Tillæg til miljøgodkendelse

Ausumgaard Biogas

Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse af Ausumgaard Biogas

24-02-2021

3. revision: BVA

Dansk Biogasrådgivning A/S

Virksomhedens navn: **Ausumgaard Biogas**

Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse

Dato: 24-02-2021

Bettina Veje Andersen

Dansk Biogasrådgivning A/S

Glarmestervej 18 B

8600 Silkeborg

Telefon: 2124 7490

Mail: bva@danskbiogasraadgivning.dk

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse 3
Bilagsfortegnelse 5
Indledning 6
A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold 7
A.1 Ansøger 7
A.2 Virksomhedens navn 7
A.3 Ejeren 7
A.4 Kontaktpersoner i forhold til ansøgningen 7
B. Oplysninger om virksomhedens art 8
B.1 Virksomhedens listebetegnelse 8
B.2 Beskrivelse af det ansøgte projekt 9
Beskrivelse af drift efter ændringer 9
B.3 Vurdering af om virksomheden er omfattet af Risikobekendtgørelsen 13
B.4 Angivelse af om anlægget er midlertidig 14
C. Oplysninger om etablering 14
C.1 Oplysninger omkring bygningsmæssige udvidelser / ændringer 14
C.2 Start og sluttidspunkter – anlægsarbejde 15
D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid 15
D.1 Oversigtsplan 15
D.2 Oplysninger om virksomhedens driftstid 15
D.3 Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt støj herfra 15
E. Tegninger over virksomhedens indretning 16
F. Beskrivelse af virksomhedens produktion 16
F.1 Samlet produktionskapacitet samt forbrug af varer 16
Produktionskapacitet 16
Biomasser 17
Energiforbrug 17
Hjælpestoffer 18
F.2 Procesforløb 18
F.3 Energianlæg 19
F.4 Mulige driftsforstyrrelser og uheld 19
F.5 Forhold ved opstart / nedlukning af anlæg 20
G. Valg af den bedste tilgængelige teknologi (BAT) 20

G.1 Redegørelse for valg af teknikker 20
H Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger 21
H.1 Massestrømme og emissionskoncentrationer i de enkelte afkast 21
H.2 Emissioner fra diffuse kilder 25
H.3 Afvigende emissioner ved opstart / nedlukning af anlæg 26
H.4 Afkasthøjder 26
H.5 Afledning af spildevand 26
H.6 Direkte udledning til recipient 28
H.7 Støj- og vibrationskilder, herunder intern kørsel og transport 28
I anlægsfasen 28
I driftsfasen 28
H.8 Støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger 30
H.9 Beregning af støjbelastning 31
H.10 Virksomhedens affald og sammensætning 31
H.11 Affaldshåndtering 32
H.12 Foranstaltninger vedr. jord og grundvandsbeskyttelse 32
H.13 Basistilstandsrapport 34
I. Forslag til vilkår om egenkontrol 34
I.1 Vilkår og egenkontrol 34
J. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld 37
J.1 Særlige emissioner 37
J.2 Foranstaltninger for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld 37
J.3 Foranstaltninger for at begrænse virkningerne for mennesker og miljø 38
K. Virksomhedens ophør 38
K.1 Foranstaltninger for at forebygge forurening ved ophør 38
L. Ikke teknisk resumé 38
L.1 Sammenfatning 38

Bilagsfortegnelse

Bilag 1	Procesdiagram
Bilag 2	Situationsplan / oversigtsplaner
Bilag 3	OML – Lugt
Bilag 4	OML – Emission
Bilag 5	Håndtering af overfladevand – rent og urent
Bilag 6	Støjpåvirkning
Bilag 7	Gaslager
Bilag 8	Gennemgang af BAT noter
Bilag 9	Runderingsskema / driftsjournal
Bilag 10	Manglende basistilstandsrapport

Indledning

Med denne ansøgning ansøges om godkