksisterende godkendelse af 19. oktober 2012 forventes dog ikke at skulle ændres. Kommunen skal senest ved kommende revurdering af godkendelsen indarbejde standardvilkårene. Emissionerne fra motoren reguleres efter gasmotorbekendtgørelsens regler. Der skal derfor ikke fastsættes emissionsgrænseværdier i miljøgodkendelsen.

Opgraderingsanlægget vil desuden indgå i den samlede VVM-redegørelse for den anmeldte udvidelse af anlægget til en kapacitet på op til 300.000 ton biomasse pr. år, benævnt etape 2.

SÆRSKILTE ANSØGNINGER

Overfladevand og tagvand

Fremover skal tagvand og rent overfladevand fra befæstede arealer ledes til et nedsivningsanlæg i stedet for den kunstige sø. Der er indsendt særskilt ansøgning om etablering af erstatningssø/nedsivningsanlæg.

⁵ Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed (BEK nr. 1454 af 20/12/2012).

Ansøgning om landzonetilladelse

Der ansøges om landzonetilladelse til det anmeldte VVM-projekt, som omfatter etablering af en opgraderingsanlægget. Projektspecifikationer og placering af efterlagertanken nærværende projektbeskrivelse samt vedhæftede anmeldelseskema, se bilag 1.

Ansøgningskema vedrørende landzonetilladelsen er vedhæftet, se bilag 2.

BILAG 1: ANMELDELSESSKEMA (VVM)

Basisoplysninger	Tekst
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	<p>I forbindelse med ibrugtagning af meddelt miljøgodkendelse af den 19/12 2012 skal en eksisterende lavtryks gaslagertank på 2.000 m³ fjernes. Som tillæg til de godkendte anlægsændringer ønskes en overdækket efterlagertank til afgasset biomasse etableret og placeret samme sted, som det fjernede gaslager, se desuden kortbilag 2.</p> <p>I forbindelse med modernisering af anlægget er den inderste dug på den store lagertank blevet udskiftet med en mindre således, at den maksimale kapacitet for biogas i lagertanken udgør 6.600 m³, hvilket er knap 8 ton. En forudsætning er dog, at væskenniveauet i tanken ikke understiger 0-1 meter fra gaslagertankens overkant.</p> <p>Det samlede gasoplag på anlægget kan vises som følger:</p> <p>Lagervolumen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Reaktor 1 (eksisterende 900 m³ rådnetank): ca. 100 m³ biogas- Reaktor 2 (eksisterende 900 m³ rådnetank): ca. 100 m³ biogas- Reaktor 3 (eksisterende 9.000 m³ rådnetank): ca. 6.600 m³ biogas- Rørledninger, ny gasrenser, nyt opgraderingsanlæg mv.: ca. 200 m³ biogas (estimeret) <p>Samlet oplagret volumen: ca. 7.000 m³ biogas, hvilket med en maksimal densitet på 1,2 kg/m³ svarer til en <u>samlet oplagret mængde på 8,4 tons</u>.</p> <p>Miljøgodkendelsens vilkår 36: <i>Det skal sikres, at væskenniveauet i den store gaslagertank ved normal drift altid holdes maksimalt 1 meter under overkanten af tanken. Der skal ske alarmering til vagthavende ved fald under 1 meter fra overkanten.</i></p> <p>Ved det ansøgte projekt kan vilkår 36 sikres overholdt ved pumpning gennem varmeveksler iht. den fastsatte tærskel iht. gaslagerets overkant, hvorved biomasseniveauet holdes stabilt – også under pumpning af den afgassede biomasse til tankbiler. Afhentning af afgasset biomasse sker i dag direkte fra det store gaslager, men vil fremover foregå fra den nye efterlagertank. Et stabilt biomasseniveau i gaslageret betyder, at den opbevarede mængde biogas ved utilsigtede hændelser ikke kan overstige de 7.000 m³ og dermed tærsklen på 10 ton iht. Risikobekendtgørelsen. Efterlagertanken etableres med gastæt overdækning i form af en dug. Fra den gastætte overdækning vil der blive etableret afsug, og dette afsug vil blive behandlet i anlæggets biofilter, der etableres samtidigt med efterlagertanken, inden det bortledes.</p>

Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	<p>NGF Nature Energy Vaarst A/S Ørbækvej 260 5220 Odense SØ</p> <p>Tlf.: 6315 6519 E-mail: info@natureenergy.dk</p>
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	<p>Projektleder: Carl-Christian Juul Jensen</p> <p>NGF Nature Energy Ørbækvej 260 5220 Odense SØ</p> <p>Tlf.: 2245 9672 E-mail: ccj@natureenergy.dk</p>
Projektets adresse, matr. nr. og ejerlav	<p>NGF Nature Energy Vaarst A/S Torderupvej 23, 9260 Gistrup</p> <p>Matrikel nr. 13q, Vaarst By, Gunderup</p>
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Aalborg Kommune
Oversigtskort i målestok 1:50.000	Se kortbilag 1 (A3) 1:50.000
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegnning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækingsanlæg)	Se kortbilag 2 (A3) 1:2.000

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger, men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier, og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på de angivne offentlige hjemmesider. Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

ORBILION

Forholdet til VVM reglerne	Ja	Nej	
Er projektet opført på bilag 1 til bekendtgørelse nr. 1654 af 27/12/2013		x	Hvis ja, er der obligatorisk VVM-pligtigt. Angiv punktet på bilag 1:
Er projektet opført på bilag 2 til bekendtgørelse nr. 1654 af 27/12/2013	x		Bilag 2, punkt 14
Projektets karakteristika	Tekst		
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller den pågældende ejer, matr. nr og ejerlav	Nature Energy Vaarst A/S Jf. Kortbilag 2 er der opkøbt en del af nabomatriklen således, at matrikel 13q udvides.		
2. Arealanvendelse efter projektets realisering Det fremtidige samlede bebyggede areal i m ² Det fremtidige samlede befæstede areal i m ²	Det lokalplanlagte område skal fortsat anvendes til biogasanlæg med tilhørende driftsbygninger, tanke mv. Bebyggelsesprocenten er fastsat til maksimalt 60 pct. for det lokalplanlagte område svarende til, at kun køreveje er friholdt. Projektet kan således realiseres i overensstemmelse med lokalplanens bestemmelser. Det befæstede areal i øvrigt er uændret.		
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m ² Projektets bebyggede areal i m ² Projektets nye befæstede areal i m ² Projektets samlede bygningsmasse i m ³ Projektets maksimale bygningshøjde i m	Efterlagertank – Dimensioner: Den nye efterlagertank har et rumfang på 3.000 m ³ , og den erstatter et eksisterende gaslager med et rumfang på ca. 2.000 m ³ . Den nye efterlagertank har et overfladeareal på ca. 400 m ² . Den erstatter en eksisterende gaslagerdug fæstnet på jorden, hvis overfladeareal udgør ca. 300 m ² , hvorved det bebyggede areal øges med knap 100 m ² . Tanken placeres i lokalplanens byggefelt 2, som tillader en maksimal bygningshøjde på 10 meter. Oplysninger om efterlagerets dimensioner er modtaget fra tilbudsgiver på projektet. Diameter: ca. 22 m Sidehøjde: 5 m Overdækning, højde: ca. 4 m Samlet højde: 9 m		

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger, men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier, og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på de angivne offentlige hjemmesider. Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

ORBILION

	<p>Gasrenser (H₂S) – Dimensioner: Gasrenseanlæggets dimensioner omfatter en grundareal på maksimalt 6 x 15 meter. Kolonnerne har en højde på 4 meter til maksimalt 9 meter (afhængigt af fabrikat og komponentvalg). Etablering af gasrenseanlægget er i overensstemmelse med den eksisterende lokalplan nr. 7-9-101 fra 2007 samt landzonetilladelsen meddelt i januar 2012. Gasrenseanlægget etableres i tilknytning med opgraderingsanlægget i den sydlige del af lokalplanområdet inden for byggefelt 2, hvor den maksimalt tilladte bygningshøjde er 18 meter. Denne placering vil i øvrigt blive visualiseret i VVM-redegørelsen for den samlede udvidelse benævnt etape 2.</p> <p>Opgraderingsanlæg – Dimensioner: Opgraderingsanlægget leveres af Malmberg Water som en færdig enhed og grundarealet vil være ca. 130-200 m². Baseret på andre lignende anlæg, vil højden af kolonnerne være ca. 13 m og strippertårn inkl. afkast max. 18 m. Den nærmere højde af afkast fastlægges dog endeligt ved OML spredningsberegning. Etablering af opgraderingsanlægget er i overensstemmelse med den eksisterende lokalplan nr. 7-9-101 fra 2007. Der søges om landzonetilladelse til anlægget, se bilag 2.</p> <p>Opgraderingsanlægget etableres i tilknytning til gasrenseanlægget i den sydlige del af lokalplanområdet inden for byggefelt 2, hvor den maksimalt tilladte bygningshøjde er 18 meter. Denne placering vil i øvrigt blive visualiseret i VVM-redegørelsen for den samlede udvidelse benævnt etape 2.</p>
<p>4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vand- mængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand – mængde og type i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå</p>	<p>Anlægsfasen: Vandforbrug: Minimalt vandforbrug, idet efterlagertanken er konstrueret af færdige betonelementer. Der er intet vandforbrug forbundet med opsætning af gasrenser og opgraderingsanlæg. Affald: Den nedlagte gastank og øvrigt byggeaffald (plastic osv.) afhændes iht. Aalborg Kommunes regulativ for erhvervsaffald. Spildevand: Intet spildevand forbundet med etablering anlæggene. Regnvand: Der søges om særskilt tilladelse til etablering af nedslivning, hvortil tag- og rent overfladevand skal tilledes, når søen er nedlagt.</p>

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger, men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier, og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på de angivne offentlige hjemmesider. Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

DRBILON

	Anlægsperioden løber fra, der er givet landzone og byggetilladelse og forventes for efterlagertank at løbe fra september 2014 til december 2014. Gasrenser og opgraderingsanlæg leveres som færdige enheder, hvorpå kolonner m.v. eftermonteres. Anlægsarbejder hermed omfatter evt. planering og foretages over max. 1 måned. Gasrenser etableres umiddelbart efter, der er givet byggetilladelse. Opgraderingsanlægget har en leveringstid på ca. 9 måneder efter der er meddelt landzone- og byggetilladelse.		
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vand – mængde i driftsfasen	Uændret kapacitet og biomasseflow i forhold til den gældende miljøgodkendelse.		
6. Affaldstype og mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til renselanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	Uændret affaldsproduktion og produceret mængde spildevand i forhold til den gældende miljøgodkendelse. Regnvand og rent tagvand vil fremover ledes til nedsivningsanlæg, hvortil der søges særskilt tilladelse.		
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning		X	
8. Er anlægget eller dele af anlægget omfattet af standardvilkår	X		Bilag 5, afsnit 16.4, jf. gældende miljøgodkendelse (tidligere bilag 2, listepunkt J 205)
9. Vil anlægget kunne overholde alle de angivne standardvilkår	X		
10. Er anlægget eller dele af anlægget omfattet af BREF-dokumenter		(X)	Der er for affaldsbehandlingsanlæg udarbejdet en BREF-note ⁶ i 2006. Denne er dog ikke retligt bindende, men anses som det bedst mulige ift. beskrivelse af BAT-niveauet

⁶ European Commission, august 2006: Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries
http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wt_bref_0806.pdf

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger, men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier, og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på de angivne offentlige hjemmesider. Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

DRBILON

		<p>for affaldsbehandling, som også finder sted på biogasanlæg. Af BREF-noten fremgår det, at BAT ift. biologisk affaldsbehandling omfatter punkt 65-68 samt punkt 71.</p> <p>65. Benyt følgende teknikker for opbevaring og håndtering i biologiske systemer:</p> <ol style="list-style-type: none"> For mindre kraftigt lugtende affaldstyper, skal der benyttes automatiske, hurtigtgående døre/porte (hvor antallet af åbninger holdes på et minimum) kombineret med afpasset udsugning, som opsamler luften og sikrer undertryk i gangen/rummet. For meget kraftigt lugtende affaldstyper, benyt lukkede fødebunkers, som er konstrueret med en sluse til køretøjer Udstyr fødebunker-området med et udsugningsanlæg, som opsamler udsugningsluften. <p>66. Tilpas de modtagne typer affald samt sorteringsystemer i forhold til de processer der udføres samt den reduktionsteknik, som kan anvendes (fx afhængigt af indholdet af ikke-biologisknedbrydelige komponenter).</p> <p>67. Benyt følgende teknikker ved brugen af anaerob nedbrydning/udrådning:</p> <ol style="list-style-type: none"> integrer processen med vandhåndteringen Genanvendelse af størst mulige mængde spildevand til rådnetanken. Benyt så vidt muligt termofil nedbrydning/udrådning. Mål TOC, COD, N, P og Cl værdier i in- og output. Maksimer produktionen af biogas. Dette under hensyn til effekten på fermentat og kvaliteten af biogas. <p>68. Minimer emissioner af udstødningsgas fra gasmotorer ved at sætte restriktioner for emissioner af støv, NOx, SOx, CO, H2S og VOC gennem en passende kombination af følgende teknikker:</p> <ol style="list-style-type: none"> Scrubning af biogas vha. jernsalte Anvendelse af de-NOx teknikker, fx SCR Benytte termisk oxidation (katalysator) Anvende aktivt kulfilter <p>71. Reducer emissionen til vand af total-N, ammoniak, nitrat og nitrit</p>
--	--	---

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger, men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier, og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på de angivne offentlige hjemmesider. Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

11. Vil anlægget kunne overholde de angivne BREF-dokumenter	(X)		Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BREF-dokumenter, der ikke vil kunne overholdes.
12. Er anlægget eller dele af anlægget omfattet af BAT-konklusioner		X	Der er på nuværende tidspunkt ikke vedtaget og offentliggjort BAT-konklusioner, som er retligt bindende for biogasanlæg > 100 ton/dag.
13. Vil anlægget kunne overholde de angivne BAT-konklusioner	-		Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BAT-konklusioner, der ikke vil kunne overholdes.
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj.	X		Vejledning fra Miljøstyrelsen: Ekstern støj fra virksomheder. Vejledning nr. 5/1984. November 1984.
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer – jf. ovenfor	X		Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen
16. Vil det samlede anlæg, når projektet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer – jf. ovenfor	X		Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen
17. Er projektet omfattet Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening.	X		Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2001. Luftvejledningen – Begrænsning af luftforurening fra virksomheder.
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening – jf. ovenfor	X		Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
19. Vil det samlede anlæg kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening – jf. ovenfor	X		Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden I driftsfasen		X	Anlægsfasen: Der forventes ingen støvgener ved nedlæggelse af gaslager og etablering af ny lagertank, gasrenser og opgraderingsanlæg udover de, som er forbundet med ordinære anlægsarbejder, herunder kørsel og gravning. Støvgenerne vil derfor ikke forekomme udenfor projektområdets matrikel. Driftsfasen: Der er ingen støvgener forbundet med driften af anlæggene.
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener		X	Anlægsfasen: Der er ingen lugtgener forbundet med nedlæggelse af gaslager samt etablering af ny lagertank, gasrenser og opgraderingsanlæg.

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger, men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier, og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på de angivne offentlige hjemmesider. Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

ORBICON

I anlægsperioden I driftsfasen			<p>Driftsfasen: Efterlagertanken etableres med gastæt overdækning, og vil ikke give anledning til lugtgener udover de, som almindeligvis kan være forbundet med pumpning af den afgassede biomasse til tankbiler, hvilket er uændret ift. nuværende drift.</p> <p>Der er ingen emissioner fra gasrensaneanlægget, idet der er tale om et lukket system.</p> <p>I biogassen efter svovlrensningen er der en lille restmængde af svovlbrinte. Svovlbrinten emitteres via opgraderingsanlægget, men mængden af stof er uændret ift. anlæg uden opgradering, idet emissionen i den situation emitteres via gasmotoren.</p>
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne. I anlægsperioden I driftsfasen		X	<p>Anlægsfasen: Der forventes ingen lysgener i tilknytning til anlægsarbejdet, som vil finde sted inden for almindelig arbejdstid. Projektområdet er desuden beliggende i en tidligere grusgrav omgivet af skrænter mod syd, øst og vest samt beplantning mod nord.</p> <p>Driftsfasen: Uændret.</p>
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen – jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 1666 af 14. december 2006		X	I forbindelse med etablering af opgraderingsanlægget inddrages beredskabet omkring sikkerhedsforholdene.
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
24. Forudsætter projektet dispensation fra eller ændring af den gældende lokalplan		X	Projektet er i overensstemmelse med lokalplanens bestemmelser, herunder krav til bygningshøjde fordelt på to byggefeltet.
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer – jf.		X	Projektområdet er ikke omfattet af bygge- eller beskyttelseslinjer
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer		X	
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder: jf.		X	
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen		X	
29. Forudsætter projektet rydning af skov:		X	

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger, men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier, og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på de angivne offentlige hjemmesider. Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

ORBILON

(skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end ½ ha og mere end 20 m bredt.)			
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst frednings sag		X	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3			0-50 meter til § 3 sø (kunstigt anlagt, som anvendes til opsamling af tag- og overfladevand). Der er indsendt særskilt ansøgning om dispensation til nedlæggelse af søen og etablering af erstatningssø. Ca. 7-65 meter til § 3 overdrev. Se Kortbilag 2.
32. Rummer § 3 området beskyttede arter og i givet fald hvilke	X		Der er iht. Miljøportalen (d. 15. september 2014) ikke registreret besigtigelse af naturtyperne eller registreret forekomst af beskyttede arter i eller umiddelbar nærhed af projektområdet.
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område			Ca. 1,2 km sydvest for projektområdet: Gunderup Kirke (kirkefredning).
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste Habitatområde (Natura 2000 områder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder)			Ca. 4,6 km sydvest for projektområdet: EF-Habitatområde H20, Rold Skov, Lindenberg Ådal og Madum Sø, som indgår i Natura 2000 område nr. 18.
35. Vil det samlede anlæg som følge af projektet kunne overholde kvalitetskravene for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, jf. bekendtgørelse nr. 1022 af 25. august 2010 og bekendtgørelse nr. 1339 af 21. december 2011 samt kvalitetsmålsætningen i vandplanen	X		Uændret
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandinteresser	X		Projektområdet er beliggende i OSD, NFI og ION (Kilde: Danmarks Miljøportal, 14/3 2014, seneste viden)
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening		X	Der er ikke kortlagt forurening eller klassificerede områder inden for projektområdet (Kilde: Danmarks Miljøportal, 14/3 2014)
38. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må		X	Biogasanlægget er beliggende i det åbne land i landbrugsområde.

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger, men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier, og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på de angivne offentlige hjemmesider. Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

DRBILION

forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)			
39. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande		X	
40. En beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge eller begrænse væsentlige skadelige virkninger for miljøet.			<p>Efterlagertanken etableres med fast overdækning i form af en gastæt teldug, og med afsug til luftfilter. Påfyldning af biomasse sker i læsehallen, hvorfra fortrængningsluften ledes til biofilter for lugtrensning.</p> <p>Ved etablering af den nye efterlagertank sikres et stabilt biomasseniveau i det store gaslager således, at gasbeholdningen ikke kan overstige de tilladte 10 ton iht. Risikobekendtgørelsen. Det stabile biomassemasseniveau opnås ved, at der via en varmeveksler pumpes samme mængde rå- og afgasset biomasse til og fra gaslageret. Desuden vil afhentning af afgasset biomasse fremover ske fra den nye efterlagertank og ikke direkte fra gaslageret.</p> <p>Til- og fraførsel af biomasse foregår dels i lukkede rørsystemer og dels i lukkede tankvogne/køretøjer. Alle tanke er gastætte, og tanke der ikke er tilsluttet luftfilteret, er tilsluttet gaslageret.</p>

41. Undertegnede erklærer herved på tro og love rigtigheden af ovenstående oplysninger.

Dato: ____16/9 2014____

Bygherre/anmelder: Anne H. Christensen Orbicon, Aalborg (rådgiver)

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger, men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier, og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på de angivne offentlige hjemmesider. Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

ORBICON

BILAG 2: ANSØGNING OM LANDZONETILLADELSE

Kommunens navn og adresse By- og Landskabsforvaltningen Stigsborg Brygge 5 Postboks 219 9400 Nørresundby	Udfyldes af kommunen					
	Ejendomsnummer	Bygn.nr.	Vejkode	Husnr.	B	Etage
	Side/dørnr.	Ejerlejlighedsnummer		Byggesagsnummer		
Ansøgning om landzonetilladelse ifølge § 35 i lov om planlægning						



Vejledning

Punkterne 1-7 udfyldes af ansøger og ejer. Når disse punkter er udfyldt, sendes ansøgningen til den kommune, hvor ejendommen ligger. Etageareal beregnes efter bygningsreglementets beregningsregler.

Punkterne 8-13 er forbeholdt kommunen.

På side 3-4 er optrykt uddrag af lov om planlægning. Ønsker du yderligere vejledning, er du velkommen til at henvende dig til kommunen.

Sammen med ansøgningen skal du vedlægge tegninger/skitser, beliggenhedsplan m.v., der tydeligt viser forholdene, størrelsesforhold og afstand til skel og andre bygninger.

Er du tilmeldt den fællesoffentlige postløsning vil skriftlig henvendelse fra kommunen ske via denne. Tilmelding til postløsningen kan ske på borger.dk eller virk.dk.

1. Ejendommen

Vejnavn og husnummer Torderupvej 23		
Postnummer 9260	By Gistrup	
Matrikelnummer 13q	Ejerlav/sogn Vaarst By, Gunderup	Kommune Aalborg
Notering i matriklen (Kort- og matrikelstyrelsen) <input type="checkbox"/> Landbrugsejendom <input checked="" type="checkbox"/> Andet		

2. Ansøger

Navn NGF Nature Energy A/S		CVR-nummer
Vejnavn og husnummer Ørbækvej 260		
Postnummer 5220	By Odense SØ	Telefonnummer 63156415

3. Ejendommens ejer Udfyldes kun, hvis ejer og ansøger ikke er den samme

Navn NGF Nature Energy Vaarst A/S		
Vejnavn og husnummer Ørbækvej 260		E-mail
Postnummer 5220	By Odense SØ	Telefonnummer 63156519

4. Ejendommens bruger Udfyldes kun, hvis ejer og bruger ikke er den samme

Navn		
Vejnavn og husnummer		E-mail
Postnummer	By	Telefonnummer

5. Der søges om tilladelse til

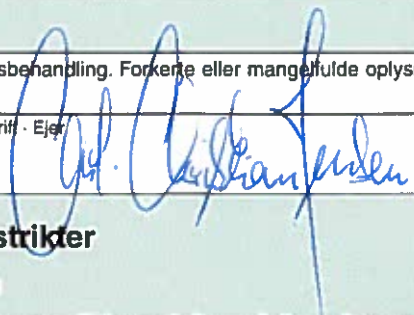
<input checked="" type="checkbox"/> Opførelse af ny bebyggelse Tegninger med påført bygningsnummerering bedes vedlagt			
Bygning 1	Bebygget areal · m ²	200,00	Etageareal · m ²
			1,00
Anvendelse			Bilag vedlagt <input checked="" type="checkbox"/>
Opgradering af biogas til naturgaskvalitet (fjernelse af CO ₂)			
Bygning 2	Bebygget areal · m ²		Etageareal · m ²
Anvendelse			Bilag vedlagt <input type="checkbox"/>
Bygning 3	Bebygget areal · m ²		Etageareal · m ²
Anvendelse			Bilag vedlagt <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ændret anvendelse af bygninger Vedlæg evt. yderligere beskrivende bilag			
Bygning 1	Bebygget areal · m ²		Etageareal · m ²
			Opførelsesår
	Hidtidig anvendelse		
Fremtidig anvendelse			Bilag vedlagt <input type="checkbox"/>
Bygning 2	Bebygget areal · m ²		Etageareal · m ²
			Opførelsesår
	Hidtidig anvendelse		
Fremtidig anvendelse			Bilag vedlagt <input type="checkbox"/>
Bygning 3	Bebygget areal · m ²		Etageareal · m ²
			Opførelsesår
	Hidtidig anvendelse		
Fremtidig anvendelse			Bilag vedlagt <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Udstykning			
Den nye ejendoms størrelse i m ² /ha	Ejendom 1	Ejendom 2	Ejendom 3
Hidtidig anvendelse			
Fremtidig anvendelse			
<input type="checkbox"/> Ændret anvendelse af areal			
Arealets størrelse i m ² /ha	Areal 1	Areal 2	Areal 3
Hidtidig anvendelse			
Fremtidig anvendelse			

6. Bemærkninger/begrundelser for det ansøgte

Er der tale om erhvervsvirksomhed beskrives kort produktion og øvrige aktiviteter. Vedlæg evt. yderligere beskrivelse

Se vedlagte proejktbeskrivelse.	Bilag vedlagt <input checked="" type="checkbox"/>
Er området at betragte som et vanskeligt stillet landdistrikt <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Ved ikke	

7. Dato og underskrift

Du bedes besvare de rejste spørgsmål omhyggeligt af hensyn til kommunens sagsbehandling. Forkerte eller mangelfulde oplysninger kan bevirke, at kommunens afgørelse ændres.	
Dato og underskrift - Ansøger	Dato og underskrift - Ejers 17.09.2014 

Vanskeligt stillede landdistrikter

Nye helårsboliger i landzone

Kommunerne har med landdistriktsbestemmelsen fået mulighed for at tillægge hensynet til udvikling i landdistrikterne særlig betydning. Det betyder, at kommuner med vanskeligt stillede landdistrikter kan give landzonetilladelse til opførelse af helårsboliger i umiddelbar tilknytning til landsbyer o.l., medmindre væsentlige hensyn til landskab, natur, miljø, planlægning eller naboer taler afgørende

imod. Kommunerne vil i hver enkelt sag skulle vurdere, om der er tale om et vanskeligt stillet landdistrikt. Vurderingen sker ud fra kriterier om faldende beskæftigelse og/eller nedgang i antal husstande, og hvor der samtidig er begrænset pres på arealressourcen. Kommunerne kan løbende revurdere om et område er et vanskeligt stillet landdistrikt.

Brug af eksisterende bygninger i landzone

Kommunerne kan tillægge hensynet til udvikling i vanskeligt stillede landdistrikter særlig betydning i landzoneadministrationen. Det betyder, at hensynet til udviklingen, kan begrunde en landzonetilladelse til indretning af erhverv og boliger i alle tiloversblevne bygninger og at eksisterende mindre erhvervsvirksomheder kan gives

tilladelse til at udvide i tiloversblevne bygninger. Kommunerne vil i hver enkelt sag skulle vurdere, om der er tale om et vanskeligt stillet landdistrikt. Vurderingen sker ud fra kriterier om faldende beskæftigelse og/eller nedgang i antal husstande, og hvor der samtidig er begrænset pres på arealressourcen.

Uddrag af Lov om planlægning

§ 35. I landzoner må der ikke uden tilladelse fra kommunalbestyrelsen foretages udstykning, opføres ny bebyggelse eller ske ændring i anvendelsen af bestående bebyggelse og ubebyggede arealer, jf. dog §§ 36-38. Ved kommunalbestyrelsens tilladelse efter 1. pkt. kan der lægges særlig vægt på udviklingen i et vanskeligt stillet landdistrikt.

Stk. 2. Tilladelse efter stk. 1 til udstykning, bebyggelse eller ændret anvendelse, som er omfattet af reglen om VVM-pligt i § 11 g, stk. 1, eller reglen om lokalplanpligt i § 13, stk. 2, kan først meddeles, når de fornødne bestemmelser i kommuneplanen er endeligt vedtaget og den fornødne lokalplan er offentligt bekendtgjort.

Stk. 3. For arealer i kystnærhedszonen, jf. § 5a, må tilladelse efter stk. 1 kun meddeles, hvis det ansøgte har helt underordnet betydning i forhold til de nationale planlægningsinteresser i kystområderne, jf. § 1.

Stk. 4. Tilladelser efter stk. 1 kan først meddeles, når der er forløbet 2 uger efter, at kommunalbestyrelsen har givet skriftlig orientering om ansøgningen til naboerne til den omhandlede ejendom.

Stk. 5. Bestemmelsen i stk. 4 gælder ikke, hvis det ansøgte efter kommunalbestyrelsens skøn er af underordnet betydning for naboerne.

Stk. 6. Ansøgeren skal have skriftlig meddelelse om afgørelser efter stk. 1.

Stk. 7. En afgørelse efter stk. 1 skal indeholde oplysning om bestemmelserne i §§ 59 og 60.

Stk. 8. Tilladelser efter stk. 1 skal offentliggøres. Offentliggørelse kan ske udelukkende digitalt. Offentliggørelse kan dog undlades, hvis tilladelsen er i overensstemmelse med en offentligt bekendtgjort lokalplan.

Stk. 9. Offentliggørelsen af en tilladelse efter stk. 1 skal indeholde oplysning om bestemmelserne i §§ 59 og 60.

§ 36. Tilladelse efter § 35, stk. 1, kræves ikke til:

1) Udstykning efter § 10, stk. 1 og 3, i lov om landbrugsejendomme, til samdrift med en bestående landbrugsejendom.

- 2) Udstykning af en skovvejendom efter § 6, stk. 1, nr. 5 og 6, i lov om landbrugsejendomme.
- 3) Byggeri, der er erhvervsmæssigt nødvendigt for den pågældende ejendoms drift som landbrugs- eller skovbrugsejendom eller for udøvelse af fiskerierhvervet, jf. dog stk. 2.
- 4) Ibrugtagen af bebyggelse eller arealer til landbrug eller skovbrug eller til brug for udøvelse af fiskerierhvervet.
- 5) Udstykning, byggeri eller ændret anvendelse i det omfang, dette er påbudt i en afgørelse efter §§ 19d-19f eller bestemt i en fredning efter lov om naturbeskyttelse eller udtrykkeligt er tilladt i en lokalplan, der er tilvejebragt efter reglerne i denne lov.
- 6) Indvinding af råstoffer i jorden.
- 7) Opførelse af garager, carporte, udhuse, drivhuse og lignende bygninger på højst 50 m², når disse opføres i tilknytning til enfamiliehuse eller sommerhuse og byggeriet ikke medfører oprettelse af en ny bolig.
- 8) Byggeri, der i bygningsreglement er fritaget for krav om byggetilladelse, og som etableres til brug for offentlige trafik-, forsynings- eller varslingsanlæg eller radio- og tv-modtagelse.
- 9) Til- og ombygning af helårshus, hvorved husets samlede bruttoetageareal ikke overstiger 250 m².
- 10) Helårsboligs overgang til anvendelse som fritidsbolig.
- 11) Udstykning, der foretages på grundlag af en erhvervelse efter lov om jordfordeling og offentligt køb og salg af fast ejendom til jordbrugsmæssige formål m.m. (jordfordelingsloven) til et regionalt jordkøbsnævns formål.
- 12) Opførelse eller indretning i eksisterende bebyggelse af en bolig på en landbrugsejendom, hvis areal overstiger 30 ha, når den nye bolig skal benyttes i forbindelse med et generationsskifte eller til en medhjælper.
- 13) Byggeri til udvidelse af en mindre erhvervsvirksomhed i det åbne land, som lovligt er etableret i en tidligere landbrugsbygning.
- 14) Panelantenner til mobilkommunikation med tilhørende radio-moduler og transmissionslinks i neutrale farver, som opsættes

ZI 001 (04/2014)

på eksisterende master, der anvendes til offentlig mobilkommunikation, siloer eller høje skorstene, når bebyggelsens højde ikke dermed forøges.

- 15) Teknikskabe i neutrale farver med en grundplan på maksimalt 2 m² og en højde på maksimalt 2,5 m til brug for de antenner, der er nævnt i nr. 14, og som opsættes på eller umiddelbart ved masten, siloen eller skorstenen.

Stk. 2. Der kræves dog tilladelse efter § 35, stk. 1, for så vidt angår beliggenheden og udformningen af bygninger som omhandlet i stk. 1, nr. 3, 12 og 13, der opføres uden tilknytning til ejendommens hidtidige bebyggelsesarealer. For så vidt angår gyllebeholdere, skal der meddeles tilladelse til en af hensyn til markdriften ønsket placering, medmindre væsentlige hensyn til landskab, natur og miljø samt naboer afgørende taler imod placeringen. En tilladelse skal være betinget af, at gyllebeholderen afskærmes med beplantning, og at gyllebeholderen skal fjernes, når den ikke længere er nødvendig for driften.

Stk. 3. Der kan kun i særlige tilfælde meddeles tilladelse efter § 35, stk. 1, til frastykning af en bolig, der er opført på en landbrugsejendom i henhold til bestemmelsen i stk. 1, nr. 12.

Stk. 4. Bestemmelserne i stk. 1, nr. 12 og 13, gælder ikke inden for klitfrednings- og strandbeskyttelseslinjen efter naturbeskyttelsesloven.

Stk. 5. Stk. 1 finder ikke anvendelse på campinghytter.

§ 37. Bygninger, der ikke længere er nødvendige for driften af en landbrugsejendom, kan uden tilladelse efter § 35, stk. 1, tages i brug til håndværks- og industrivirksomhed, mindre butikker og en bolig, jf. dog stk. 3, samt lager- og kontorformål m.v. på betingelse af,

- 1) at virksomheden eller boligen etableres i bestående bygninger, der ikke om- eller tilbygges i væsentligt omfang, og
- 2) at bygningerne ikke er opført inden for de seneste 5 år.

Stk. 2. I tilknytning til de bygninger, der er nævnt i stk. 1, kan der endvidere etableres et mindre ikke skæmmende oplag efter kommunalbestyrelsens nærmere bestemmelse.

Stk. 3. Er der flere tidligere landbrugsbygninger på en ejendom, kan der kun etableres en bolig efter stk. 1 i én af disse bygninger.

Stk. 4. Der kan ikke efter stk. 1 indrettes mindre butikker og en bolig i tidligere landbrugsbygninger, der er beliggende inden for klitfrednings- og strandbeskyttelseslinjen.

§ 38. Anvendelse af bygninger til den virksomhed, der er nævnt i § 37, må kun ske efter forudgående anmeldelse til kommunalbestyrelsen. Kommunalbestyrelsen skal påse, om betingelserne efter § 37 er opfyldt. Såfremt kommunalbestyrelsen ikke har gjort indsigelse inden 2 uger fra den dag, anmeldelsen er modtaget, kan bygningerne tages i brug.

Klageregler m.v.

Du vil sammen med afgørelsen modtage en klagevejledning. Som udgangspunkt kan alle, der har væsentlig, individuel interesse i udfaldet af en sag, hvor der er truffet afgørelse, klage.

Klagefristen er 4 uger fra den dag, afgørelsen er modtaget af ansøger eller er offentliggjort. En tilladelse må ikke udnyttes før klagefristen er udløbet.

Vilkår som er knyttet til tilladelsen og som er af varig interesse skal tinglyses på ejendommen. Tinglysning sker på ejerens bekostning ved kommunens foranstaltning.

Du skal være opmærksom på, at det ansøgte ofte kræver tilladelse efter anden lovgivning. Ved henvendelse til kommunen kan du få oplysning herom.

Persondataloven

Kommunen indhenter relevante oplysninger om ejendommen og registrerer de oplysninger, der er nødvendige for kommunens sagsbehandling.

Kommunen kontrollerer de modtagne oplysninger og videregiver oplysningerne til andre offentlige myndigheder, private virksomheder

der m.fl., der har lovmæssigt krav på oplysningerne eller som samarbejder med kommunen. Du har adgang til indsigt med registreringerne og kan kræve forkerte oplysninger berigtiget.

Oplysninger om den meddelte tilladelse vil normalt blive offentliggjort.

Forbeholdt kommunen

8. Ejendommens data

Ejendommens grundareal m ² /ha	Bebygget areal m ²		
Etageareal i alt m ²	Etageareal erhverv m ²	Etageareal beboelse m ²	
Antal registrerede lejligheder/helårsbeboelser			
Ejendommens er i BBR noteret som			

9. Planlægningsmæssige forhold

Ejendommen er beliggende indenfor kommuneplanens rammeområde	Nr.
Området er udlagt til	
Eventuel anden planlægning	
Vil en tilladelse være i overensstemmelse med planlægningen	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja
Begrundelse	
Kan bygherren henvises til byzone	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja, i
Er det ansøgte omfattet af lokalplanligt	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja
Vil der blive udarbejdet lokalplan	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja, den
Dato/periode	

10. Andre særlige forhold

Vejforhold (herunder adgang til offentlig vej)
Kloakforhold (herunder tilknytning til kommunens spildevandsplan)
Andre forhold

11. Kommunens afgørelse

Kan det ansøgte tillades	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja
Begrundelse/eventuelle betingelser	

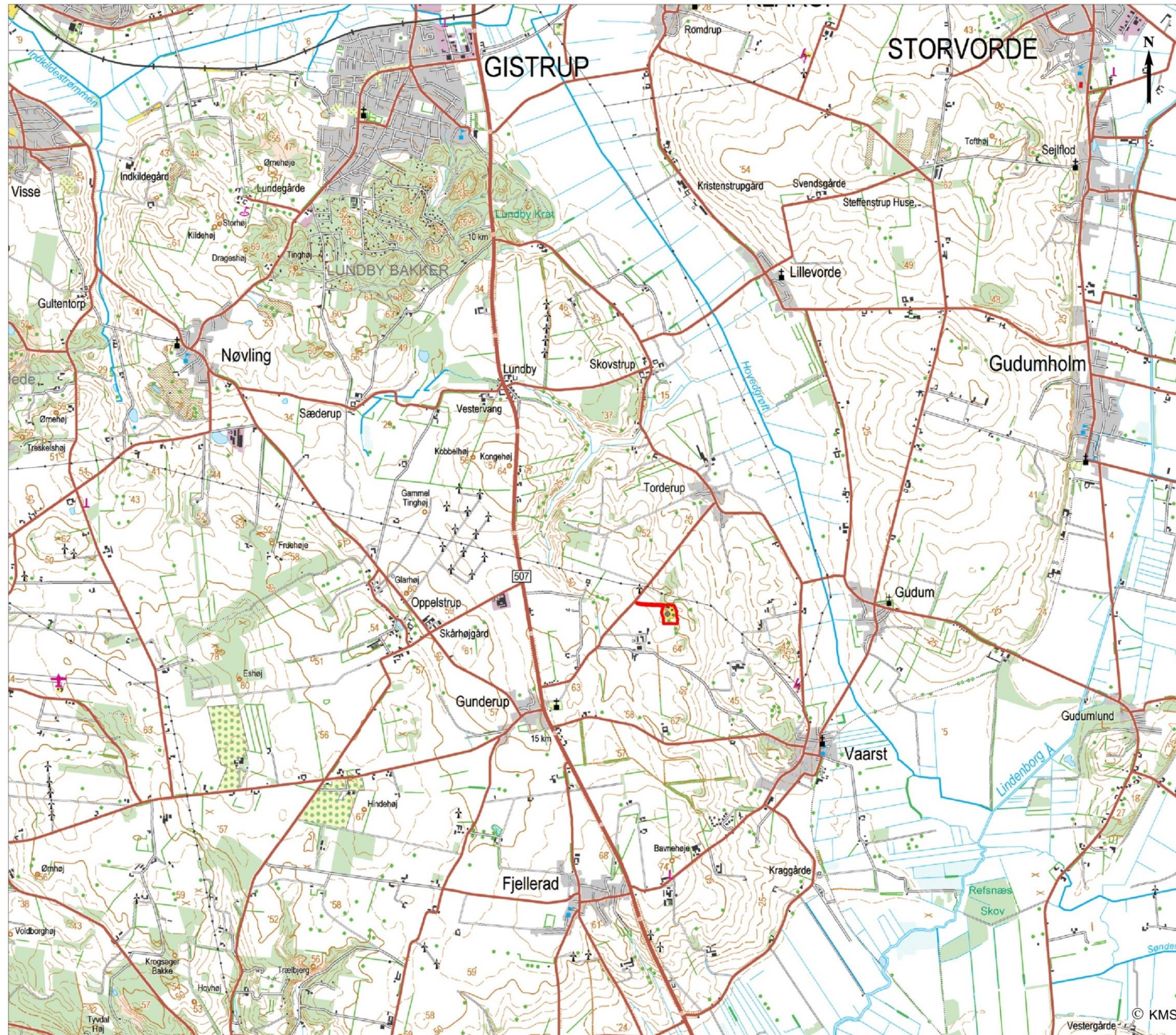
12. Orientering

Er afgørelsen offentliggjort	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja
Er andre orienteret	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja
Har orienteringen medført indsigelser	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja

13. Kommunens dato og underskrift

Dato og underskrift

KORTBILAG 1 - OVERSIGTSKORT

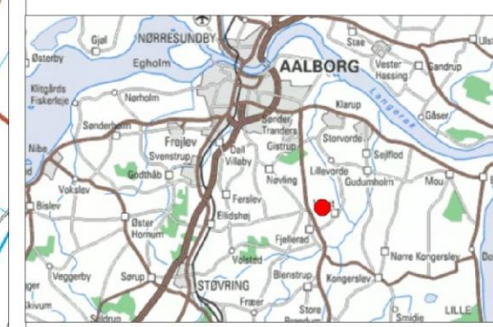


BIONATURGAS VAARST

Bionaturgas Vaarst A/S

Bilag 1
Oversigtskort

Signaturforklaring
 Lokalplanområde



Bilag 1

Sagsnr. 1321300145	Målforhold 1:50.000	Dato
Udarbejdet ANNE		12.03.2014



© KMS

KORTBILAG 2 – PROJEKTET



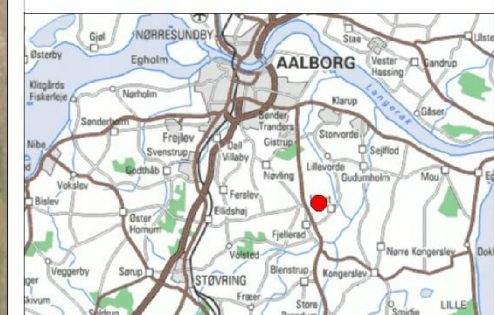
Nature Energy Vaarst A/S
 Kortbilag 2
 Projektet

Signaturforklaring

- Projektområde**
- Lokalplanområde
 - Matrikel 13q (oprindelig)
 - Matrikel 13q (ny)
- Anmeldte anlæg**
- Efterlagertank (ny)
 - Gasrensler (ny)
 - Opgraderingsanlæg (ny)
- Beskyttede naturtyper (§ 3)**
- Overdrev
 - Sø (afmeldes, erstatningssø etableres)



NGF NATURE ENERGY
 VAARST A/S



Sagsnr. 1321300145	Målforhold 1:2.000	Dato
Udarbejdet ANNE		15.09.2014



© KMS



Nature Energy Vaarst

Nature Energy Vaarst A/S

Torderupvej 23, 9260 Gistrup

Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse af biogasanlæg

Rekvirent Nature Energy Vaarst A/S
Ørbækvej 260
5220 Odense SØ

Rådgiver Orbicon A/S
Gasværksvej 4
9000 Aalborg

Projektnummer 1321300145

Projektleder Lotte Weesgaard

Revisionsnr. 01

Kvalitetssikring TORO/CCJ (Nature Energy)

Udgivet 22. oktober 2014

INDHOLDSFORTEGNELSE

A.	ansøgningen, ansøger og ejer forhold.	6
1.	Generelle oplysninger om virksomheden:	6
B.	Oplysninger om virksomhedens art.....	6
5.	Virksomhedens listebetegnelse	6
6.	Kort beskrivelse af det ansøgte projekt.	7
7.	Risikoen for større uheld med farlige stoffer.....	9
8.	Ophør - basistilstandsrapport	10
C.	Oplysninger om etablering.	11
9.	Bygningsmæssige udvidelser eller ændringer.....	11
10.	Tidsplaner	12
D.	Virksomhedens placering og driftstid	12
11.	Oversigtsplan over virksomhedens placering	12
12.	Virksomhedens lokaliserings overvejelser.....	12
13.	Virksomhedens daglige driftstid.....	13
14.	Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt en vurdering af støjbelastningen i forbindelse hermed.....	13
E.	Tegninger over virksomhedens indretning	15
15.	Ansøgningen er ledsaget af situationsplaner, der i relevant omfang viser følgende:	15
F.	Beskrivelse af virksomhedens produktion	15
16.	Modtagekapacitet/opbevaring	15
17.	Oplysninger om forbrug af væsentlige tilsætnings- og hjælpestoffer, f.eks. syre eller base	16
18.	Produktion og oplag	17
19.	Beskrivelse af virksomhedens procesforløb.	17
20.	Oplysning om afsug i tanke og beholdere med biomasse samt i haller, hvor der håndteres og oplagres biomasse. Eventuelle oplysninger om andre afsug.	22
21.	Luftreanseanlæg	23
G.	Gasmotoranlæg.....	23

	Oplysning om den samlede indfyrede effekt og effekten på de enkelte anlæg.	23
	Oplysning om de brændselstyper, der anvendes, samt mængder der oplagres.	24
H.	Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	24
	Luftforurening	24
22.	Oplysning om emissioner af lugt fra hvert afkast. Beregning af afksthøjder for hvert enkelt afkast på baggrund af de beregningsmetoder, der er angivet i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- og luftforurening fra virksomheder. Beregninger foretages ikke for afkast fra udsug af udstødningsgas.	24
23.	Oplysning om gasfakkel og dimensionsgivende biogasproduktion pr. time, jf. standardvilkår 13. Oplysning om eventuelle alternative afsætningsmuligheder for gassen ved planlagte reparationer og lignende og ved utilsigtede driftsforstyrrelser for at undgå lugtgener, jf. standardvilkår 15 .	30
24.	Spildevand incl. punkt 25 og 26.....	30
27.	Støj og vibrationer.....	31
28.	Affald.....	31
	Oplysninger om sammensætning og årlig mængde af virksomhedens affald, herunder farligt affald. For farligt affald angives EAK-koderne.	31
29.	Affaldshåndtering	31
30.	Jord og grundvand incl. punkt 31 og 32	32
I.	Andet	33
33.	Irrelevante standardvilkår	33
34.	Standardvilkår der ikke kan overholdes.....	33
35.	Øvrige oplysninger af miljømæssig betydning, som ikke er belyst via standardvilkårene.	33
J.	Redegørelse om renere teknologi	34
	Bilag 1: Placering af Nature Energy Vaarst Biogasanlæg	37
	Bilag 2: Oversigtskort over Nature Energy Vaarst Biogasanlæg	38
	Bilag 3: Principskitse	39

Bilag 4: Trafikruter	40
Bilag 5: Transportveje og støjkilder på anlægget.....	41
Bilag 6: Beskrivelse af forskellige afsvovlingsanlægstyper	42
Bilag 7: Lugtberegning biogasanlæg	44
Bilag 8: OML lugt, NH₃, Svovl maksværdier – pdf vedlagt.....	45
Bilag 9: OML Motor NO_x, CO. maksværdier – pdf vedlagt.....	45
Bilag 10: OML NH₃ og NO_x årsmiddel - pdf vedlagt.....	45
Bilag 11: NH₃ planlager Husdyrgodkendelse.dk	45
Bilag 12: Støjkortlægning - pdf vedlagt	45

A. ANSØGNINGEN, ANSØGER OG EJER FORHOLD.

Denne ansøgning er bygget op som angivet i standardvilkårsbekendtgørelsen¹. Opbygningen er jf. afsnit 25 (biogasanlæg omfattet af 5.3 b i godkendelsesbekendtgørelsen²).

1. Generelle oplysninger om virksomheden:

Virksomhedens navn: Nature Energy Vaarst A/S
Telefonnummer: 63 15 64 15
e-mail adresse: info@natureenergy.dk
Kontaktperson: Carl-Christian Juul Jensen
CVR-nummer: 34734623
P-nummer: 1018059408
Listepunkt: Bilag 1 pkt. 5.3b
Matr. Nr.: 13q og del af matrikel 13a, Vaarst By, Gunderup
Adresse: Torderupvej 23, 9260 Gistrup

Virksomheden og ejendommens ejer:

Nature Energy A/S
Ørbækvej 260
5220 Odense SØ

Ansøger:

Nature Energy A/S
Ørbækvej 260
5220 Odense SØ
Att: Carl-Christian Juul Jensen
Tlf.: +45 63 15 64 15
Mobil direkte: + 45 22 45 96 72
E-mail: ccj@natureenergy.dk

B. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS ART**5. Virksomhedens listebetegnelse**

Virksomhedens listebetegnelse er pkt. 5.3b på bilag 1 jf. gældende godkendelsesbekendtgørelse.

"5.3 b: Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF:

i) Biologisk behandling.

ii) Forbehandling af affald med henblik på forbrænding eller medforbrænding.

iii) Behandling af slagger og aske.

¹ Bekendtgørelse nr. 682 af 18. juni 2014 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed

² Bekendtgørelse nr. 669 af 18. juni 2014 om godkendelse af listevirksomhed

iv) *Behandling i shreddere af metalaffald, herunder affald af elektrisk og elektronisk udstyr og udrangerede køretøjer og deres komponenter. (s)*

Hvis den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbrydning, er kapacitetstærsklen for denne aktivitet 100 ton pr. dag.”

Aktiviteten er endvidere omfattet af bilag 1 i standardvilkårbekendtgørelsen som afsnit 25.

Som biaktivitet er der en naturgasfyret motor med en indfyret effekt på 1,433 MW. Denne er ikke omfattet af selvstændig listebetegnelse men omfattet af krav i gasmotorbekendtgørelsen³.

Derfor er opbygningen af denne ansøgning svarende til afsnit 25 om standardvilkår for biogasanlæg under 5.3 b, hvor afsnit om gasmotoren er indarbejdet.

6. Kort beskrivelse af det ansøgte projekt.

Biogasanlægget på Torderupvej 23, 9260 Gistrup har eksisteret siden 1997 under navnet Vaarst-Fjellerad Biogasanlæg A.m.b.a. I forbindelse med nyt ejerskab i oktober 2013 til Bionaturgas Danmark A/S (nu NGF Nature Energy A/S) har biogasanlægget skiftet navn til Nature Energy Vaarst A/S.

Biogasanlægget har en eksisterende godkendelse meddelt af Aalborg Kommune den 19. december 2012 til behandling af op til 95.000 tons biomasse pr. år.

Selskabet Nature Energy Vaarst A/S ansøger om at optimere og udvide produktionskapaciteten af det eksisterende biogasanlæg. Anlægget skal producere biogas under anaerobe forhold baseret på husdyrgødning, samt mindre mængder af industriaffald og plantebaseret biomasse. Anlægget dimensioneres til en behandling af en årlig mængde på ca. 300.000 tons biomasse. Der planlægges produceret ca. 12,5 mill. Nm³ biogas (65 % methan) som opgraderes til naturgaskvalitet.

Projektet omfatter bygningsmæssige ændringer for at en optimering og udvidelse af produktionskapaciteten kan foretages. Der ansøges om etablering af følgende anlæg:

- 2 nye reaktortanke på hver 5.000 m³ (primære reaktortanke)
- Ændret anvendelse og en mindre udvidelse af eksisterende modtage-/vaskehal, der fremover skal benyttes til indfødningshal af fast biomasse.
- Ny modtagebygning og vaskehal på ca. 500 m².
- Ny efterlagertank og evt. ny modtagetank
- Gasfakkel

Følgende anlæg er ansøgt godkendt ved tillæg med anmeldelse af april 2014 og vil blive etableret inden den nu ansøgte produktionsudvidelse foretages:

- Svovlrenseanlæg
- Opgraderingsanlæg.
- Modtagestation for naturgas.
- Nedsivningssø til overfladevand

³ Bekendtgørelse nr. 1450 af 20. december 2012 om begrænsning af emission af nitrogenoxider og carbonmonoxid fra motorer og turbiner

Derudover er der på anlægget følgende eksisterende og allerede godkendte anlæg:

- Gasmotoranlæg til produktion af varme og el (effekt 1,433 MW)
- Hygiejniseringsanlæg til industribiomasser
- Bygning med kontor, mandskabsfaciliteter, SRO-anlæg, m.v.
- Modtage-/vaskehal
- 3 modtagetanke (gylle, industriaffald (skal evt. fornyes), industriaffald til hygiejnisering)
- 1 opbevaringstank til hygiejniseret biomasse
- Planlager (ved at blive opført)
- 2 reaktortanke (primære reaktortanke)
- 1 efterlagertank under gaslager
- 2 gaslagre – 1 over efterlagertank og 1 selvstændigt
- Biofiltre til luftrensning (ved at blive opført)
- Regnvandssø

Af disse godkendte anlæg vil der, ved gennemførelsen af dette projekt, være behov for at ændre anvendelsen af følgende eksisterende anlæg:

- Eksisterende modtage-/vaskehal ændres til indfødningshal
- Efterlagertank under gaslager ændres til sekundær reaktor
- Det selvstændige gaslager nedlægges
- Eksisterende regnvandssø flyttes og ændres til nedsivningsø

Ved at afgasse husdyrgødning og organisk industriaffald i et biogasanlæg, nyttiggøres virksomheders affaldsstoffer idet der produceres grøn energi, ligesom næringsstofudnyttelsen i det afgassede affald forbedres og miljøbelastningen reduceres.

En række afledte "sidegevinster" såsom hygiejnisering af gødningen samt homogenisering af gødningen inden udbringningen til landbrugsjord forventes endvidere, at give positive effekter i planteavlsproduktionen.

Biomassen udnyttes til produktion af biogas, som renses for hovedsagelig kuldioxid og svovlbrinte (opgradering) og afsættes til det nærliggende naturgasnet.

Biomassegrundlag ved fuld last (dimensionsgivende kapacitet):

Biomasse	Mængde
Svinegylle	105.000 tons/år
Kvæggylle	105.000 tons/år
Dybstrøelse	20.000 tons/år
Energiafgrøder	20.000 tons/år
Industriaffald	50.000 tons/år
I alt	300.000 tons/år = 822 tons/døgn

Anlægget ansøges til at behandle op til 300.000 tons/år (822 tons/døgn). Dette biomassegrundlag forventes at give gasudbytte på ca. 8,2 mill. Nm³ bionaturgas/ 12,5 mill. Nm³ biogas.

Husdyrgødning og industriaffald indleveres i lukket hal og opbevares i overdækket beholder indtil indfødning i reaktortanken. Dybstrøelse og energiafgrøder afleveres i plansilo og opbevares overdækket indtil det køres til den lukkede hal med indfødningssystemet til faste biomasser. Industriaffald hygiejniseres og opbevares i overdækket beholder indtil indfødning i reaktortanken. Biomassen opvarmes og blandes, hvorefter der vil ske en anaerob udrådning i reaktortankene. Den afgassede biomasse opbevares i overdækket lagertank indtil afhentning. Alle produktionshaller og lukkede opbevaringsstanke er tilsluttet ventilationssystemet, som er tilsluttet biofiltre til luftrensning.

Biogassen renses for svovl og opgraderes i særskilt anlæg til naturgaskvalitet og planlægges sendt via rørledning til det eksisterende naturgasnet beliggende ved Gudumholm (Thorsbrovej 12 a) ca. 7 km fra biogasanlægget. Der tilkøbes til 4 bar net, men med mulighed for omkobling til 40 bar net, via kompressorstation.

Placering af de forskellige anlægsdele fremgår af bilag 2. Skitsen viser, hvordan biogasanlægget udformes.

7. Risikoen for større uheld med farlige stoffer

Vurdering af, om virksomheden er omfattet af Miljøministeriets bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.

På anlægget produceres biogas indeholdende methan og der anvendes kun få hjælpestoffer i en meget lille mængde bl.a. svovlsyre og natriumhydroxid til pH regulering af biofilter efter behov samt bl.a. rengøringsmidler i mindre mængde. Der kan evt. blive behov for tilsætning af jernklorid til biomassen (afhænger af biomassens sammensætning), således at svovl i biogassen reduceres og bindes i stedet i biomassen og kommer med ud i den afgassede biomasse. Nogle af disse stoffer kan afhængig af mængden betyde, at anlægget er omfattet af risikobekendtgørelsen.

Biogas

Methan, CH₄ er farve- og lugtløs gas, som har et kogepunkt på -162 °C og et flammepunkt på -188 °C. Methan er hovedbestanddelen af biogas og naturgas. Methan har risikosætningen R12 (Yderst brandfarlig). Biogas indgår dermed i risikobekendtgørelsen⁴, Bilag 1, del 2, tabel punkt 8 "Kategorier af farlige stoffer klassificeret som yderst letantændelige" og anlægget omfattes dermed som kolonne 2 virksomhed, såfremt det samlede oplag overstiger 10 tons biogas svarende til ca. 8.600 Nm³ biogas.

Det samlede oplag af biogas udgøres af mængden oplagret hovedsageligt i gaslageret men også i toppen af reaktortankene samt i de interne gasledninger mellem reaktortankene og gasledningen til opgraderingsanlægget.

Sikring af maksimal gaslagerkapacitet, og dermed minimal niveauhøjde af biomasse i lagertanken, foretages elektronisk ved hjælp af niveaumålere. Niveaumålere sender et signal til den styringskreds, der frigiver start af pumpe og åbning af ventil i forbindelse med udpumpning. Ifald væskestanden er på det laveste niveau, falder signalet fra niveaumåleren bort, hvilket bevirker at pumpen stoppes og ventilen lukkes.

⁴ bek. nr. 1666 af 14/12/2006 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer

Ifald der er krav til dokumentation af, at væskestanden ikke underskrider det fastsatte niveau, vil det være muligt at udstyre reguleringskredsen med udstyr til logning. Dette udstyr kan, hvis krævet af tilsynsmyndigheden, leveres og betjenes af en uvildig 3. part. Det sikres herved, at de loggede data er låst mod redigering.

Opgørelse af maksimalt oplag af biogas/naturgas fremgår af nedenstående tabel.

Biogas på lager	Rumfang (Nm ³) ⁵
Gaslager	Maks. 6.600 m ³
Toppe af reaktortanke	Maks. 1.000 m ³
Rørledninger	Maks. 500 m ³
I alt	8.100 m³
I alt i tons ca.	9.400 tons

Med det beregnede maksimale oplag er anlægget ikke omfattet af § 4 i risikobekendtgørelsen – maksimalt 10 tons Biogas.

Svovlsyre og natriumhydroxid

Svovlsyre (H₂SO₄) og natriumhydroxid (NaOH) er ikke angivet på listen over farlige stoffer i bilag 1 i risikobekendtgørelsen. Oplaget er i forhold til brandfare uklassificeret.

Jernklorid

Jernklorid, FeCl₃, CAS nr. 7705-08-0, er ift. risikomærkning bl.a. mærket som ætsningsfare, men er ikke klassificeret ift. brandfare. Stoffet har ingen eksplosive egenskaber og kan ikke brænde. Stoffet er derfor ikke omfattet af risikobekendtgørelsen.

8. Ophør - basistilstandsrapport

Projektet er ikke en midlertidig aktivitet. Ved evt. ophør tømmes alle anlæg og rengøres for husdyrgødning/biomasse. Husdyrgødningen/biomassen bortskaffes efter gældende regler. Restkemikalier, olieaffald, m.v. skal bortskaffes i henhold til affaldsregulativene.

Ansøger vurderer ikke, at virksomheden er omfattet af miljøbeskyttelseslovens og godkendelsesbekendtgørelsens krav for bilag 1 virksomheder om basistilstandsrapport for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening. Det vurderes at virksomheden ikke bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer (stoffer omfattet af artikel 3 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger).

Denne vurdering er bl.a. på baggrund af folketingets bemærkninger til lovforslaget (gældende miljøbeskyttelseslov) – ”Bemærkninger til lovforslagets enkelte bestemmelser – til nr. 7”. Heraf fremgår følgende: *Det vurderes, at svine- eller fjerkræbrug ikke vil være omfattet af kravet i IE-direktivet om udarbejdelse af en basistilstandsrapport, da de ikke bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer.*

⁵ Ved 1013 mbar, 65 % methan og 35 % kuldioxid, RH =100 %, vægtfylde 1,16 kg/Nm³

Biogasanlæg håndterer og lagrer tilsvarende stoffer og det vurderes derfor at denne bemærkning også vil gælde for biogasanlæg.

C. OPLYSNINGER OM ETABLERING.

9. Bygningsmæssige udvidelser eller ændringer

Der er tale om udvidelse af eksisterende biogasanlæg ved nyetablering af enkelte anlægsdele samt ombygning af enkelte eksisterende anlægsdele. Biogasanlægget ligger på areal der i dag er indeholdt i lokalplanområdet til biogasanlægget. Arealet er Matrikel nr. 13q og del af matrikel 13a, Vaarst By, Gunderup beliggende i Aalborg Kommune.



Afgrænsning af lokalplanområdet til biogasanlæg

Der skal foretages en udvidelse af det eksisterende biogasanlæg som indebærer at der vil blive etableret nye modtagefaciliteter, forbehandlingsanlæg, reaktortank, fakkellager samt befæstede arealer, der afstemmes med den eksterne og interne logistik. Se beskrivelse af nybyggeri under pkt. 6.



Visualisering af projektets bygningsanlæg på det lokalplanlagte areal - set fra Torderupvej

10. Tidsplaner

Tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af virksomhedens drift:

Der er ansøgt om diverse småændringer som ikke medfører øget forurening. Disse ændringer er under etablering. De ansøgte ændringer i denne ansøgning udføres når VVM-redegørelsen er vedtaget og VVM tilladelse er meddelt.

Der er i samarbejde med Aalborg Kommune lavet en tidsplan for projektet som ser således ud:

1. Myndigheds tilladelser (september 2013 – april 2015)
2. Gennemførelse af anlægsarbejderne påbegyndes i april 2015.
3. Færdigt anlæg forventes klar til drift august 2015.

D. VIRKSOMHEDENS PLACERING OG DRIFTSTID

11. Oversigtsplan over virksomhedens placering

Se bilag 1

12. Virksomhedens lokaliserings overvejelser

Ved udvælgelse af egnet område til placering af udvidelsen er der mulighed for at rumme hele udvidelsen inden for det allerede lokalplanlagte område til biogasanlæg. For at muliggøre dette er der tilkøbt ekstra jord inden for lokalplanområdet og enkelte eksisterende anlægsdele ombygges eller nedlægges således at biogasanlægget kan ombygges til et anlæg der kan behandle den ansøgte mængde biomasse og opgradere den producerede gasmængde til naturgaskvalitet. Der er anvendt følgende hovedhensyn:

- Tilgængeligt areal
- Beliggenhed i forhold til eksisterende anlægsdele
- Udformning og placering af anlægsdele ift. gældende lokalplanbestemmelser
- Det visuelle indtryk af anlægget

Anlægget er placeret i nedlagt råstofgrav, hvilket gør at anlægget er afskærmet af skrænterne omkring råstofgraven. Desuden er store dele af arealet omkranset af læhegn, som har en højde, som næsten dækker for anlægget.

Placeringen anses for at være optimal i forhold til tilførsel af gylle og andre biomasser, idet den eksisterende tilkørselsvej kan udvides og der er gode oversigtsforhold fra Torderupvej.

Lokaliteten er allerede i dag anvendt til biogasanlæg og opfylder endvidere de generelle retningslinjer for lokalisering af et biogasanlæg med > 500 m til nærmeste samlede bebyggelse. Nærmeste nabo er beliggende 250 m sydvest for biogasanlægget. Endelig er der ikke knyttet særlige arealinteresser til lokaliseringen.

Nærmere redegørelse fremgår af VVM redegørelsen.

13. Virksomhedens daglige driftstid

Den normale arbejdstid på virksomheden oplyses. Der angives desuden driftstid og -tidspunkter for de enkelte forurenende anlæg, herunder støjkluder, der kun er i drift en del af døgnet. Endvidere oplyses hvilke tidsrum, der køres biomasse til og fra anlægget.

Biogasproduktionen er en kontinuerlig proces. Anlægget vil derfor være i drift 24 timer dagligt året rundt. Anlægget vil være bemandedt i dagtimerne på hverdage samt i mindre omfang på lørdage, søn- og helligdage, men alle faste anlæg vil være i kontinuert drift året rundt.

Til- og frakørsel af biomasse til anlægget vil hovedsageligt foregå på hverdage i tidsrummet 7:00 til 18:00. Der vil også kunne forekomme kørsel på lørdage og i aftenperioden i mindre omfang. Desuden vil der pga. den kontinuerlige produktion af husdyrgødning og biogas kunne forekomme kørsel i mindre omfang på søn- og helligdage. For at udnytte kørselsmateriellet optimalt er transporterne fordelt jævnt hen over hele dagen (7-18), hvor der startes med udkørsel fra kl 6:00. Se bilag 12 støjrapport for fremtidig ansøgt drift.

14. Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt en vurdering af støjbelastningen i forbindelse hermed.

Der vil blive etableret en bredere udkørsel fra biogasanlægget fra Torderupvej. Som det fremgår af oversigtsplanen bilag 1 vil der være gode trafikale oversigtsforhold.

Transporter er den væsentligste støjkilde fra anlægget, idet øvrige væsentlige støjende processer foregår i lukkede rum.

Biogasanlægget vil give anledning til øget lastbiltrafik til og fra stedet.

Udvidelsen vil medføre en stigning i antallet af transporter til og fra biogasanlægget. Transporterne planlægges i videst muligt omfang som dobbeltture med biomasse til og fra anlægget med

undtagelse af faste biomasser og industriaffald, der leveres med lastbil med lukkede containere. Transporterne forventes hovedsageligt at finde sted på hverdage i dagtimerne, men i spidsbelastede perioder også uden for dette tidsrum. Antallet af daglige transporter vil blive op til ca. 44 fra de nuværende ca. 15.

Trafikmerbelastningen vil være på de markerede veje på bilag 4. Alle transporter vil forekomme ad Torderupvej inden der køres ind på anlæggets adgangsvej. Den øgede mængde biomasse vil blive tilkørt fra mulige leverandører inden for ca. 20 km af anlægget, se bilag 3.

I nedenstående skema fremgår opgørelse af antal transporter til og fra anlægget ved fuld last (dimensionsgivende biomassebehandling), hver transport vil bestå af en kørsel til anlægget og en kørsel fra anlægget.

Transporttype	Transporter pr. år – miljøgodkendt produktion	Transporter pr. år – ansøgt udvidelse	Ændring
Tilkørsel med gylle og Frakørsel med afgasset biomasse <i>Lastbil med lukket tank 35 ton</i>	Ca. 1.714 v/60.000 ton gylle/år	Ca. 6.000 v/210.000 ton gylle/år	4.286
Tilkørsel med dybstrøelse <i>Lastbil med lukket container med anhænger 2x28 m³ = 33 ton (1 ton dybstrøelse = 1,7 m³)</i>	Ca. 304 v/10.000 ton dybstrøelse/år	Ca. 607 v/20.000 ton dybstrøelse/år	303
Tilkørsel med energiafgrøder <i>Lastbil med lukket container med anhænger 2x28 m³ = (1 ton dyrket biomasse = 1,13 m³)</i>	Ca. 202 v/10.000 ton energiafgrøder/år	Ca. 404 v/20.000 ton energiafgrøder/år	202
Tilkørsel med industriaffald <i>Lastbil med lukket tank/container 35 ton</i>	Ca. 429 v/15.000 ton industriaffald/år	Ca. 1.429 v/50.000 ton industriaffald/år	1.000
Frakørsel med afgasset dybstrøelse, energiafgrøder, industriaffald, procesvand etc. <i>Lastbil med lukket tank 35 ton</i>	Ca. 1.000 v/35.000 ton dybstrøelse, energiafgrøder og industriaffald/år	Ca. 2.572 v/90.000 ton dybstrøelse, energiafgrøder og industriaffald/år	1.572
Andet (levering af tilsætningsstoffer, afhentning af affald mv.)	100	100	0
Biomassetransporter i alt	Ca. 3.649 pr. år	Ca. 11.012 pr. år	7.363

Ovenstående transportberegninger er beregnet ud fra fuld produktion ved maks. mængde biomasse samt forventet sammensætning og forventede typer af transportmateriel.

Transporten forventes at finde sted på hverdage inden for tidsrummet 07.00 – 22.00 med reduceret opstart fra kl. 06.00 (udkørsel til leverandører) men i spidsbelastninger også uden for dette tidsrum (se ovenstående pkt. 13).

Såfremt der forudsættes 220 arbejdsdage (transportdage) pr. år giver det en daglig aktivitet på op til 50 lastbiler pr. arbejdsdag.

En stor del af transporterne er med last idet der planlægges dobbeltture med biomasse den ene vej og afgasset biomasse til udbringning på leverandørernes arealer den anden vej. Tilkørsel af faste biomasser må dog ske med en tomkørsel da det ikke er samme materiel der kan anvendes.

Der er lavet støjkortlægning af denne trafik samt alle støjkloderne på anlægget og denne viser, at Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser er overholdt med god margin ved de nærmest udpegede naboer. Se bilag 12.

E. TEGNINGER OVER VIRKSOMHEDENS INDRETNING

15. Ansøgningen er ledsaget af situationsplaner, der i relevant omfang viser følgende:

- Placeringen af alle bygninger og andre dele af virksomheden på ejendommen. Bilag 2
- Placeringen af luftafkast. Bilag 2
- Placering af overjordiske tanke og beholdere. Bilag 2
- Interne transportveje. Bilag 3

Ændringer i forhold til disse i forbindelse med detailprojekteringen vil dog kunne forekomme

F. BESKRIVELSE AF VIRKSOMHEDENS PRODUKTION

16. Modtagekapacitet/opbevaring

Modtagelse af biomassen er planlagt efter at sikre et kontinuerligt og stabilt biomasseinput således at der kan opnås en tilsvarende jævn biogasproduktion uden forstyrrelser. Der er i opbevaringskapaciteten derfor taget højde for leverancestop for biomasse i weekender og på de fleste helligdage.

Modtageanlægget på biogasanlægget består af flere enheder:

- Modtage/udleveringshal med rørsystem der fører flydende husdyrgødning fra landbrug og industriaffald (flydende biomasse) til fortanke. Herfra pumpes biomassen til biogasreaktortankene.
- Separat fortank til industriaffald der skal hygiejniseres, efter hygiejnisering pumpes det til reaktortankene.
- Planlager til aflæsning af faststof-biomasser (dybstrøelse, dyrket biomasse). Fra planlager køres produkterne til indfødningshal for faste biomasser hvor biomassen forbehandles i neddelingsanlæg inden det kan tilledes reaktortankene.

Modtagefaciliteterne for biomasse er dimensioneret for en lagerkapacitet svarende til ca. 3 døgn forsyning. Størrelsen af lagertank til den afgassede biomasse er ligeledes designet for ca. 3-4 døgn produktion ved fuld biomassekapacitet.

Den samlede tilførte mængde biomasse der tilføres kan variere, men vil ikke overskride 300.000 tons årligt. Gasproduktionen forventes at udgøre ca. 12,5 millioner m³ biogas (65 % metan pr. år). Produktionen vil imidlertid afhænge af den nøjagtige sammensætning af den biomasse der tilføres anlægget.

Kapaciteten af modtagetanke/modtageanlæg fremgår af nedenstående skema.

Type af modtaget biomasse*	EAK-kode, kategorisering efter Biproduktforordningen ** eller anden form for identifikation	Årlig mængde, planlagt Tons/år	Maksimalt oplag før afgasning (forlager) m ³	Opbevaringsform, herunder eventuelle særlige ønsker hertil, jf. vilkår 6. Reference til tegning, jf. pkt. 15
Flydende husdyrgødning	02 01 06 kategori 2 (biprodukt)	210.000	2 x 900	Fortank i beton med betonoverdækning og udluftning til lugtrens anlæg
Dybstrøelse		20.000	2.250	I plansiloanlæg. Afdækkes med plast. Udtag foregår fra mindre åbent område som lukkes ved arbejdsophør.
Dyrket biomasse		20.000		
Industriaffald	02 02, 02 03, 02 04, 02 05, 02 06 med underpunkter samt lign. rent affald	50.000	300+1.100	Fortank i beton med beton eller PVC overdækning og udluftning til lugtrens anlæg
I alt maks.		300.000	5.450	

* Ved biomasse forstås alle former for husdyrgødning, energiafgrøder samt animalsk, vegetabilsk eller andet affald med et væsentligt organisk indhold, der påtænkes anvendt i biogasanlægget, eller som er blevet udreaktor på anlægget.

** EU-parlamentets og Rådets forordning (EF) 1774/2002 af 3. oktober 2002 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter, som ikke er bestemt til konsum (Biproduktforordningen).

Biogasanlæg der modtager animalske biprodukter skal være godkendt efter reglerne i Biproduktforordningens artikel 24, stk. 1, g). I Biproduktforordningens artikel 13, litra e) og g) og artikel 14, litra f) er beskrevet hvilke materialer, opdelt i henholdsvis kategori 2 og kategori 3 materiale, der må anvendes i biogasanlæg. Nature Energy Vaarst Biogasanlæg skal modtage kategori 2 materiale (husdyrgødning) og kategori 3 materiale (diverse industriaffaldstyper med animalske biprodukter). Der er indsendt ansøgning om modtaget accept fra Fødevarestyrelsen, ved den ansøgte indretning.

17. Oplysninger om forbrug af væsentlige tilsætnings- og hjælpestoffer, f.eks. syre eller base

Det forventede forbrug og oplag af væsentlige tilsætnings- og hjælpestoffer ses oplistet i tabellen herunder.

Art	Forbrug pr. år	Sædvanligt oplag
-----	----------------	------------------

Svovlsyre (H ₂ SO ₄) til lugtrensning	Ca. 1.000 l	1 m ³ palletank
NaOH til lugtrensning og svovlrensning (ved valg af kemisk anlæg)	Ca. 5.000-50.000 l	1 m ³ palletank 5-10 stk
Evt. jernklorid	Ikke planlagt, afhænger af biomasse	1 m ³ palletank
Vand til vask og rengøring	Primært lastbiler, skønnet 1.500 m ³	Ingen, afledes til primær reaktortank som procesvand
Dieselolie til transportmateriel	Op til 110.000 l	Tankstation (lastbiler) 1200 l (internt maskinel)
Naturgas (maks. 1,4 MW) 130 Nm ³ /h ved fuldlast	1,1 mill. Nm ³ Worst case ved kontinuert drift	Ingen, tages fra gaslager efter svovlrensning og opgradering

18. Produktion og oplag

Oplysninger om produktion og oplag for afgasset biomasse eller fraktioner udskilt herfra, herunder fiberfraktion og væskefraktion, jf. nedenstående skema.

Afgasset biomasse eller fraktion udskilt herfra	Forventet årlig mængde	Forventet maksimalt oplag
Afgasset biomasse	Ca. 300.000 tons	3.000 m ³ efterlagertank - overdækket beholder

19. Beskrivelse af virksomhedens procesforløb.

Anvendte tankbiler, slamsugere eller andre køretøjer til forskellige typer biomasse, jf. standardvilkår 4:

Til- og fraførsel af biomasse foregår i lukkede tankvogne eller køretøjer med lukkede containere. Transporten af flydende biomasse rundt på anlægget efter modtagelse foregår i lukkede rørsystemer. Tilførsel af biomasserne fra planlageret udføres med traktor/bobcat eller lignende.

Aflæsning af biomasse (udendørs eller indendørs), jf. standardvilkår 8:

Modtagelse af flydende biomasse sker indendørs i modtagehal/udleveringshal. Den flydende biomasse pumpes via røranlæg i modtagehallen til biogasanlæggets fortanke der er en betontanke med overdækning. Fortrængningsluft ledes til biofilter.

Portene i hallen er kun åben for ind- og udkørsel. Det vil sige at under selve aflæsningen er portene lukkede, der er konstant afsug til biofilter. Modtagehal/udleveringshal holdes i svagt undertryk, for at sikre at luften bevæger sig ind i hallen fra omgivelserne, når porte åbnes når lastbilerne skal ind/ud. Grundventilation er luftskifte 1 gang pr. time hvor der ventileres 3,5 gange pr. time ved af- og pålæsning af biomasser/afgasset biomasse.

Aflæsning af fast biomasse som dybstrøelse og plantemasser sker i udendørs planlager for faste biomasser. Biomasserne afdækkes med plast og de generelle regler for oplag i ensilagesiloer for husdyrbrug overholdes. Udtag foregår fra mindre åbent område som lukkes ved arbejdsophør.

Modtaget affald håndteres efter reglerne i slambekendtgørelsen og husdyrgødningsbekendtgørelsen (bl.a. analyser, deklaration og grænseværdier).

Rengøring af køretøjer, jf. standardvilkår 11:

Lastbilerne rengøres for synlige rester af husdyrgødning og andre biomasser, inden de forlader anlægget. De vil derfor, som et minimum blive rengjort udvendigt, når der er behov for det. Rengøring af bilerne vil blive foretaget i modtagehallen med højtryksrensere. Spildevandet fra vaskeprocessen indgår herefter i biogasprocessen.

Pålæsning af afgasset biomasse, herunder eventuelle foranstaltninger med henblik på at reducere lugtgener i forbindelse med påfyldning af køretøjer med pumpbar biomasse, jf. standardvilkår 5.:

Lastbilerne der afleverer flydende husdyrgødning vil efterfølgende i samme hal få påfyldt afgasset biomasse. Fortrængningsluften vil dermed ligesom det øvrige luftudsug fra denne hal blive ledt til biofilter for lugtrensning.

Procesbeskrivelse for selve biogasproduktionen:

Biogasproduktionen er en mikrobiologisk afgasningsproces med nedbrydelse af organisk materiale under anaerobe forhold af termo- og mesofile bakterier. Det organiske materiale nedbrydes til CH₄ (methan), CO₂ (carbondioxid/kultveilt) og ikke nedbrydeligt organisk stof. Ud over methan og CO₂ indeholder biogas også en mindre mængde svovlbrinte (H₂S).

Principiel opbygning af biogasanlægget fremgår af bilag 3.

Forbehandlingsanlæg

Biomasserne fra planlageret tilføres til forbehandlingssystemet placeret i separat hal, hvor biomassen bl.a. bliver neddelt inden det kan indføres i reaktortankene. Dette udføres for at problemer med flydelagsdannelse undgås og biomassen bliver lettere omsættelig.

De biomasser der kræver hygiejnisering jf. biproduktforordningen (animalske biprodukter) hygiejniseres inden det indføres i reaktortankene. Efter gennemførelsesforordningens artikel 10, stk. 3 kan myndighederne tillade anvendelse af alternative hygiejniseringsmetoder for biogasanlæg, forudsat at kravene i bilag V, kapitel III, afsnit 2 er opfyldt. Da Nature Energy Vaarst Biogasanlæg ift. animalske biprodukter modtager en del husdyrgødning, der opfylder kravene jf. bilag V, kapitel III, afsnit 2, ansøges der, for denne del af de modtagne biomasser, om anvendelse af andre specifikke krav end hygiejnisering. Ansøgning er indsendt og godkendt af Fødevarestyrelsen for det nuværende godkendte anlæg. Inden det udbyggede anlæg tages i brug vil der ske kontakt til Fødevarestyrelsen mhp. Opdatering af egenkontrolprogram. De øvrige biomasser er ikke omfattet af Biproduktforordningen, da det ikke er affaldstyper med rester af animalsk oprindelse og kræver derfor ikke forbehandling efter disse regler.

Gasproduktionsanlæg

Biomasserne pumpes fra modtagetankene og forbehandlingsenhederne til de primære reaktortanke gennem varme-vekslersystemet for genvinding af varmeenergien fra de afgassede biomasser. Temperaturen justeres ved gasmotoranlæg til den ønskede procestemperatur i reaktortankene.

I de primære reaktortanke vil biomassen være opvarmet til ca. 48 – 50° C, hvorved det er de termofile bakterier (varme-elskende bakterier > 40° C), der er fremherskende og som udfører nedbrydelsesprocessen.

I reaktortankene sker omrøring via en topophængt omrører. Styringen sikrer et tilnærmelsesvist konstant niveau i tankene og pumper således en mængde biomasse videre, når niveauet når et fastlagt niveau i tankene. Den afgassede biomasse pumpes fra de primære reaktortanke til den sekundære reaktortank hvor temperaturen er mellem 35-37° C, således at det er de mesofile bakterier (bakterier der lever bedst ved moderate temperaturer 20-45° C), der udfører nedbrydelsesprocessen.

Efter minimum 25 døgn i reaktortankene (primære og sekundære) overføres den nu afgassede biomasse via varmeveksler-systemet til efterlagertanken, således at rest-varmen genanvendes.

Gasbehandlingsanlæg

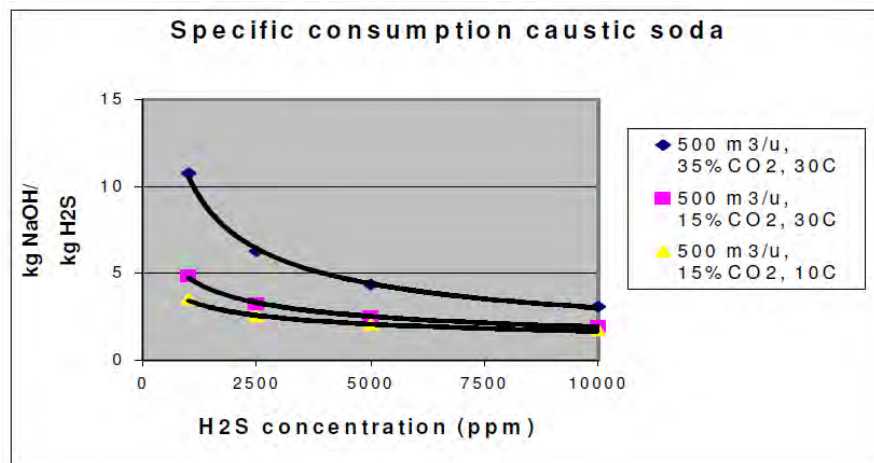
Biogassen, som produceres i reaktortankene, vil via trykudvikling fra biogasproduktionen blive pumpet til gaslageret.

Gaslageret er placeret over den sekundære reaktortank for at opsamle så stor en del af gasproduktionen som muligt (restgasproduktion i afkølingsfasen). Gaslageret er med dobbeltmembran. Hvis gaslagertanken er for fyldt (ved unormale driftsforhold), kan biogassen afbrændes i gasfaklen. Gasfaklen etableres med kapacitet til forbrænding af den fulde producerede gasmængde. Den påregnes alene anvendt i forbindelse med unormale driftssituationer. Flammefælder etableres i henhold til gældende lovgivning.

Inden den producerede gasmængde ledes til gasopgraderingsanlægget er svovlbrinte-indholdet reduceret til et minimum ved forrensning i afsvovlingsanlæg, som er et lukket system. Der vælges sandsynligvis et biologisk afsvovlingsanlæg, hvor der indblæses atmosfærisk luft i gasvolumen før biogassen ledes ind i afsvovlingstanken, som er en biologisk tank med fyldlegemer, hvorpå "svovl-bakterierne" vokser. Fyldlegemerne sprinkles med gødningsvand, som herefter vil indeholde svovlet fra gassen og føres derpå tilbage til udleveringstanken og dermed returneres som gødning til landbrugsarealerne. En del af vandet recirkuleres og genanvendes i rensningen, mens den øvrige del ledes til efterlagertanken for afgasset biomasse. Der er således ingen direkte udledning eller emissioner forbundet med gasrensning. Der bruges ingen kemikalier i denne proces. Der er dog ikke valgt endelig leverandør af afsvovlingsanlægget hvorfor andre typer kan blive valgt.

For alle typer af afsvovlingsanlæg gælder, at spildevand og restprodukter fra de nævnte rensningsprocesser ledes til efterlager for afgasset biomasse og indgår som næringsstoffer til udbringning på landbrugsarealer. Der er ikke andre emissioner. I bilag 6 findes detaljeret gennemgang af de forskellige typer anlæg kan blive valgt som afsvovlingsanlæg på anlægget ved Vaarst.

Såfremt der anvendes kemisk afsvovlingsanlæg vil der blive et forbrug af natriumhydroxid. Biogassen vil indeholde op til 3.500 ppm H₂S afhængigt af råvarerne. Med en produktion på op til 300.000 ton behandlet biomasse om året, vil forbruget af natriumhydroxid udgøre op til 40 ton årligt ved valg af anlæg fra DMT Milieutechnik B.V. til kemisk rensning. Forbruget vil dog afhænge af indholdet af svovlbrinte og carbondioxid samt temperaturen, se nedenstående figur.



Figur: Sammenhæng mellem indhold af svovlbrinte (H₂S), carbondioxid (CO₂) og temperatur i forhold til forbrug af natriumhydroxid (NaHO).

Den producerede gas vil ikke blive oplagret på anlægget, men vil løbende blive opgraderet og afsat via naturgasnettet. Fra afsvovlingsanlægget ledes gassen til gasopgraderingsanlægget, hvor gassen renses og tryksættes til 4 bar, således den kan distribueres til naturgasnettet via nedgravet ledning.

Gasopgradering sker i anlæg der fjerner de ca. 35 % CO₂, som biogassen indeholder, samt en mindre mængde svovlbrinte (maks. 200 ppm). Herved når gassen op på kvalitet som naturgas.

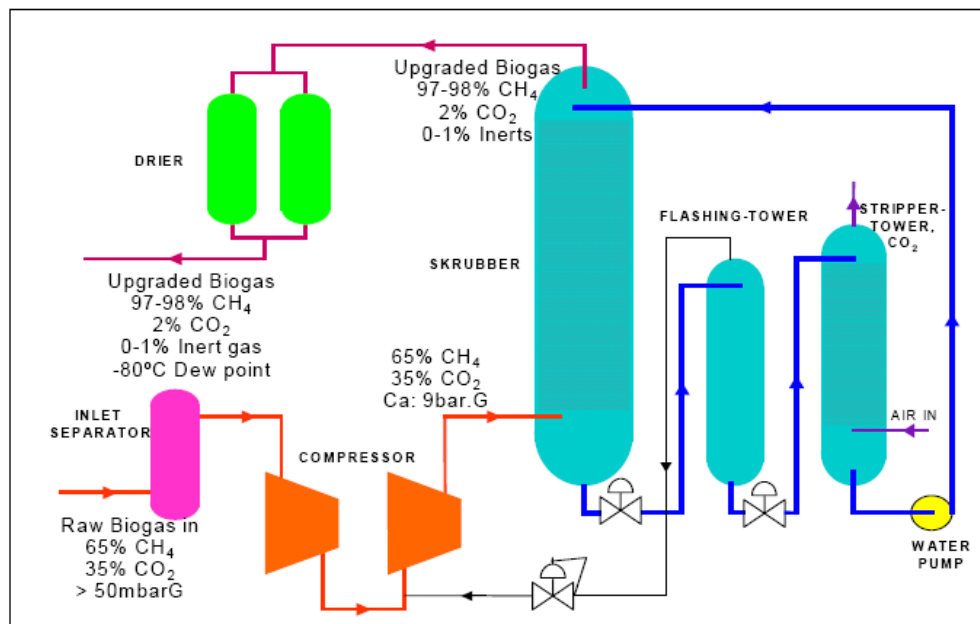
Selve opgraderingsanlægget består af følgende hovedkomponenter: absorptions- og desorptionskolonne, kompressorer og blæsere, kølere, og en downstream-gastørrer.

Biogas bliver indført i bunden af absorptionskolonnen. Absorptionskolonnen gennemstrømmes af biogas. Under tryk sker absorptionen af H₂S og CO₂. Biogassen forlader i renses format absorptionskolonnen og biogassen bliver, nu tørret.

Spildevandet med H₂S og CO₂ føres ind i en to-trins rensning. Rensningen af spildevandet bliver udført under tryk.

Udstødningsgassen fra strippertårnet indeholder maks. 80 ppm H₂S og omkring 30 vol.% CO₂. Inden det udledes gennem skorsten renses afkastluften aktivt kulfilter der har en renseseffektivitet på 98 -99 % for svovlbrinte. Evt. ammoniakrest i biogassen binder sig til vandet og ledes dermed tilbage til returgyllen.

Spildevandet bliver efter afkøling igen indført i absorptionskolonnen evt. udskiftet vand ledes til efterlagertanken. Processen kan ses i nedenstående figur.



Figur: procesdiagram opgraderingsanlæg

Gasopgraderingsprocessen forventes, for det etablerede anlæg at forbruge:

- 104 l rent vand/1.000 Nm³ behandlet rå biogas
- 233 kWh el /1.000 Nm³ behandlet rå biogas og processen

Baseret på producenteoplysninger (Malmberg) genererer opgraderingsanlægget en spildevandsmængde på 162 l /1.000 Nm³ behandlet rå biogas, samt et varmetab til omgivelserne fra processen på 206 kWh /1.000 Nm³ behandlet rå biogas.

Spildevand og restprodukter fra opgraderingsanlægget ledes, sammen med restprodukter fra gasrensning, til efterlager for afgasset biomasse og indgår som næringsstoffer til udbringning på landbrugsarealer. Processerne medfører ikke produktion af spildevand eller slam, som kræver særlig håndtering.

Den opgraderede gas er ved udgang fra anlægget 0-20 °C.

Gassen vil blive sendt i komprimeret tilstand ved et overtryk på ca. 5 bar via MR-station på anlægget til MR-station på Thorsbrovej 12 A i Gudumholm, som er ca. 7 km fra anlægget. Her tilledes gassen til 4 bar net eller tryksættes til 40 bar nettet afhængig af efterspørgsel. Herfra distribueres til slutbrugerne.

Projektet omkring etablering af gasledninger vil blive udført af HMN-Naturgas efter gældende regler.

Efterbehandlingsanlæg

Den flydende afgassede biomasse pumpes til efterlagertanken. Den afgassede biomasse afsættes til de husdyrgødningsproducenter der har leveret husdyrgødningen samt øvrige landbrug (pt. ukendte arealer). Den afgassede biomasse vil af disse blive anvendt til gødningsformål

og udbringningen vil ske efter gældende regler i husdyrgødningsbekendtgørelsen samt øvrige tilladelser/miljøgodkendelser.

Hele processen reguleres efter "recepter" styret af driftslederen via SRO-anlægget (Styring, Regulering og Overvågning).

20. Oplysning om afsug i tanke og beholdere med biomasse samt i haller, hvor der håndteres og oplagres biomasse. Eventuelle oplysninger om andre afsug.

Lugt fra anlægget kan bl.a. opstå fra diverse åbninger eller ventilationsafkast fra bygningerne og ventiler på tanke samt fra opgraderingsanlæg og gasmotor.

Der er på anlægget følgende afsug som alle ledes til biofilter:

- Ventilationsafkast fra modtage-/udleveringshal til gylle/afgasset biomasse (incl. fortrængningsluft ved påfyldning).
- Ventilationsafkast fra indfødningshal for faststof og forbehandlingsanlæg.
- Afsug på fortanke til gylle 2 stk., fortanke til industri 2 stk.
- Afsug fra hygiejniseringsanlæg.
- Ny efterlagertank

Anlægget forsynes med et luftrenseanlæg med eget afkast, bestående af et biologisk eller kemisk luftfilter. Fortrængningsluft fra køretøjer udledes inde i modtagehallen, hvorfor denne luft ledes med ventilationsluften fra hallen til luftfilteret. Modtagehallen og indfødningshallen holdes i svagt undertryk og forceret ventilation under aflæsning/indfødnings, for at sikre, at luften bevæger sig ind i hallen fra omgivelserne, når porte åbnes for lastbilerne der skal ind/ud.

Derudover er der følgende andre afsug/afkast:

- Gasmotoranlæg på med indfyret effekt på 1,433 MW
- Opgraderingsanlæg til opgradering af biogas til naturgaskvalitet

Gassen opgraderes i Malmberg vandskrubberanlæg. Ved denne proces afluftes CO₂ samt en rest af svovlbrinte og dermed lugt. Indgangsgas har et maksimalt indhold af svovlbrinte på 200 ppm, stripperluften i gasopgraderingen er 2,5 gange større end gasmængden. Det indebærer at svovlbrinte i stripperluften bliver maksimalt 80 ppm. Stripperluften renses i aktivt kulfilter inden afledning via skorsten til omgivelserne. Rensning i aktivt kulfilter har en renseseffekt på 98-99 % hvilket medfører at svovlbrinteindholdet efter filter er på maks 1,6 ppm. Densiteten for svovlbrinte er 1,54 kg/Nm³, hvilket giver en emission på maks. 2,5 mg/Nm³ svovlbrinte.

Til- og fraførsel af biomasse foregår dels i lukkede rørsystemer og dels i lukkede tankvogne/køretøjer. Køretøjer forlader modtagehallen rengjorte. Alle tanke er gastætte og de tanke der ikke er tilsluttet luftfilteret er tilsluttet gaslageret. Det er således kun i undtagelsestilfælde at der vil kunne forekomme lugt fra disse anlæg. Gassystemet er sikret mod udslip gennem sikkerhedsventiler og vandlåse og ved, at gasfaklen aktiveres ved et lavere tryk i gassystemet end indstillingstrykket for sikkerhedsventiler og vandlåse.

Gasmotor har separat afkast og opgraderingsanlæg har separat rensfilter (aktivt kul) og afkast.

21. Luftreanseanlæg

Oplysning om luftreanseanlæg og den maksimale kapacitet af tilhørende ventilationssystemer, jf. standardvilkår 13. For biofiltre oplyses, hvorledes det sikres, at dele af filtret/filtrene altid kan være i funktion ved planlagt reovering mv., jf. standardvilkår 14.

På biogasanlægget etableres et biologisk eller kemisk luftfilter, hvor lugtstoffer omsættes eller absorberes. Der er størst sandsynlighed for valg af biologisk filter, hvorfor dette er anvendt i beskrivelse og beregninger i denne ansøgning. Valg af kemisk filter i stedet, vil ikke give anledning til højere emissioner. Biofiltrene renses biologisk ved hjælp af en bakteriekultur, der fjerner lugtstoffer og ammoniak fra ventilationsluften, inden den afkastes i en skorsten. Biofilteret er etableret som minimum 2 enheder for at muliggøre delvis drift under service og reparation. Opformering af bakteriekultur tager erfaringsmæssigt 2-4 mdr. Der vil derfor være en indkøringsperiode af denne længde før den forventede rensning opnås.

Luft fra afsugene (nævnt under pkt. 20) ledes til filteret, som foretager rensning af luften. Det samlede filter dimensioneres til en minimumsluftmængde beregnet ud fra luftmængden fra bygninger og fra tankafsug. Luftmængde fra bygning fastsættes ud fra den forventede tæthed af bygningsmassen samt skabelse af svagt undertryk i bygningerne samt forceret ventilation ved aflæsning og luftmængden fra tankene fastsættes så den svarer til den fortrængning som pumper forårsager ved ind/udpump under iagttagelse af samtidighed og ud fra antagelse om tætte tanke.

Biofilteret opbygges, så der sikres en ensartet luftfordeling i filtermaterialet. Temperatur, pH og fugtighed kontrolleres og justeres for at sikre optimal rensning af filtret på alle tidspunkter.

Overdækning af filtret og etablering af afkast med tilstrækkelig højde og hastighed er endvidere med til at sikre, at lugtemissionen fra filteret ikke giver anledning til lugtgener i omgivelserne. Evt. nødvendig pH regulering kan foretages ved at tilsætte base (f.eks. natronlud) sammen med overrislingsvand. I bunden af tanken er et reservoir til væskefraktionen, hvorfra der er ved behov er udtag til tæt opsamlingsstank (efterlagertank).

Anlægget er dimensioneret efter erfaringstal fra andre biogasanlæg – og anbefalinger i miljøprojekt 1136. Anlægget dimensioneres efter en forventet lugtgrænseværdi på 10 LE ved nabobeboelser og omkring 5 LE ved nærmeste boligområde. Filteret dimensioneres til en luftmængde på ca. 19.276 m³/h og det er dokumenteret ved OML beregning at lugtgrænseværdierne overholdes ved beboelser i området (se efterfølgende afsnit H).

Ydermere vil behandlingen af rågylle i anlægget medføre en betydelig reduceret lugtgener ved udbringning på markerne i forhold til rågylle direkte udbragt.

G. GASMOTORANLÆG

Oplysning om den samlede indfyrede effekt og effekten på de enkelte anlæg.

Den eksisterende gasmotor skal fremover fyres med naturgas. Den indfyrede effekt er på op til 1,433 MW.

Der er desuden et kedelanlæg på anlægget som udelukkende fungerer som nød anlæg. Kapaciteten for kedelanlægget er mindre en gasmotoren. Derfor vil vilkår der kan overholdes med gasmotoren i drift også kunne overholdes med kedlen i drift. Der er derfor ikke foretaget emissionsberegninger på kedlen.

Godkendelsesmæssigt er motorer der fyres med naturgas ikke omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens listepunkt G202. Der skal derfor ikke i kommunens godkendelse til overgang til fyring med opgraderet biogas stilles standardvilkår eller vilkår iht. pkt. G202. Emissionerne fra motoren reguleres, i lighed med emissionerne fra biogasyrede motorer, efter gasmotorbekendtgørelsens regler. Der skal derfor ikke fastsættes emissionsgrænseværdier i miljøgodkendelsen, men alene krav om afksthøjde, kontrol mv. der sikrer, at B-værdier i omgivelserne kan overholdes. Der er udarbejdet OML beregning for beregning af overholdelse af B-værdier, se pkt. 22.

Oplysning om de brændselstyper, der anvendes, samt mængder der oplagres.

Der fyres i eksisterende drift med biogas. Den producerede biogas tilføres nu gasopgraderingsanlægget. Dvs. den indfyrede gas er af naturgaskvalitet. Der er ikke særskilt lager for denne gas.

H. FORURENING OG FORURENINGSBEGRÆSENDE FORANSTALTNINGER

Luftforurening

22. Oplysning om emissioner af lugt fra hvert afkast. Beregning af afksthøjder for hvert enkelt afkast på baggrund af de beregningsmetoder, der er angivet i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- og luftforurening fra virksomheder. Beregninger foretages ikke for afkast fra udsug af udstødningsgas.

På anlægget er der 3 afkast hvor det er relevant at udføre en OML beregning for dokumentation af, at gældende grænseværdier og B-værdier er overholdt med den ansøgte indretning og drift:

1. Afkast fra biogas fyret gasmotor. Emission af NO_x, CO, lugt
2. Afkast fra luftfilter for al ventilationsluft og afsug fra tanke der ikke er på gasopsamling. Emission af lugt og ammoniak
3. Afkast fra gasopgraderingsanlæg som bortleder CO₂ og svovl fra biogassen. Emissionen af lugt og svovl.

Der er anvendt OML-Multi 6.01. Input til OML fra punktkilderne gasmotor, biofilter og gasopgradering fremgår af nedenstående tabel for stofferne for NO_x, CO, lugt, ammoniak, svovl:

Kilde	Luftfilter	Motor	Opgraderingsanlæg
Luftmængde (m ³ /h)	19.276	2.521 ¹	3.558 ⁷
Lugtkoncentration (LE/m ³)	3.000-10.000	13.000 ⁹	2.667 ²
Lugt emission (LE/s)	16.173 ³	9.104	2.636

Indsatte stofmængder for lugt i OML ($\mu\text{g/s}$) ⁴	126.151	71.011	20.560
NO _x emission (mg/Nm^3)	-	205 ⁵	-
CO emission (mg/Nm^3)	-	190 ⁵	-
NH ₃ emission (mg/Nm^3)	1 ⁶	-	-
Svovlbrinte (mg/Nm^3)	-	-	2,5 ⁸
Højde skorsten (over terræn)	20	24	18
Røggastemperatur i afkast (grader)	15	160	15
Diameter skorsten Indvendig/udvendig i m)	0,8/0,8	0,31/0,40	0,30/0,30

¹ oplyst fra jenbacher

² beregnet ud fra lugttærskel for H₂S på 0,6 ppb = 1 LE/m³, 1,6 ppm = 2667 LE/m³

³ se nedenstående skema "Beregning af biofilter ift. lugtbidrag"

⁴ jf. luftvejl. Afsnit 4.5 side 50, omregning fra LE/s til $\mu\text{g/s}$.

⁵ den præcise koncentration kendes ikke, derfor bruges emissionsgrænseværdien fra gasmotorbekendtgørelsen⁶ for NO_x og CO ved tør røggas omregnet til 15% O₂, 0 °C og 101,3 kPa

⁶ jf miljøprojekt 1136 ved filter overfladebel. $\leq 80 \text{ Nm}^3/\text{h}/\text{m}^2$

⁷ 2,5 x 1.423 m³/h (gasmængden), oplyst af producent

⁸ Svovlbrinteindholdet efter kulfilter er på maks 1,6 ppm. Densiteten for svovlbrinte er 1,54 kg/Nm³, hvilket giver en emission på maks. 2,5 mg/Nm³ svovlbrinte

⁹ Emissionsgrænseværdi fra tidligere gasmotorbekendtgørelse⁷

OML beregningerne laves ud fra terrænkorrektion idet anlægget ligger i nedlagt råstofgrav omgiver ag skrænter. Ruhedslængde vælges til 0,1 m svarende til landbrugsarealer. Der er endvidere indsat retningsafhængige bygningskorrektioner idet der er høje bygninger i nærheden af skorsenene.

Forklaring til inputdata:

Luftmængde og lugtbidrag til biofilter er fastsat efter følgende:

Modtagehal: Beregnet volumen (20x25x8 m) med maks. ventilation 3,5 gange pr. time. Det maksimale lugtbidrag i hallen vurderes at komme fra fortrængningsluft fra tankbil. Bidraget til lugtkoncentrationen vurderet til 15.000 LE/m³ svarende til lugtbidrag fra afgasset gylle. Når der ikke er aktivitet i hallen vurderes lugtbelastningen at være væsentlig lavere, idet gulvet holdes rengjort, 5.000 LE/m³. Lugtbelastningen vurderes til at ligge midt mellem hvileniveau og tankaf-læsning, 10.000 LE/Nm³. Niveauer for lugtbidrag er jf. miljøprojekt nr. 1136, 2006 fra Miljøstyrelsen. Der er anvendt niveauet worst case 15.000 LE/m³.

⁶ Bekendtgørelse nr. 1450 om begrænsning af emission af nitrogenoxider og carbonmonooxid fra motorer og turbiner af 20/12/2012

⁷ Bekendtgørelse nr. 621 om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonooxid mv. fra motorer og turbiner af 23. juni 2005.

Faststof hal: Beregnet volumen (7x21x8m) med maks. ventilation 3,5 gange pr. time. I faststofhallen indkøres dybstrøelse og energi afgrøder, som derfor er i direkte kontakt med halluften, hvorfor lugtbidraget antages, at svare til hvad der kan frigøres fra dybstrøelse som er 15.000 LE/Nm³. Niveauer for lugtbidrag er jf. miljøprojekt nr. 1136, 2006 fra Miljøstyrelsen. Idet der også er neddelingsudstyr i denne hal vurderes det at der i perioder kan forekomme lugtbidrag på op til 40.000 LE/m³ som er anvendt i OML beregningen.

Tanke:

- Modtagetank for gylle: Aflæsning af tankbil antages at tage 5 minutter. Ved 35 m³ pr. læs svarer dette til et luftskifte på 420 m³/time. Lugt fra 3.000 LE/m³ til 15.000 LE/m³. Lugtintensiteten sættes til worst case 15.000 LE/m³
- Modtagetanke for industriaffald: Aflæsning af tankbil antages at tage 5 minutter. Ved 35 m³ pr. læs svarer dette til et luftskifte på 420 m³/time. Lugtintensiteten sættes til 200.000 LE/m³
- 2 hygiejniseringsenheder til industriaffald, ventileres kontinuert 120 m³/h (80 m³/h + 40 m³/h) svarende til pumpekapacitet. Lugtintensiteten sættes til 200.000 LE/m³.
- Efterlagertank: afgasset biomasse pumpekapacitet er 80 m³/h men der ventileres på 200 m³/h for at holde undertryk. Lugtintensiteten sættes til 15.000 LE/m³.

Derudover ventileres kontinuert fra tanke som ikke er på gassystemet (antaget 40 m³/h for tanke <500 m³ og 80 m³/h for større) til det biologiske luftfilter. Alle tanke er gastætte og afsuges enten til biofilter eller gaslager.

Beregning af biofilter ift. lugtbidrag:

Anlægsdel	Luftmængde (Nm ³ /h)	Lugtbidrag (LE/Nm ³)	Lugt belastning (LE/s)
Modtagehal, gylle	500x8m*3,5g/h =14.000	15.000	58.333
Indfødehal faststof	147x8m*3,5g/h =4.116	40.000	45.733
2 modtagetanke gylle	2x420 = 840	15.000	3.500
Modtagetank industri lille	420	200.000	23.333
Modtagetank industri stor	420	200.000	23.333
Hygiejniseringsanlæg	80+40	200.000	6.667
Efterlager	200	15.000	833
Til biofilter	19.276	-	161.732
Biofilter 90 % reduktion på lugt*	-	-	16.173

*90-99 % renseseffektivitet på lugt jf. miljøprojekt 1136, med anbefalet opholdstid på 30-60 sek og overfladebelastning <= 80 Nm³/h/m²

Lugt fra opgraderingsanlægget er fastsat efter anlæggets udslip af svovlbrinte som er lugtstoffet fra denne anlægsdel. Jf. dokument fra Miljøstyrelsens referencelaboratorium for målinger i luf-

ten (REF-LAB) om udenlandske retningslinier for regulering af lugt er lugttærskel for H₂S i Danmark sat til 0,6 ppb = 1 LE. Producenten oplyser en emission på maks. 1,6 ppm, dette vil dermed svare til 2667 LE/m³.

Lugt fra gasmotor er fastsat ud fra at gas til motoren er rensat for svovl og opgraderet, hvorfor den regnes som naturgas. Lugt naturgasfyret gasmotor er erfaringsmæssigt lavere end den tidligere gældende lugtemissionsgrænse i gasmotorbekendtgørelsen på 13.000 LE/m³.

Stofmængder for NO_x og CO er fastsat efter følgende:

Gasmotoren skal leve op til kravene i gasmotorbekendtgørelsen på naturgas på 205 mg/Nm³ for NO_x regnet som NO₂ ved 15% O₂, 0 °C og 101,3 kPa samt emissionsgrænseværdi for CO på 190 mg/Nm³ ved 15% O₂, 0 °C og 101,3 kPa (jf. bilag 1 tabel 2 i bekendtgørelsen). Kan eftervises med præstationskontrol. Der vil være indrettet målested i afkast med indretning og placering som anført under punkterne 8.2.3.2- 8.2.3.4 i Miljøstyrelsens Vejledning nr.2/2001 Luftvejledning.

Stofmængder for Svovlbrinte er fastsat efter følgende:

Det er oplyst fra producenten, at opgraderingsanlægget med et aktivt kulfilter sikrer, at emissionen af svovlsulfid er mindre end 2,5 mg/Nm³, hvilket er anvendt som stofemission i OML beregningen, hvor emissionsgrænseværdien er på 5 mg/Nm³ ved 0°C, 101,3 kPa, tør gas.

Stofmængder for Ammoniak

Emissionsgrænseværdien for ammoniak er på 500 mg/Nm³ (jf. luftvejl. afsnit 3.2.5.4, tabel 6).

Der er ikke konkret viden om hvor store mængder ammoniak der ledes til filteret men jf. Miljøstyrelsens miljøprojekt 1136 fremgår at afkast fra filter med effektiv opholdstid på 30-60 sek vil have en koncentration på under 1 mg/m³. Der anbefales et krav til filter overfladebel. ≤ 80 Nm³/h/m².

Biofilteret dimensioneres således at disse dimensioneringskriterier overholdes. Det er derfor valgt at regne med en emission på 1mg/Nm³ i en luftmængde på op til 19.276 m³/h. Se beregning af luftmængden ovenfor.

Resultater OML beregninger for de 3 afkastkilder

Lugt

Resultat af OML-beregning på lugt fra biofilter, motor og opgraderingsanlæg (bilag 8).

	Lugtimmissionsgrænseværdi (LE/m ³) - forventet	OML beregnet maksimalt bidrag (LE/m ³)
Ved nærmeste nabo, Torderupvej 29 ca. 350 m sydvest	10	7 9 (konservativ betragtning)
Nærmeste boligområde Torderup (ca 1 km nord)	5	3

Anlæggets nærmeste naboer er ejendommen beliggende ca. 350 m sydvest (retning 210-230°) for biogasanlægget med adresse Torderupvej 29. Nærmeste samlede bebyggelse er Torderup beliggende ca. 1000 m nord (retning 0-30°) for anlægget.

Af lugtberegningen fremgår, at største lugtpåvirkning er øst for anlægget i en afstand af 150 m. Maks er 15,52 LE/m³ i en afstand af 150 m retning 280 grader i måned 10.

For at kunne overholde en forventet lugtemissionsgrænse på 10 LE/m³ ved beboelse i det åbne land og på 5 LE/m³ til byzone/samlet bebyggelse er afkasthøjde fra biofiltrene på 20 meter, 25 meter for motor og 18 meter fra gasopgraderingsanlæg fundet tilstrækkelige. Se vedlagte OML beregning bilag 8 og lugtbidrags kurver bilag 7.

I en opstartsperiode på op til 4 måneder, må der forventes en større lugtemission, idet biofiltrene ikke fungerer optimalt fra begyndelsen

NO_x, CO, Ammoniak, Svovlbrinte:

	immissionsgrænse- værdi B-værdi (mg/m ³)	OML - maksimalt bidrag (µg/m ³)
NO _x	0,125 – som NO ₂	8,86
CO	1	8,21
Ammoniak	0,3	0,66
Svovlbrinte	0,001	0,87

Resultat af OML-beregning på NO_x og CO fra motoranlæg, NH₃ fra luftfilter og H₂S fra opgraderingsanlæg se bilag 8 og 9.

Som det fremgår af OML beregninger er B-værdierne overholdt for alle stofferne med de valgte afkasthøjder, biofiltrene på 20 meter, 24 meter for motor og 18 meter fra gasopgraderingsanlæg. Dermed lever anlægget op til Luftvejledningen og B-værdivejledningen 2008.

Den værdi der er tættest på B-værdien er svovlbrinte. OML-beregning med udgangspunkt i emission af de 3 mg/Nm³ svovl viser en maksimal immission på 0,87 µg H₂S/m³, hvilket er under B-værdien på 0,001 mg/m³.

Naturbeskyttelse - depositioner

Det nærmeste Natura 2000-område er EF-habitatområde nr. 20, "Rold Skov, Lindenberg Ådal og Madum Sø", der ligger 4,5 km sydvest for projektområdet.

Indenfor selve projektområdet er der ikke registreret § 3 beskyttet natur. De nærmeste § 3 beskyttede naturområder til projektområdet er et overdrev umiddelbart øst for anlægget, et overdrev ca. 520m vest for anlægget og overdrev/mose ca. 1 km sydøst for anlægget.

Der forekommer kvælstofbelastninger af de omgivende arealer i form af kvælstofoxider fra gasmotor, ammoniak fra luftfilter og ammoniak fra oplag af dybstrøelse.

Beregning af kvælstof på naturområderne fra motor og biofilter er beregnet vha. OML-multi og omregnet til deposition. Beregning af kvælstofdeposition fra planlager er beregnet vha. beregningsværktøjet husdyrgodkendelse.dk idet ammoniakemission fra planlager stammer fra dybstrøelse fra husdyrbrug. Husdyrgodkendelse.dk er den officielt anerkendte model til beregning af kvælstofdeposition fra husdyrgødning.

Der vurderes på baggrund af afstanden ikke at være negative påvirkninger af naturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget for habitatområdet ved det ansøgte projekt fra eventuelle lugt-, eller støjemissioner, hvorfor der alene er beregnet for deposition af kvælstof ift. naturområderne tæt på anlægget.

Forklaring til kvælstofdepositionsregninger:

Der er lavet depositionsregninger vha. OML beregning beregnet som årsmiddelbelastning, OML beregning af årsmiddelværdier for NOx og NH3 fra gasmotor og biofilter fremgår af bilag 10.

Bidraget fra kedlen (NOx) er beregnet som NO₂. Da kvælstofandelen i NO₂ er 30 % er OML-beregningerne af NOx koncentrationen korrigeret ift. dette. For ammoniak fra biofilter udgør kvælstofandelen 82 % hvilket der korrigeres ift.

De beregnede koncentrationer i naturområderne omregnes herefter til tørdeposition på naturarealet. Vurderingen af størrelsen af tørdepositionen er foretaget på basis af konservative overslag, hvor der ikke er anvendt egentlige depositionsregninger baseret på detaljerede modelberegninger og der tages dermed ikke højde for kvælstof afsat undervejs til naturområderne. Beregning af en deposition for et givet tidsrum foretages med et alment anvendt princip jf. DMU således:

Deposition = koncentration x depositions hastighed x tid

Ved beregningerne er anvendt tørdepositions hastigheder for NO₂ gn.snit dag/nat fra tabel 10.9 i rapport om "Processer for tørdeposition", Miljøstyrelsen (MST, 1994) over landområder på 0,0044 m/s. For ammoniak angiver (MST, 1994) tørdepositions hastigheder på 0,022 m/s for landområder.

Beregningen af ammoniakdeposition er lavet med udgangspunkt i et planlager der maksimalt rummer dybstrøelse svarende til 5 dages indfødning. Ca. 275 tons. Denne mængde er indsat i husdyrgodkendelse.dk og beregningen fremgår af scenarieberegning vedlagt som bilag 11.

Ved disse beregninger fås kvælstofdepositionerne på naturområderne i nedenstående skema.

Naturområde	Beliggenhed ift. nærmeste anlægsdel	Deposition motor N/ha/år	Deposition biofilter N/ha/år	Deposition planlager N/ha/år	Total deposition N/ha/år

Overdrev	Umiddelbart øst for anlæg	0,04 kg	0,08	0,5	0,6
	Nordlige ende			0,1	0,2
	Sydligende ende			0,0	0,1
Overdrev	560 m vest	0,04	0,02	0,0	0,1
Overdrev	1060 m sydøst	0,01	0,01	0,0	0,0
Mose	1060 m sydøst	0,01	0,01	0,0	0,0

Tabel: § 3 beskyttet natur i projektets nærrområde (ca. 1000 m) samt beregnet deposition fra anlægget

Belastningen på de øvrige længere fra anlægget er mindre end ovenstående depositions niveauer.

23. Oplysning om gasfakkel og dimensionsgivende biogasproduktion pr. time, jf. standardvilkår 13. Oplysning om eventuelle alternative afsætningsmuligheder for gassen ved planlagte reparationer og lignende og ved utilsigtede driftsforstyrrelser for at undgå lugtgener, jf. standardvilkår 15

Anlægget vil blive forsynet med gasfakkel til afbrænding af biogas ved driftsforstyrrelser og i nødsituationer. Faklen er forsynet med automatisk tændingsmekanisme og periodisk gentænding. Faklen dimensioneres, så der mindst kan forbrændes den dimensionsgivende biogasproduktion opgjort pr. time (op til 1.450 m³/h). Gasfaklen anvendes kun i tilfælde af driftsforstyrrelser. Indretningen gør at der ikke er behov for alternative afsætningsmuligheder.

Der er monteret tryktransducer på gaslageret således at gasfaklen automatisk starter ved et lave tryk end indstillingstrykket for sikkerhedsventil og vandlås.

Gaskondensatbrønde er lukkede og forsynet med vandlås.

24. Spildevand incl. punkt 25 og 26

Biogasanlæggets udledning af spildevand vil bestå af sanitært spildevand fra mandskabsfaciliteter, vand fra rengøring af transportvogne og andet materiel samt regnvand fra tage og befæstede arealer på virksomhedens areal.

Det sanitære spildevand, opsamles jf. gældende tilladelser i samletank.

Vand fra rengøring af køretøjer og vand fra biogasanlæggets processer samt overfladevand fra planlageret tilføres biomassen og vil dermed forlade anlægget sammen med den afgassede biomasse.

Der etableres et nedsivningsområde til afledning af overfladevand fra eksisterende og fremtidige tagflader og befæstede arealer uden oplag og forurenende aktiviteter. Der er indsendt særskilt ansøgning om tilladelse til nedsivning af overfladevandet.

27. Støj og vibrationer

Beskrivelse af støj- og vibrationskilder, herunder intern kørsel og transport samt udendørs arbejde og materialehåndtering, jf. punkt 5 (virksomhedens indretning), og af planlagte støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger.

Støj i anlægsfasen vil stamme fra almindelige bygge- og anlægsarbejder og vurderes ikke at give anledning til væsentlige støjgener i omgivelserne.

Potentielle støjkloder fra anlægget i drift:

- Transport til og fra anlægget samt internt på anlægget. Omfang se afsnit nr. 14 om til- og frakørselsforhold
- Aflæsning af biomasse
- Ventilationsanlæg
- Omrøring i reaktortanke og modtagetanke
- Div. pumper til flytning af biomassen
- Gasblæsere
- Gasmotoranlæg til varme og el produktion

Transporterne vurderes at være den størst betydende støjkilde på anlægget, idet de øvrige støjkloder er placeret i lukkede rum eller opad bygningsanlæg, bortset fra omrørere som sidder på toppen af reaktortankene. Disse har dog et relativt lavt støjniveau og er medtaget i støjrapporten.

Det samlede støjbidrag er beregnet i forbindelse med ansøgningen, og beregningen viser, at anlægget i drift vil kunne overholde de vejledende støjgrænser for nærmeste naboer med stor margin. Støjberregning med de indsatte forudsætninger fremgår af bilag 12.

Der installeres ikke nye anlæg der kan give anledning til vibrationsgener, hvorfor der ikke er planlagt specielle vibrationsdæmpende foranstaltninger.

28. Affald

Oplysninger om sammensætning og årlig mængde af virksomhedens affald, herunder farligt affald. For farligt affald angives EAK-koderne.

På anlægget produceres op til 320.000 tons afgasset biomasse incl. proces/spildevand.

Derudover vil der være følgende affaldsfraktioner: mindre mængder smøre- og hydraulikolie (EAK-kode: 13.02.08/13.01.13), mindre mængde dagrenovation fra mandskabsfaciliteter, div. genanvendeligt erhvervsaffald (glas, metal, pap mv.)

29. Affaldshåndtering

Afgasset biomasse opbevares i efterlagertank til afgasset biomasse. Det hele bortskaffes til gødningsformål jf. reglerne i husdyrgødningsbekendtgørelsen/slambekendtgørelsen samt even-

tuelle miljøgodkendelser/tilladelser. Biomassen udbringes som hovedregel på arealer til rådighed for de producenter som leverer husdyrgødningen til biogasanlægget. Biogasanlægget er et mellemlid mellem bedrift og areal der indebærer at affaldet nyttiggøres hvor kulstofmængden omdannes til methan og affaldet opnår en række fordele inden udbringning til gødningsformål, bl.a. øges mængden af plantetilgængeligt kvælstof og lugtgener fra udbringning mindskes. Samtidig elimineres ukrudtsfrø og det samme sker med mange miljøfremmede stoffer fra rengøringsmidler og medicin, der ellers ville blive spredt på agerjorden.

Udtjent filtermateriale fra biofilter udbringes til jordbrugsformål på landbrugsjord. Alt øvrigt affald bortskaffes eller afleveres til genanvendelse jf. Aalborg Kommunes til enhver til gældende affaldsregulativ for erhvervsaffald.

Eventuelle olie-rester/-affald opbevares på spildbakke, indendørs og i egnede beholdere der er tydeligt mærket. Øvrigt affald opbevares i containere.

30. Jord og grundvand incl. punkt 31 og 32

Oplysning om indretning og materialevalg af tanke og beholdere til biomasse og fraktioner udsendt herfra, jf. standardvilkår 27, samt til eventuelle biofiltre.

Beholdere og tanke til husdyrgødning, biomasse og afgasset biomasse vil primært være udført af beton eller stål, således at disse kan modstå påvirkninger fra fyldning, omrøring og tømning samt være korrosionsbestandige ift. biomassens og biogassens nedbrydende egenskaber. Beholdere og tanke etableres med betonfundamenter.

Alle tanke vil være forsynet med overfyldsalarm og alarmanlægget alarmerer vagthavende ved SMS udenfor arbejdstiden.

Lugtfiltre etableres som lukkede tanke i impermeabelt materiale. I bunden af tanken er et reservoir til væskefraktionen, hvorfra der er ved behov er udtag til tæt opsamlingskank.

Alle aktiviteter der foregår udendørs vil foregå på befæstede impermeable arealer. Evt. spild opsamles straks.

Tømning/fyldning/rengøring af køretøjer, der har været anvendt i forbindelse med transport af biomasse, sker i modtagehallerne på tæt belægning. Rengøringsvand fra vask af køretøjer indgår i biogasproduktionen, derved sikres genbrug af vand. Risiko for spild vurderes, at være størst ved aflevering/udlevering af husdyrgødning/afgasset biomasse. Dette vil ske i lukket hal med afløbssystem til procestanke.

Tilsætnings- og hjælpestoffer i form af svovlsyre og natriumhydroxid vil blive opbevaret i egnede beholdere/tanke der er bestandigt i forhold til de stoffer de skal indeholde.

Der er som ekstra sikkerhed en jordvold omkring anlægget med en højde på minimum 5 m. Terrænet udenfor anlægget er minimum 5-10 m højere end terrænniveau for biogasanlægget. Dette sikrer at et eventuelt udslip ved uheld afgrænses til grunden og således ikke forurener de omkringliggende parceller.

Rørsystemer til gas og gylle, tanke og beholdere samt gasmembraner tæthedsprøves jf. reglerne herfor.

Overjordisk olietank på 1.200 l til dieselolie er placeret på fast underlag og overdækket samt sikres mod påkørsel. Olietanken etableres og drives jf. reglerne i Olietankbekendtgørelsen.

I. ANDET

33. Irrelevante standardvilkår

Standardvilkår 9 og 10 samt del af vilkår 13 er ikke relevante idet der ikke sker separation af den afgassede biomasse.

Standardvilkår 33 er ikke relevant idet anlægget ligger i lavere terrænniveau end det omgivende terræn.

34. Standardvilkår der ikke kan overholdes

Standardvilkår 6. *Biomasse og væskefraktion skal opbevares i tanke og beholdere, der er lukkede eller forsynet med tætsluttende fast overdækning i form af et betondæk, teltoverdækning eller lignende. Energiafgrøder kan dog opbevares i overdækkede udendørs stakke.*

[Godkendelsesmyndigheden kan fastsætte vilkår om, at andre typer biomasse kan opbevares i stakke indendørs eller i stakke udendørs og overdækket, hvis der ikke vurderes at være risiko for lugt- eller støvgener hos nærmeste omboende eller risiko for udledning af næringsstoffer.]

Del af standardvilkår 8: *I tanke og beholdere til ikke-pumpbar biomasse skal der ved aflæsning og opbevaring af biomasse i den respektive tank eller beholder være en indadgående luftstrøm i tanken eller beholderen. Tanke og beholdere skal holdes lukkede, når der ikke sker aflæsning af biomasse.*

[Godkendelsesmyndigheden kan tillade, at særlige typer ikke-pumpbar biomasse aflæsses udendørs, hvis der ikke vurderes at være risiko for lugt- eller støvgener hos nærmeste omboende.]

Der søges om at godkendelsesmyndigheden fastsætter vilkår om at faste biomasser som energiafgrøder og dybstrøelse kan aflæsses og opbevares i udendørs planlager jf. beskrivelse under pkt. 16 og 19.

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

Management og egenkontrol

Der er udarbejdet et egenkontrolprogram for forebyggende vedligeholdelse, der efter behov bl.a. omfatte tanke, pumper, gasfakkel, visuel inspektion for utætheder mv.

En del af egenkontrollen nævnt i standardvilkårene vil blive dokumenteret i vedligeholdelsessystemet. Endvidere vil kravene fra Fødevarerstyrelsen for animalske biprodukter blive efterlevet.

Driftsforstyrrelser, uheld mv.

Der udarbejdes beredskabsplan for bl.a. håndtering af spild, uheld, driftsstop, gasudslip, brand m.v. Planen gennemgås med de ansatte.

Overvågning af og kontrol med biogasanlægget foretages via et SRO-anlæg, som under en fejl-situation giver direkte alarm til den ansvarlige vagthavende.

Der installeres alarmanlæg som registrerer overfyldning og unormale driftssituationer. Systemet alarmerer driftspersonale også udenfor normalarbejdstid.

Alle beholdere og reaktortanke er forsynet med sikkerhedsventiler. Ved højt niveau stoppes ind-pumpning automatisk.

Anlægget vurderes i henhold til ATEX direktiverne (EU-direktiver om brugen samt materiel og sikkerhedssystem til anvendelse i eksplosionsfarlige atmosfære). Der foretages tydelig afmærkning med forbud om brug af åben ild, eksplosionsfare etc. i henhold til Beredskabsstyrelsens og Arbejdstilsynets anvisninger.

J. REDEGØRELSE OM RENERE TEKNOLOGI

Miljøbeskyttelsesloven bygger på principperne om at fremme anvendelse af renere teknologi og at fremme genanvendelse og begrænse problemer i forbindelse med affaldshåndtering. Ved lovens administration skal der jf. § 3 lægges vægt på, hvad der er opnåeligt ved anvendelse af den bedste tilgængelige teknik, herunder mindre forurenende råvarer, processer og anlæg og de bedst muligt forureningsbekæmpende foranstaltninger. Ved denne vurdering skal der lægges særligt vægt på en forebyggende indsats gennem anvendelse af renere teknologi.

Redegørelse for renere teknologi ift. miljøbeskyttelsesloven:

Anlægget benytter afprøvet biogasteknologi til, at udnytte lokalt tilgængelige organiske restprodukter til energiproduktion. Den producerende biogas vil kunne fortrænge fossile brændsler, hvilket vil medvirke til en nettoreduktion af drivhusgasudledninger.

Etablering af biogasanlægget vil muliggøre energiudnyttelse af andre egnede affaldsfraktioner fremover og giver mulighed for genanvendelse af restprodukter til energi og gødningsformål. Anlægget vil være selvforsynende med procesenergi, da opvarmning af reaktortanke sker ved anvendelse af gasmotor fyret med en del af den producerede biogas efter at denne er opgraderet. Derudover genvindes procesvarme ved at den kolde biomasse passerer varmeveksler med den varme afgassede biomasse fra reaktortank. Derved bliver den indgående biomasse opvarmet samtidig med at den afgassede biomasse afkøles.

Emission af lugt vil med de i ansøgningen beskrevne tiltag fokusere på lugtreduktion med anvendelse af lugtfiltere, og aflæsning/påfyldning af køretøjer i lukkede haller med udsug til luftfilter som beskrevet i Miljøministeriets Miljøprojekt Nr. 1136 2006: "Forebyggelse af lugt og andre barrierer for biogasanlæg".

Ved at drive reaktortankene med en højere temperatur end den biomassen tilføres med til anlægget vil omsætningshastigheden øges, dermed er anlægget mere effektivt, end hvis anlægget skulle drives ved en lavere temperatur.

Ved omsættelse af biomassen mindskes udledning af methan gas til atmosfæren. Der bliver en bedre sammensætning af næringsstoffer i den afgassede biomasse i forhold til anvendelse af

eksempelvis "ren" hønse eller svinegylle. Husdyrgødningen bliver delvist hygiejniseret så risikoen for spredning af zoonoser mindskes betydeligt. Ved udbringning af afgasset gylle er der en mindre lugtmission end for ikke afgasset gylle. Etablering af biogasanlægget vil betyde en forbedret mulighed for udnyttelse af næringsstoffer i husdyrgødning hvilket også medfører en lavere udvaskning af nitrat. Gyllen bliver homogen og fri for patogener og ukrudt.

Redegørelse for renere teknologi ift. godkendelsesbekendtgørelsen:

Godkendelsesbekendtgørelsen sætter endvidere krav om, at relevante BAT-konklusioner, der er vedtaget og offentliggjort af EU-Kommissionen, lægges til grund i forbindelse med godkendelse af bilag 1-virksomheder bl.a. biogasanlæg > 100 tons/dg (affaldshåndteringsanlæg).

Der er på nuværende tidspunkt ikke vedtaget og offentliggjort BAT-konklusioner som er retligt bindende for biogasanlæg > 100 tons/dg.

Der er for affaldsbehandlingsanlæg udarbejdet BREF-note i 2006⁸, denne er dog ikke retligt bindende, men anses som det bedst mulige ift. til beskrivelse af niveauet for BAT ift. affaldsbehandling, som biogas anlæg tilhører. Af BREF-noten fremgår, at BAT ift. biologisk affaldsbehandling er følgende (pkt 65-68 samt 71):

65. Benyt følgende teknikker for opbevaring og håndtering i biologiske systemer:

- a) For mindre kraftigt lugtende affaldstyper, skal der benyttes automatiske, hurtigtgående døre/porte (hvor antallet af åbninger holdes på et minimum) kombineret med afpasset udsugning, som opsamler luften og sikrer undertryk i gangen/rummet.
- b) For meget kraftigt lugtende affaldstyper, benyt lukkede fødebunkers, som er konstrueret med en sluse til køretøjer
- c) Udstyr fødebunker-området med et udsugningsanlæg, som opsamler udsugningsluften.

På anlægget gøres følgende ift. retningslinie 65: Al håndtering foregår indendørs, således at lugtende affald aflæsses i modtagehaller med port og ved undertryk og al ventilationsluft samt fortrængningsluft samles og ledes til rensning i luftfilter. Al til- og frakørsel af biomasse foregår i lukkede køretøjer og al opbevaring af biomasser foregår i lukkede/overdækkede tanke eller overdækket planlager. Alle køretøjer vaskes inden de forlader modtage-/udleveringshallerne

66. Tilpas de modtagne typer affald samt sorteringssystemer i forhold til de processer der udføres samt den reduktionsteknik, som kan anvendes (fx afhængigt af indholdet af ikke-biologisk nedbrydelige komponenter).

På anlægget gøres følgende ift. retningslinie 66: Hver affaldstype opbevares for sig således at hver type kan behandles optimalt for den enkelte affaldstype, således undgås ressourcospild ved ikke, at behandle typer af affald der ikke behøver samme behandling. Her tænkes specielt på at kun affald, hvortil der er krav, hygiejniseres, da dette er en energikrævende proces.

67. Benyt følgende teknikker ved brugen af anaerob nedbrydning/udrådning:

- a) integrer processen med vandhåndteringen
- b) Genanvendelse af størst mulige mængde spildevand til reaktortanken.
- c) Benyt så vidt muligt termofil nedbrydning/udrådning.
- d) Mål TOC, COD, N, P og Cl værdier i in- og output.

⁸ http://eippcb.jrc.es/reference/BREF/wt_bref_0806.pdf

- e) Maksimer produktionen af biogas. Dette under hensyn til effekten på fermentat og kvaliteten af biogas.

På anlægget gøres følgende ift. retningslinie 67: Spildevand fra vask af køretøjer og rengøring af anlæg genanvendes som procesvand.

Der anvendes termofil og mesofil udrådning. Der opsamles gas fra alle tanke bortset fra modtagetank og efterlagertank for at få ekstra gasudbytte ud af restvarme (mesofil beholder).

Biomassens sammensætning overvåges ved analyser således at der sikres korrekt sammensætning ift. bl.a. C/N forhold, ammoniakhæmning mv.

68. Minimer emissioner af udstødningsgas fra gasmotorer ved at sætte restriktioner for emissioner af støv, NO_x, SO_x, CO, H₂S og VOC gennem en passende kombination af følgende teknikker:

- a) Scrubning af biogas vha. jernsalte
- b) Anvendelse af de-NO_x teknikker, fx SCR
- c) Benytte termisk oxidation (katalysator)
- d) Anvende aktivt kulfilter

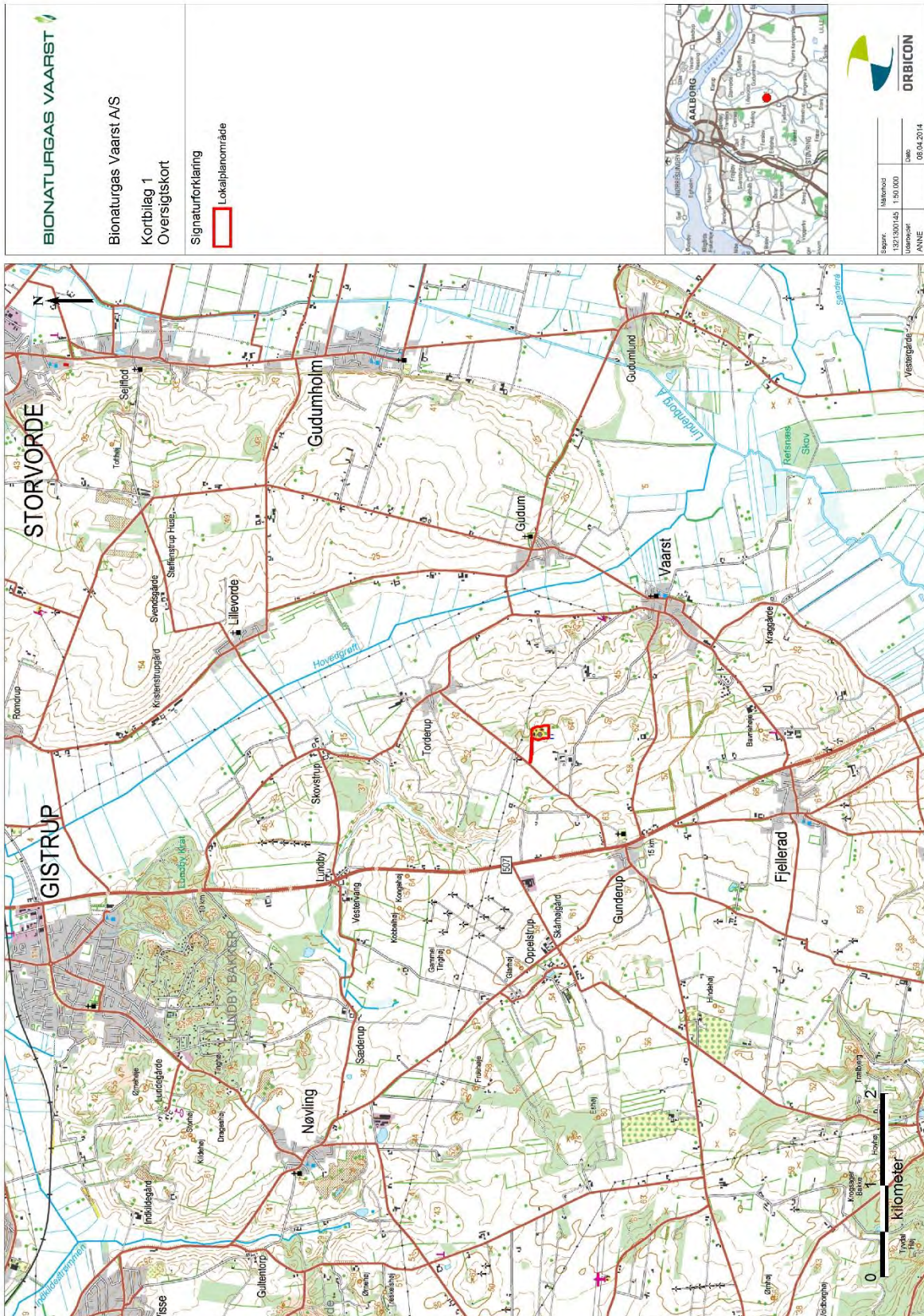
På anlægget gøres følgende ift. retningslinie 68: Gasmotor og kedelanlæg (nødforsyning), indrettes, således at emissionsgrænseværdier i Luftvejledningen og gældende B-værdier overholdes. Der anvendes naturgas til motoren, udtaget efter svovlrensningfilter og opgraderingsanlæg, som dermed er rensat for lugt og svovlbrinte. Derudover er der emissioner fra afkast fra luftfilter og gasopgraderingsanlæg. Alle afsug fra tanke og haller føres til luftfilteret. Disse øvrige afkast er også indrettet, således at emissionsgrænseværdi og B-værdi overholdes og svovlbrinte frarenses gassen i et afsvovlingsanlæg inden opgraderingen. Svovl fra gasrensning udledes ikke som H₂S, men tilføres den afgassede gylle som frit svovl og nyttiggøres dermed som næringsstof på landbrugsjorden.

71. Reducer emissionen til vand af total-N, ammoniak, nitrat og nitrit

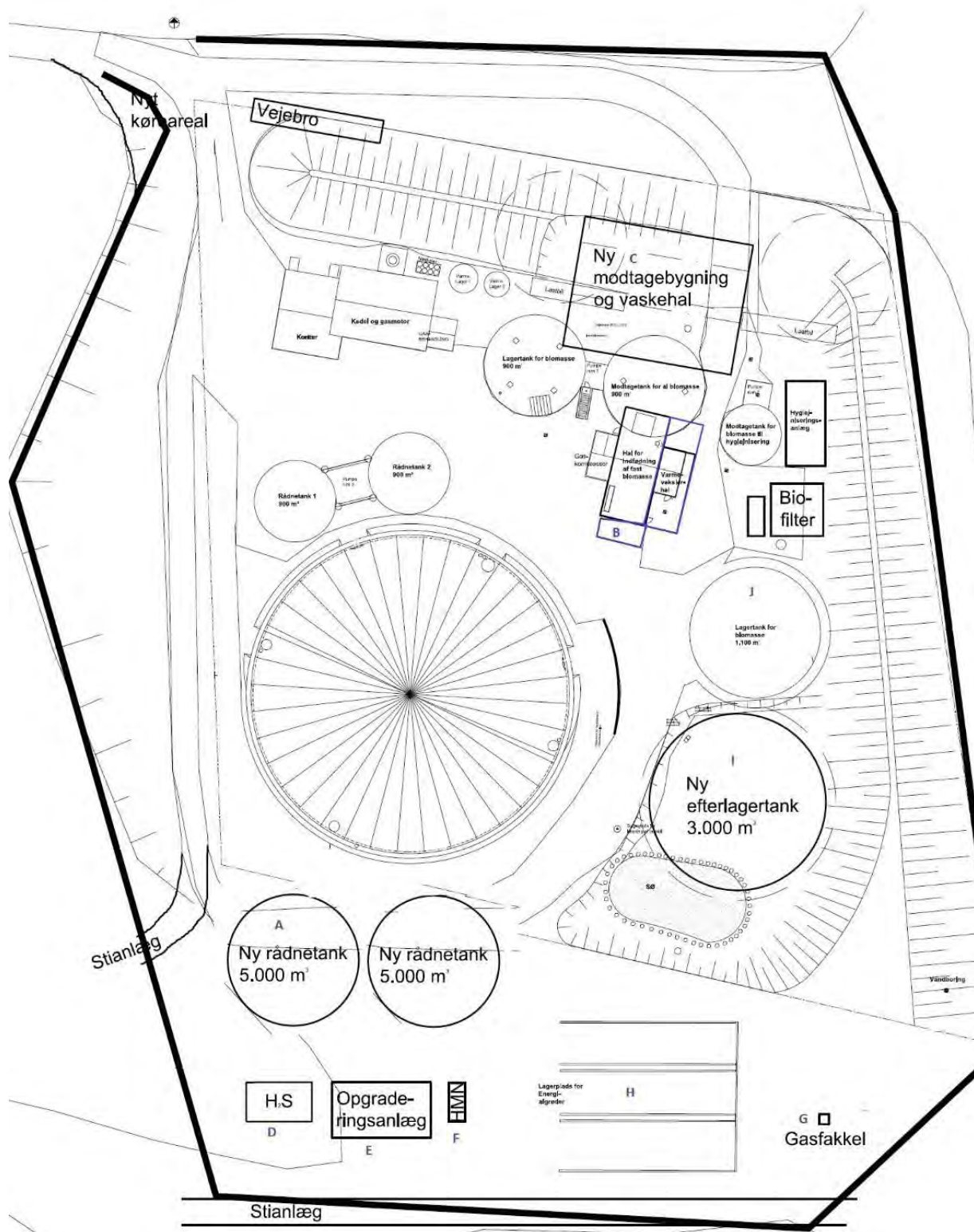
På anlægget gøres følgende ift. retningslinie 71: På anlægget er der befæstede arealer, hvor der køres med biomasse og der er voldanlæg omkring anlægget, hvilket sikrer, at der ikke kan ske afstrømning til vandmiljøet.

Afgasset biomasse giver en bedre udnyttelse af næringsstoffer i husdyrgødning hvilket også medfører en lavere udvaskning af kvælstof.

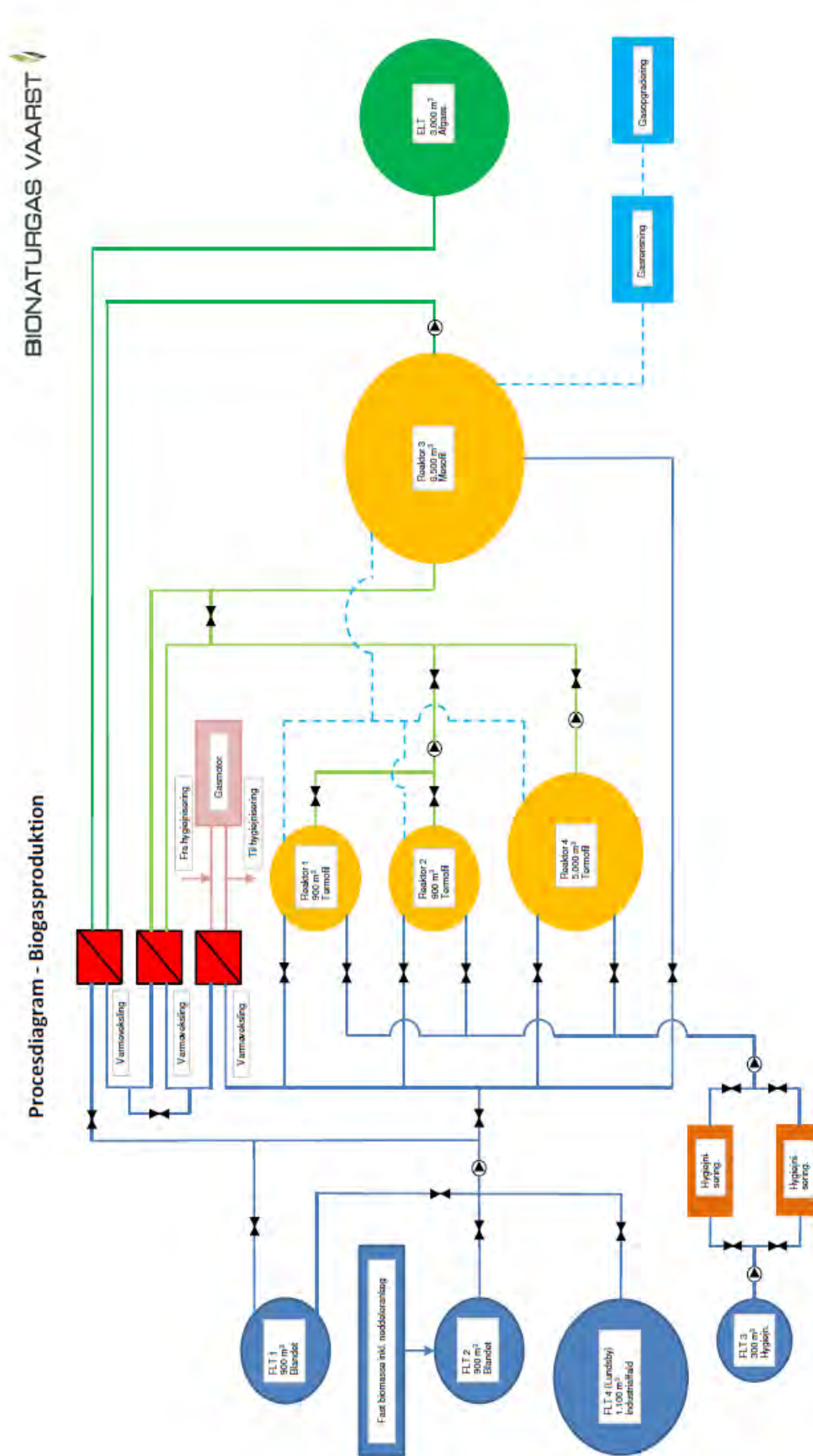
BILAG 1: PLACERING AF NATURE ENERGY VAARST BIOGASANLÆG



BILAG 2: OVERSIGTSKORT OVER NATURE ENERGY VAARST BIOGASANLÆG

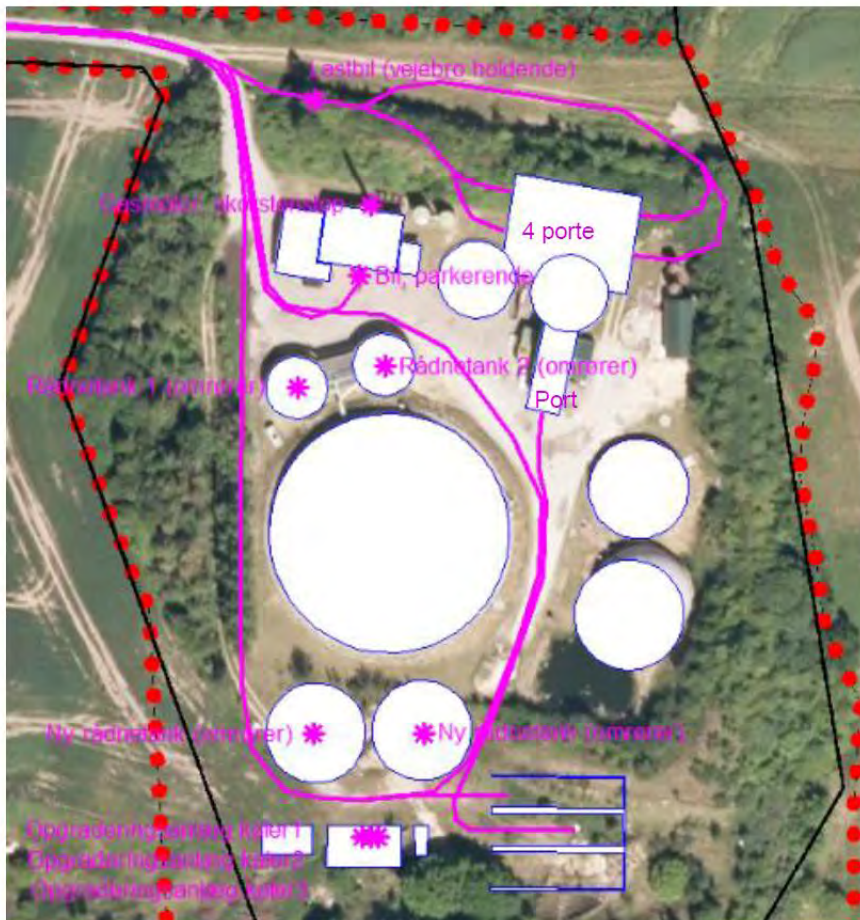
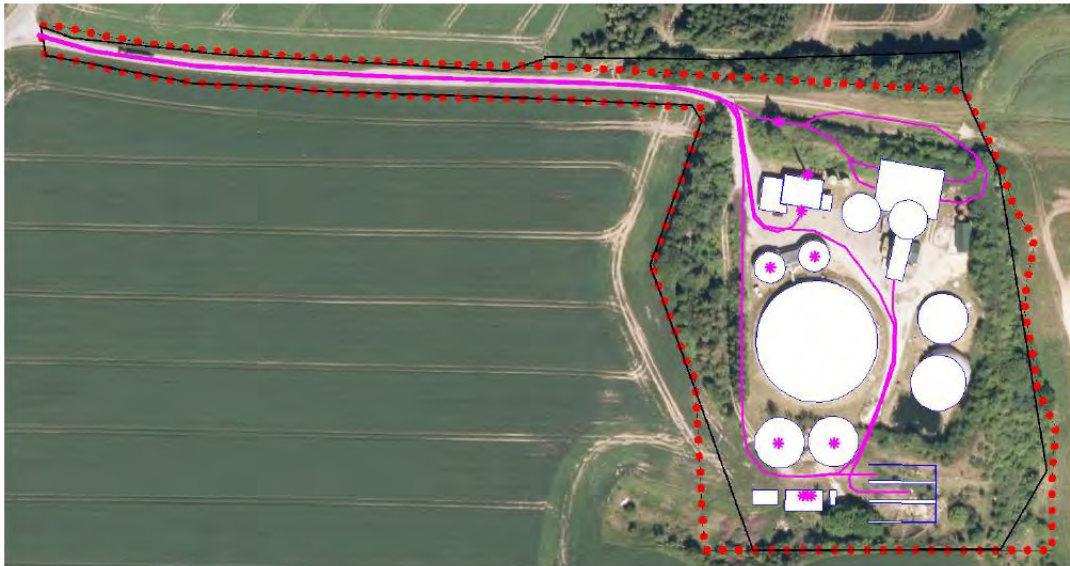


BILAG 3: PRINCIPSKITSE



BILAG 5: TRANSPORTVEJE OG STØJKILDER PÅ ANLÆGGET

Støjklilder er angivet med pink. Bygninger, tanke m.m. er angivet med hvidt.

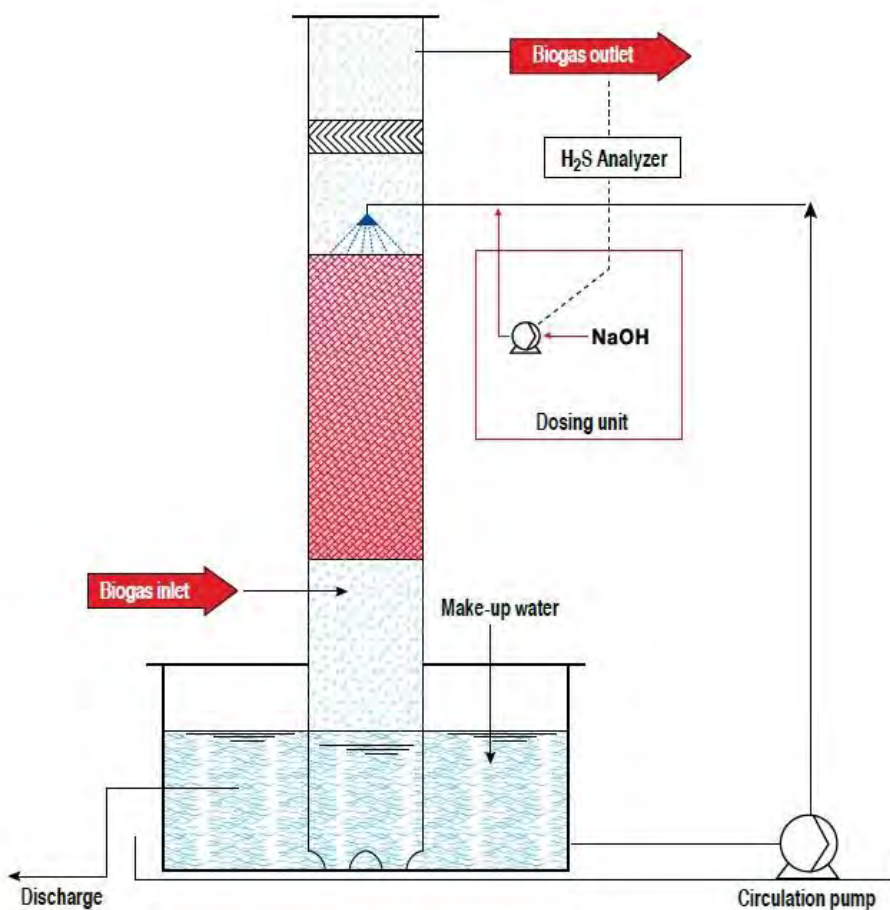


BILAG 6: BESKRIVELSE AF FORSKELLIGE AFSVOVLINGSANLÆGSTYPER

Gasrensaneanlægget er en fast enhed, som leveres samlet med undtagelse af kolonnerne, som eftermonteres. Gasrensaneanlæggets dimensioner omfatter en grundareal på maksimalt 6 x 15 meter. Kolonnerne har en højde på 4 meter til maksimalt 9 meter (afhængigt af fabrikat og komponentvalg).

Kemisk skrubber – Eksempelvis DMT Sulfurex® proces

Kemisk afsvovling af biogas foregår typisk ved anvendelse af natriumhydroxid (NaOH) som hjælpestof sammen med vand. Biogassen sendes igennem en skrubber (kolonne), hvor der til sættes den rette mængde natriumhydroxid med henblik på at opnå en effektiv styring af pH-værdien og dermed anlæggets funktion samt ressourceforbrug. Figur 2 viser et procesdiagram for det overordnede princip i kemisk afsvovling.



Figur 1: Procesdiagram for princippet bag kemisk fjernelse af svovlbriente i biogas

(© Sulfurex®).

Rensning af biogassen kan foregå som enkelt- eller flertrinsproces. Som enkeltproces anvendes natriumhydroxid opløst i vand. Ved at sende biogassen gennem den basiske væske i skrubberen, bindes svovlbriente og CO₂ til væsken ved følgende to reaktioner:



og



Processen er styret elektronisk således, at der hele tiden tilsættes den rette mængde base i forhold til gassens sammensætning.

Forbruget af natriumhydroxid kan reduceres ved at tilføje endnu et trin i processen, hvor en skrubberkolonne nr. 2 benyttes til at absorbere CO₂:



Denne tredje reaktion skabes ud fra de to første reaktioner, hvorved der kan opnås en betydelig besparelse på den anvendte mængde base.

Biologisk skrubber – Eksempelvis TS Umwelthanlagenbau

Biologisk afsvovling foregår ved, at der tilsættes ilt til en bakteriologisk proces, som omdanner svovlen til svovlsyre. Biogassen sendes gennem en skrubber (kolonne), som indeholder en række fyldlegemer samt mikroorganismer. Der tilsættes ilt i form af komprimeret luft, og når denne passerer op gennem fyldlegemerne aktiveres bakterien *Acidothiobacillus Thiooxidans*, hvorved der dannes frit svovl eller svovlsyre afhængigt af koncentrationen af ilt:



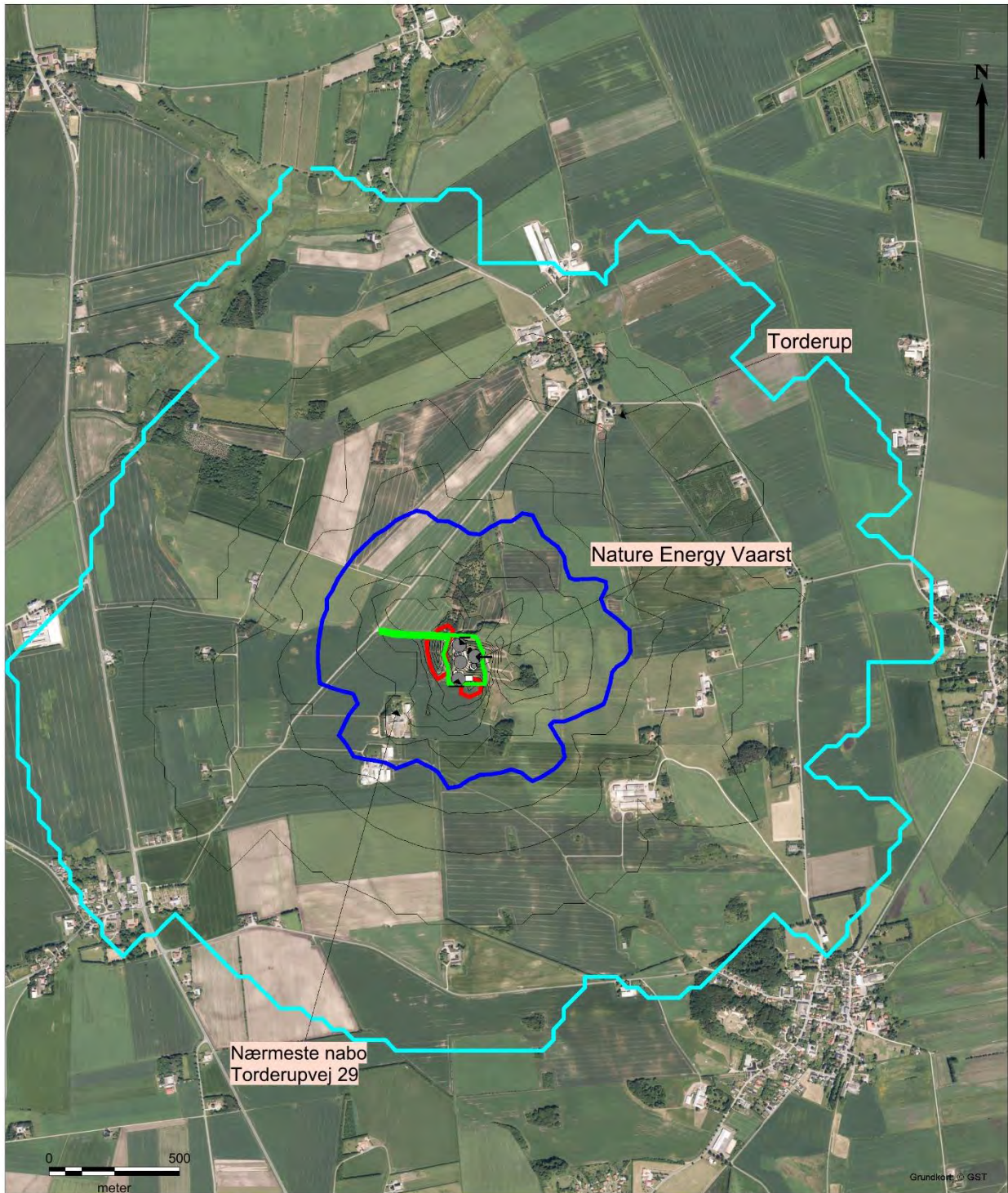
Ved denne teknologi er det ligeledes et automatisk system, som justerer luftmængden iht. gasflow, pH, temperatur m.v. og sikrer at bakteriernes livsbetingelser er optimale. Der benyttes ingen kemikalier til processen.

Kombineret kemisk og biologisk skrubber – Eksempelvis Thiopaq


Bl.a. Thiopaq producerer afsvovlingsanlæg, som kombinerer basisk og biologisk skrubber. Den biologiske afsvovling kræver, at der tilføres oxygen, bl.a. via luft. Fordelen ved Thiopaq systemet er, at luft ikke tilsættes til biogassen direkte som i traditionelle biologiske afsvovlingsanlæg. Hermed forurenes biogassen ikke med nitrogen. I Thiopaq systemet ledes biogassen med H₂S ind i bunden af en skrubberenhed fyldt med fyldlegemer. I toppen af skrubberens ledes en basisk væske ind (biologisk væske indeholdende NaOH). I skrubberens overføres H₂S til væsken, og der dannes NaHS.

Renset biogas forlader skrubberens top og væsken tages ud af bunden. Væsken ledes til en bioreaktor, hvor luft tilsættes. I bioreaktoren dannes frit svovl af bakterier og natriumhydroxid gendannes. En del af bioreaktorens indhold recirkuleres til skrubberens top og en anden del ledes til en bundfældningsenhed. Herfra ledes svovlslam ud fra bunden til lagertanken for afgasset biomasse.

BILAG 7: LUGTBeregning BIOGASANLÆG



Signaturforklaring


 Lokalplanområde 7-9-101

Lugtenheder

 10 LE

 5 LE

 1 LE

 interval 1 LE



BILAG 8: OML LUGT, NH₃, NOX MAKSVÆRDIER – PDF VEDLAGT

BILAG 9: OML SVOVL OG CO MAKSVÆRDIER – PDF VEDLAGT

BILAG 10: OML NH₃ OG NOX ÅRSMIDDEL - PDF VEDLAGT

BILAG 11: NH₃ PLANLAGER HUSDYRGODKENDELSE.DK

BILAG 12: STØJKORTLÆGNING - PDF VEDLAGT

BILAG 8: OML LUGT, NH3, NOX MAKSVÆRDIER

Udskrevet: 2014/10/07 kl. 11:36

Dato: 2014/10/07

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Licens til Orbicon A/S, Gasværksvej 4, 9000 Aalborg

C:\OML_data\vaarst lugt og N.prj

Kommentarer til beregningen:

beregning lugt, NOx og NH3

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 = 0.100 m

Største terrænhældning = 40 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	25.	50.	100.	150.	200.
	300.	350.	450.	600.	750.
	1000.	1250.	1500.	1750.	2000.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt			NOx		NH3
											Q1	Q2	Q3	Q2	Q3	Q3
1	Biofilte	0.	0.	52.5	20.0	15.	5.35	0.80	0.80	0.0	0.1262	0.0000	5.35E-03			
2	Gasopgra	-60.	-80.	53.0	18.0	15.	0.99	0.30	0.30	0.0	0.0206	0.0000	0.0000			
3	motor	-57.	40.	52.5	24.0	160.	0.70	0.31	0.40	8.0	0.0710	0.1436	0.0000			

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed		Buoyancy flux (termisk løft)	
	m/s		(omtrentlig) m4/s3	
1	11.2		0.3	
2	14.8		0.1	
3	14.7		1.2	

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	8.0	12.0
20	8.0	12.0
270	8.0	20.0
280	8.0	20.0
290	8.0	20.0
340	8.0	27.0
350	8.0	27.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	18.0	20.0
350	18.0	20.0
360	18.0	20.0

Side til advarsler.

***** WARNING *****

WARNING FROM OML-MULTI:
Terrain angle of inclination 40. degrees.

***** 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.

Lugt Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000	1250	1500	1750	2000
0	2	9	9	9	7	6	6	5	4	3	2	2	1	1	1
10	1	7	8	8	8	7	7	6	4	4	3	2	1	1	1
20	2	7	8	8	8	7	7	6	5	4	3	2	1	1	1
30	2	5	8	7	8	7	7	6	4	4	3	2	2	1	1
40	3	4	11	8	9	8	7	6	4	3	2	2	1	1	1
50	4	5	11	8	8	7	7	5	4	3	2	2	1	1	1
60	4	5	10	8	8	7	7	6	5	4	3	2	2	1	1
70	4	3	10	8	8	7	7	6	4	3	2	2	1	1	1
80	4	3	9	7	7	7	7	6	5	4	3	2	2	1	1
90	4	4	9	9	9	7	7	6	5	3	2	2	1	1	1
100	4	4	9	9	8	8	7	6	4	3	2	2	1	1	1
110	3	4	9	10	9	7	7	6	4	3	2	1	1	1	1
120	3	3	9	9	9	7	7	5	4	3	3	2	2	1	1
130	3	3	8	9	8	6	5	4	3	2	2	1	1	1	1
140	3	3	7	7	7	7	6	6	4	3	2	2	1	1	1
150	2	5	5	6	7	7	6	6	4	3	2	2	1	1	1
160	2	6	8	7	6	6	6	5	4	3	2	1	1	1	1
170	2	5	11	9	7	6	6	5	4	3	2	2	1	1	1
180	2	5	13	11	8	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1
190	2	5	14	10	9	7	7	6	4	3	2	2	1	1	1
200	2	5	11	10	9	7	7	5	4	3	2	2	1	1	1
210	2	4	8	10	10	7	6	5	4	3	2	1	1	1	1
220	2	6	9	9	9	8	7	6	4	3	2	2	1	1	1
230	2	5	8	10	8	7	7	6	5	3	2	2	1	1	1
240	2	5	9	12	8	7	6	6	5	4	3	2	2	1	1
250	2	6	9	12	7	6	6	5	4	4	3	2	2	1	1
260	2	7	9	14	7	7	6	6	5	4	3	2	2	1	1
270	2	6	8	15	7	7	7	6	5	4	3	2	2	1	1
280	2	4	7	16	7	7	7	6	5	3	2	2	1	1	1
290	2	4	7	14	9	8	8	6	5	4	2	2	1	1	1
300	2	3	8	15	8	9	9	7	5	4	2	2	1	1	1
310	2	3	8	12	8	8	8	6	5	4	2	2	1	1	1
320	2	3	8	10	8	8	8	6	5	3	2	2	1	1	1
330	2	4	9	10	9	8	7	6	5	4	3	2	2	1	1
340	2	6	10	10	9	7	7	6	5	4	3	2	2	2	1
350	2	9	8	8	7	6	6	6	4	4	3	2	2	1	1

Maksimum= 15.52 i afstand 150 m og retning 280 grader i måned 10.

NOx Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000	1250	1500	1750	2000
0	1	3	3	4	5	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1
10	1	3	4	4	4	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
20	2	3	3	5	5	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
30	2	3	5	5	5	5	5	4	3	2	1	1	1	1	1
40	3	3	4	5	5	5	5	4	3	2	1	1	1	1	0
50	5	3	4	5	5	5	5	4	3	2	1	1	1	1	1
60	5	3	5	4	5	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
70	6	4	7	5	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1
80	6	4	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1
90	6	5	6	5	5	5	4	4	3	2	1	1	1	1	1
100	6	5	6	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	0
110	5	5	5	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	0
120	4	5	5	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1
130	3	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0
140	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1
150	2	5	3	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0
160	2	6	4	5	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	0
170	1	3	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1
180	1	2	4	6	4	4	3	3	3	2	1	1	1	1	1
190	1	2	6	4	5	5	5	4	3	2	1	1	1	1	1
200	1	1	6	6	5	5	5	4	3	2	1	1	1	1	1
210	1	2	5	6	6	4	4	4	3	2	1	1	1	1	1
220	1	2	6	6	6	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1
230	0	2	6	7	5	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
240	0	1	5	7	5	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
250	0	1	3	7	5	5	5	5	3	3	2	1	1	1	1
260	0	0	2	9	5	5	5	5	3	3	2	1	1	1	1
270	0	0	1	9	5	5	5	4	3	3	2	1	1	1	1
280	0	0	1	8	4	5	5	5	3	2	2	1	1	1	1
290	0	0	0	5	3	5	5	5	4	3	2	1	1	1	1
300	0	0	0	5	4	5	5	5	4	3	2	1	1	1	1
310	0	0	0	5	5	5	5	4	3	3	2	1	1	1	1
320	0	0	0	5	5	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
330	0	0	1	6	6	6	5	4	3	3	2	1	1	1	1
340	0	0	1	4	5	5	4	4	3	2	2	2	1	1	1
350	0	2	1	4	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1

Maksimum= 8.86 i afstand 150 m og retning 270 grader i måned 8.

NH3 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000	1250	1500	1750	2000
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
20	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
40	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
60	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
80	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
100	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
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	0	0	0	1	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
330	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
350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 0.66 i afstand 150 m og retning 280 grader i måned 10.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_data\vaarst lugt og N.kld
og bygningsdata: C:\OML_data\vaarst lugt og N.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\OML_data\vaarst lugt og N.rct
Beregningsopsætning.....: C:\OML_data\vaarst lugt og N.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_data\vaarst lugt og N.log

Beregning:

Start kl. 11:35:44 (07-10-2014)
Slut kl. 11:35:48 (07-10-2014)

Bilag 9: OML Motor NOx, CO. maksimumsværdier

Udskrevet: 2014/10/07 kl. 11:37

Dato: 2014/10/07

OML-Multi PC-version 20140224/6.01

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Licens til Orbicon A/S, Gasværksvej 4, 9000 Aalborg

C:\OML_data\vaarst svovl.prj

Kommentarer til beregningen:

beregning lugt, svovl og CO

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 = 0.100 m

Største terrænhældning = 40 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 25. 50. 100. 150. 200.
300. 400. 500. 600. 750.
1000. 1250. 1500. 1750. 2000.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt		svovl		CO
											Q1	Q2	Q3	Q3	Q3
1	Biofilte	0.	0.	52.5	20.0	15.	5.35	0.80	0.80	0.0	0.1262	0.0000	0.0000	0.0000	
2	Gasopgra	-60.	-80.	53.0	18.0	15.	0.99	0.30	0.30	0.0	0.0206	2.47E-03	0.0000	0.0000	
3	motor	-57.	40.	52.5	24.0	160.	0.70	0.31	0.40	8.0	0.0710	0.0000	0.1331	0.1331	

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed		Buoyancy flux (termisk løft)	
	m/s		(omtrentlig) m4/s3	
1	11.2		0.3	
2	14.8		0.1	
3	14.7		1.2	

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	8.0	12.0
20	8.0	12.0
270	8.0	20.0
280	8.0	20.0
290	8.0	20.0
330	8.0	27.0
340	8.0	27.0
350	8.0	27.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	18.0	20.0
350	18.0	20.0
360	18.0	20.0

Side til advarsler.

***** WARNING *****

WARNING FROM OML-MULTI:
Terrain angle of inclination 40. degrees.

***** 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.

Lugt Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	100	150	200	300	400	500	600	750	1000	1250	1500	1750	2000
0	2	9	9	9	7	6	6	5	4	3	2	2	1	1	1
10	1	7	8	8	8	7	6	5	4	4	3	2	1	1	1
20	2	7	8	8	8	7	6	5	5	4	3	2	1	1	1
30	2	5	8	7	8	7	6	5	4	4	3	2	2	1	1
40	3	4	11	8	9	8	6	5	4	3	2	2	1	1	1
50	4	5	11	8	8	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1
60	4	5	10	8	8	7	6	5	5	4	3	2	2	1	1
70	4	3	10	8	8	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1
80	4	3	9	7	7	7	6	5	5	4	3	2	2	1	1
90	4	4	9	9	9	7	6	5	5	3	2	2	1	1	1
100	4	4	9	9	8	8	6	5	4	3	2	2	1	1	1
110	3	4	9	10	9	7	6	5	4	3	2	1	1	1	1
120	3	3	9	9	9	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1
130	3	3	8	9	8	6	5	4	3	2	2	1	1	1	1
140	3	3	7	7	7	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1
150	2	5	5	6	7	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1
160	2	6	8	7	6	6	5	5	4	3	2	1	1	1	1
170	2	5	11	9	7	6	5	5	4	3	2	2	1	1	1
180	2	5	13	11	8	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1
190	2	5	14	10	9	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1
200	2	5	11	10	9	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1
210	2	4	8	10	10	7	6	5	4	3	2	1	1	1	1
220	2	6	9	9	9	8	7	5	4	3	2	2	1	1	1
230	2	5	8	10	8	7	6	5	5	3	2	2	1	1	1
240	2	5	9	12	8	7	6	5	5	4	3	2	2	1	1
250	2	6	9	12	7	6	6	5	4	4	3	2	2	1	1
260	2	7	9	14	7	7	6	5	5	4	3	2	2	1	1
270	2	6	8	15	7	7	6	5	5	4	3	2	2	1	1
280	2	4	7	16	7	7	6	5	5	3	2	2	1	1	1
290	2	4	7	14	9	8	7	6	5	4	2	2	1	1	1
300	2	3	8	15	8	9	8	6	5	4	2	2	1	1	1
310	2	3	8	12	8	8	7	6	5	4	2	2	1	1	1
320	2	3	8	10	8	8	7	6	5	3	2	2	1	1	1
330	2	4	9	10	9	8	7	6	5	4	3	2	2	1	1
340	2	6	10	10	9	7	6	6	5	4	3	2	2	2	1
350	2	9	8	8	7	6	6	5	4	4	3	2	2	1	1

Maksimum= 15.52 i afstand 150 m og retning 280 grader i måned 10.

svovl Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	100	150	200	300	400	500	600	750	1000	1250	1500	1750	2000
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
20	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
40	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
60	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
80	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
100	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
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	1	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
300	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
320	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
340	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

Maksimum= 0.87 i afstand 100 m og retning 210 grader i måned 8.

CO Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	100	150	200	300	400	500	600	750	1000	1250	1500	1750	2000
0	0	2	3	3	4	4	4	3	3	2	1	1	1	1	1
10	1	3	4	4	3	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1
20	2	3	3	5	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1
30	2	2	4	5	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1
40	3	2	4	4	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	0
50	4	3	4	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1
60	5	3	5	4	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1
70	5	4	6	5	5	4	4	3	3	2	1	1	1	1	0
80	5	4	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1
90	6	5	5	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	0
100	6	4	6	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	0
110	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	0	0
120	4	4	5	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1
130	3	4	4	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0
140	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0
150	2	5	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0
160	2	5	4	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	0	0
170	1	3	5	5	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0
180	1	2	4	5	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0
190	1	2	5	4	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1
200	1	1	5	5	5	4	4	3	3	2	1	1	1	1	1
210	1	1	5	6	6	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1
220	1	2	5	6	6	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1
230	0	1	5	7	5	4	4	4	3	2	1	1	1	1	1
240	0	1	4	6	5	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
250	0	1	3	7	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1
260	0	0	2	8	4	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
270	0	0	1	8	4	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1
280	0	0	1	8	4	4	5	4	3	2	1	1	1	1	1
290	0	0	0	5	3	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
300	0	0	0	4	4	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1
310	0	0	0	4	4	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1
320	0	0	0	5	5	5	5	4	3	2	1	1	1	1	1
330	0	0	0	5	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1
340	0	0	1	4	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1
350	0	1	1	4	5	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1

Maksimum= 8.21 i afstand 150 m og retning 270 grader i måned 8.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_data\vaarst svovl.kld
og bygningsdata: C:\OML_data\vaarst svovl.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\OML_data\vaarst svovl.rct
Beregningsopsætning.....: C:\OML_data\vaarst svovl.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_data\vaarst svovl.log

Beregning:

Start kl. 10:25:23 (07-10-2014)
Slut kl. 10:25:27 (07-10-2014)

Bilag 10: OML NH3 og NOx årsmiddel

Udskrevet: 2014/10/07 kl. 11:35
Dato: 2014/10/07

OML-Multi PC-version 20140224/6.01
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Orbicon A/S, Gasværksvej 4, 9000 Aalborg
C:\OML_data\vaarst lugt og N.prj

Side 1

Kommentarer til beregningen:

beregning lugt, NOx og NH3

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 = 0.100 m

Største terrænhældning = 40 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):
25. 50. 100. 150. 200.
300. 350. 450. 600. 750.
1000. 1250. 1500. 1750. 2000.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt			NOx		NH3
											Q1	Q2	Q3	Q2	Q3	Q3
1	Biofilte	0.	0.	52.5	20.0	15.	5.35	0.80	0.80	0.0	0.1262	0.0000	5.35E-03			
2	Gasopgra	-60.	-80.	53.0	18.0	15.	0.99	0.30	0.30	0.0	0.0206	0.0000	0.0000			
3	motor	-57.	40.	52.5	24.0	160.	0.70	0.31	0.40	8.0	0.0710	0.1436	0.0000			

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed		Buoyancy flux (termisk løft)	
	m/s		(omtrentlig) m4/s3	
1	11.2		0.3	
2	14.8		0.1	
3	14.7		1.2	

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	8.0	12.0
20	8.0	12.0
270	8.0	20.0
280	8.0	20.0
290	8.0	20.0
340	8.0	27.0
350	8.0	27.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	18.0	20.0
350	18.0	20.0
360	18.0	20.0

Side til advarsler.

***** WARNING *****

WARNING FROM OML-MULTI:
Terrain angle of inclination 40. degrees.

***** 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.

Lugt Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)		Afstand (m)													
1250	1500	1750	2000	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000	
70E+00	1.26E+00	1.06E+00	1.03E+00	1.54E+00	9.37E+00	8.87E+00	8.52E+00	7.45E+00	6.33E+00	5.91E+00	5.31E+00	4.41E+00	3.45E+00	2.32E+00	1.
89E+00	1.46E+00	1.17E+00	9.54E-01	1.43E+00	6.78E+00	7.72E+00	8.14E+00	7.52E+00	6.94E+00	6.63E+00	5.72E+00	4.46E+00	3.70E+00	2.58E+00	1.
86E+00	1.45E+00	1.14E+00	9.63E-01	1.90E+00	6.80E+00	8.28E+00	7.89E+00	8.01E+00	7.41E+00	6.75E+00	5.86E+00	4.61E+00	3.63E+00	2.50E+00	1.
04E+00	1.61E+00	1.29E+00	1.11E+00	2.26E+00	4.71E+00	7.82E+00	6.82E+00	7.73E+00	7.13E+00	6.58E+00	5.51E+00	4.40E+00	3.57E+00	2.69E+00	2.
55E+00	1.16E+00	9.86E-01	8.61E-01	2.99E+00	4.22E+00	1.06E+01	8.48E+00	8.76E+00	7.76E+00	7.04E+00	5.67E+00	4.21E+00	3.15E+00	2.18E+00	1.
64E+00	1.26E+00	1.08E+00	9.63E-01	3.73E+00	4.99E+00	1.06E+01	8.48E+00	8.19E+00	7.31E+00	6.55E+00	5.42E+00	4.00E+00	3.13E+00	2.16E+00	1.
10E+00	1.63E+00	1.31E+00	1.08E+00	3.56E+00	4.96E+00	9.54E+00	7.81E+00	7.61E+00	7.39E+00	6.93E+00	5.82E+00	4.57E+00	3.76E+00	2.78E+00	2.
71E+00	1.31E+00	1.05E+00	9.52E-01	3.63E+00	3.29E+00	9.50E+00	7.55E+00	7.55E+00	7.00E+00	6.62E+00	5.69E+00	4.29E+00	3.33E+00	2.30E+00	1.
97E+00	1.53E+00	1.27E+00	1.05E+00	3.54E+00	3.40E+00	9.36E+00	6.94E+00	7.42E+00	7.12E+00	6.86E+00	5.86E+00	4.50E+00	3.61E+00	2.63E+00	1.
70E+00	1.28E+00	1.13E+00	1.03E+00	3.69E+00	3.53E+00	9.04E+00	9.18E+00	8.66E+00	7.47E+00	6.83E+00	6.04E+00	4.59E+00	3.43E+00	2.36E+00	1.
63E+00	1.27E+00	1.13E+00	1.05E+00	3.60E+00	3.70E+00	8.70E+00	8.86E+00	8.47E+00	7.74E+00	6.78E+00	5.51E+00	4.15E+00	3.32E+00	2.23E+00	1.
41E+00	1.16E+00	1.03E+00	9.73E-01	3.35E+00	3.91E+00	8.75E+00	9.89E+00	8.95E+00	7.37E+00	6.79E+00	5.74E+00	4.19E+00	3.14E+00	2.00E+00	1.
91E+00	1.54E+00	1.34E+00	1.10E+00	3.09E+00	3.46E+00	8.62E+00	9.25E+00	8.57E+00	7.34E+00	6.68E+00	5.29E+00	4.12E+00	3.36E+00	2.52E+00	1.
31E+00	1.17E+00	1.06E+00	9.62E-01	3.01E+00	3.42E+00	7.89E+00	8.88E+00	7.91E+00	6.10E+00	5.18E+00	4.18E+00	2.90E+00	2.43E+00	1.65E+00	1.
60E+00	1.26E+00	1.04E+00	8.76E-01	2.97E+00	2.99E+00	7.09E+00	7.08E+00	7.41E+00	6.52E+00	6.25E+00	5.57E+00	4.31E+00	3.17E+00	2.12E+00	1.
50E+00	1.30E+00	1.16E+00	1.02E+00	2.37E+00	4.60E+00	5.40E+00	6.04E+00	7.28E+00	6.64E+00	6.38E+00	5.51E+00	4.33E+00	3.24E+00	2.11E+00	1.
37E+00	1.11E+00	1.03E+00	9.62E-01	2.21E+00	5.75E+00	7.92E+00	7.35E+00	6.40E+00	6.44E+00	6.09E+00	5.00E+00	4.04E+00	2.94E+00	1.98E+00	1.
78E+00	1.35E+00	1.18E+00	1.10E+00	2.24E+00	4.91E+00	1.05E+01	9.05E+00	6.55E+00	5.91E+00	5.58E+00	4.81E+00	4.16E+00	3.35E+00	2.38E+00	1.
58E+00	1.38E+00	1.24E+00	1.15E+00	2.20E+00	4.61E+00	1.34E+01	1.13E+01	7.94E+00	6.66E+00	6.26E+00	5.43E+00	4.11E+00	3.10E+00	2.05E+00	1.
83E+00	1.45E+00	1.25E+00	1.15E+00	2.27E+00	4.68E+00	1.39E+01	1.01E+01	8.95E+00	7.10E+00	6.83E+00	5.77E+00	4.23E+00	3.42E+00	2.37E+00	1.
76E+00	1.43E+00	1.32E+00	1.19E+00	2.21E+00	4.70E+00	1.11E+01	1.03E+01	9.06E+00	6.95E+00	6.71E+00	5.47E+00	3.99E+00	3.03E+00	2.25E+00	1.
46E+00	1.25E+00	1.13E+00	1.09E+00	2.06E+00	4.30E+00	8.44E+00	1.01E+01	9.99E+00	6.84E+00	6.23E+00	5.11E+00	3.62E+00	2.76E+00	1.91E+00	1.
70E+00	1.31E+00	1.06E+00	9.02E-01	1.99E+00	5.99E+00	8.73E+00	8.76E+00	8.58E+00	7.91E+00	7.20E+00	5.96E+00	4.34E+00	3.44E+00	2.35E+00	1.
79E+00	1.39E+00	1.11E+00	8.98E-01	2.15E+00	4.83E+00	8.40E+00	1.02E+01	7.56E+00	7.19E+00	6.82E+00	5.82E+00	4.55E+00	3.48E+00	2.45E+00	1.
02E+00	1.56E+00	1.26E+00	1.04E+00	2.25E+00	5.08E+00	8.97E+00	1.17E+01	7.58E+00	6.85E+00	6.44E+00	5.67E+00	4.63E+00	3.73E+00	2.66E+00	2.
05E+00	1.61E+00	1.28E+00	1.05E+00	2.31E+00	6.50E+00	8.66E+00	1.23E+01	7.31E+00	6.40E+00	6.03E+00	5.30E+00	4.42E+00	3.55E+00	2.58E+00	2.
06E+00	1.60E+00	1.29E+00	1.06E+00	2.28E+00	7.33E+00	9.03E+00	1.41E+01	6.94E+00	6.63E+00	6.19E+00	5.59E+00	4.67E+00	3.75E+00	2.76E+00	2.
04E+00	1.57E+00	1.24E+00	1.01E+00	2.31E+00	5.80E+00	8.08E+00	1.50E+01	6.97E+00	6.75E+00	6.57E+00	5.81E+00	4.71E+00	3.76E+00	2.70E+00	2.
54E+00	1.29E+00	1.18E+00	1.09E+00	2.33E+00	4.20E+00	6.58E+00	1.55E+01	7.35E+00	7.26E+00	6.84E+00	5.78E+00	4.59E+00	3.48E+00	2.23E+00	1.
69E+00	1.40E+00	1.19E+00	1.14E+00	2.26E+00	3.83E+00	6.74E+00	1.44E+01	8.81E+00	8.00E+00	7.64E+00	6.29E+00	4.73E+00	3.64E+00	2.42E+00	1.
59E+00	1.38E+00	1.27E+00	1.16E+00	2.17E+00	3.47E+00	8.34E+00	1.45E+01	8.50E+00	8.98E+00	8.57E+00	6.94E+00	4.93E+00	3.61E+00	2.29E+00	1.
73E+00	1.33E+00	1.16E+00	1.08E+00	2.04E+00	3.14E+00	7.54E+00	1.23E+01	7.86E+00	8.49E+00	7.96E+00	6.43E+00	4.88E+00	3.60E+00	2.40E+00	1.
64E+00	1.39E+00	1.23E+00	1.10E+00	1.95E+00	2.71E+00	7.85E+00	1.05E+01	7.68E+00	8.24E+00	7.75E+00	6.34E+00	4.64E+00	3.34E+00	2.24E+00	1.
94E+00	1.60E+00	1.36E+00	1.23E+00	1.90E+00	3.63E+00	9.24E+00	1.05E+01	9.03E+00	7.51E+00	7.40E+00	6.38E+00	4.67E+00	3.65E+00	2.53E+00	1.
				1.75E+00	5.76E+00	9.65E+00	1.01E+01	8.84E+00	6.97E+00	6.73E+00	5.98E+00	4.82E+00	3.73E+00	2.86E+00	2.

4E+00 1.95E+00 1.67E+00 1.47E+00
350 1.63E+00 8.69E+00 8.07E+00 7.87E+00 7.27E+00 6.35E+00 6.31E+00 5.76E+00 4.46E+00 3.63E+00 2.69E+00 2.
06E+00 1.62E+00 1.31E+00 1.13E+00

Maksimum= 1.55E+01 i afstand 150 m og retning 280 grader i måned 10.

Lugt Periode: 760101-761231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)		Afstand (m)												
1250	1500	1750	2500	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000
0	4.97E-02	2.03E-01	2.10E-01	2.81E-01	3.07E-01	2.69E-01	2.40E-01	1.88E-01	1.33E-01	9.95E-02	6.81E-02	5.20E-02	4.26E-02	3.65E-02
10	5.08E-02	2.06E-01	2.03E-01	2.90E-01	3.07E-01	2.69E-01	2.40E-01	1.88E-01	1.34E-01	1.01E-01	6.99E-02	5.37E-02	4.43E-02	3.82E-02
20	7.16E-02	2.05E-01	1.86E-01	2.85E-01	3.08E-01	2.63E-01	2.34E-01	1.86E-01	1.35E-01	1.03E-01	7.18E-02	5.56E-02	4.60E-02	3.99E-02
30	9.69E-02	1.27E-01	1.79E-01	2.64E-01	3.05E-01	2.69E-01	2.41E-01	1.90E-01	1.37E-01	1.04E-01	7.27E-02	5.67E-02	4.73E-02	4.13E-02
40	1.28E-01	1.16E-01	2.31E-01	3.01E-01	3.47E-01	3.19E-01	2.88E-01	2.29E-01	1.64E-01	1.23E-01	8.48E-02	6.51E-02	5.38E-02	4.65E-02
50	1.82E-01	1.24E-01	2.68E-01	3.55E-01	4.05E-01	3.63E-01	3.27E-01	2.60E-01	1.87E-01	1.40E-01	9.65E-02	7.36E-02	6.03E-02	5.17E-02
60	1.91E-01	1.29E-01	3.11E-01	3.53E-01	4.10E-01	3.74E-01	3.39E-01	2.72E-01	1.98E-01	1.50E-01	1.04E-01	7.98E-02	6.57E-02	5.65E-02
70	1.98E-01	1.34E-01	3.69E-01	3.63E-01	4.22E-01	3.90E-01	3.55E-01	2.87E-01	2.09E-01	1.59E-01	1.11E-01	8.55E-02	7.07E-02	6.12E-02
80	2.02E-01	1.37E-01	3.74E-01	3.66E-01	4.23E-01	3.88E-01	3.53E-01	2.86E-01	2.11E-01	1.61E-01	1.14E-01	8.91E-02	7.45E-02	6.50E-02
90	2.03E-01	1.36E-01	3.30E-01	3.63E-01	4.07E-01	3.62E-01	3.26E-01	2.60E-01	1.89E-01	1.44E-01	1.02E-01	8.03E-02	6.78E-02	5.97E-02
100	1.82E-01	1.30E-01	2.76E-01	3.44E-01	3.73E-01	3.19E-01	2.84E-01	2.23E-01	1.60E-01	1.21E-01	8.55E-02	6.78E-02	5.78E-02	5.14E-02
110	1.45E-01	1.22E-01	2.14E-01	3.00E-01	3.16E-01	2.62E-01	2.30E-01	1.78E-01	1.26E-01	9.51E-02	6.72E-02	5.36E-02	4.60E-02	4.12E-02
120	1.25E-01	1.13E-01	1.76E-01	2.27E-01	2.30E-01	1.85E-01	1.62E-01	1.25E-01	8.84E-02	6.72E-02	4.83E-02	3.92E-02	3.41E-02	3.09E-02
130	1.05E-01	1.03E-01	1.45E-01	1.80E-01	1.79E-01	1.41E-01	1.22E-01	9.41E-02	6.80E-02	5.26E-02	3.88E-02	3.21E-02	2.83E-02	2.58E-02
140	8.47E-02	9.11E-02	1.24E-01	1.58E-01	1.59E-01	1.27E-01	1.13E-01	8.99E-02	6.69E-02	5.26E-02	3.92E-02	3.24E-02	2.85E-02	2.59E-02
150	6.63E-02	1.30E-01	1.04E-01	1.44E-01	1.45E-01	1.24E-01	1.12E-01	9.19E-02	6.93E-02	5.47E-02	4.06E-02	3.34E-02	2.91E-02	2.63E-02
160	5.01E-02	2.01E-01	2.04E-01	1.99E-01	1.59E-01	1.41E-01	1.28E-01	1.04E-01	7.76E-02	6.05E-02	4.41E-02	3.56E-02	3.05E-02	2.71E-02
170	3.68E-02	8.33E-02	2.90E-01	3.21E-01	2.23E-01	1.99E-01	1.80E-01	1.43E-01	1.04E-01	7.98E-02	5.66E-02	4.43E-02	3.71E-02	3.23E-02
180	3.31E-02	4.62E-02	3.67E-01	4.27E-01	3.20E-01	2.79E-01	2.47E-01	1.90E-01	1.34E-01	9.97E-02	6.83E-02	5.23E-02	4.30E-02	3.69E-02
190	3.10E-02	4.51E-02	4.38E-01	3.91E-01	4.47E-01	3.49E-01	3.00E-01	2.25E-01	1.55E-01	1.14E-01	7.71E-02	5.87E-02	4.80E-02	4.12E-02
200	2.96E-02	4.67E-02	2.89E-01	5.22E-01	4.34E-01	3.20E-01	2.75E-01	2.04E-01	1.38E-01	1.01E-01	6.83E-02	5.24E-02	4.34E-02	3.76E-02
210	2.93E-02	5.10E-02	2.70E-01	3.35E-01	3.27E-01	2.55E-01	2.18E-01	1.63E-01	1.12E-01	8.32E-02	5.77E-02	4.51E-02	3.80E-02	3.34E-02
220	3.02E-02	6.04E-02	3.97E-01	2.63E-01	2.97E-01	2.58E-01	2.27E-01	1.76E-01	1.25E-01	9.32E-02	6.43E-02	4.97E-02	4.13E-02	3.59E-02
230	3.23E-02	7.68E-02	2.59E-01	4.49E-01	3.32E-01	3.26E-01	2.96E-01	2.36E-01	1.70E-01	1.28E-01	8.71E-02	6.58E-02	5.33E-02	4.52E-02
240	3.53E-02	1.01E-01	2.14E-01	4.99E-01	3.45E-01	3.50E-01	3.25E-01	2.67E-01	1.95E-01	1.47E-01	1.00E-01	7.48E-02	6.00E-02	5.04E-02
250	3.89E-02	1.32E-01	1.91E-01	5.58E-01	3.28E-01	3.43E-01	3.17E-01	2.57E-01	1.86E-01	1.39E-01	9.45E-02	7.10E-02	5.72E-02	4.82E-02
260	4.27E-02	1.50E-01	2.12E-01	7.05E-01	3.43E-01	3.38E-01	3.14E-01	2.58E-01	1.89E-01	1.42E-01	9.61E-02	7.16E-02	5.72E-02	4.79E-02
270	4.60E-02	1.53E-01	2.26E-01	6.73E-01	3.21E-01	3.18E-01	2.92E-01	2.34E-01	1.68E-01	1.25E-01	8.36E-02	6.19E-02	4.93E-02	4.13E-02
280	4.85E-02	1.45E-01	2.31E-01	6.01E-01	2.85E-01	2.82E-01	2.56E-01	2.02E-01	1.42E-01	1.04E-01	6.85E-02	5.04E-02	4.00E-02	3.34E-02
290	5.03E-02	1.32E-01	2.25E-01	5.52E-01	2.71E-01	2.66E-01	2.44E-01	1.95E-01	1.38E-01	1.01E-01	6.72E-02	4.96E-02	3.94E-02	3.29E-02
300	5.12E-02	1.17E-01	2.13E-01	5.49E-01	2.95E-01	2.81E-01	2.57E-01	2.06E-01	1.46E-01	1.08E-01	7.21E-02	5.35E-02	4.27E-02	3.57E-02
310	5.15E-02	1.03E-01	2.09E-01	4.51E-01	2.80E-01	2.64E-01	2.40E-01	1.91E-01	1.37E-01	1.02E-01	6.97E-02	5.26E-02	4.25E-02	3.59E-02
320	5.13E-02	9.20E-02	2.32E-01	3.89E-01	2.83E-01	2.60E-01	2.34E-01	1.85E-01	1.31E-01	9.83E-02	6.75E-02	5.13E-02	4.18E-02	3.56E-02
330	5.08E-02	1.01E-01	2.57E-01	3.82E-01	3.25E-01	2.90E-01	2.60E-01	2.04E-01	1.45E-01	1.08E-01	7.40E-02	5.61E-02	4.54E-02	3.85E-02
340	5.03E-02	1.46E-01	2.20E-01	3.12E-01	3.18E-01	2.73E-01	2.44E-01	1.91E-01	1.36E-01	1.03E-01	7.10E-02	5.16E-02	4.27E-02	3.66E-02

5E-02 4.46E-02 3.81E-02 3.35E-02
350 4.98E-02 2.01E-01 1.93E-01 2.76E-01 3.03E-01 2.63E-01 2.33E-01 1.82E-01 1.29E-01 9.65E-02 6.67E-02 5.
13E-02 4.22E-02 3.62E-02 3.20E-02

Maksimum= 7.05E-01 i afstand 150 m og retning 260 grader.

NOx Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)		Afstand (m)												
1250	1500	1750	2000	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000
	0	5.04E-01	2.59E+00	3.00E+00	3.54E+00	4.54E+00	4.27E+00	4.30E+00	4.01E+00	3.06E+00	2.49E+00	1.58E+00	1.	
15E+00	8.89E-01	6.90E-01	5.54E-01											
	10	8.07E-01	3.11E+00	4.27E+00	4.41E+00	3.65E+00	4.61E+00	4.81E+00	4.04E+00	3.18E+00	2.46E+00	1.67E+00	1.	
25E+00	9.62E-01	7.58E-01	6.28E-01											
	20	1.63E+00	3.46E+00	3.40E+00	5.33E+00	4.79E+00	5.16E+00	4.77E+00	4.05E+00	2.94E+00	2.30E+00	1.58E+00	1.	
19E+00	9.45E-01	7.60E-01	6.31E-01											
	30	2.41E+00	2.52E+00	4.61E+00	4.93E+00	4.84E+00	5.00E+00	4.96E+00	4.24E+00	3.06E+00	2.25E+00	1.46E+00	1.	
25E+00	1.00E+00	8.25E-01	6.80E-01											
	40	2.97E+00	2.59E+00	3.85E+00	4.77E+00	4.84E+00	5.01E+00	4.86E+00	3.89E+00	3.00E+00	2.19E+00	1.46E+00	1.	
04E+00	7.69E-01	6.19E-01	4.94E-01											
	50	4.71E+00	3.23E+00	3.81E+00	4.60E+00	4.94E+00	5.09E+00	4.71E+00	3.84E+00	2.88E+00	2.18E+00	1.39E+00	1.	
03E+00	8.01E-01	6.70E-01	5.60E-01											
	60	5.40E+00	3.49E+00	4.93E+00	4.42E+00	4.71E+00	4.92E+00	4.68E+00	3.81E+00	2.84E+00	2.12E+00	1.57E+00	1.	
21E+00	9.72E-01	8.08E-01	6.81E-01											
	70	5.79E+00	4.13E+00	6.88E+00	4.98E+00	5.17E+00	4.76E+00	4.47E+00	3.85E+00	2.97E+00	2.22E+00	1.50E+00	1.	
14E+00	8.38E-01	6.52E-01	5.30E-01											
	80	5.88E+00	4.30E+00	6.17E+00	5.38E+00	5.23E+00	4.48E+00	4.04E+00	3.48E+00	2.87E+00	2.28E+00	1.63E+00	1.	
26E+00	1.01E+00	8.17E-01	6.75E-01											
	90	6.12E+00	4.99E+00	5.76E+00	5.01E+00	4.96E+00	4.64E+00	4.39E+00	3.66E+00	2.66E+00	2.11E+00	1.45E+00	1.	
05E+00	8.15E-01	6.47E-01	5.30E-01											
	100	6.00E+00	4.74E+00	6.29E+00	5.39E+00	4.67E+00	4.26E+00	3.92E+00	3.26E+00	2.37E+00	1.96E+00	1.35E+00	9.	
70E-01	7.34E-01	5.80E-01	4.98E-01											
	110	5.02E+00	4.88E+00	5.44E+00	4.85E+00	4.72E+00	4.23E+00	3.95E+00	3.14E+00	2.34E+00	1.87E+00	1.26E+00	9.	
27E-01	6.86E-01	5.34E-01	4.55E-01											
	120	4.04E+00	4.54E+00	5.01E+00	4.70E+00	4.52E+00	3.96E+00	3.82E+00	3.05E+00	2.36E+00	1.86E+00	1.42E+00	1.	
12E+00	9.12E-01	7.46E-01	6.39E-01											
	130	3.25E+00	3.90E+00	4.50E+00	4.32E+00	3.91E+00	2.98E+00	2.67E+00	2.18E+00	1.62E+00	1.22E+00	8.39E-01	6.	
85E-01	5.50E-01	5.15E-01	4.47E-01											
	140	3.10E+00	4.12E+00	4.35E+00	4.33E+00	3.83E+00	3.34E+00	3.12E+00	2.85E+00	2.30E+00	1.89E+00	1.24E+00	9.	
34E-01	7.45E-01	6.08E-01	5.37E-01											
	150	2.39E+00	4.88E+00	3.35E+00	3.56E+00	3.34E+00	3.37E+00	3.33E+00	2.86E+00	2.33E+00	1.92E+00	1.30E+00	9.	
46E-01	7.04E-01	5.59E-01	4.77E-01											
	160	1.68E+00	5.61E+00	4.02E+00	5.11E+00	4.00E+00	3.87E+00	3.80E+00	3.38E+00	2.35E+00	1.74E+00	1.22E+00	8.	
38E-01	6.45E-01	5.26E-01	4.79E-01											
	170	1.40E+00	3.22E+00	5.00E+00	5.44E+00	3.87E+00	3.62E+00	3.38E+00	3.11E+00	2.46E+00	1.86E+00	1.21E+00	9.	
02E-01	8.13E-01	6.49E-01	5.33E-01											
	180	1.12E+00	1.79E+00	4.10E+00	5.53E+00	4.16E+00	3.66E+00	3.48E+00	3.41E+00	2.65E+00	1.91E+00	1.39E+00	9.	
67E-01	7.10E-01	6.02E-01	5.30E-01											
	190	9.58E-01	1.70E+00	5.72E+00	4.38E+00	4.62E+00	4.81E+00	4.50E+00	3.66E+00	2.63E+00	2.03E+00	1.28E+00	1.	
02E+00	8.10E-01	6.36E-01	5.71E-01											
	200	8.77E-01	1.41E+00	5.60E+00	5.73E+00	5.42E+00	4.78E+00	4.52E+00	3.98E+00	2.97E+00	2.07E+00	1.24E+00	1.	
02E+00	7.56E-01	6.47E-01	6.07E-01											
	210	7.03E-01	1.57E+00	5.26E+00	6.34E+00	5.94E+00	4.27E+00	4.23E+00	3.69E+00	2.68E+00	2.15E+00	1.33E+00	9.	
44E-01	7.34E-01	6.42E-01	5.78E-01											
	220	5.44E-01	1.69E+00	5.87E+00	6.20E+00	6.10E+00	4.34E+00	3.65E+00	3.14E+00	2.63E+00	2.25E+00	1.72E+00	1.	
26E+00	9.60E-01	7.43E-01	5.93E-01											
	230	4.48E-01	1.59E+00	5.72E+00	7.23E+00	4.99E+00	4.80E+00	4.62E+00	4.23E+00	3.15E+00	2.47E+00	1.62E+00	1.	
11E+00	8.53E-01	6.69E-01	5.44E-01											
	240	3.51E-01	1.27E+00	4.63E+00	6.54E+00	5.03E+00	5.23E+00	5.15E+00	4.34E+00	3.37E+00	2.48E+00	1.75E+00	1.	
31E+00	1.02E+00	8.18E-01	6.68E-01											
	250	2.51E-01	7.16E-01	3.40E+00	7.10E+00	5.16E+00	5.22E+00	5.10E+00	4.57E+00	3.34E+00	2.50E+00	1.67E+00	1.	
26E+00	9.76E-01	8.07E-01	6.76E-01											
	260	1.57E-01	2.34E-01	2.33E+00	8.58E+00	4.82E+00	5.14E+00	4.89E+00	4.54E+00	3.29E+00	2.69E+00	1.83E+00	1.	
33E+00	1.06E+00	8.48E-01	6.98E-01											
	270	1.07E-01	4.81E-02	1.17E+00	8.86E+00	4.52E+00	4.97E+00	4.77E+00	4.37E+00	3.36E+00	2.62E+00	1.81E+00	1.	
30E+00	1.01E+00	8.04E-01	6.67E-01											
	280	6.96E-02	8.31E-03	7.89E-01	8.12E+00	4.33E+00	4.85E+00	5.13E+00	4.62E+00	3.37E+00	2.44E+00	1.56E+00	1.	
12E+00	8.26E-01	6.34E-01	5.73E-01											
	290	5.94E-02	1.81E-03	1.28E-01	5.16E+00	2.74E+00	5.01E+00	5.16E+00	4.51E+00	3.52E+00	2.67E+00	1.69E+00	1.	
16E+00	8.44E-01	6.60E-01	5.42E-01											
	300	5.65E-02	9.50E-05	1.93E-02	4.80E+00	3.86E+00	5.17E+00	5.32E+00	4.82E+00	3.68E+00	2.63E+00	1.65E+00	1.	
14E+00	8.24E-01	6.78E-01	6.01E-01											
	310	6.85E-02	4.09E-04	4.65E-02	4.56E+00	4.64E+00	4.99E+00	5.04E+00	4.48E+00	3.37E+00	2.57E+00	1.65E+00	1.	
18E+00	8.69E-01	6.77E-01	5.99E-01											
	320	1.19E-01	6.00E-03	1.59E-01	4.93E+00	5.37E+00	5.01E+00	5.27E+00	4.48E+00	3.30E+00	2.45E+00	1.51E+00	1.	
07E+00	8.34E-01	7.44E-01	6.41E-01											
	330	2.13E-01	6.53E-02	5.11E-01	5.78E+00	5.82E+00	5.50E+00	4.94E+00	4.20E+00	3.34E+00	2.53E+00	1.65E+00	1.	
23E+00	1.00E+00	8.17E-01	6.86E-01											
	340	3.22E-01	4.10E-01	6.78E-01	3.83E+00	4.92E+00	4.84E+00	4.33E+00	3.87E+00	3.03E+00	2.43E+00	1.85E+00	1.	

0E+00 1.32E+00 1.17E+00 1.04E+00
350 4.03E-01 1.61E+00 8.76E-01 4.05E+00 5.02E+00 4.69E+00 4.29E+00 4.13E+00 3.15E+00 2.29E+00 1.67E+00 1.
31E+00 1.03E+00 8.72E-01 7.32E-01

Maksimum= 8.86E+00 i afstand 150 m og retning 270 grader i måned 8.

NOx Periode: 760101-761231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)		Afstand (m)											
1250	1500	1750	2500	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000
0	4.46E-03	2.55E-02	2.48E-02	5.69E-02	1.06E-01	1.31E-01	1.26E-01	1.06E-01	7.78E-02	5.79E-02	3.84E-02	2.80E-02	2.20E-02
10	6.53E-03	3.62E-02	3.11E-02	6.69E-02	9.75E-02	1.25E-01	1.20E-01	1.01E-01	7.50E-02	5.70E-02	3.88E-02	2.87E-02	2.27E-02
20	1.30E-02	5.03E-02	3.79E-02	9.89E-02	1.26E-01	1.21E-01	1.12E-01	9.61E-02	7.43E-02	5.79E-02	4.02E-02	2.99E-02	2.39E-02
30	2.42E-02	3.35E-02	5.17E-02	1.13E-01	1.64E-01	1.57E-01	1.42E-01	1.13E-01	8.12E-02	6.06E-02	4.10E-02	3.04E-02	2.43E-02
40	4.22E-02	3.46E-02	8.00E-02	1.21E-01	1.62E-01	1.78E-01	1.67E-01	1.38E-01	9.93E-02	7.39E-02	4.93E-02	3.61E-02	2.85E-02
50	7.84E-02	4.28E-02	9.69E-02	1.36E-01	1.71E-01	1.75E-01	1.64E-01	1.39E-01	1.05E-01	8.07E-02	5.52E-02	4.07E-02	3.22E-02
60	8.75E-02	5.16E-02	1.32E-01	1.48E-01	1.83E-01	1.82E-01	1.70E-01	1.43E-01	1.09E-01	8.38E-02	5.79E-02	4.32E-02	3.44E-02
70	9.28E-02	6.03E-02	1.65E-01	1.53E-01	1.80E-01	1.84E-01	1.74E-01	1.50E-01	1.15E-01	8.89E-02	6.17E-02	4.61E-02	3.69E-02
80	9.47E-02	6.72E-02	1.68E-01	1.52E-01	1.73E-01	1.69E-01	1.59E-01	1.36E-01	1.06E-01	8.41E-02	6.01E-02	4.60E-02	3.75E-02
90	9.34E-02	7.03E-02	1.49E-01	1.47E-01	1.61E-01	1.52E-01	1.42E-01	1.21E-01	9.30E-02	7.32E-02	5.22E-02	4.01E-02	3.30E-02
100	7.98E-02	6.72E-02	1.24E-01	1.36E-01	1.45E-01	1.33E-01	1.23E-01	1.03E-01	7.79E-02	6.08E-02	4.31E-02	3.32E-02	2.74E-02
110	5.90E-02	6.10E-02	9.10E-02	1.10E-01	1.16E-01	1.05E-01	9.67E-02	7.99E-02	6.03E-02	4.68E-02	3.31E-02	2.56E-02	2.13E-02
120	4.85E-02	5.44E-02	7.31E-02	8.28E-02	8.41E-02	7.34E-02	6.69E-02	5.50E-02	4.15E-02	3.25E-02	2.33E-02	1.82E-02	1.54E-02
130	3.91E-02	4.77E-02	5.95E-02	6.49E-02	6.48E-02	5.58E-02	5.08E-02	4.18E-02	3.19E-02	2.52E-02	1.83E-02	1.46E-02	1.25E-02
140	3.09E-02	4.21E-02	5.18E-02	5.78E-02	5.92E-02	5.30E-02	4.89E-02	4.12E-02	3.20E-02	2.56E-02	1.88E-02	1.50E-02	1.28E-02
150	2.40E-02	5.54E-02	4.32E-02	5.28E-02	5.54E-02	5.12E-02	4.78E-02	4.08E-02	3.22E-02	2.58E-02	1.91E-02	1.52E-02	1.30E-02
160	1.82E-02	7.60E-02	6.57E-02	6.62E-02	5.75E-02	5.56E-02	5.22E-02	4.47E-02	3.49E-02	2.78E-02	2.03E-02	1.60E-02	1.35E-02
170	1.35E-02	3.29E-02	7.34E-02	8.51E-02	6.49E-02	6.70E-02	6.45E-02	5.71E-02	4.53E-02	3.62E-02	2.62E-02	2.04E-02	1.68E-02
180	1.09E-02	1.80E-02	7.81E-02	1.08E-01	9.25E-02	9.78E-02	9.29E-02	7.99E-02	6.12E-02	4.75E-02	3.32E-02	2.50E-02	2.03E-02
190	9.62E-03	1.51E-02	9.80E-02	1.02E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.19E-01	9.82E-02	7.29E-02	5.57E-02	3.84E-02	2.88E-02	2.32E-02
200	8.28E-03	1.44E-02	9.23E-02	1.32E-01	1.59E-01	1.52E-01	1.39E-01	1.10E-01	7.76E-02	5.68E-02	3.75E-02	2.76E-02	2.20E-02
210	7.07E-03	1.41E-02	8.57E-02	1.52E-01	1.74E-01	1.38E-01	1.18E-01	8.82E-02	6.09E-02	4.51E-02	3.07E-02	2.31E-02	1.88E-02
220	5.94E-03	1.34E-02	9.13E-02	1.45E-01	1.42E-01	1.10E-01	9.67E-02	7.82E-02	5.91E-02	4.60E-02	3.24E-02	2.46E-02	2.01E-02
230	4.91E-03	1.15E-02	8.28E-02	1.68E-01	1.14E-01	1.11E-01	1.06E-01	9.44E-02	7.68E-02	6.18E-02	4.44E-02	3.37E-02	2.71E-02
240	3.97E-03	8.61E-03	6.19E-02	1.45E-01	1.06E-01	1.42E-01	1.45E-01	1.34E-01	1.07E-01	8.33E-02	5.74E-02	4.23E-02	3.31E-02
250	3.17E-03	5.27E-03	4.11E-02	1.55E-01	1.16E-01	1.68E-01	1.63E-01	1.39E-01	1.05E-01	7.95E-02	5.42E-02	3.98E-02	3.13E-02
260	2.49E-03	2.57E-03	2.38E-02	1.90E-01	1.05E-01	1.46E-01	1.48E-01	1.37E-01	1.09E-01	8.47E-02	5.77E-02	4.20E-02	3.26E-02
270	1.99E-03	1.11E-03	1.29E-02	1.61E-01	9.32E-02	1.59E-01	1.58E-01	1.38E-01	1.04E-01	7.88E-02	5.22E-02	3.74E-02	2.88E-02
280	1.63E-03	4.43E-04	6.48E-03	1.40E-01	7.80E-02	1.38E-01	1.39E-01	1.20E-01	8.87E-02	6.54E-02	4.23E-02	3.00E-02	2.29E-02
290	1.41E-03	1.21E-04	2.37E-03	8.69E-02	6.14E-02	1.24E-01	1.27E-01	1.12E-01	8.36E-02	6.20E-02	4.04E-02	2.88E-02	2.21E-02
300	1.32E-03	2.80E-05	6.50E-04	6.34E-02	5.91E-02	1.32E-01	1.36E-01	1.20E-01	9.02E-02	6.69E-02	4.36E-02	3.11E-02	2.39E-02
310	1.36E-03	2.86E-05	5.84E-04	5.00E-02	5.74E-02	1.19E-01	1.22E-01	1.09E-01	8.26E-02	6.22E-02	4.15E-02	3.01E-02	2.35E-02
320	1.55E-03	1.52E-04	2.03E-03	6.15E-02	8.22E-02	1.28E-01	1.25E-01	1.05E-01	7.78E-02	5.83E-02	3.90E-02	2.87E-02	2.26E-02
330	1.91E-03	1.11E-03	5.62E-03	6.00E-02	9.66E-02	1.43E-01	1.39E-01	1.17E-01	8.63E-02	6.44E-02	4.28E-02	3.12E-02	2.45E-02
340	2.49E-03	5.61E-03	1.05E-02	5.98E-02	1.03E-01	1.29E-01	1.23E-01	1.04E-01	7.79E-02	5.90E-02	4.01E-02	2.90E-02	2.45E-02

8E-02 2.37E-02 1.98E-02 1.72E-02
350 3.38E-03 1.71E-02 1.54E-02 6.07E-02 1.15E-01 1.37E-01 1.27E-01 1.04E-01 7.50E-02 5.58E-02 3.74E-02 2.
76E-02 2.19E-02 1.84E-02 1.60E-02

Maksimum= 1.90E-01 i afstand 150 m og retning 260 grader.

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000	1250	1500	1750	2000
0	4.46E-03	2.55E-02	2.48E-02	5.69E-02	1.06E-01	1.31E-01	1.26E-01	1.06E-01	7.78E-02	5.79E-02	3.84E-02	2.80E-02	2.20E-02	1.83E-02	1.59E-02
10	6.53E-03	3.62E-02	3.11E-02	6.69E-02	9.75E-02	1.25E-01	1.20E-01	1.01E-01	7.50E-02	5.70E-02	3.88E-02	2.87E-02	2.27E-02	1.90E-02	1.66E-02
20	1.30E-02	5.03E-02	3.79E-02	9.89E-02	1.26E-01	1.21E-01	1.12E-01	9.61E-02	7.43E-02	5.79E-02	4.02E-02	2.99E-02	2.39E-02	2.00E-02	1.75E-02
30	2.42E-02	3.35E-02	5.17E-02	1.13E-01	1.64E-01	1.57E-01	1.42E-01	1.13E-01	8.12E-02	6.06E-02	4.10E-02	3.04E-02	2.43E-02	2.05E-02	1.80E-02
40	4.22E-02	3.46E-02	8.00E-02	1.21E-01	1.62E-01	1.78E-01	1.67E-01	1.38E-01	9.93E-02	7.39E-02	4.93E-02	3.61E-02	2.85E-02	2.38E-02	2.06E-02
50	7.84E-02	4.28E-02	9.69E-02	1.36E-01	1.71E-01	1.75E-01	1.64E-01	1.39E-01	1.05E-01	8.07E-02	5.52E-02	4.07E-02	3.22E-02	2.67E-02	2.31E-02
60	8.75E-02	5.16E-02	1.32E-01	1.48E-01	1.83E-01	1.82E-01	1.70E-01	1.43E-01	1.09E-01	8.38E-02	5.79E-02	4.32E-02	3.44E-02	2.88E-02	2.50E-02
70	9.28E-02	6.03E-02	1.65E-01	1.53E-01	1.80E-01	1.84E-01	1.74E-01	1.50E-01	1.15E-01	8.89E-02	6.17E-02	4.61E-02	3.69E-02	3.11E-02	2.71E-02
80	9.47E-02	6.72E-02	1.68E-01	1.52E-01	1.73E-01	1.69E-01	1.59E-01	1.36E-01	1.06E-01	8.41E-02	6.01E-02	4.60E-02	3.75E-02	3.21E-02	2.83E-02
90	9.34E-02	7.03E-02	1.49E-01	1.47E-01	1.61E-01	1.52E-01	1.42E-01	1.21E-01	9.30E-02	7.32E-02	5.22E-02	4.01E-02	3.30E-02	2.85E-02	2.54E-02
100	7.98E-02	6.72E-02	1.24E-01	1.36E-01	1.45E-01	1.33E-01	1.23E-01	1.03E-01	7.79E-02	6.08E-02	4.31E-02	3.32E-02	2.74E-02	2.39E-02	2.15E-02
110	5.90E-02	6.10E-02	9.10E-02	1.10E-01	1.16E-01	1.05E-01	9.67E-02	7.99E-02	6.03E-02	4.68E-02	3.31E-02	2.56E-02	2.13E-02	1.87E-02	1.69E-02
120	4.85E-02	5.44E-02	7.31E-02	8.28E-02	8.41E-02	7.34E-02	6.69E-02	5.50E-02	4.15E-02	3.25E-02	2.33E-02	1.82E-02	1.54E-02	1.37E-02	1.26E-02
130	3.91E-02	4.77E-02	5.95E-02	6.49E-02	6.48E-02	5.58E-02	5.08E-02	4.18E-02	3.19E-02	2.52E-02	1.83E-02	1.46E-02	1.25E-02	1.12E-02	1.04E-02
140	3.09E-02	4.21E-02	5.18E-02	5.78E-02	5.92E-02	5.30E-02	4.89E-02	4.12E-02	3.20E-02	2.56E-02	1.88E-02	1.50E-02	1.28E-02	1.14E-02	1.05E-02
150	2.40E-02	5.54E-02	4.32E-02	5.28E-02	5.54E-02	5.12E-02	4.78E-02	4.08E-02	3.22E-02	2.58E-02	1.91E-02	1.52E-02	1.30E-02	1.15E-02	1.06E-02
160	1.82E-02	7.60E-02	6.57E-02	6.62E-02	5.75E-02	5.56E-02	5.22E-02	4.47E-02	3.49E-02	2.78E-02	2.03E-02	1.60E-02	1.35E-02	1.19E-02	1.08E-02
170	1.35E-02	3.29E-02	7.34E-02	8.51E-02	6.49E-02	6.70E-02	6.45E-02	5.71E-02	4.53E-02	3.62E-02	2.62E-02	2.04E-02	1.68E-02	1.46E-02	1.30E-02
180	1.09E-02	1.80E-02	7.81E-02	1.08E-01	9.25E-02	9.78E-02	9.29E-02	7.99E-02	6.12E-02	4.75E-02	3.32E-02	2.50E-02	2.03E-02	1.72E-02	1.51E-02
190	9.62E-03	1.51E-02	9.80E-02	1.02E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.19E-01	9.82E-02	7.29E-02	5.57E-02	3.84E-02	2.88E-02	2.32E-02	1.96E-02	1.72E-02
200	8.28E-03	1.44E-02	9.23E-02	1.32E-01	1.59E-01	1.52E-01	1.39E-01	1.10E-01	7.76E-02	5.68E-02	3.75E-02	2.76E-02	2.20E-02	1.86E-02	1.63E-02
210	7.07E-03	1.41E-02	8.57E-02	1.52E-01	1.74E-01	1.38E-01	1.18E-01	8.82E-02	6.09E-02	4.51E-02	3.07E-02	2.31E-02	1.88E-02	1.61E-02	1.43E-02
220	5.94E-03	1.34E-02	9.13E-02	1.45E-01	1.42E-01	1.10E-01	9.67E-02	7.82E-02	5.91E-02	4.60E-02	3.24E-02	2.46E-02	2.01E-02	1.72E-02	1.52E-02
230	4.91E-03	1.15E-02	8.28E-02	1.68E-01	1.14E-01	1.11E-01	1.06E-01	9.44E-02	7.68E-02	6.18E-02	4.44E-02	3.37E-02	2.71E-02	2.28E-02	1.97E-02
240	3.97E-03	8.61E-03	6.19E-02	1.45E-01	1.06E-01	1.42E-01	1.45E-01	1.34E-01	1.07E-01	8.33E-02	5.74E-02	4.23E-02	3.31E-02	2.73E-02	2.32E-02
250	3.17E-03	5.27E-03	4.11E-02	1.55E-01	1.16E-01	1.68E-01	1.63E-01	1.39E-01	1.05E-01	7.95E-02	5.42E-02	3.98E-02	3.13E-02	2.59E-02	2.22E-02
260	2.49E-03	2.57E-03	2.38E-02	1.90E-01	1.05E-01	1.46E-01	1.48E-01	1.37E-01	1.09E-01	8.47E-02	5.77E-02	4.20E-02	3.26E-02	2.66E-02	2.26E-02
270	1.99E-03	1.11E-03	1.29E-02	1.61E-01	9.32E-02	1.59E-01	1.58E-01	1.38E-01	1.04E-01	7.88E-02	5.22E-02	3.74E-02	2.88E-02	2.34E-02	1.98E-02
280	1.63E-03	4.43E-04	6.48E-03	1.40E-01	7.80E-02	1.38E-01	1.39E-01	1.20E-01	8.87E-02	6.54E-02	4.23E-02	3.00E-02	2.29E-02	1.86E-02	1.57E-02
290	1.41E-03	1.21E-04	2.37E-03	8.69E-02	6.14E-02	1.24E-01	1.27E-01	1.12E-01	8.36E-02	6.20E-02	4.04E-02	2.88E-02	2.21E-02	1.79E-02	1.51E-02
300	1.32E-03	2.80E-05	6.50E-04	6.34E-02	5.91E-02	1.32E-01	1.36E-01	1.20E-01	9.02E-02	6.69E-02	4.36E-02	3.11E-02	2.39E-02	1.95E-02	1.65E-02
310	1.36E-03	2.86E-05	5.84E-04	5.00E-02	5.74E-02	1.19E-01	1.22E-01	1.09E-01	8.26E-02	6.22E-02	4.15E-02	3.01E-02	2.35E-02	1.94E-02	1.66E-02
320	1.55E-03	1.52E-04	2.03E-03	6.15E-02	8.22E-02	1.28E-01	1.25E-01	1.05E-01	7.78E-02	5.83E-02	3.90E-02	2.87E-02	2.26E-02	1.88E-02	1.62E-02
330	1.91E-03	1.11E-03	5.62E-03	6.00E-02	9.66E-02	1.43E-01	1.39E-01	1.17E-01	8.63E-02	6.44E-02	4.28E-02	3.12E-02	2.45E-02	2.03E-02	1.75E-02
340	2.49E-03	5.61E-03	1.05E-02	5.98E-02	1.03E-01	1.29E-01	1.23E-01	1.04E-01	7.79E-02	5.90E-02	4.01E-02	2.98E-02	2.37E-02	1.98E-02	1.72E-02
350	3.38E-03	1.71E-02	1.54E-02	6.07E-02	1.15E-01	1.37E-01	1.27E-01	1.04E-01	7.50E-02	5.58E-02	3.74E-02	2.76E-02	2.19E-02	1.84E-02	1.60E-02

Maksimum= 1.90E-01 i afstand 150 m og retning 260 grader.

NH3 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)		Afstand (m)												
1250	1500	1750	2000	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000
25E-02	0	3.96E-03	3.62E-01	3.40E-01	3.38E-01	2.91E-01	2.40E-01	2.22E-01	1.75E-01	1.24E-01	9.38E-02	5.84E-02	4.	
79E-02	10	6.12E-03	2.76E-01	3.00E-01	3.27E-01	3.00E-01	2.69E-01	2.41E-01	1.89E-01	1.30E-01	9.68E-02	6.43E-02	4.	
42E-02	20	1.47E-02	2.22E-01	2.80E-01	2.88E-01	3.05E-01	2.77E-01	2.52E-01	1.92E-01	1.30E-01	9.86E-02	6.36E-02	4.	
35E-02	30	2.61E-02	1.50E-01	3.02E-01	2.43E-01	2.85E-01	2.63E-01	2.38E-01	1.85E-01	1.29E-01	9.97E-02	7.38E-02	5.	
05E-02	40	5.69E-02	9.87E-02	3.79E-01	3.03E-01	3.19E-01	2.86E-01	2.60E-01	1.95E-01	1.31E-01	9.20E-02	5.90E-02	4.	
29E-02	50	9.08E-02	1.32E-01	4.08E-01	3.21E-01	3.13E-01	2.74E-01	2.41E-01	1.79E-01	1.25E-01	8.82E-02	5.58E-02	4.	
61E-02	60	6.31E-02	1.46E-01	3.42E-01	2.79E-01	2.95E-01	2.76E-01	2.52E-01	1.94E-01	1.43E-01	1.10E-01	7.59E-02	5.	
59E-02	70	6.34E-02	9.16E-02	3.69E-01	2.73E-01	3.04E-01	2.71E-01	2.43E-01	1.90E-01	1.31E-01	9.55E-02	6.36E-02	4.	
03E-02	80	5.41E-02	7.73E-02	3.16E-01	2.59E-01	2.91E-01	2.67E-01	2.45E-01	1.91E-01	1.37E-01	1.01E-01	6.89E-02	5.	
45E-02	90	6.17E-02	8.18E-02	3.37E-01	3.56E-01	3.29E-01	2.48E-01	2.24E-01	1.87E-01	1.31E-01	1.01E-01	6.41E-02	4.	
26E-02	100	4.09E-02	8.22E-02	2.97E-01	2.97E-01	3.04E-01	2.57E-01	2.21E-01	1.71E-01	1.20E-01	9.16E-02	5.93E-02	4.	
76E-02	110	1.87E-02	9.28E-02	2.86E-01	3.39E-01	3.02E-01	2.27E-01	2.07E-01	1.72E-01	1.19E-01	8.60E-02	5.31E-02	3.	
24E-02	120	1.11E-02	8.99E-02	2.53E-01	2.95E-01	2.72E-01	2.30E-01	2.07E-01	1.59E-01	1.20E-01	9.85E-02	7.07E-02	5.	
49E-02	130	7.76E-03	6.66E-02	2.37E-01	2.93E-01	2.53E-01	1.90E-01	1.62E-01	1.24E-01	8.44E-02	6.45E-02	4.38E-02	3.	
09E-02	140	4.91E-03	5.77E-02	2.15E-01	2.26E-01	2.30E-01	2.07E-01	1.97E-01	1.66E-01	1.21E-01	8.69E-02	5.46E-02	4.	
08E-02	150	5.09E-03	1.21E-01	1.82E-01	2.23E-01	2.47E-01	2.13E-01	1.96E-01	1.63E-01	1.19E-01	8.43E-02	5.53E-02	4.	
64E-02	160	5.05E-03	2.37E-01	3.02E-01	2.76E-01	2.34E-01	2.11E-01	1.95E-01	1.55E-01	1.10E-01	8.09E-02	5.19E-02	3.	
65E-02	170	2.25E-03	1.99E-01	4.16E-01	3.48E-01	2.35E-01	2.11E-01	1.95E-01	1.70E-01	1.31E-01	9.83E-02	6.53E-02	4.	
04E-02	180	2.24E-03	1.75E-01	5.62E-01	4.50E-01	3.02E-01	2.71E-01	2.40E-01	1.82E-01	1.21E-01	8.73E-02	5.67E-02	4.	
40E-02	190	3.69E-03	1.79E-01	5.88E-01	4.06E-01	3.48E-01	2.95E-01	2.59E-01	1.89E-01	1.25E-01	9.46E-02	6.25E-02	4.	
63E-02	200	5.15E-03	1.93E-01	4.73E-01	3.90E-01	3.25E-01	2.71E-01	2.35E-01	1.72E-01	1.10E-01	8.40E-02	5.79E-02	4.	
91E-02	210	7.81E-03	1.80E-01	3.25E-01	3.10E-01	2.83E-01	2.11E-01	2.01E-01	1.62E-01	1.08E-01	7.62E-02	5.22E-02	3.	
50E-02	220	1.05E-02	2.17E-01	3.30E-01	3.16E-01	2.98E-01	2.72E-01	2.42E-01	1.87E-01	1.26E-01	9.26E-02	6.25E-02	4.	
54E-02	230	1.24E-02	1.96E-01	3.31E-01	4.32E-01	3.05E-01	2.80E-01	2.51E-01	1.93E-01	1.32E-01	9.60E-02	6.46E-02	4.	
25E-02	240	1.16E-02	2.10E-01	3.65E-01	4.98E-01	3.20E-01	2.71E-01	2.46E-01	1.90E-01	1.32E-01	9.81E-02	7.02E-02	5.	
26E-02	250	9.50E-03	2.76E-01	3.50E-01	5.24E-01	3.03E-01	2.59E-01	2.36E-01	1.85E-01	1.31E-01	9.92E-02	7.27E-02	5.	
33E-02	260	6.44E-03	3.11E-01	3.57E-01	6.00E-01	2.94E-01	2.71E-01	2.44E-01	1.88E-01	1.37E-01	1.06E-01	7.20E-02	5.	
23E-02	270	3.81E-03	2.46E-01	3.16E-01	6.35E-01	2.91E-01	2.70E-01	2.40E-01	1.91E-01	1.36E-01	1.09E-01	7.31E-02	5.	
85E-02	280	3.00E-03	1.59E-01	2.70E-01	6.59E-01	3.11E-01	2.76E-01	2.43E-01	1.82E-01	1.28E-01	9.02E-02	5.65E-02	3.	
50E-02	290	3.27E-03	1.05E-01	2.86E-01	6.12E-01	3.13E-01	2.73E-01	2.46E-01	1.89E-01	1.30E-01	9.49E-02	6.29E-02	4.	
13E-02	300	5.11E-03	9.87E-02	3.53E-01	6.07E-01	3.20E-01	2.85E-01	2.54E-01	1.95E-01	1.30E-01	9.19E-02	5.77E-02	4.	
23E-02	310	6.48E-03	1.01E-01	3.20E-01	5.13E-01	2.98E-01	2.63E-01	2.38E-01	1.86E-01	1.28E-01	9.36E-02	6.03E-02	4.	
40E-02	320	4.99E-03	9.49E-02	3.32E-01	4.44E-01	3.16E-01	2.67E-01	2.36E-01	1.82E-01	1.23E-01	8.54E-02	5.81E-02	4.	
11E-02	330	5.45E-03	1.38E-01	3.85E-01	4.22E-01	3.42E-01	2.68E-01	2.38E-01	1.81E-01	1.27E-01	9.92E-02	6.85E-02	5.	
	340	5.50E-03	2.44E-01	4.09E-01	4.19E-01	3.38E-01	2.69E-01	2.29E-01	1.87E-01	1.32E-01	1.00E-01	7.85E-02	6.	

2E-02 5.06E-02 4.29E-02 3.82E-02
350 4.27E-03 3.40E-01 3.41E-01 3.23E-01 2.61E-01 2.47E-01 2.27E-01 1.71E-01 1.26E-01 9.97E-02 7.07E-02 5.
37E-02 4.07E-02 3.37E-02 3.06E-02

Maksimum= 6.59E-01 i afstand 150 m og retning 280 grader i måned 10.

NH3 Periode: 760101-761231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)		Afstand (m)												
1250	1500	1750	2000	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000
28E-03	0	5.63E-05	3.81E-03	5.95E-03	8.49E-03	8.85E-03	7.16E-03	6.26E-03	4.76E-03	3.30E-03	2.44E-03	1.67E-03	1.	
35E-03	10	7.18E-05	3.96E-03	5.67E-03	8.83E-03	9.20E-03	7.46E-03	6.51E-03	4.96E-03	3.45E-03	2.55E-03	1.75E-03	1.	
41E-03	20	1.52E-04	3.71E-03	5.00E-03	8.12E-03	8.74E-03	7.33E-03	6.46E-03	5.00E-03	3.52E-03	2.63E-03	1.81E-03	1.	
45E-03	30	2.79E-04	1.65E-03	4.37E-03	6.97E-03	7.87E-03	6.91E-03	6.18E-03	4.87E-03	3.49E-03	2.64E-03	1.84E-03	1.	
66E-03	40	4.66E-04	1.29E-03	5.59E-03	8.14E-03	9.48E-03	8.41E-03	7.53E-03	5.90E-03	4.18E-03	3.13E-03	2.15E-03	1.	
90E-03	50	9.21E-04	1.24E-03	6.55E-03	9.87E-03	1.15E-02	1.02E-02	9.09E-03	7.06E-03	4.95E-03	3.67E-03	2.49E-03	1.	
08E-03	60	9.28E-04	1.14E-03	7.15E-03	9.35E-03	1.13E-02	1.04E-02	9.35E-03	7.40E-03	5.28E-03	3.95E-03	2.71E-03	2.	
23E-03	70	9.43E-04	1.04E-03	8.54E-03	9.58E-03	1.18E-02	1.09E-02	9.88E-03	7.85E-03	5.61E-03	4.20E-03	2.89E-03	2.	
35E-03	80	9.26E-04	9.65E-04	8.64E-03	9.65E-03	1.19E-02	1.10E-02	1.00E-02	7.99E-03	5.76E-03	4.35E-03	3.02E-03	2.	
11E-03	90	8.62E-04	9.03E-04	7.35E-03	9.54E-03	1.13E-02	1.02E-02	9.12E-03	7.19E-03	5.14E-03	3.87E-03	2.69E-03	2.	
78E-03	100	5.93E-04	8.32E-04	5.85E-03	8.84E-03	1.02E-02	8.83E-03	7.84E-03	6.09E-03	4.30E-03	3.22E-03	2.24E-03	1.	
40E-03	110	3.02E-04	7.80E-04	4.30E-03	7.60E-03	8.47E-03	7.13E-03	6.27E-03	4.80E-03	3.36E-03	2.51E-03	1.75E-03	1.	
01E-03	120	1.99E-04	7.12E-04	3.21E-03	5.20E-03	5.66E-03	4.72E-03	4.16E-03	3.21E-03	2.28E-03	1.74E-03	1.24E-03	1.	
34E-04	130	1.32E-04	6.43E-04	2.45E-03	3.78E-03	4.11E-03	3.48E-03	3.09E-03	2.43E-03	1.77E-03	1.37E-03	1.00E-03	8.	
43E-04	140	9.13E-05	5.89E-04	2.04E-03	3.26E-03	3.70E-03	3.29E-03	2.97E-03	2.39E-03	1.77E-03	1.38E-03	1.02E-03	8.	
54E-04	150	6.56E-05	1.03E-03	1.76E-03	3.18E-03	3.68E-03	3.33E-03	3.02E-03	2.44E-03	1.81E-03	1.41E-03	1.04E-03	8.	
93E-04	160	4.79E-05	2.32E-03	4.63E-03	5.37E-03	4.44E-03	3.87E-03	3.47E-03	2.75E-03	2.00E-03	1.53E-03	1.10E-03	8.	
11E-03	170	3.65E-05	1.33E-03	8.65E-03	1.02E-02	6.95E-03	5.73E-03	5.04E-03	3.87E-03	2.71E-03	2.03E-03	1.41E-03	1.	
29E-03	180	3.43E-05	1.01E-03	1.28E-02	1.42E-02	9.61E-03	7.56E-03	6.54E-03	4.90E-03	3.36E-03	2.47E-03	1.68E-03	1.	
46E-03	190	4.13E-05	1.12E-03	1.60E-02	1.16E-02	1.15E-02	8.91E-03	7.65E-03	5.68E-03	3.86E-03	2.82E-03	1.91E-03	1.	
28E-03	200	5.13E-05	1.21E-03	9.88E-03	9.72E-03	9.49E-03	7.25E-03	6.23E-03	4.65E-03	3.20E-03	2.37E-03	1.64E-03	1.	
13E-03	210	6.41E-05	1.26E-03	5.99E-03	7.52E-03	7.46E-03	5.86E-03	5.09E-03	3.87E-03	2.71E-03	2.04E-03	1.43E-03	1.	
28E-03	220	7.84E-05	1.32E-03	5.26E-03	7.25E-03	7.79E-03	6.57E-03	5.83E-03	4.52E-03	3.19E-03	2.39E-03	1.64E-03	1.	
69E-03	230	9.30E-05	1.43E-03	5.47E-03	1.42E-02	9.89E-03	8.82E-03	7.92E-03	6.25E-03	4.44E-03	3.31E-03	2.24E-03	1.	
88E-03	240	1.01E-04	1.53E-03	5.49E-03	1.63E-02	1.04E-02	9.51E-03	8.61E-03	6.86E-03	4.92E-03	3.68E-03	2.50E-03	1.	
78E-03	250	1.02E-04	1.59E-03	5.24E-03	1.74E-02	9.59E-03	8.74E-03	7.91E-03	6.33E-03	4.58E-03	3.45E-03	2.36E-03	1.	
80E-03	260	9.74E-05	1.58E-03	5.53E-03	2.14E-02	1.04E-02	9.41E-03	8.47E-03	6.70E-03	4.78E-03	3.55E-03	2.40E-03	1.	
55E-03	270	9.13E-05	1.49E-03	5.12E-03	2.05E-02	9.49E-03	8.45E-03	7.57E-03	5.94E-03	4.18E-03	3.09E-03	2.07E-03	1.	
25E-03	280	8.26E-05	1.36E-03	4.60E-03	1.79E-02	8.37E-03	7.27E-03	6.45E-03	4.98E-03	3.44E-03	2.52E-03	1.68E-03	1.	
23E-03	290	7.51E-05	1.23E-03	4.35E-03	1.64E-02	8.16E-03	7.09E-03	6.29E-03	4.85E-03	3.36E-03	2.46E-03	1.65E-03	1.	
33E-03	300	6.67E-05	1.07E-03	4.15E-03	1.69E-02	8.84E-03	7.64E-03	6.77E-03	5.21E-03	3.61E-03	2.65E-03	1.78E-03	1.	
31E-03	310	6.05E-05	9.22E-04	4.30E-03	1.36E-02	8.05E-03	6.99E-03	6.23E-03	4.84E-03	3.40E-03	2.53E-03	1.73E-03	1.	
27E-03	320	5.59E-05	8.27E-04	5.34E-03	1.12E-02	7.72E-03	6.56E-03	5.81E-03	4.51E-03	3.19E-03	2.38E-03	1.65E-03	1.	
39E-03	330	5.40E-05	1.14E-03	6.80E-03	1.14E-02	9.29E-03	7.63E-03	6.69E-03	5.12E-03	3.57E-03	2.64E-03	1.81E-03	1.	
	340	5.45E-05	2.19E-03	5.99E-03	9.09E-03	8.95E-03	7.27E-03	6.36E-03	4.87E-03	3.40E-03	2.53E-03	1.75E-03	1.	

5E-03 1.12E-03 9.62E-04 8.52E-04
350 5.55E-05 3.65E-03 5.18E-03 7.90E-03 8.23E-03 6.70E-03 5.87E-03 4.50E-03 3.15E-03 2.35E-03 1.62E-03 1.
26E-03 1.05E-03 9.08E-04 8.10E-04

Maksimum= 2.14E-02 i afstand 150 m og retning 260 grader.

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)															
	25	50	100	150	200	300	350	450	600	750	1000	1250	1500	1750	2000	
0	5.63E-05	3.81E-03	5.95E-03	8.49E-03	8.85E-03	7.16E-03	6.26E-03	4.76E-03	3.30E-03	2.44E-03	1.67E-03	1.28E-03	1.06E-03	9.22E-04	8.22E-04	
10	7.18E-05	3.96E-03	5.67E-03	8.83E-03	9.20E-03	7.46E-03	6.51E-03	4.96E-03	3.45E-03	2.55E-03	1.75E-03	1.35E-03	1.12E-03	9.76E-04	8.73E-04	
20	1.52E-04	3.71E-03	5.00E-03	8.12E-03	8.74E-03	7.33E-03	6.46E-03	5.00E-03	3.52E-03	2.63E-03	1.81E-03	1.41E-03	1.17E-03	1.02E-03	9.20E-04	
30	2.79E-04	1.65E-03	4.37E-03	6.97E-03	7.87E-03	6.91E-03	6.18E-03	4.87E-03	3.49E-03	2.64E-03	1.84E-03	1.45E-03	1.22E-03	1.07E-03	9.67E-04	
40	4.66E-04	1.29E-03	5.59E-03	8.14E-03	9.48E-03	8.41E-03	7.53E-03	5.90E-03	4.18E-03	3.13E-03	2.15E-03	1.66E-03	1.39E-03	1.21E-03	1.08E-03	
50	9.21E-04	1.24E-03	6.55E-03	9.87E-03	1.15E-02	1.02E-02	9.09E-03	7.06E-03	4.95E-03	3.67E-03	2.49E-03	1.90E-03	1.56E-03	1.35E-03	1.20E-03	
60	9.28E-04	1.14E-03	7.15E-03	9.35E-03	1.13E-02	1.04E-02	9.35E-03	7.40E-03	5.28E-03	3.95E-03	2.71E-03	2.08E-03	1.72E-03	1.48E-03	1.32E-03	
70	9.43E-04	1.04E-03	8.54E-03	9.58E-03	1.18E-02	1.09E-02	9.88E-03	7.85E-03	5.61E-03	4.20E-03	2.89E-03	2.23E-03	1.85E-03	1.60E-03	1.43E-03	
80	9.26E-04	9.65E-04	8.64E-03	9.65E-03	1.19E-02	1.10E-02	1.00E-02	7.99E-03	5.76E-03	4.35E-03	3.02E-03	2.35E-03	1.96E-03	1.72E-03	1.54E-03	
90	8.62E-04	9.03E-04	7.35E-03	9.54E-03	1.13E-02	1.02E-02	9.12E-03	7.19E-03	5.14E-03	3.87E-03	2.69E-03	2.11E-03	1.79E-03	1.58E-03	1.43E-03	
100	5.93E-04	8.32E-04	5.85E-03	8.84E-03	1.02E-02	8.83E-03	7.84E-03	6.09E-03	4.30E-03	3.22E-03	2.24E-03	1.78E-03	1.52E-03	1.36E-03	1.24E-03	
110	8.02E-04	7.80E-04	4.30E-03	7.60E-03	8.47E-03	7.13E-03	6.27E-03	4.80E-03	3.36E-03	2.51E-03	1.75E-03	1.40E-03	1.20E-03	1.08E-03	9.95E-04	
120	1.99E-04	7.12E-04	3.21E-03	5.20E-03	5.66E-03	4.72E-03	4.16E-03	3.21E-03	2.28E-03	1.74E-03	1.24E-03	1.01E-03	8.90E-04	8.10E-04	7.53E-04	
130	1.32E-04	6.43E-04	2.45E-03	3.78E-03	4.11E-03	3.48E-03	3.09E-03	2.43E-03	1.77E-03	1.37E-03	1.00E-03	8.34E-04	7.39E-04	6.79E-04	6.34E-04	
140	9.13E-05	5.89E-04	2.04E-03	3.26E-03	3.70E-03	3.29E-03	2.97E-03	2.39E-03	1.77E-03	1.38E-03	1.02E-03	8.43E-04	7.44E-04	6.79E-04	6.31E-04	
150	6.56E-05	1.03E-03	1.76E-03	3.18E-03	3.68E-03	3.33E-03	3.02E-03	2.44E-03	1.81E-03	1.41E-03	1.04E-03	8.54E-04	7.49E-04	6.79E-04	6.28E-04	
160	4.79E-05	2.32E-03	4.63E-03	5.37E-03	4.44E-03	3.87E-03	3.47E-03	2.75E-03	2.00E-03	1.53E-03	1.10E-03	8.93E-04	7.71E-04	6.91E-04	6.32E-04	
170	3.65E-05	1.33E-03	8.65E-03	1.07E-02	6.95E-03	5.73E-03	5.04E-03	3.87E-03	2.71E-03	2.03E-03	1.41E-03	1.11E-03	9.30E-04	8.16E-04	7.35E-04	
180	3.43E-05	1.01E-03	1.28E-02	1.42E-02	9.61E-03	7.56E-03	6.54E-03	4.90E-03	3.36E-03	2.47E-03	1.68E-03	1.29E-03	1.07E-03	9.30E-04	8.30E-04	
190	4.13E-05	1.12E-03	1.60E-02	2.18E-02	1.15E-02	8.91E-03	7.65E-03	5.68E-03	3.86E-03	2.82E-03	1.91E-03	1.46E-03	1.21E-03	1.05E-03	9.30E-04	
200	5.13E-05	1.21E-03	9.88E-03	9.72E-03	9.49E-03	7.25E-03	6.23E-03	4.65E-03	3.20E-03	2.37E-03	1.64E-03	1.28E-03	1.08E-03	9.48E-04	8.55E-04	
210	6.41E-05	1.26E-03	5.99E-03	7.52E-03	7.46E-03	5.86E-03	5.09E-03	3.87E-03	2.71E-03	2.04E-03	1.43E-03	1.13E-03	9.65E-04	8.56E-04	7.78E-04	
220	7.84E-05	1.32E-03	5.26E-03	7.25E-03	7.79E-03	6.57E-03	5.83E-03	4.52E-03	3.19E-03	2.39E-03	1.64E-03	1.28E-03	1.07E-03	9.32E-04	8.37E-04	
230	9.30E-05	1.43E-03	5.47E-03	1.42E-02	9.89E-03	8.82E-03	7.92E-03	6.25E-03	4.44E-03	3.31E-03	2.24E-03	1.69E-03	1.37E-03	1.17E-03	1.02E-03	
240	1.01E-04	1.53E-03	5.49E-03	1.63E-02	1.04E-02	9.51E-03	8.61E-03	6.86E-03	4.92E-03	3.68E-03	2.50E-03	1.88E-03	1.52E-03	1.28E-03	1.12E-03	
250	1.02E-04	1.59E-03	5.24E-03	1.74E-02	9.59E-03	8.74E-03	7.91E-03	6.33E-03	4.58E-03	3.45E-03	2.36E-03	1.78E-03	1.45E-03	1.23E-03	1.08E-03	
260	9.74E-05	1.58E-03	5.53E-03	2.14E-02	1.04E-02	9.41E-03	8.47E-03	6.70E-03	4.78E-03	3.55E-03	2.40E-03	1.80E-03	1.44E-03	1.22E-03	1.06E-03	
270	9.13E-05	1.49E-03	5.12E-03	2.05E-02	9.49E-03	8.45E-03	7.57E-03	5.94E-03	4.18E-03	3.09E-03	2.07E-03	1.55E-03	1.24E-03	1.05E-03	9.13E-04	
280	8.26E-05	1.36E-03	4.60E-03	1.79E-02	8.37E-03	7.27E-03	6.45E-03	4.98E-03	3.44E-03	2.52E-03	1.68E-03	1.25E-03	1.00E-03	8.46E-04	7.37E-04	
290	7.51E-05	1.23E-03	4.35E-03	1.64E-02	8.16E-03	7.09E-03	6.29E-03	4.85E-03	3.36E-03	2.46E-03	1.65E-03	1.23E-03	9.85E-04	8.29E-04	7.20E-04	
300	6.67E-05	1.07E-03	4.15E-03	1.69E-02	8.84E-03	7.64E-03	6.77E-03	5.21E-03	3.61E-03	2.65E-03	1.78E-03	1.33E-03	1.07E-03	9.06E-04	7.89E-04	
310	6.05E-05	9.22E-04	4.30E-03	1.36E-02	8.05E-03	6.99E-03	6.23E-03	4.84E-03	3.40E-03	2.53E-03	1.73E-03	1.31E-03	1.07E-03	9.11E-04	7.99E-04	
320	5.59E-05	8.27E-04	5.34E-03	1.12E-02	7.72E-03	6.56E-03	5.81E-03	4.51E-03	3.19E-03	2.38E-03	1.65E-03	1.27E-03	1.05E-03	8.98E-04	7.93E-04	
330	5.40E-05	1.14E-03	6.80E-03	1.14E-02	9.29E-03	7.63E-03	6.69E-03	5.12E-03	3.57E-03	2.64E-03	1.81E-03	1.39E-03	1.13E-03	9.70E-04	8.53E-04	
340	5.45E-05	2.19E-03	5.99E-03	9.09E-03	8.95E-03	7.27E-03	6.36E-03	4.87E-03	3.40E-03	2.53E-03	1.75E-03	1.35E-03	1.12E-03	9.62E-04	8.52E-04	
350	5.55E-05	3.65E-03	5.18E-03	7.90E-03	8.23E-03	6.70E-03	5.87E-03	4.50E-03	3.15E-03	2.35E-03	1.62E-03	1.26E-03	1.05E-03	9.08E-04	8.10E-04	

Maksimum= 2.14E-02 i afstand 150 m og retning 260 grader.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_data\vaarst lugt og N.kld
og bygningsdata: C:\OML_data\vaarst lugt og N.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\OML_data\vaarst lugt og N.rct
Beregningsopsætning.....: C:\OML_data\vaarst lugt og N.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_data\vaarst lugt og N.log

Beregning:

Start kl. 10:52:00 (07-10-2014)
Slut kl. 10:52:04 (07-10-2014)

Bilag 11: NH3 planlager Husdyrgodkendelse.dk

Beregninger for kvælstofbelastning til naturområder fra planlager

Der er indsat antal dyr der svarer til en gødningsmængde på 275 ton, svarende til 5 døgn indføding til biogasanlægget, i beregningsværktøjet husdyrgodkendelse.dk i ansøgningskema 70197.

18 DE i årskøer på dybstrøelse giver 275 ton dybstrøelse.

Oversigt over dyretyper og staldsystemer der indgår i ansøgningen

Tabellen viser hvilke kombinationer af dyretyper og staldsystemer (dyrekategorier), der indgår i ansøgningen. Koden for dyretype og staldsystem (staldsystemkode) erstatter efterfølgende den fulde betegnelse.

Staldsystem kode	Navn på dyretype og staldsystem	Nudrift/ansøgt	Antal dyr	Antal DE
KvMa09	Malkeko, tung race, Dybstrøelse (hele arealet)	Nudrift	0	0,00
		Ansøgt	18	24,16

Der er indsat lager til opbevaring af husdyrgødningen og beregningspunkter ved § 3 området umiddelbart øst for anlægget, samt nord, og sydspidsen af dette og et beregningspunkt på § 3 området ca. 675 m vest for planlageret.

Oversigt over opbevaringslagre

Kode for opbevaringslager	Navn på opbevaringslager	Beskrivelse af opbevaringslager
LA-163987	planlager	
LA-164052	§ 3 vest for anlæg	
LA-164066	Sydspids af § 3 ved anlæg	

Detaljer om opbevaringslagre

Kode for opbevaringslager	Nyt/eksisterende opbevaringslager	Drifttype	Lagertype	Dimension	Kapacitet
LA-163987	Eksisterende	Nudrift			0,00
		Ansøgt drift	Møddingsplads		275,00
LA-164052	Eksisterende	Nudrift			0,00
		Ansøgt drift	Flydende husdyrgødningslager		0,00
LA-164066	Eksisterende	Nudrift			0,00
		Ansøgt drift	Flydende husdyrgødningslager		0,00

Ammoniakemission fra stald er elimineret ved virkemidler og der fås følgende ammoniakemission fra lager:

Ammoniaktab i nudrift og ansøgt drift fordelt på staldsystemer og opbevaringslagre

	Ansøgt(kgN/år)
Ammoniaktab fra staldsystemer mv. ikke omfattet af det generelle ammoniakreduktionskrav:	0,00
Ammoniaktab fra staldafsnit og lagre omfattet af det generelle ammoniakreduktionskrav, men eksisterende uændret produktion:	0
Ammoniaktab fra husdyrproduktion omfattet af det generelle ammoniakreduktionskrav (etableringer udvidelser, ændringer):	0
Ammoniaktab fra lagre af flydende husdyrgødning:	0,00
Ammoniaktab fra lagre af fast husdyrgødning:	86,57

Der fås følgende depositionsberegninger:

Oversigt over beregninger på ammoniakpåvirkning af natur

Naturpunkt (navngivet efter nærmeste stald/lager)	Kilde for ammoniakfordampning (stald/lager)	Kildes andel af merdeposition i naturpunktet	Kildes andel af totaldeposition i naturpunktet (kildes andel + de andre kilders andele)	Total merdeposition i naturpunktet (kildes andel + de andre kilders andele)	Totaldeposition i naturpunkt (kildes andel + de andre kilders andele)
LA-163987	LA-163987	0,5	0,5	0,5	0,5
LA-163987	LA-164052	0	0		
LA-163987	LA-164066	0	0		
LA-163987	ST-240634	0	0		
LA-164052	LA-163987	0,0	0,0	0,0	0,0
LA-164052	LA-164052	0	0		
LA-164052	LA-164066	0	0		
LA-164052	ST-240634	0	0		
LA-164066	LA-163987	0,0	0,0	0,0	0,0
LA-164066	LA-164052	0	0		
LA-164066	LA-164066	0	0		
LA-164066	ST-240634	0	0		
ST-240634	LA-163987	0,1	0,1	0,1	0,1
ST-240634	LA-164052	0	0		
ST-240634	LA-164066	0	0		
ST-240634	ST-240634	0	0		

Første række er beregning på § 3 umiddelbart vest for planlager = 0,5 kgN/ha/år

Anden række er beregning for § 3 550 m vest for anlæg = 0,0 kgN/ha/år

Tredje række er beregning for sydspids af § 3 umiddelbart øst for anlæg = 0,0 kgN/ha/år

Fjerde række er beregning for nordspids af § 3 umiddelbart øst for anlæg = 0,1 kgN/ha/år

Der er anvendt følgende kildehøjder:

Der er anvendt følgende ruheder:

Naturlinjestandardværdier

Ved at ændre på standardværdierne for naturlinjer, kan du angive, hvilke værdier naturlinjerne som udgangspunkt skal antage, når de bliver oprettet første gang.

Kildehøjde

Ruheder opland

Ruheder natur

Notat

N8.034.14

Bionaturgas Vaarst Ekstern støj

2. oktober 2014
Projekt: 35.8890.02

Til : Bionaturgas Vaarst A/S
Udarbejdet af : Peter Henningsen
Kontrolleret af : Niels Jørgen Hviid
Kopi til : Lotte Weesgaard, Orbicon

1 INDLEDNING

I forbindelse med miljøgodkendelse af et biogasanlæg på adressen Torde-
rupvej 23, 9260 Gistrup, er Grontmij's lydafdeling Acoustica af Bionaturgas
Danmark A/S blevet rekvireret til at beregne anlæggets støjmæssige påvirk-
ninger af omgivelserne.

I dette notat beskrives de støjmæssigt betydende aktiviteter, og resultaterne
af beregninger af støjbelastningen i de omkringliggende områder dokumen-
teres.

2 DRIFTSMÆSSIGE FORUDSÆTNINGER

De følgende oplysninger om driften er givet af Orbicon ved Lotte Weesgaard.
De støjmæssigt betydende aktiviteter er vist på bilag 1 og omfatter:

2.1 Tilkørsel og frakørsel

Omfanget af tilkørsel og frakørsel i referencetidsrummene jf. Miljøstyrelsens
vejledning 5/1984 fremgår af nedenstående skema. Kørsel på stikvejen fra
Torderupvej medregnes. Gyllebiler vejes på brovægt før og efter aflæsning.
Aflæsning og pålæsning foregår i en hal med lukkede porte. Støj udstrålet
gennem portene under aflæsning og pålæsning medregnes. Støj fra parke-
ringsoperationer med personbiler medregnes. Støjdata fra "Støjdatabogen".

Referencetidsrum	Til- og frakørsel med flydende biomasse	Tilkørsel med fast biomasse	Personbiler
Hverdage kl. 7-18	4 pr. time	4 pr. dag	4 pr. dag
Hverdage kl. 18-22	4 pr. time	-	-
Hverdage kl. 22-7	2 pr. time (kun frakørsel)	-	2 pr. time (kl. 5-7)
Lørdage kl. 7-14	4 pr. time	1 pr. dag	4 pr. dag
Lørdage kl. 14-18	2 pr. time	-	-
Lørdage kl. 18-22	1 pr. time	-	-
Lørdage kl. 22-7	-	-	2 pr. time (kl. 5-7)
Søndage kl. 7-18	2 pr. time	-	-
Søndage kl. 18-22	-	-	-
Søndage kl. 22-7	-	-	-

Tabel 1. Driftsforhold for kørsel til og fra anlægget.

2.2 Gummihjuls læsser

Der medregnes drift af en gummihjuls læsser i dagperioden på hverdage med 3 ture pr. time fra depotet med fast biomasse til indfødningshallen. Støjdata fra "Støjdatabogen".

2.3 Neddeler i indfødningshal

Støjudsendelse via en åben port fra den indendørs placerede neddelere i indfødningshallen. Neddeleren er af fabrikat Bowitek, type X-Chopper. Lydeffekt $L_{WA} = 108$ dB. Drift på hverdage kl. 7-16

2.4 Omrørere på reaktortanke

Der forudsættes uafbrudt drift af en omrører på toppen af hver af de fire store rådnnetanke. Lydeffekt $L_{WA} = 85$ dB.

2.5 Gasmotor

Gasmotoren (Jenbacher JMS 312 GS-B.L B21) er placeret indendørs i en lukket bygning og støjudsendelsen fra bygningen er ikke medregnet. Støjudsendelsen fra afkastet via en 26 m høj skorsten er medregnet. Lydeffekten er fastlagt ud fra designkriteriet for lyddæmperen (70 dB(A) i 1 meters afstand) plus usikkerheden på fabrikantens angivelse af støjudsendelsen til udstødningen (+3 dB). Lydeffekt $L_{WA} = 84$ dB. Der forudsættes uafbrudt drift.

2.6 Køleanlæg ved opgraderingsanlæg

Tre køleanlæg ved opgraderingsanlægget med lydeffekter på henv. $L_{WA} = 89$ dB, $L_{WA} = 92$ dB og $L_{WA} = 92$ dB. Uafbrudt drift.

3 **OMGIVELSER**

Befæstede områder ved anlægget og tilkørselsvejen ud til Torderupvej er forudsat akustisk hårde (reflekterende). De øvrige terrænoverflader er forudsat akustisk bløde. Terrænet omkring anlægget er modelleret ud fra højdekurver med 0,5 meter ækvidistance.

4 **BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER**

Støjudsendelsen fra de enkelte støjkluder er for køretøjernes vedkommende katalogværdier fra bl.a. "Støjatabogen". For de stationære støjkluder er støjudsendelsen fastlagt ud fra tidligere målinger på tilsvarende støjkluder eller fra fabrikanternes målinger/beregninger.

Der foretages beregninger af støjbelastningen ved de nærmeste boliger i det åbne land. Beregningspunkterne er beliggende 1,5 meter over terræn. Der tages ikke hensyn til afskærmende eller reflekterende virkninger af bygninger uden for biagasanlægget.

Beregningerne er foretaget i henhold til Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" med beregningsprogrammet SoundPLAN version 7.3, update 24-04-2014. Detaljerede beregningsforudsætninger forefindes hos Grontmij, Acoustica, Aalborg, under sagsnr. 35.8890.02.

5 RESULTATER

I tabellerne herunder er vist de beregnede støjbelastninger og usikkerheder, med de anførte driftsforudsætninger.

Beregningspunkt	L _r hverdage kl. 7-18 Støjgrænse 55 dB	L _r hverdage kl. 18-22 Støjgrænse 45 dB	L _r hverdage kl. 22-7 Støjgrænse 40 dB	L _{pAmax} hverdage kl. 22-7 Støjgrænse 55 dB
Hadsund Landevej 495	23 ± 3 dB	23 ± 3 dB	21 ± 3 dB	41 ± 5 dB
Torderupvej 29	33 ± 4 dB	32 ± 4 dB	31 ± 4 dB	49 ± 5 dB
Torderupvej 30	20 ± 3 dB	20 ± 3 dB	18 ± 3 dB	37 ± 5 dB
Torderupvej 35	26 ± 3 dB	26 ± 3 dB	25 ± 3 dB	41 ± 6 dB
Vaarstvej 120	19 ± 4 dB	18 ± 4 dB	17 ± 4 dB	39 ± 6 dB
Vaarstvej 130	16 ± 3 dB	16 ± 3 dB	14 ± 3 dB	35 ± 6 dB
Vaarstvej 148	20 ± 3 dB	20 ± 3 dB	19 ± 4 dB	37 ± 6 dB
Vaarstvej 150	20 ± 3 dB	20 ± 3 dB	18 ± 3 dB	38 ± 5 dB
Vaarstvej 152	20 ± 3 dB	19 ± 3 dB	18 ± 4 dB	37 ± 5 dB
Vaarstvej 178	20 ± 4 dB	19 ± 4 dB	18 ± 4 dB	39 ± 6 dB

Beregningspunkt	L _r lørdage kl. 7-14 Støjgrænse 55 dB	L _r lørdage kl. 14-18 Støjgrænse 45 dB	L _r lørdage kl. 18-22 Støjgrænse 45 dB	L _r lørdage kl. 22-7 Støjgrænse 40 dB	L _{pAmax} lørdage kl. 22-7 Støjgrænse 55 dB
Hadsund Landevej 495	23 ± 4 dB	21 ± 4 dB	19 ± 4 dB	18 ± 4 dB	32 ± 5 dB
Torderupvej 29	32 ± 4 dB	31 ± 4 dB	31 ± 4 dB	30 ± 4 dB	37 ± 5 dB
Torderupvej 30	20 ± 4 dB	18 ± 4 dB	17 ± 4 dB	16 ± 4 dB	28 ± 5 dB
Torderupvej 35	26 ± 4 dB	24 ± 4 dB	24 ± 4 dB	23 ± 4 dB	31 ± 6 dB
Vaarstvej 120	18 ± 4 dB	17 ± 4 dB	16 ± 4 dB	14 ± 4 dB	23 ± 6 dB
Vaarstvej 130	16 ± 3 dB	14 ± 3 dB	12 ± 3 dB	10 ± 4 dB	24 ± 6 dB
Vaarstvej 148	20 ± 3 dB	19 ± 3 dB	18 ± 3 dB	17 ± 4 dB	26 ± 6 dB
Vaarstvej 150	20 ± 3 dB	18 ± 3 dB	17 ± 3 dB	16 ± 4 dB	25 ± 5 dB
Vaarstvej 152	19 ± 3 dB	18 ± 3 dB	17 ± 3 dB	15 ± 4 dB	23 ± 5 dB
Vaarstvej 178	19 ± 3 dB	18 ± 3 dB	18 ± 3 dB	17 ± 4 dB	25 ± 6 dB

Beregningspunkt	L _r søndage kl. 7-18 Støjgrænse 45 dB	L _r søndage kl. 18-22 Støjgrænse 45 dB	L _r søndage kl. 22-7 Støjgrænse 40 dB	L _{pAmax} søndage kl. 22-7 Støjgrænse 55 dB
Hadsund Landevej 495	22 ± 3 dB	17 ± 4 dB	17 ± 4 dB	13 ± 5 dB
Torderupvej 29	32 ± 3 dB	30 ± 4 dB	30 ± 4 dB	26 ± 5 dB
Torderupvej 30	19 ± 4 dB	15 ± 4 dB	15 ± 4 dB	11 ± 5 dB
Torderupvej 35	25 ± 4 dB	23 ± 4 dB	23 ± 4 dB	20 ± 6 dB
Vaarstvej 120	17 ± 4 dB	14 ± 4 dB	14 ± 4 dB	11 ± 6 dB
Vaarstvej 130	15 ± 3 dB	10 ± 3 dB	10 ± 3 dB	8 ± 6 dB
Vaarstvej 148	19 ± 3 dB	16 ± 3 dB	16 ± 3 dB	13 ± 6 dB
Vaarstvej 150	19 ± 3 dB	16 ± 4 dB	16 ± 4 dB	12 ± 5 dB
Vaarstvej 152	18 ± 3 dB	15 ± 3 dB	15 ± 3 dB	11 ± 5 dB
Vaarstvej 178	19 ± 3 dB	17 ± 4 dB	17 ± 4 dB	13 ± 6 dB

*Tabel 2. Beregnede støjbelastninger og maksimalværdier, samt støjgrænser.
L_{pAmax} er for den støjkilde, der giver det største bidrag.*

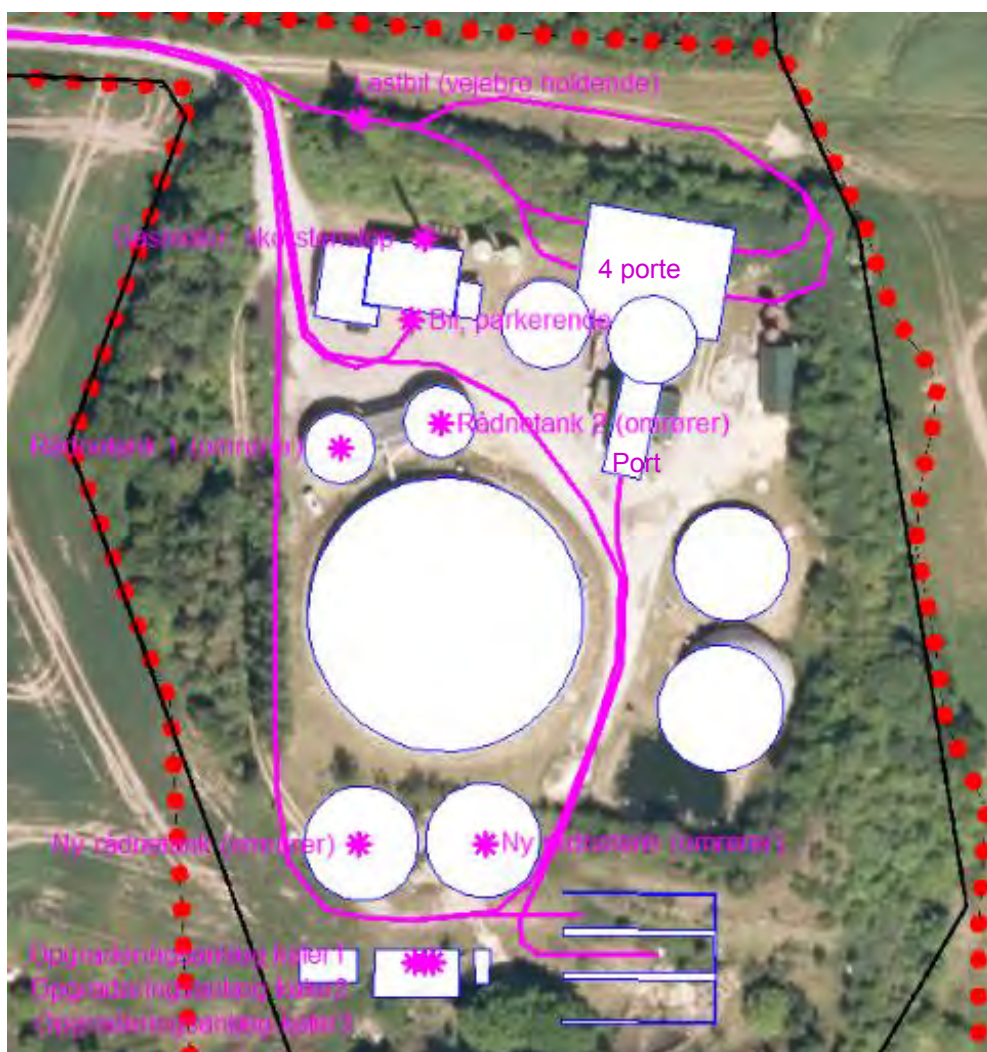
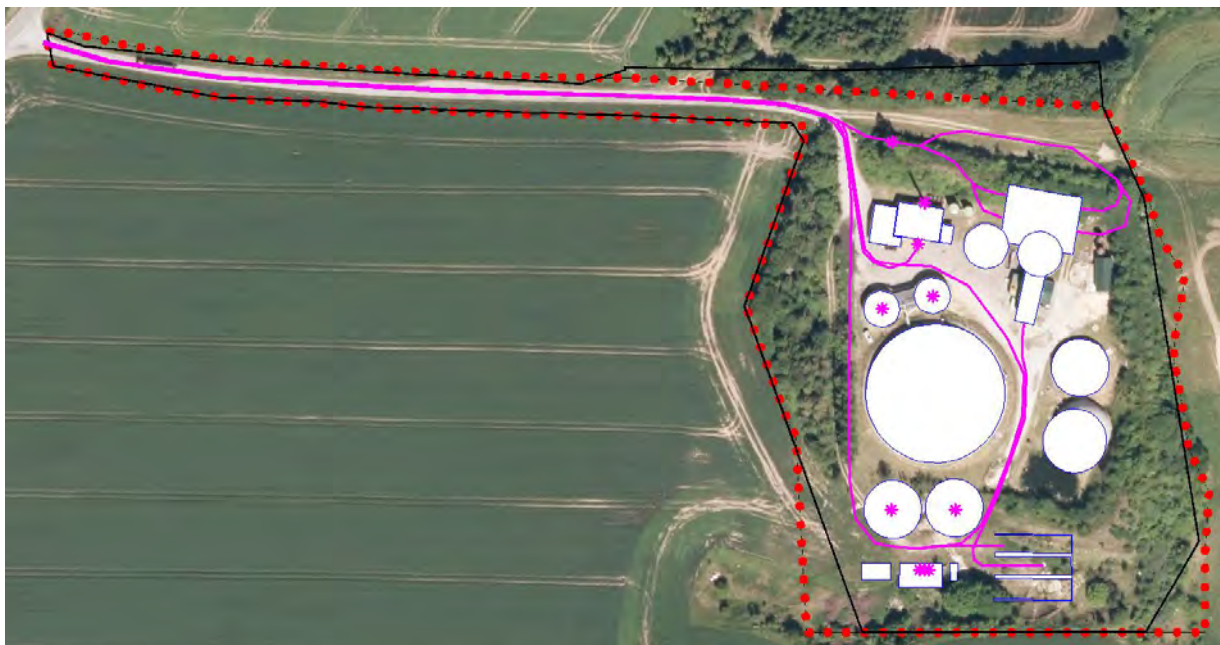
På bilag 2 og 3 er vist iso-decibel kurver over støjens udbredelse i omgivelserne.

Beregningerne viser, at støjgrænserne er overholdt med en god margin.

Grontmij A/S
Acoustica
Peter Henningsen

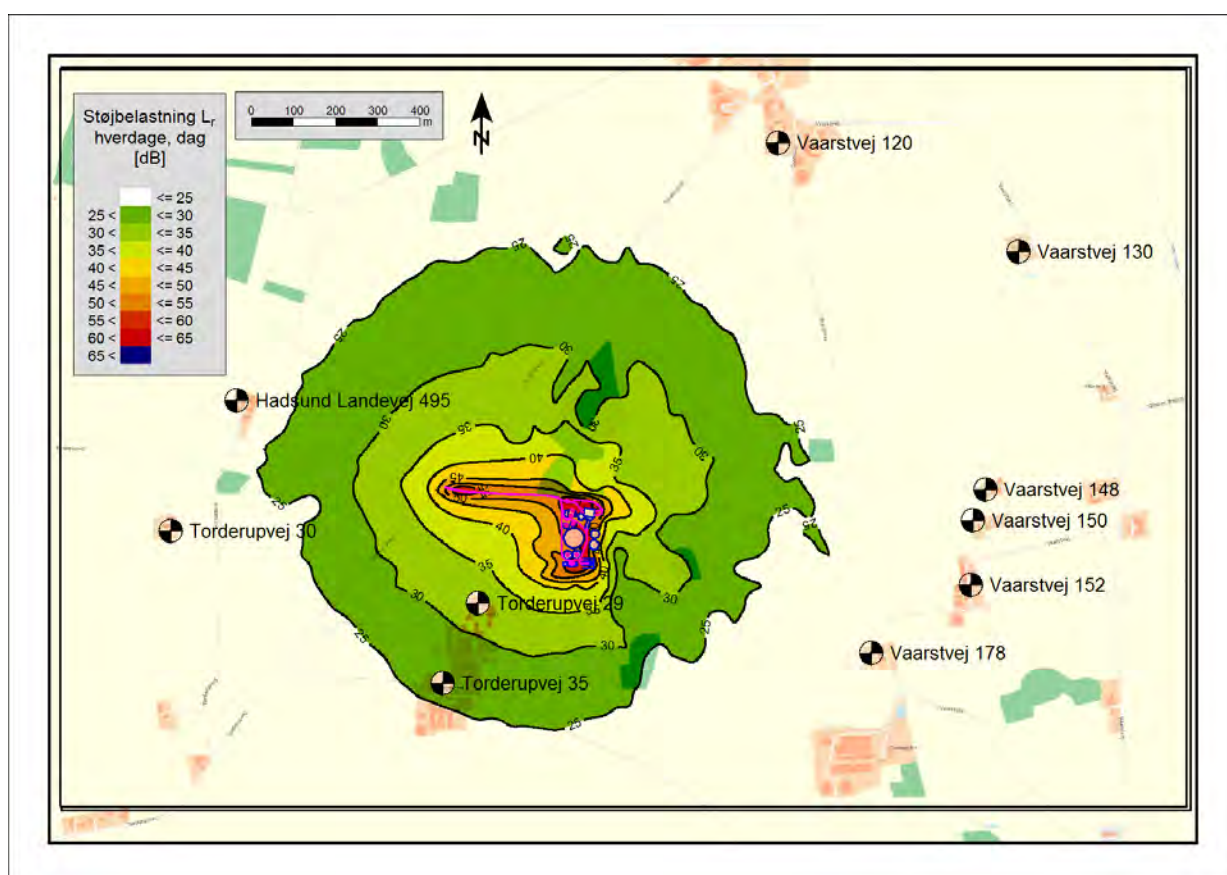
Bilag 1. Placering af medregnede støjkloder

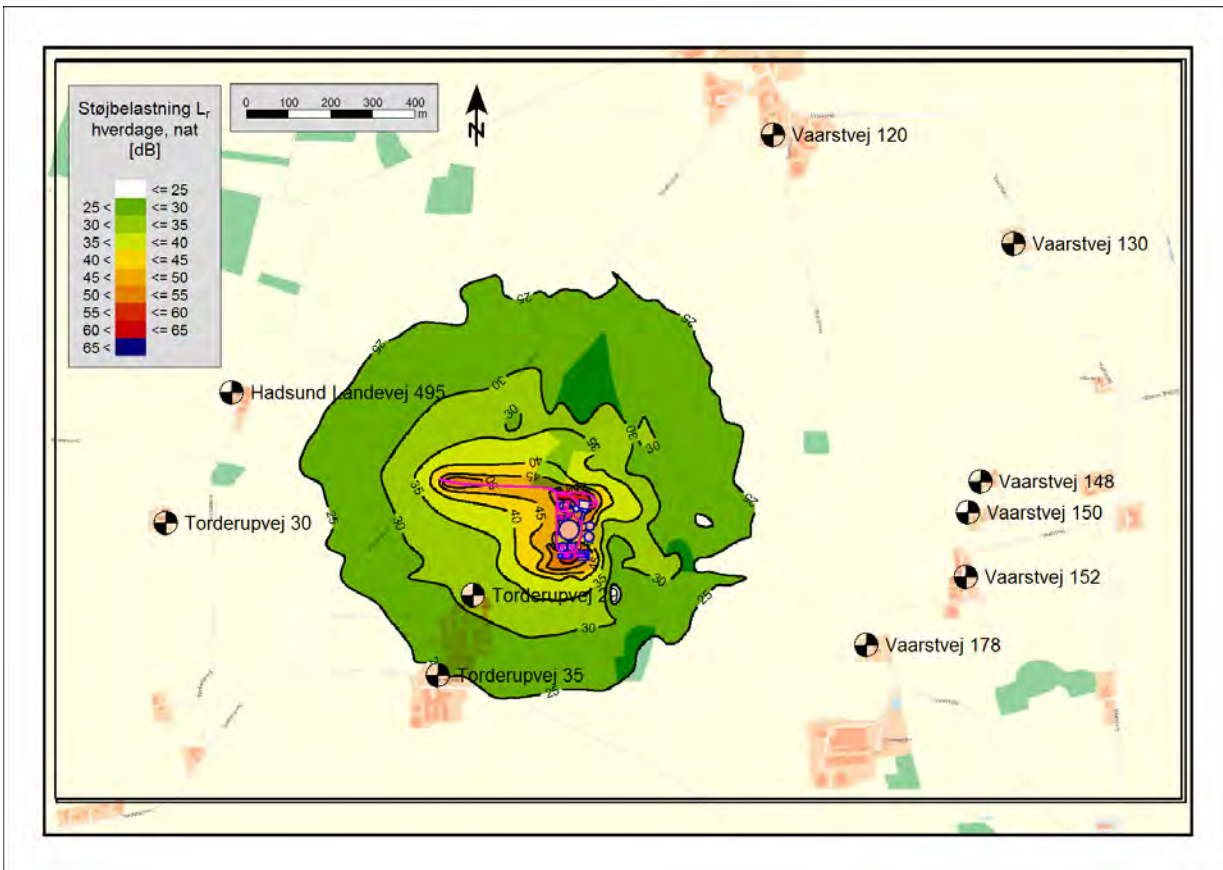
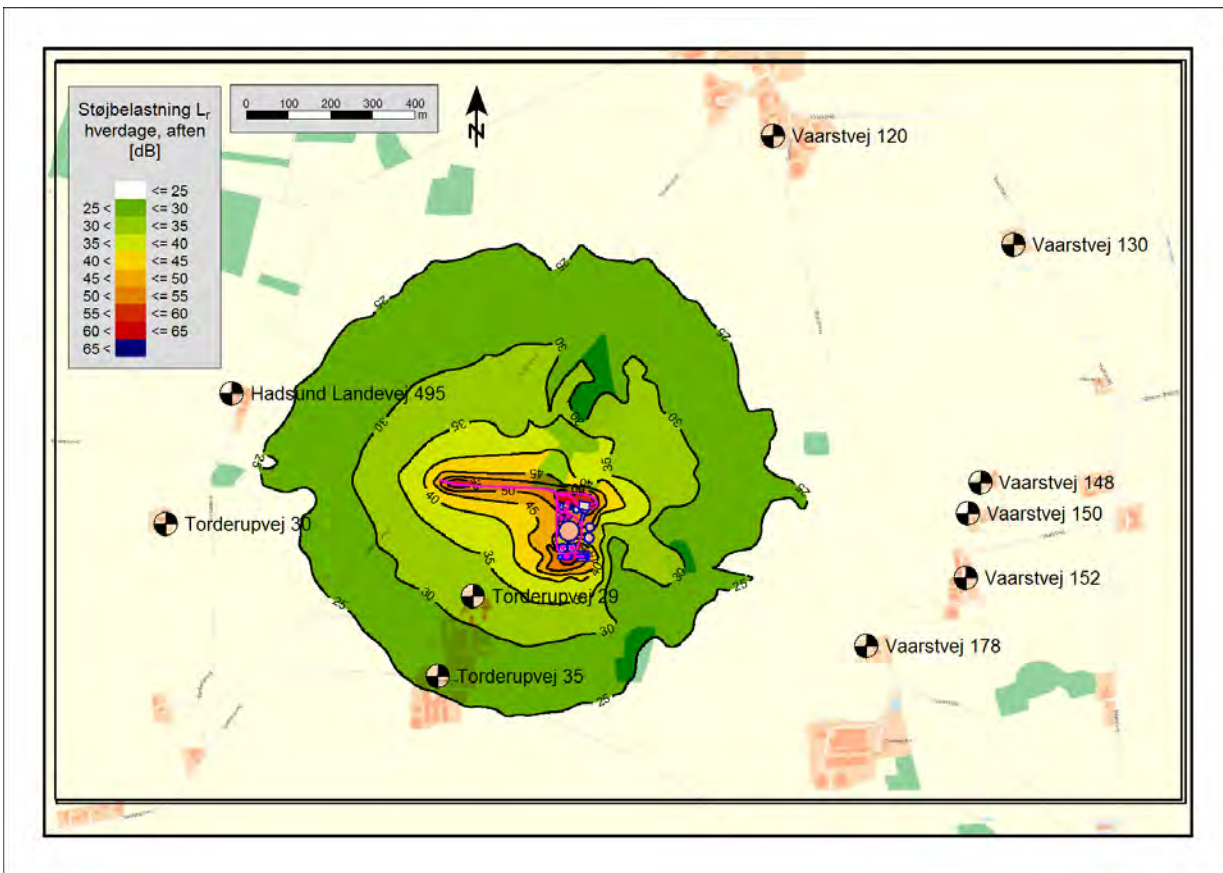
Støjkloder er angivet med pink. Bygninger, tanke m.m. er angivet med hvidt.

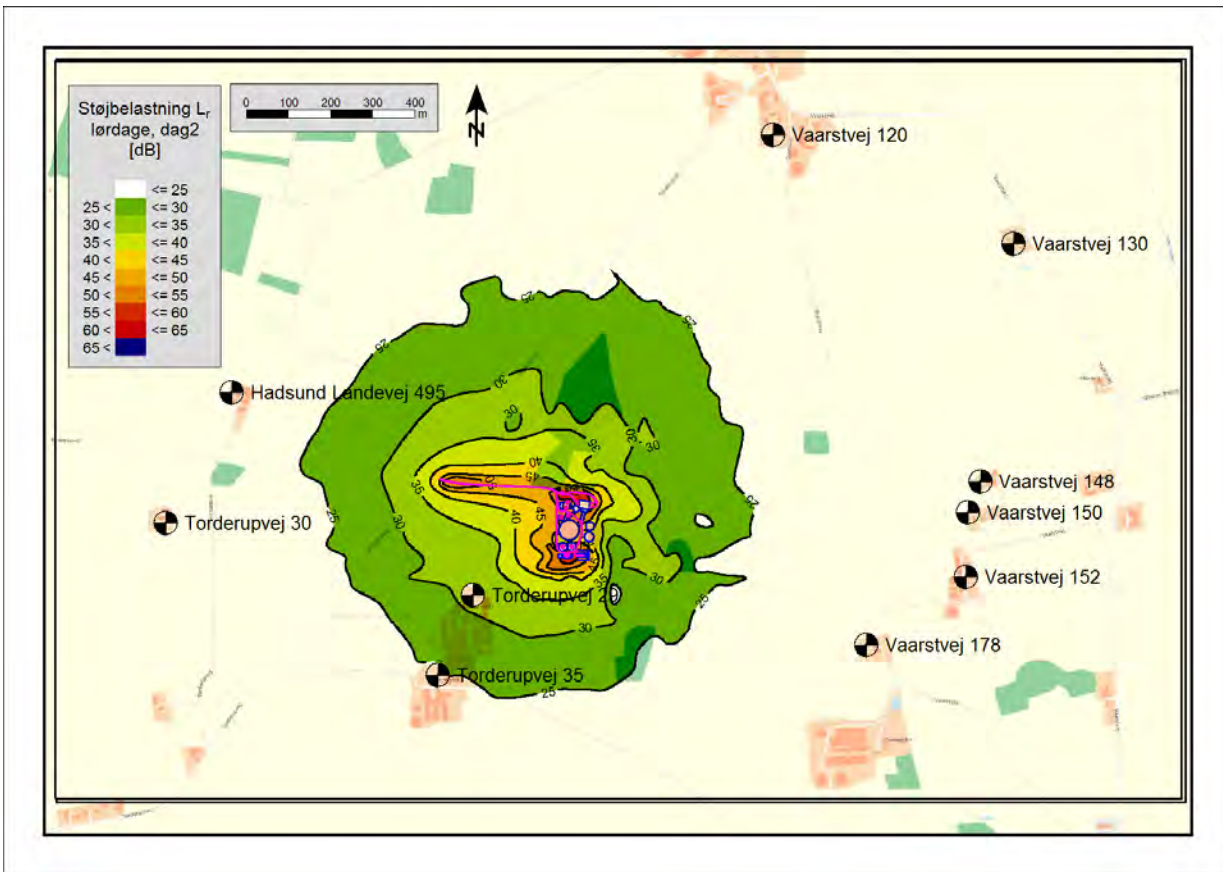
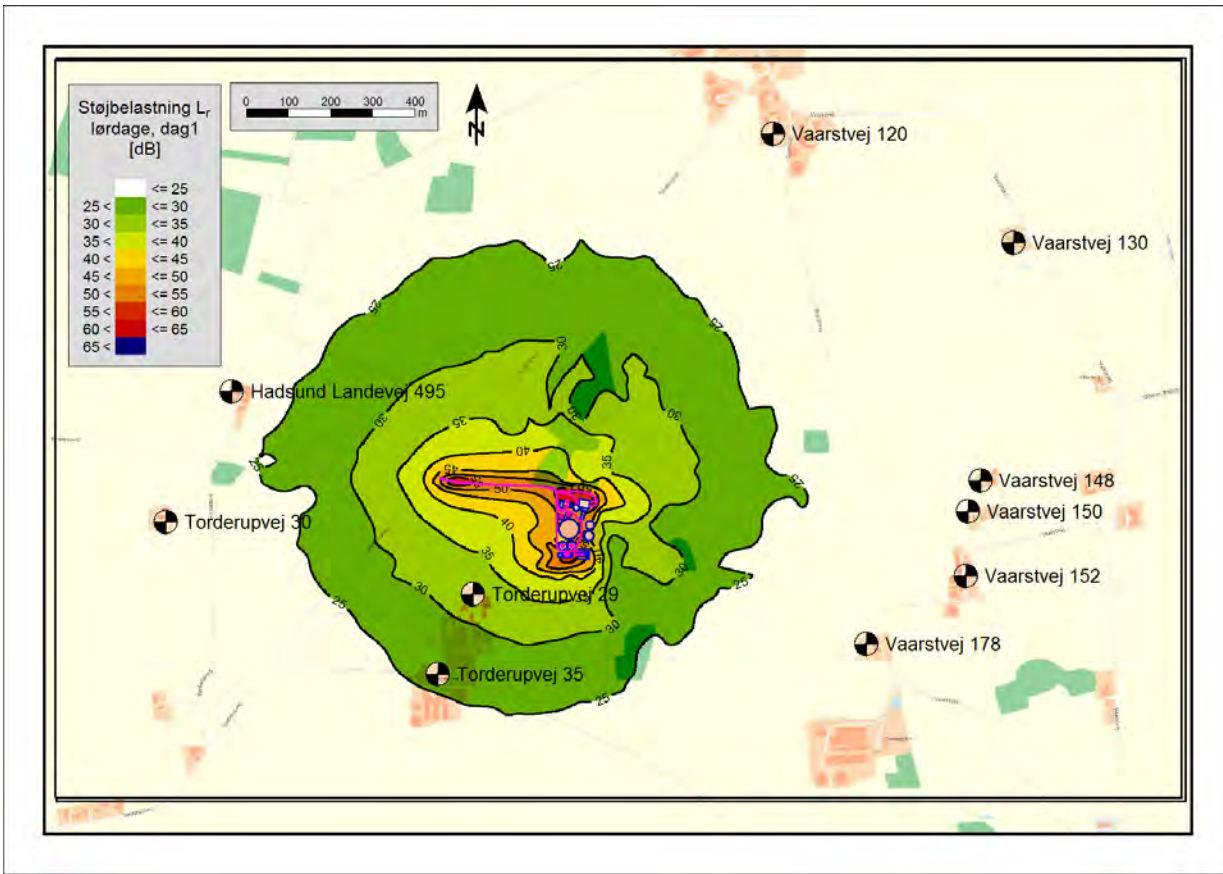


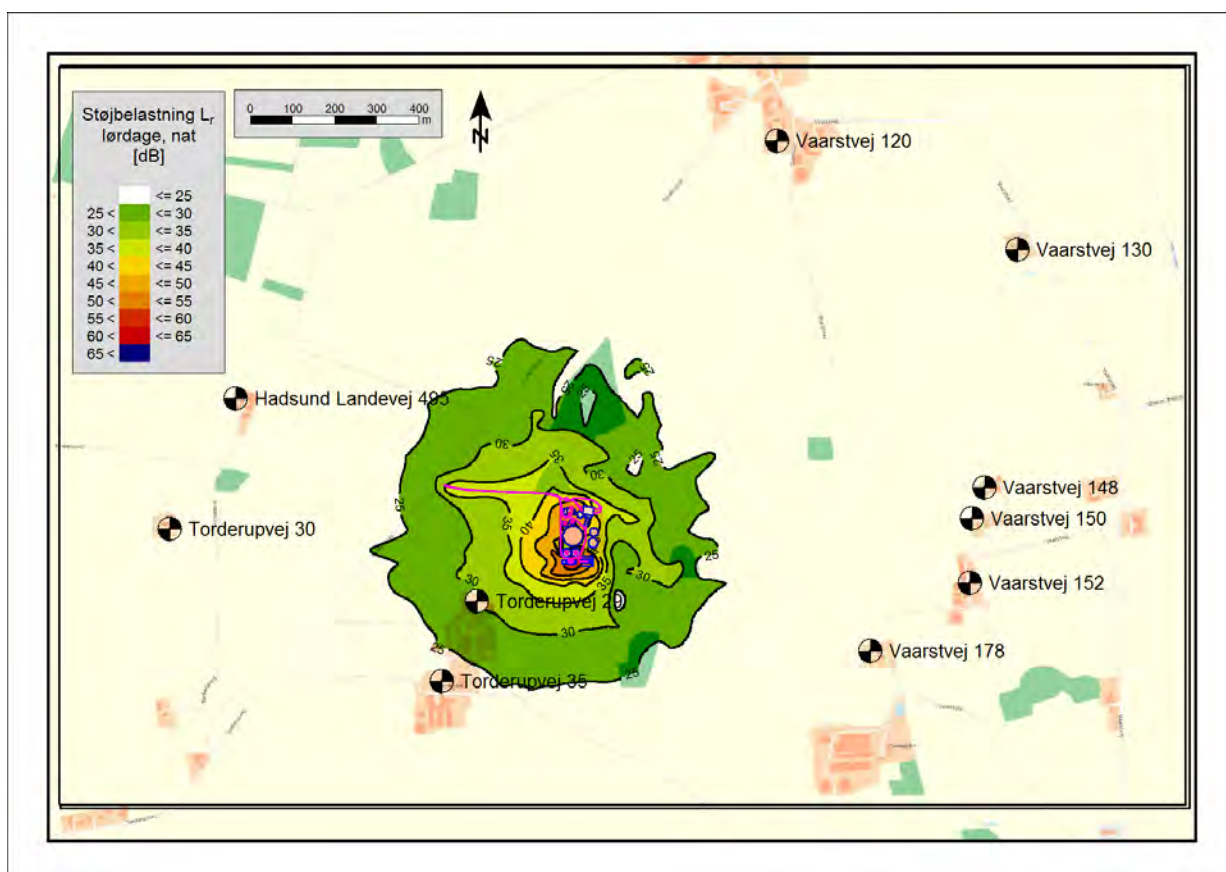
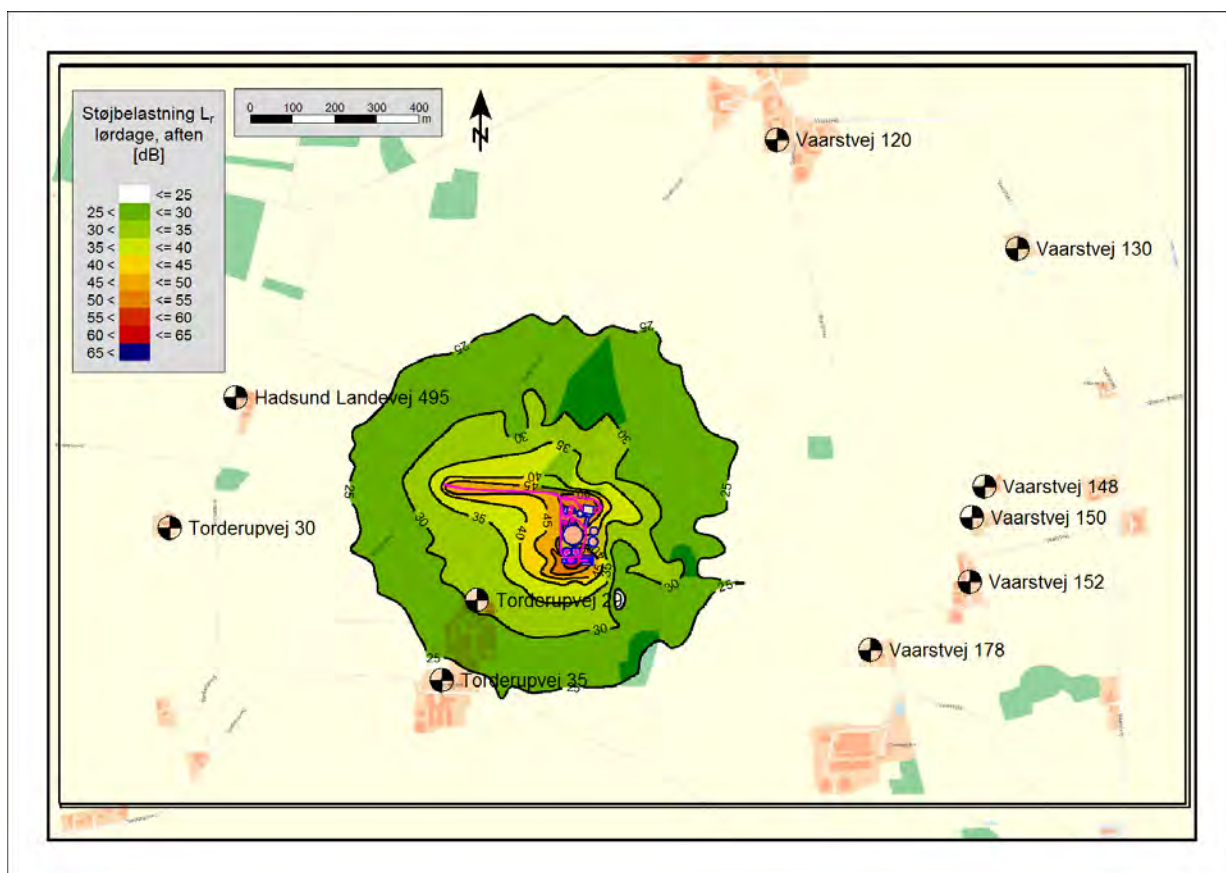
Bilag 2. Iso-decibelkurver, støjbelastning L_r

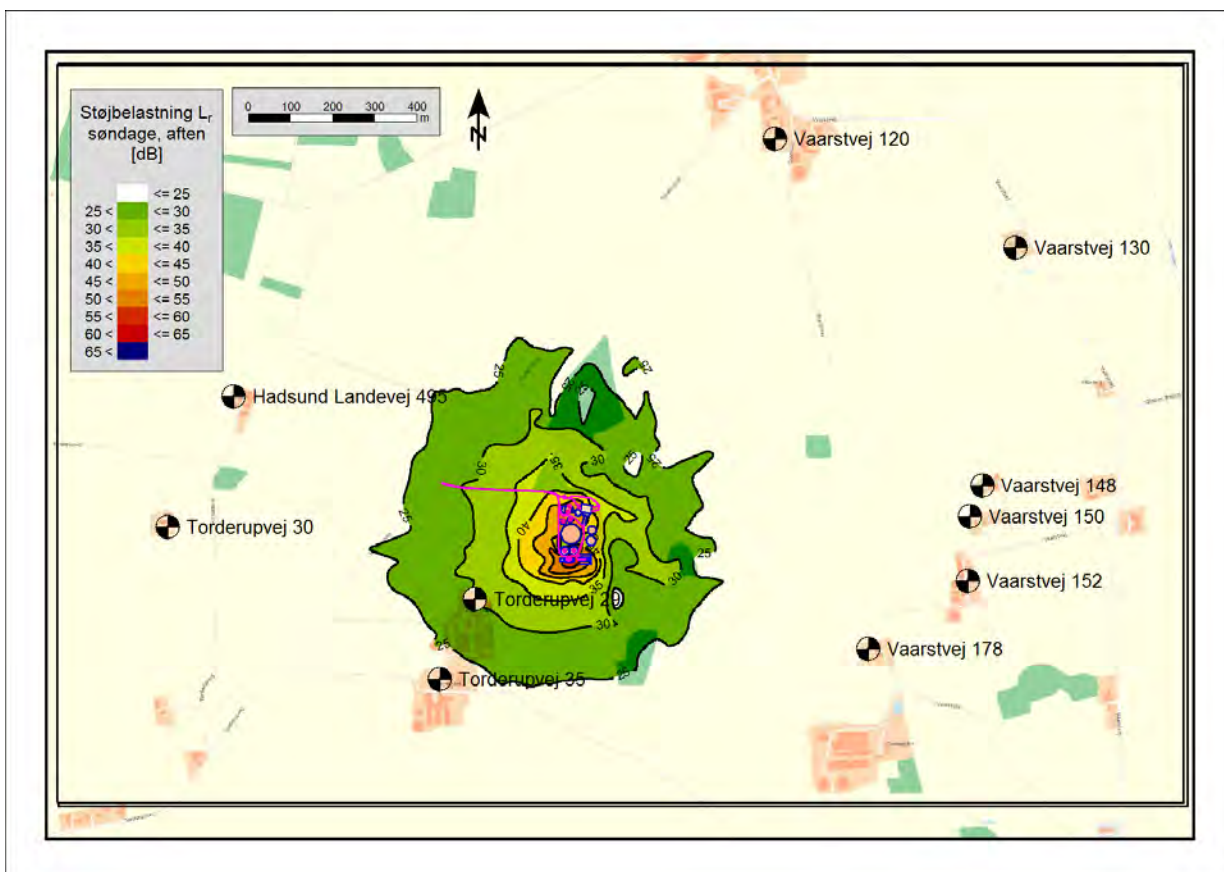
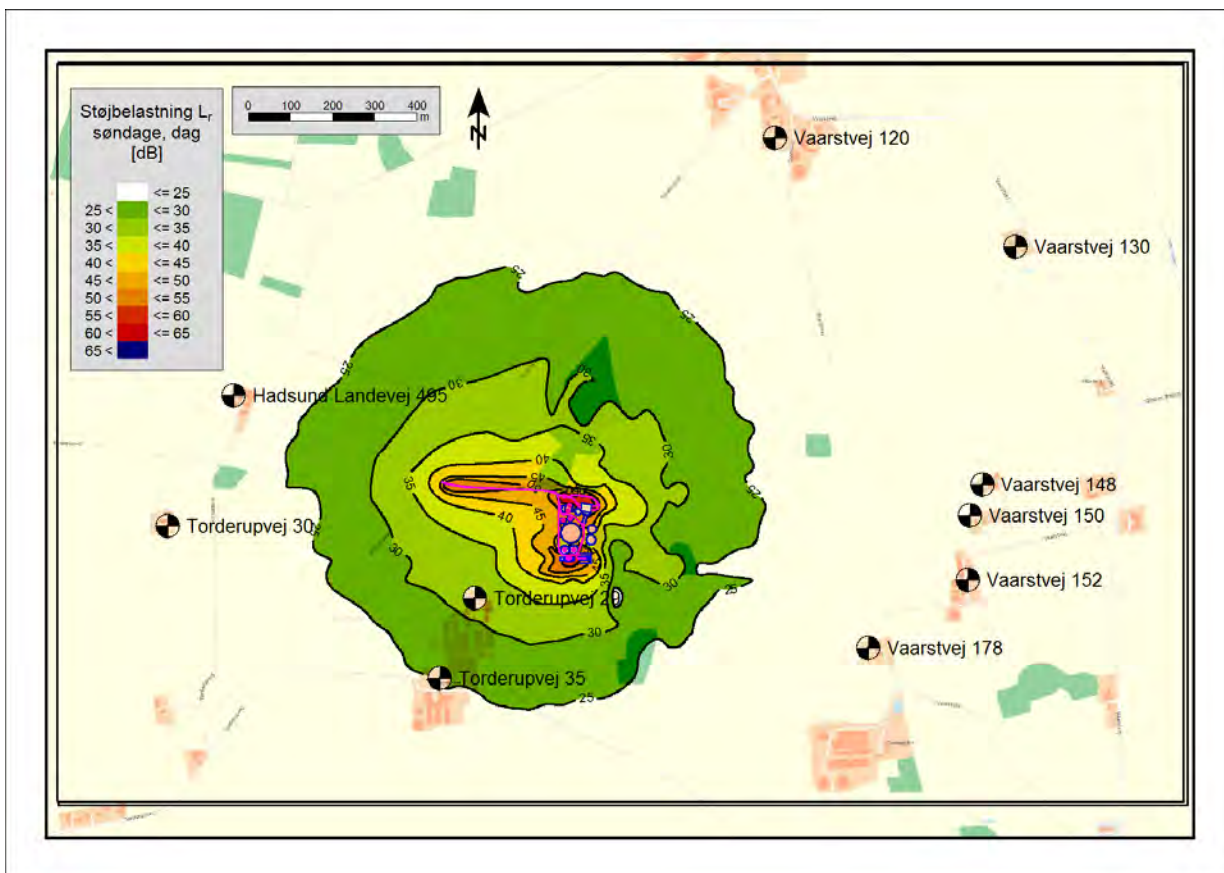
Støjklender er angivet med pink. Bygninger, tanke m.m. er angivet med hvidt.
(På baggrundskortet er skov angivet med en visse-grøn farve)

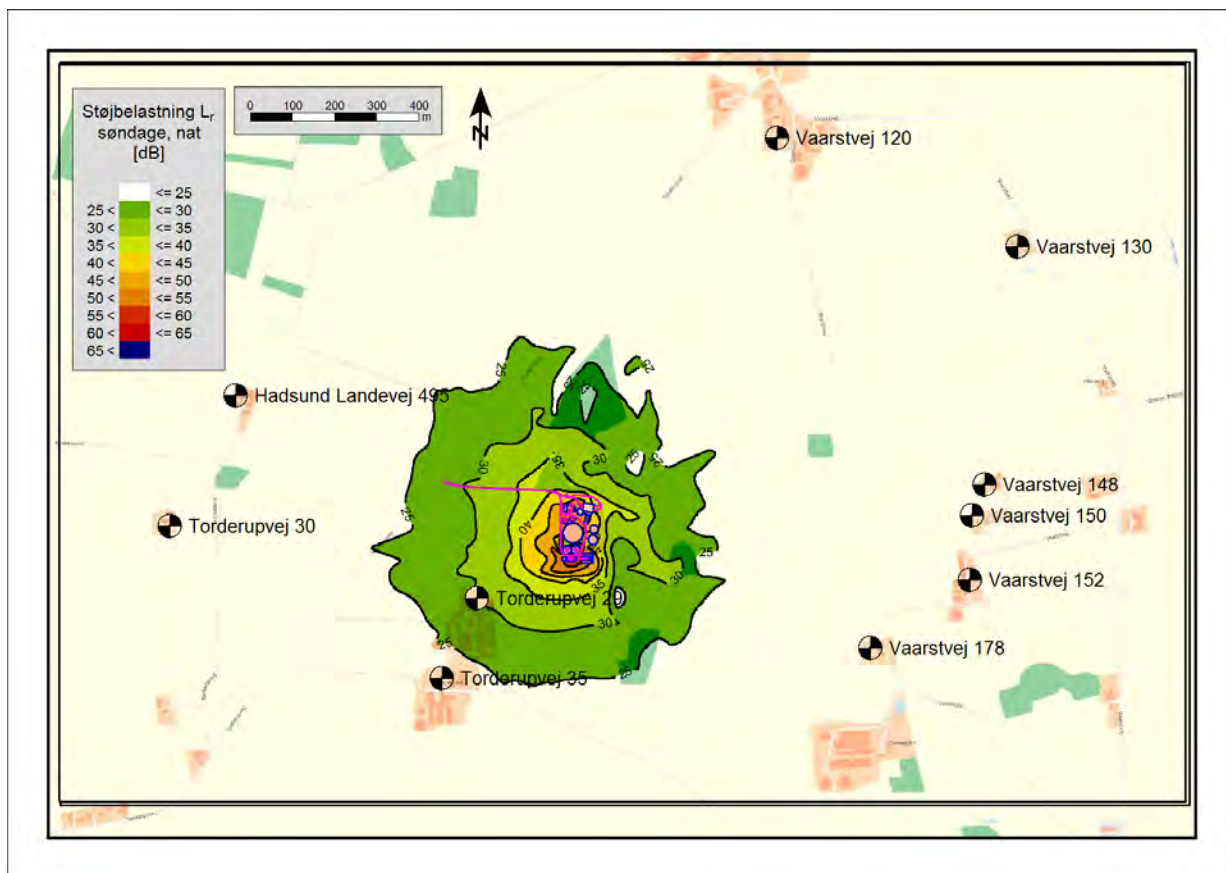




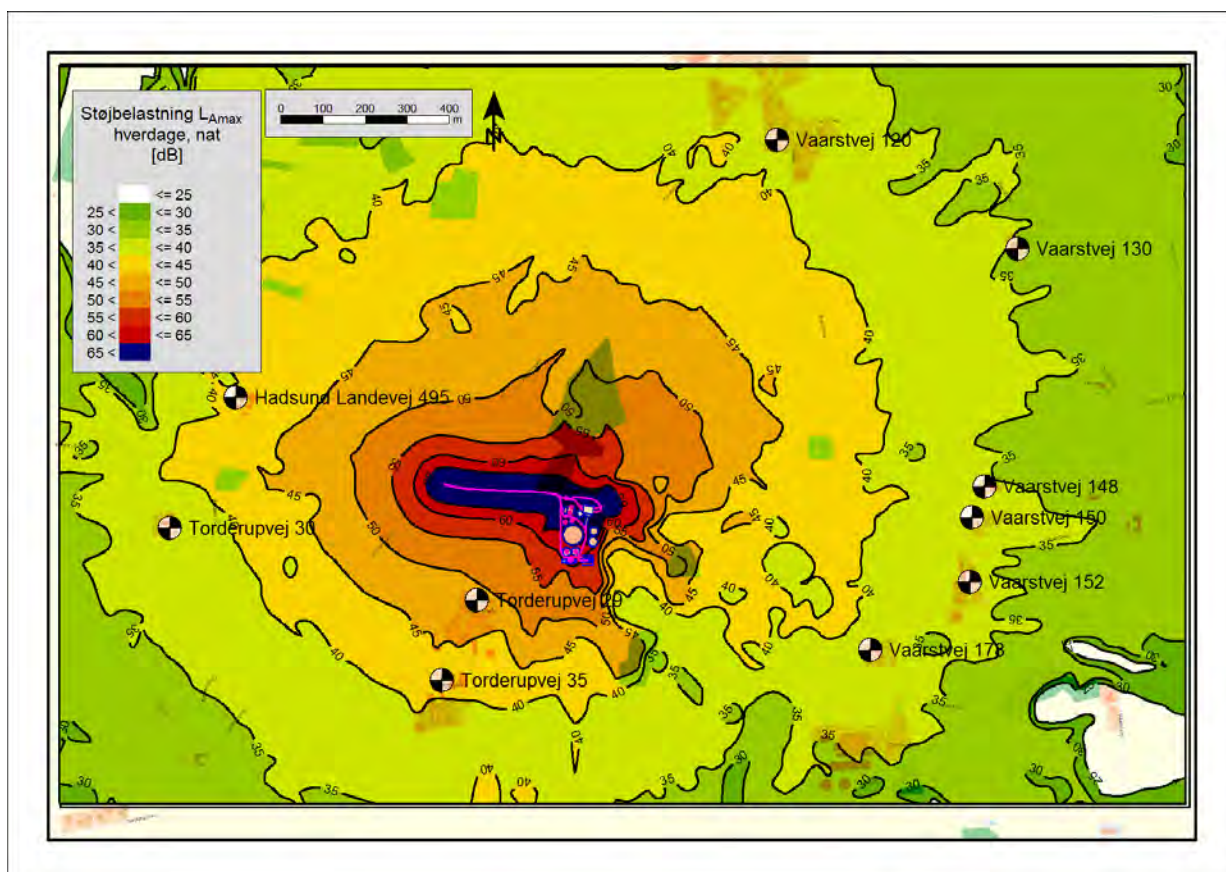


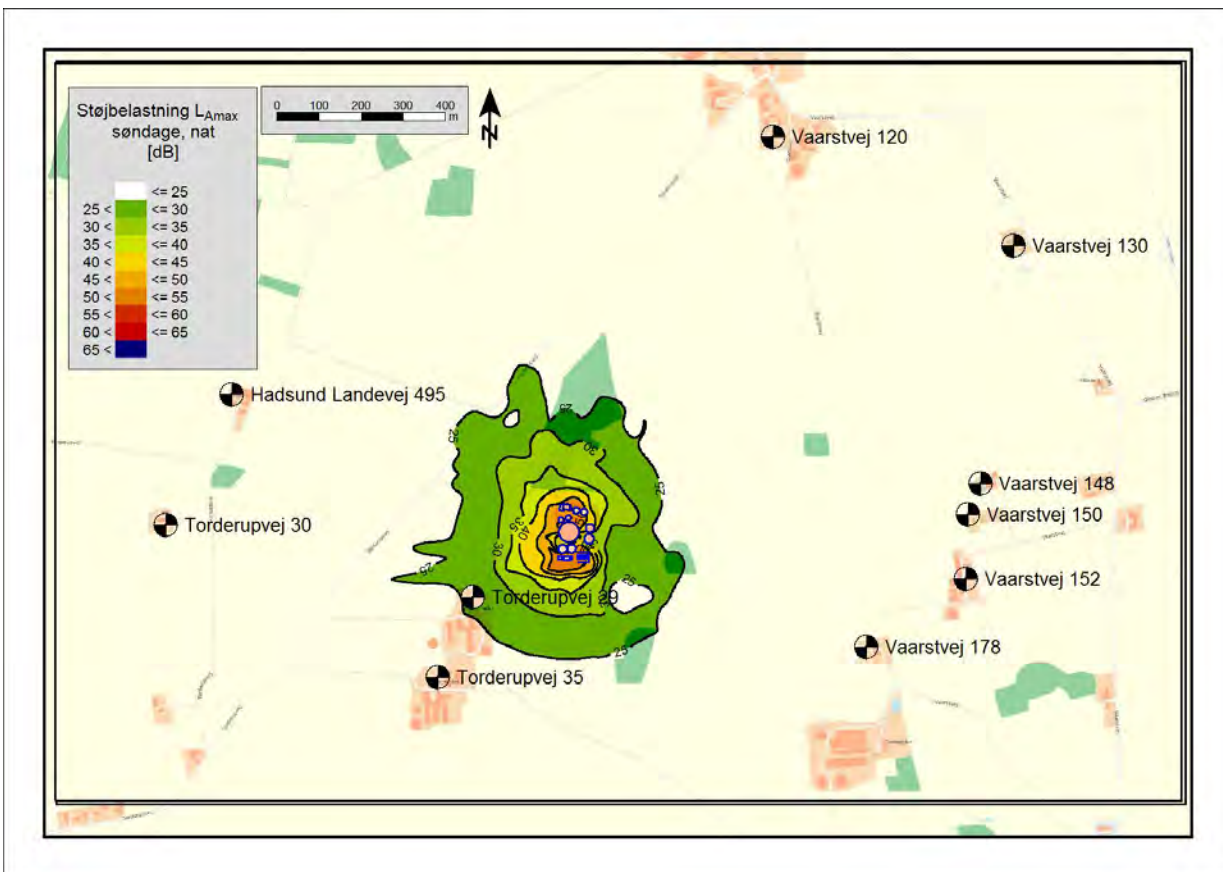
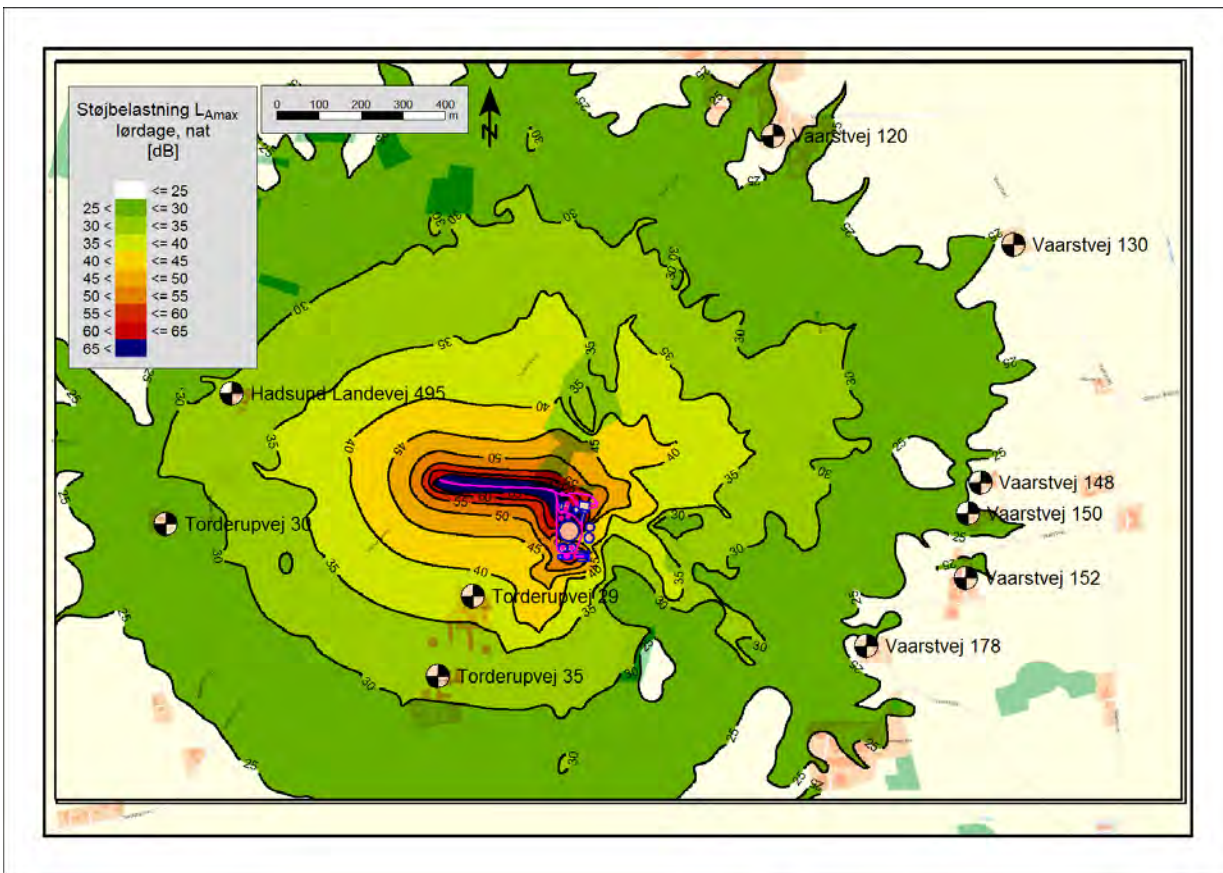






Bilag 3. Iso-decibelkurver, støjens maksimalværdi i natperioden L_{pAmax}
Støjkilder er angivet med pink. Bygninger, tanke m.m. er angivet med hvidt.
(På baggrundskortet er skov angivet med en vissen-grøn farve)







Bionaturgas Vaarst A/S

ANSØGNING OM AFLEDNING AF OVERFLADEVAND FRA TAGE OG BEFÆSTEDE AREALER TIL NY REGNVANDSSØ

Projekt	Bionaturgas Vaarst A/S
Kundenavn	Bionaturgas Vaarst A/S, Ørbækvej 260, 5220 Odense SØ
Emne	Afledning af rent overfladevand fra tage og pladser til ny regnvandssø
Projektnummer	1321300145
Projektleder	TORO, toro@orbicon.dk, mobil: 2362 1070
Kvalitetssikring	LWEE
Revisionsnr.	2 af 16-09-2014
Udgivet, rev. 1	23-06-2014

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Beskrivelse af det ansøgte	3
2	Afledning til regnvandssø	3
2.1	Befæstet areal	3
2.2	Tagvand	4
2.3	Tanke	4
3	Afledning til terræn	5
3.1	Plansilo	5
3.2	Øvrige anlægsdele og tanke	5
4	Overblik spildevandsforhold	5
4.1	Processpildevand	6
4.2	Sanitært spildevand	7
5	Beskrivelse af ny Regnvandssø	7
5.1	Indretning	7
5.2	Forslag til vilkår for indretning og drift af søen	8
5.3	Placering	9
6	Risikoforhold	9
	Bilag 1 – Situationsplan	11
	Bilag 2 – Dimensionering af regnvandssø – WDP og CDS	12

1 BESKRIVELSE AF DET ANSØGTE

I forbindelse med udvidelse og omlægning af drift og indretning på biogasanlæg på adressen Torderupvej 23, 9260 Gistrup, matr. nr. 13q Vaarst by, Gunderup, etableres ny efterlagertank i område, hvor eksisterende mindre regnvandssø er placeret. Den eksisterende regnvandssø har tidligere været anvendt til håndtering af virksomhedens regnvandsmængder.

Der søges om samlet ny håndtering af regn- og overfladevand på området, herunder bl.a. om etablering af ny, større regnvandssø. Rent tag- og overfladevand fra en række bygninger og tanke, samt fra befæstet område, i alt svarende til ca. 0,71 ha afledes til søen. Regnvand fra øvrige bygninger og veje afledes enten til ny drængrøft eller på terræn.

Der er, i forlængelse af møde på Aalborg Kommune 15. september 2014, sket en tilretning i forhold til tidligere fremsendte ansøgning af 23. juni 2014, således at vand fra dræn omkring eksisterende gas- og biomassetank og ny rådnetank fremadrettet ledes via selvstændig samletank til søen frem for at blive tilledt eksisterende mindre nedslivningsanlæg. Herved sikres, at den mulige belastning af egen boring reduceres mest muligt. Med henblik på at sikre størst mulig klimasikkerhed, øges størrelsen af søen, således at den kan tilbageholde en årsmiddelnedbør på 682 mm. Ved beregning af søens størrelse er der inddraget en klimasikkerhedsfaktor på 1,7 efter anbefaling fra Aalborg Kommune og i overensstemmelse med SVK skrift 30. Ved etablering af søen sikres, om muligt, at en mindre del af søen kan holdes vanddækket i overensstemmelse med ønske fra Aalborg Kommune. Der er tilføjet mindre afsnit om håndtering og vedligehold af overfladevandssystemet.

Projektområdet er ejet af Bionaturgas Vaarst A/S, Ørbækvej 260, 5220 Odense SØ. Der er sket en udmatrikulering af området, således at det nye projektområde, markeret med pink markering i bilag 1 muliggør udvidelsen af biogasanlægget og dermed nødvendiggør etablering af ny sø og dræn.

Aalborg Kommune har tidligere, med revideret miljøgodkendelse for anlægget af 19. december 2012, meddelt tilladelse til håndtering af overfladevandet fra det eksisterende anlæg. Der søges om samlet ny håndtering af overfladevandet fra både eksisterende og nye anlægsdele.

2 AFLEDNING TIL REGNVANDSSØ

2.1 Befæstet areal

På det eksisterende anlæg er der befæstet areal på tilkørselsvejen samt på området mellem administrationsbygning og rådnetanke. Ved ombygning af anlægget etableres der fra tilkørselsvejen et befæstet areal, omkring den nye modtagehal samt det eksisterende område mellem kontorer og rådnetank, hvor regnvand kan opsamles. Det samlede areal vil være ca. 3.500 m². Det nye areal etableres med

S-sten eller lignende. Der etableres et antal riste med sandfang i det befæstede areal og arealet etableres med fald mod disse, således at afledning til terræn forhindres. Afledning sker via samletank ved det nye efterlager til regnvandssø.

Der tilstrømmer fra tilkørselsvejen (grøn skravering, bilag 1) og tilstødende skrænter en del overfladevand ifm. regnhændelser. Der etableres for at sikre, at afløb ikke sker til biogasanlæggets befæstede areal, en åben regnvandsgrøft med en længde på ca. 100 meter langs tilkørselsvej og befæstet areal mod nord. Således sikres at overfladevand fra de omkringliggende arealer og veje ikke bliver ledt ind på anlægget og ikke skal håndteres via anlæggets overfladevandssystem. Placering af grøft fremgår af bilag 1. Beregning af nødvendig længde af grøften er foretaget ved SVK's LAR redskaber (WADI grøft) ved anvendelse af et reduceret areal på op til 1.000 m³, årsmiddelnedbør på 682 mm, klimasikkerhedsfaktor på 1,4 samt estimeret K-faktor på 1*10⁻⁵.

2.2 Tagvand

Tagvand fra eksisterende kontor/administrationsbygning og gaskedelhus afledes via tagrender med sandfangsbrønde til samlebrønd i befæstet areal og herfra via samletank ved det nye efterlager til regnvandssø.

Tagvand fra ny modtagehal/vaskehal afledes via tagrender med sandfangsbrønde til samlebrønd på eksisterende regnvandsledning og herfra via samletank ved det nye efterlager til regnvandssø.

Tagvand fra Indfødningshal (eksisterende modtagehal), incl. allerede miljøgodkendte tilbygning, afledes via tagrender med sandfangsbrønde til samlebrønd på eksisterende regnvandsledning og her fra via samletank ved det nye efterlager til regnvandssø.

Tagvand fra hygiejniseringsanlæg afledes via tagrender med sandfangsbrønde til samlebrønd på eksisterende regnvandsledning og her fra via samletank ved det nye efterlager til regnvandssø.

2.3 Tanke

Regnvand fra eksisterende gas og biomasselager ledes via rende omkring fundament til gasdugen til samlebrønd vest for samletanken ved det nye efterlager. Overfladevandet afledes dermed direkte til regnvandssøen. Der afledes udelukkende rent regnvand fra tankoverdækningen(gasdugen). Der er ikke mulighed for uheld eller spild, hvorfor det ikke vurderes nødvendigt at sikre, at regnvandsafledning fra tanken kan afblændes.

Regnvand fra ny rådnetank ledes ligeledes via samlebrønden, hvortil regnvand fra gas- og biomasselager tilledes. Der afledes udelukkende rent regnvand fra tankens tagflade.

Alternativt kunne regnvandet fra de to ovenstående tanke afledes til en faskine, der etableres i området. Dette er dog foreløbigt fravalgt, idet kapaciteten af den ansøgte regnvandssø er tilstrækkelig til håndtering af vandet fra tankene. Mulig placering af faskinen fremgår af bilag 1.

3 AFLEDNING TIL TERRÆN

3.1 Plansilo

Rent regnvand fra den overdækkede del af plansilo, der etableres syd for det nye efterlager, jf. eksisterende miljøgodkendelse, afvander til jorden omkring siloen og nedsiver. Saft og væske fra selve plansiloen afledes via ny spildevandsledning til modtagetanke og indgår som procesvand.

3.2 Øvrige anlægsdele og tanke

Overfladevand fra øvrige anlægsdele og tanke, herunder eksisterende lagertanke til modtaget biomasse (4 stk hvoraf den ene er en lagertank til hygiejniseret biomasse), rådnetanke nord for gas- og biomasselageret, opgraderingsanlæg, gasrensingsanlæg, biofilteranlæg og ny efterlagertank for biomasse afleder direkte til terræn, hvor det nedsiver. I alt afledes regnvand fra ca. 2.282 m² til terræn (på jorden og nedsives). Der vurderes, at nedsivning til terræn ikke vil give anledning til gener på anlægget, idet nedsivningskapaciteten i området er acceptabel. Der har tidligere fra disse tanke og bygningsdele været afledt til terræn uden problemer. Der vil ikke være risiko for forurening fra disse tanke og anlægsdele, idet det udelukkende er vand fra overdækningen og alle tanke og anlægsdele er lukkede. Der vil således alene afledes regnvand til terræn. Tankene er omfattet af 10 års beholderkontrol.

4 OVERBLIK SPILDEVANDSFORHOLD

Skema over arealer hvorfra der sker afledning:

Afledning til regnvandssø	Dimension	Areal (m ²)	Afløbskoefficient (Φ)	Reduceret areal (m ²)
Befæstet areal	Se bilag 1	3.500	0,8	2.800
Kontor/administration, gaskedelhus	285 m ² grundplan, 30 ^o taghældning	345	1	345
Ny modtagehal og vaskehal	25 * 20 m, 8 m høj, 30 ^o taghældning	628	1	628
Indfødnings incl. tilbygning	160 m ² grundplan, 20 ^o taghældning	185	1	185
Hygiejniseringsbygning	5,5 * 11 m, 30 ^o taghældning	75	1	75
Gas- og biomasselager	25 m diameter, 18 meter høj heraf 16 m høj kuglekuppel. Grundareal 1.982 m ² .	2.790	1	2.790

Ny rådnetank	20 m diameter, 18 m høj, heraf 4 m høj dug, 20 grader hældning	315	1	315
Drænvand fra ny råd- netank og gas og efterlager	Tidligere opsamlet og tilledt mindre nedsvivningsanlæg. Anslået	300	1	300
Sum		8.138		7.438
Afledning til terræn				
Plansilo (overdæknin- gen)	26 * 22 meter, 4 m højde. Flad overdækning	572	1	572
Eksisterende lagertan- ke for modtaget bio- masse (3 stk)	2 stk med diameter 15,5 m 0,5 meter høj – fladt dæk og 1 stk 9,5 m i diameter, fladt dæk	190*2+65	1	445
Eksisterende Lager- tank for hygiejniseret biomasse	20 m diameter, 7 meter høj heraf 4 m høj dug	315	1	315
Ny efterlagertank til afgasset biomasse	22 m diameter, 9 meter høj, heraf 4 m høj dug, 20 grader hældning	380	1	380
Opgraderingsanlæg	14*6 meter; 10*6 meter og 2,4*6 meter, 20° taghældning	185	1	185
Biofilter	Estimeret ca. 50 m ²	50	1	50
Rådnetanke	2*120 + 45 m ²	285	1	285
Gasrensingsanlæg	Estimeret ca. 50 m ²	50	1	50
Sum		2.282		2.282

Alle tagflader og områder, der afledes til ny regnvandssø, samt anlægsdele der afleder til terræn fremgår af kortbilag 1.

4.1 Processpildevand

Der afledes ikke procesvand til overfladevandssystemet.

Der er ikke gulvafløb fra bygninger, der afleder til overfladevandssystemet.

Procesvandet fra modtagehallen afledes via separat spildevandssystem til lagertanke for modtaget biomasse. Forhold omkring procesvand, herunder håndtering af vaskevand fra vask af maskiner og lastbiler, opsamlet vand fra plansilo, herunder mængde og sammensætning af spildevandet, forløbet af ledninger og behandling

af processpildevandet vil fremgå af selvstændig ansøgning om miljøgodkendelse for biogasanlægget.

4.2 Sanitært spildevand

Der er kun sanitært spildevand fra kontor/administrationsbygning. Sanitært spildevand afledes til samletank, jf. krav i eksisterende miljøgodkendelse. Tanken er tilsluttet tømningsskema. Sanitært spildevand beskrives nærmere i særskilt ansøgning om miljøgodkendelse.

5 BESKRIVELSE AF NY REGNVANDSSØ

5.1 Indretning

Eksisterende regnvandssø på ca. 200 m² nedlægges som følge af etablering af ny efterlagertank.

Vand fra i alt 7.438 m² reduceret areal afledes via ny samletank, placeret ved det nye efterlager, til en ny regnvandssø, som etableres vest for gas- og biomasselager (fremgår af bilag 1).

Søen etableres som en nedsivningssø og fordampningssø.

Søen etableres med et bundareal på mindst 480 m² og med anlæg på 1:3. Der etableres ikke afløb fra søen. Ved større regnhændelser, hvor magasin kapaciteten overskrides vil der ske en opstuvning i terræn. Der etableres mindre vold/udjævning af opgravet materiale omkring regnvandssøen. Der er desuden volde/skrænter hele vejen rundt om biogasanlægget. Det samlede magasin volumen af selve søen er mindst 625 m³.

Bassin etableres således, at der er mulighed for en vis permanent vådvolumen, f.eks ved etablering af en mindre lavning i bassinet nordligste ende og med tilledning hertil. Ved tilledning af regnvand til bassinet vil dette stuve op mod syd i bassin. Den nærmere indretning af bassin vil bero på evt. vilkår i afgørelsen.

Den etablerede samletank ved det nye efterlager vil fungere som forbassin. Det vurderes, at der i sandfang og samlebrønde på anlægget samt den etablerede større samletank på 75 m³, vil være mulighed for fjernelse af en del af den tilledte sedimentmængde, således at dedikeret forbassin, der sikrer, en udjævning og forrensning af regnvandet samt reduktion af tilklogning af regnvandssøen, kan udgøres af samletanken. Placering af søen fremgår af bilag 1.

Dimensioneringsovervejelser for samlebrønden fremgår af afsnit 6.

Beregnings grundlag for dimensionering af søen, samt skitse over søens udformning og indregning fremgår af bilag 2. Søen er dimensioneret ved WDP 1.01 ved anvendelse af lokal regnserie ved inddragelse af udfald. Der er ved beregningen indregnet initialtab og taget hensyn til koblede regn. Der er anvendt standardvær-

dier for årsvariation af fordampning og set bort fra udsivning fra søen, men alene medtaget nedsivning. Der er anvendt en konstant nedsivningsrate på $4\mu\text{m/s}$, svarende til en mættet hydraulisk ledningsevne (K) på $4 \cdot 10^{-6}$, hvilket er i overensstemmelse med den udførte undersøgelse af hydrogeologiske forhold i området (Tidligere materiale udarbejdet af Niras og indsendt til Aalborg Kommune). Den årlige afledte regnvandsmængde vil være ca. 53.500 m^3 .

Ved etablering af søen som ansøgt og beregnet på baggrund af ovenstående, vil søen være vanddækket i min 6,1% af tiden. Der vil ikke, beregningsmæssigt, være overløb fra søen. Hvorfor det vurderes at etablering af egentlig overløbsfunktion fra søen ikke er nødvendigt.

Ovennævnte beregning af nødvendig volumen af bassin er baseret på lokal regnserie. For at klimasikre bassin er der derfor ligeledes, efter aftale med Aalborg Kommune foretaget beregning af søens størrelse vha. SVK's CDS regn dimensioneringsværktøj. Ved inddragelse af seneste viden om årsmiddelnedbør for området, som det fremgår af SVK skrift 30, er der, med inddragelse af en klimasikkerhedsfaktor på 1,4 beregnet et nødvendigt opstuvningsvolumen på mindst 625 m^3 for en gentagelsesperiode på 10 år. Beregninger fremgår af bilag 2. Bassin etableres derfor med et bundareal på mindst 480 m^2 , hvilket, med det valgte anlæg på 1:3 giver et tilstrækkeligt forsinkelsesvolumen.

5.2 Forslag til vilkår for indretning og drift af søen

Der vil ikke blive udsat fisk, ænder eller lign. i søen ligesom den ikke beplantes. Den omkringliggende naturlige beplantning bibeholdes i det omfang det er muligt.

Der foreslås, at der i tilladelsen stilles vilkår til hvordan oprensning af regnvands-søen må foretages.

Desuden vurderes følgende vilkår relevante for regnvandssøen:

1. Søen må ikke etableres ved brug af kunstig membran.
2. Søen skal udformes så den tilpasses terrænet, hældningen bør ikke være større end 1:3.
3. Der må ikke skabes forbindelse til vandløb således, at der sker indløb fra eller afløb til vandløb.
4. Der skal holdes en afstand på op til 10 meter til naboskel, så randzonen ikke ligger udover skel.
5. Det opgravede materiale udjævnes uden for beskyttede naturområder
6. Det opgravede materiale udjævnes, således at der etableres en mindre vold, til sikring mod indstrømning direkte fra anlægget og giver en vis ekstra kapacitet ved store regnhændelser. Volden indpasses naturligt i terrænet.

5.3 Placering

Regnvandssø placeres vest for gas- og biomasselager i et område, der nu er krat/afskærmende beplantning. Søens udformning indpasses i landskabet og søen etableres således, at afstanden til grundvandsspejl er mere end 1 meter.

Søen placeres således, at afstanden til skel og bygninger er større end 5 meter. Afstanden til nærmeste ikke almene vandindvindingsboring (DGU 34 2148), som er beliggende i projektområdets sydøstlige del er mere end 150 meter. Nærmeste øvrige boring for private vandværk (DGU 34 1027) vil være beliggende mindst 300 meter syd for bassin. Afstanden til nærmeste vandløb, Romdrup å er mere end 1,5 km. Afstanden til nærmeste nedsivningsområde, som er den nye nedsivningsgrøft nord for det befæstede areal er mere end 25 meter.

Da afstanden til vandboring er stor, vurderes nedsivning af regnvand fra søen ikke at kunne give anledning til påvirkning af boringen. Der vurderes ikke at være andre forhold, som vil blive påvirket ved etablering af søen.

6 RISIKOFORHOLD

Drænvand fra omfangsdrænen under eksisterende store gas og biomasselager samt ny rådnetank samles i mindre inspektionsbrønd på 1-2 m³, hvor der er mulighed for at foretage pejling, således at evt. spild eller utætheder fra tanken kan registreres. Ved konstatering af utætheder er det muligt, at oppumpe dette via inspektionsbrønden, til lagertank for biomasse. Dette fremgår af selvstændig ansøgning om miljøgodkendelse for biogasanlægget. Drænvande ledes enten til det mindre eksisterende nedsivningsanlæg/faskine, som jf. tidligere ansøgning var placeret i projektområdets sydvestlige del eller til regnvandssystemet. Efter aftale med Aalborg Kommune pumpes drænvandet fra inspektionsbrønden til regnvandssø. Herved sikres, at påvirkning af egen boring reduceres mest muligt. Nedsivningsanlæg fjernes.

Der er ikke udendørs oplag af olie og kemikalier.

Sandfang i arealet opsamler evt. mindre oliedryp fra biler eller maskiner der kører på arealet – bortskaffes ifm. tømning.

Der etableres ved den nye efterlagertanken en større samletank/inspektionsbrønd på ca. 75 m³ (placering se bilag 1, rød cirkel). I tilfælde af uheld, der kan give anledning til afledning af forurenende stoffer fra befæstet areal til søen, f.eks. som følge af håndteringsuheld eller ved spild eller lækage ved opbevaring af biomasse i tanke er der mulighed for afblænding af samletanken indtil opsamling af spild er foretaget.

Dimensionering af samlebrønden er baseret på afledning fra de tagflader/arealer der er tilkøbt samletanken, 4.033 m², under en regnhændelse på 15mm inden for en periode på 30 min, svarende til skybrud.

Da al håndtering af biomasse og læsning sker inden døre, vil mulighed for spild af biomasse på det befæstede areal i forbindelse med af- og pålæsning ikke kunne ske.

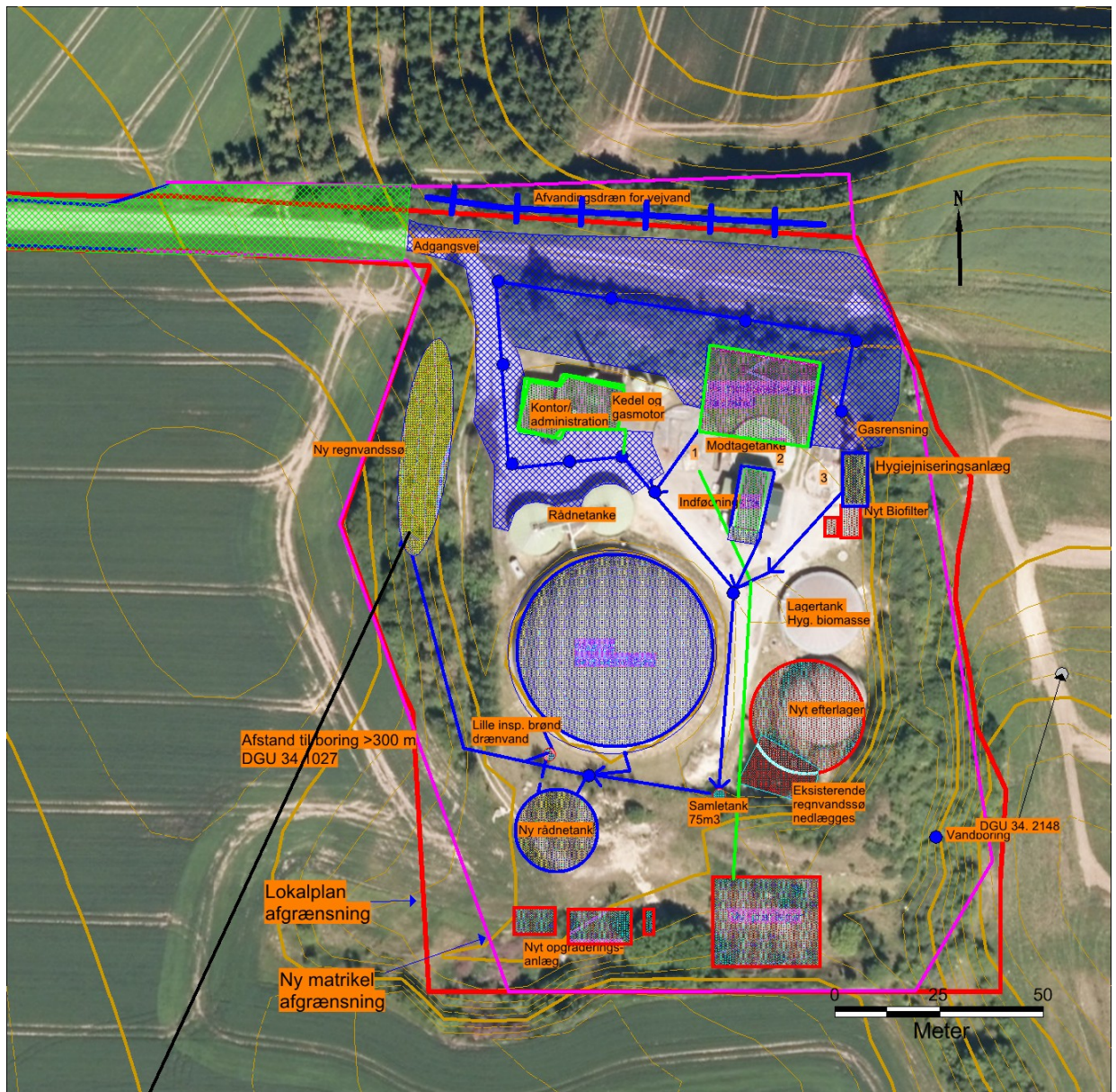
Der etableres vandstandsalarm i tanken, som sikrer at denne ikke løber over. Ved uheld kan der ske afblænding af samletanken styret via biogasanlæggets SRO-anlæg og der vil være mulighed for at bortpumpning af vandet. Bundfældet materiale i tanken fjernes løbende således at tankens kapacitet ikke reduceres væsentligt.

Der indarbejdes ligeledes afsnit i virksomhedens miljøhåndbog, hvori der sikres et regelmæssigt tilsyn med overfladevandssystemets komponenter og bassin. Det sikres heri, at der sker regelmæssig vedligehold af bassin, herunder oprensning, således at bassinets funktion sikres.

I området forekommer der et gennemgående morænelerlag, som varierer i tykkelse fra 1 til 6 meter. Ved evt. uheld, der kan give anledning til udledning og efterfølgende nedsivning på jorden vurderes at lerlaget vil kunne delvist standse og opholde udslip. Dermed vil kommunens beredskab kunne begrænse det forurenende udslip betydeligt ved at bortpumpe den forurenede vandmængde. Såfremt spildevandet nedsives vil det gennemgå en kvælstofreduktion i det øvre lerlag, hvorefter det vil ledes mod ådalen og Romdrup Å, hvor det udstrømmer til vandløbet.

Der forekommer ingen indvinding til almene vandværker i området og biogasanlægget er ikke beliggende inden for et indvindingsopland. Afstanden til ikke almene vandværker er stor, dog undtaget egen boring. Der har, baseret på de foreliggende kemiske vandløbsanalyser, ikke været påvirkning af vandværksboringer. Dette sammenholdt med at der søges om nedsivning af uforurenede overfladevand fra tage og pladser og at eventuelt udledning af mindre forurenede overfladevand, f.eks. ved uheld eller mindre spild transporteres ud af OSD-området og afstrømmer til Romdrup Å samt at bassin med det ansøgte projekt flyttes i retning væk fra boringen medfører, at truslen mod grundvandsmagasinet fra nedsivning ikke vil være væsentlig. Det fremgår af vedlagte beregninger, bilag 2, at det etablerede bassin vil sikre en ikke uvæsentlig stoffjernelse.

BILAG 1 – SITUATIONSPLAN



- Der afledes til regnvandssø fra de med blå markerede bygninger, tanke og arealer.
- Blåt skraverede område samt tage og tanke tilledes bassin.
- Afledning af overfladevand fra grønt skraverede vejarealer og skrænter mod nord afledes til regnvandsgrøft (Wadi).
- Nye tanke og bygninger der ikke afleder til regnvandssø er angivet med rød markering.
- Grøn ledning angiver processpildevandsledning fra planlager.

BILAG 2 – DIMENSIONERING AF REGNVANDSSØ – WDP OG CDS

WDP 1.01 - setup af bassinparametre

Vælg/opret projekt: T:\Projects\132\2013\1321300145 - Bionaturgas Vaarst\Overfladevand\Vårst regnvandsbassin.prj

Nedbør og opland / indløbsvandføring

Vælg indløbsfil: M:\Spildevand\Beregningsprogram - Våde bassiner - Vollersten WDP\svk7905km2\20304.km2.txt

Vælg udfaldsfil KMD-2: Vælg fil for udfald på måler. Perioder med udfald bliver så sprunget over. Undlades filen bliver der i regnserie med store huller fejl i visse beregninger

Undlad brug af udfaldsfil

Oplandsareal, red. ha: 0,7

Afstørringstid (max), sekunder: 1200

Initialtab, mm: 0,80

Valg af andre ind- og udløb

- Inkluder fordampning
- Inkluder basisvandføring
- Inkluder udsivning fra bassin

Valg af inddata type

- Regndata i KMD-2 format (SVK regnløbere)
- Tidsserie af tilførselsvandføring

Bassinets størrelse og geometri

Bundkote [m]: 0,00

Udløbskote [m]: 0,00

Overløbskote [m]: 1,00

Skråningsanlæg [m:m]: 1:3,0

Bassin geometri

- Elipseformet
- Cirkulær
- Rektangulær
- Andet (udfyld tabel)

Primær akse [m]: 37,0

Sekundær akse [m]: 13,0

Angiv bassinets to diametre i vandoverfladen - altså ved udløbskoten

Bassinets permanent våde volumen er: 0 m³

Bassinets forsinkelsesvolumen er: 505 m³

Bassinets plane bundareal er: 378 m²

Bassinets udløbsforhold

Udløb

- Konstant udløbsflow
- Q - H relation
- Udløbsformel $Q = a \cdot Y^n$
- Nedsivning - konstant rate
- Nedsivning - niveaustyret rate

Konstant nedsivningsrate [µm/s]: 4,0

Når udløb vælges som "nedsivning" Ignoreres koten for udløbet, da udløbet nu er lig bassinets bundkote

WDP 1.01 - beregning af regnvandsbassiner samt større nedsivningsbassiner

Model opsætning

Vand og stof tidsserier: Stoffjernelse

	SS	P total	PAH total	O(je)/edt	Pb total	Cd total	Cu total	Zn total	N total	P opløst
	[kg]	[kg]	[g]	[kg]	[g]	[g]	[g]	[g]	[kg]	[kg]
Masse af stof i udløb	3202,37	16,01	26,69	80,07	800,74	5,34	1067,66	8007,42	160,15	10,68
Masse af stof i indløb										
Masse fjernet										
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Fjernelsesgrad										
	[g/m ³]	[g/m ³]	[mg/m ³]	[g/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[mg/m ³]	[g/m ³]	[g/m ³]
Middel indløbskoncentration	60.000	0,300	0,500	1,500	15,000	0,100	20,000	150,000	3,000	0,200
Middel udløbskoncentration										

De viste resultater for stoffjernelse er for vandet umiddelbart før det siver ned i underjorden. Renseseffekten af selve nedsivningen (filtrering, sorption) er ikke medtaget i beregningerne

Procent af tiden som bassinet stod vådt: 6,1

Antal overløb ved "lid mellem overløb" på 6 timer: 0

Gentagelsesperiode for overløb (T, regnet i år): 0

Expoter data

Vand

[m³]

Akkumuleret indløb: 53382,8

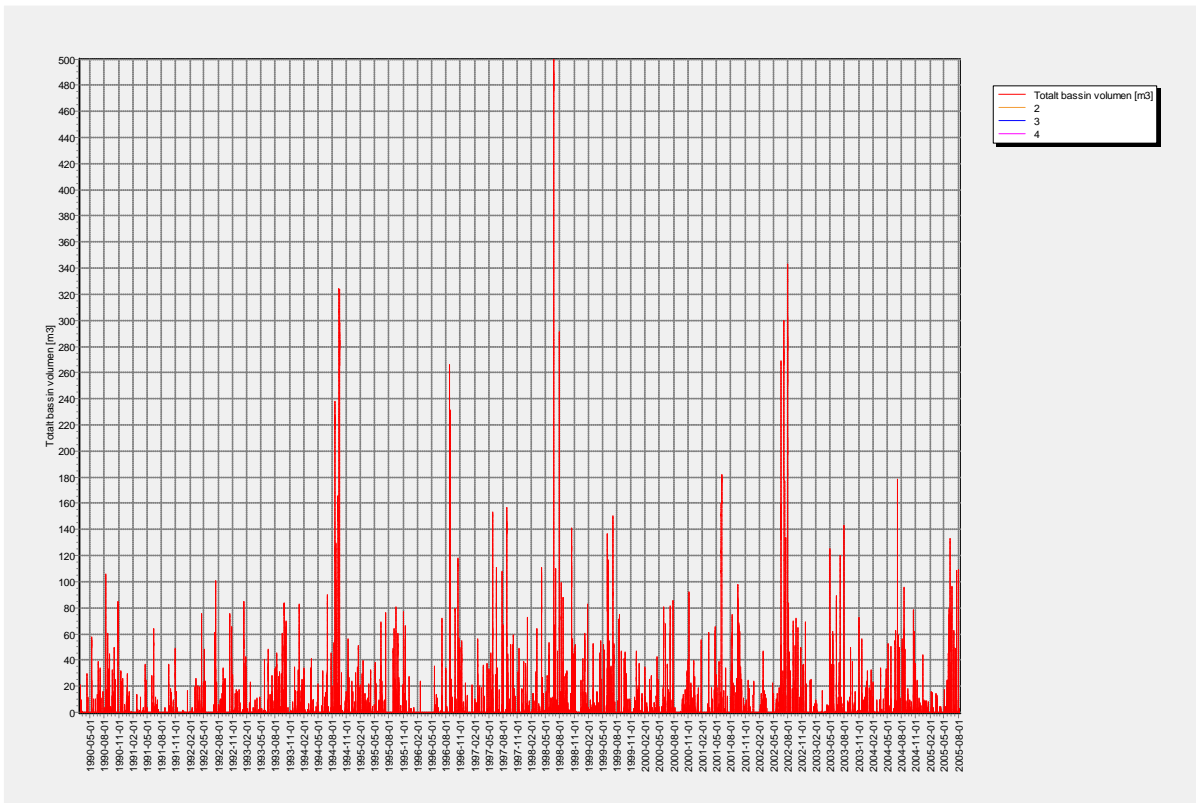
Akkumuleret udløb: 53382,6

Akkumuleret overløb: 0,0

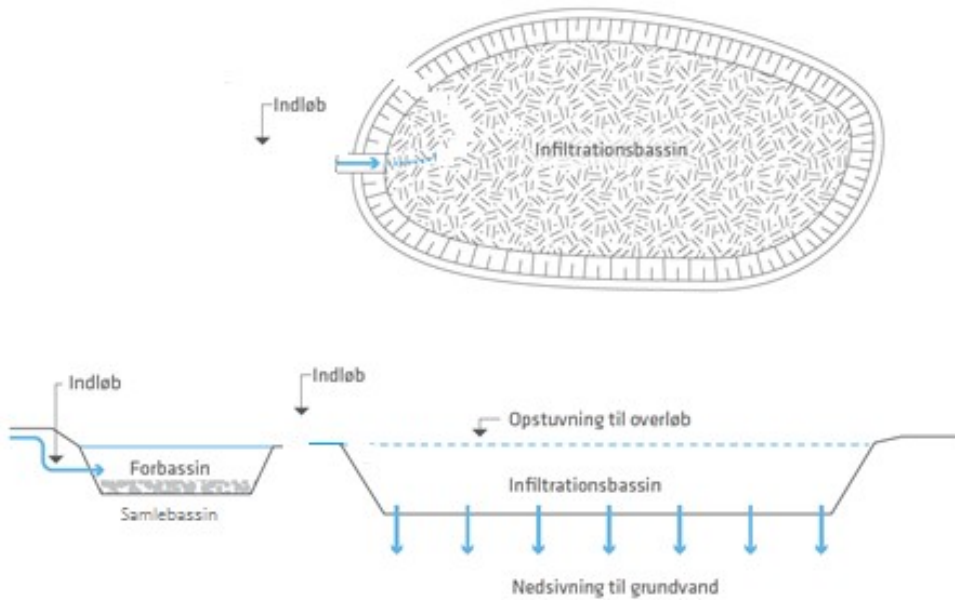
Akkumuleret basisvandføring: 0,0

Akkumuleret fordampning: 0,0

Akkumuleret udsivning: 0,0



Beregnet total bassin volumen (m³) – baseret på lokal regnserie



Skitse – regnvandssø. Forbassin etableres som samletank på 75 m³ ved efterlageret.

CDS regn beregning, jf. SVK, Skrift 30

Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6312230
Easting (WGS84 ZONE 32)	562800
Årsmiddelhøjdebør (mm)	662
Middelværdi ekstrem døgnehøjdebør DM Klimagrid	27,1

Beregnes ud fra N og E koordinater

Beregnes ud fra N og E koordinater

Gentagelsesperiode (år)	5
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1,4

Defineret i Skrift 27. Faktortil beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8

Ledningsdimensionering

CDS karakteristika

CDS-regn varighed (min)	240
Tidsskndt (min)	1
Asymmetri koefficient	0,5

Bassindimensionering opstrøms udløb

Oplandskarakteristika

Befæstet areal (ha)	0,7
Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1
Afskærende lednings kapacitet (l/s)	1

NB. Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen

Design regnkurve

Varighed (min)	z_1 (µm/s)	$Sl(z_1)$ (µm/s)	r_{z_1} (µm/s)	Regression (µm/s)
1	36,71	3,37	51,39	51,60
2	32,42	2,75	45,39	45,47
5	24,52	1,62	34,32	34,17
10	18,04	1,36	25,25	24,91
30	3,32	0,88	13,05	13,07
60	5,72	0,64	8,01	8,22
180	2,70	0,26	3,77	3,78
360	1,65	0,11	2,32	2,28
720	0,98	0,08	1,38	1,37
1440	0,53	0,04	0,83	0,82
2880	0,35	0,03	0,43	0,43

CDS regn

Tid (min)	Intensitet (µm/s)
0	0,839960358
1	0,845414379
2	0,850952139
3	0,856575873
4	0,862287085
5	0,868088955
6	0,873982316
7	0,879970709
8	0,886056135
9	0,892241864
10	0,898526135
11	0,904919956
12	0,911419314
13	0,918029073
14	0,924752205
15	0,931591179
16	0,938551023
17	0,945633221
18	0,952841825
19	0,960180409
20	0,967652688
21	0,975262519
22	0,983013916
23	0,99091051
24	0,998956265
25	1,007160079
26	1,015521199
27	1,024046529
28	1,032741161
29	1,041610483
30	1,050659396
31	1,059895524
32	1,069323127
33	1,078949138
34	1,088780176
35	1,098823164

Plot af CDS regn:
Tilpas SERIE1 i CDS regn
til at plote fra H18 til H257

Volumen af bassin

512 m³

Effekten af koblede regn ER inkluderet (20% ekstra volumen)

Mellemresultater svarende til Skrift 16


Dvs. at effekt af koblede regn IKKE er inkluderet i mellemresultaterne.

Reduceret areal (ha)	0,70
Afløbstal (mu-m/s)	0,14
Varighed (h)	41,89
V _{1,k} (mm)	60,89

Kontrolberegning – SVK LAR værktøj

Bassin

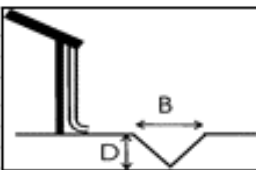
Neðberskarakteristika 2. Årsmiddeldyb (mm) - se figur nedenst 682 mm 3. Region (Region Vest - 3, Region Øst - 2) 1		Indtast blå og røde tal i kolonne B. Derefter tryk på knappen "Beregn"	Pil ikke - intern beregning Afkrævede ledningskapacitet 4,00E+00 Volumen m³ 31,2632196 Totalareal (m²) 9800																															
Designkarakteristika 5. Gentagelsesperiode (år) 10 år 6. Sikkerhedsfaktor (klima, fremtidig udbygning, etc) 1,7			Oplandskarakteristika 7. Befættet areal (m²) 7986,7 m²																															
Grø- og nedslivningskarakteristika 11. K (Hydraulisk ledningsevne) - se evt. målingssedle 1,00E-08 m/s		Beregn	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Beregningstil</th> <th>Valm'</th> <th>Drænbag H'</th> <th>Iterationsafstand</th> <th>Antal iterationer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Farkine</td> <td>OK</td> <td>450,494</td> <td>4,756672</td> <td>0,0422%</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Regnbet</td> <td>OK</td> <td>486,679</td> <td>4,842623</td> <td>0,0487%</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Grøft</td> <td>OK</td> <td>461,104</td> <td>10,212308</td> <td>0,0000%</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Perm. k</td> <td>OK</td> <td>31,2632</td> <td></td> <td>0,0000%</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Beregningstil	Valm'	Drænbag H'	Iterationsafstand	Antal iterationer	Farkine	OK	450,494	4,756672	0,0422%	10	Regnbet	OK	486,679	4,842623	0,0487%	11	Grøft	OK	461,104	10,212308	0,0000%	21	Perm. k	OK	31,2632		0,0000%	1
	Beregningstil		Valm'	Drænbag H'	Iterationsafstand	Antal iterationer																												
Farkine	OK	450,494	4,756672	0,0422%	10																													
Regnbet	OK	486,679	4,842623	0,0487%	11																													
Grøft	OK	461,104	10,212308	0,0000%	21																													
Perm. k	OK	31,2632		0,0000%	1																													
		Volumen overvurdelse for maks. strøm af afløb (under 0.5 l/s)																																

Regnbed 47. Dybde 1 m 48. Areal regnbed 486,7 m² 49. Drænkapacitet 4,87E+00 l/s 50. Samlet areal (befættet areal + eget areal) 7986,7 m²			Hjælpstørrelser, regnbed Optruingsvolumen 486,68 [m³] Regn, der holder umiddelbart 60,94 [mm] Regn, der river pr. dag 52,65 [mm/dag] Tømmetid 28 timer Afløbetal 6,09E+00 [l/sok/ha]
--	--	---	--

49. Tabelværdier for den hydrauliske ledningsevne, K. Værdierne rækker over størrelsesområdet og K skal måles aktuelt på stedet.			
50. Grus	1e-3 til 0,1	m/s	3.600 - 360.000 mm/time
51. Sand	1e-5 til 1e-2	m/s	36 - 36.000 mm/time
52. Silt	1e-9 til 1e-5	m/s	0,0036 - 36 mm/time
53. Fin ler	under 1,0e-9	m/s	under 0,0036 mm/time
54. Marøler	1e-10 til 1e-6	m/s	0,00036 - 3,6 mm/time

Regnvandsgrøft (Wadi)

Neðberskarakteristika 2. Årsmiddeldyb (mm) - se figur nedenst 682 mm 3. Region (Region Vest - 1, Region Øst - 2) 1		Indtast blå og røde tal i kolonne B. Derefter tryk på knappen "Beregn"	Pil ikke - intern beregning Afkrævede ledningskapacitet Volumen m³ Totalareal (m²)																															
Designkarakteristika 5. Gentagelsesperiode (år) 10 år 6. Sikkerhedsfaktor (klima, fremtidig udbygning, etc) 1,4			Oplandskarakteristika 7. Befættet areal (m²) 1000 m²																															
Grø- og nedslivningskarakteristika 11. K (Hydraulisk ledningsevne) - se evt. målingssedle 1,00E-08 m/s		Beregn	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Beregningstil</th> <th>Valm'</th> <th>Drænbag H'</th> <th>Iterationsafstand</th> <th>Ant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Farkine</td> <td>OK</td> <td>90,129</td> <td>0,0961157</td> <td>0,0639%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regnbet</td> <td>OK</td> <td>100,917</td> <td>0,1000449</td> <td>0,0476%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grøft</td> <td>OK</td> <td>100,525</td> <td>0,1422304</td> <td>0,0521%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Perm. k</td> <td>OK</td> <td>54,3679</td> <td>0,4</td> <td>0,0000%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Beregningstil	Valm'	Drænbag H'	Iterationsafstand	Ant	Farkine	OK	90,129	0,0961157	0,0639%		Regnbet	OK	100,917	0,1000449	0,0476%		Grøft	OK	100,525	0,1422304	0,0521%		Perm. k	OK	54,3679	0,4	0,0000%	
	Beregningstil		Valm'	Drænbag H'	Iterationsafstand	Ant																												
Farkine	OK	90,129	0,0961157	0,0639%																														
Regnbet	OK	100,917	0,1000449	0,0476%																														
Grøft	OK	100,525	0,1422304	0,0521%																														
Perm. k	OK	54,3679	0,4	0,0000%																														
		Volumen overvurdelse for maks. strøm af afløb (under 0.5 l/s)																																

Grøft / wadi, V-formet 31. Bredde (kranekant) 2 m 32. Dybde 1 m 33. Længde grøft 100,5 m 34. Drænkapacitet, grøftnit 1,42E-01 l/s 35. Samlet areal (befættet areal + eget areal) 1201,1 m²			Hjælpstørrelser, grøft Optruingsvolumen 100,53 [m³] Regn, der holder umiddelbart 83,70 [mm] Regn, der river pr. dag 10,23 [mm/dag] Tømmetid 196 timer Afløbetal 1,18E+00 [l/sok/ha]
---	--	--	---

49. Tabelværdier for den hydrauliske ledningsevne, K. Værdierne rækker over størrelsesområdet og K skal måles aktuelt på stedet.			
50. Grus	1e-3 til 0,1	m/s	3.600 - 360.000 mm/time
51. Sand	1e-5 til 1e-2	m/s	36 - 36.000 mm/time
52. Silt	1e-9 til 1e-5	m/s	0,0036 - 36 mm/time
53. Fin ler	under 1,0e-9	m/s	under 0,0036 mm/time
54. Marøler	1e-10 til 1e-6	m/s	0,00036 - 3,6 mm/time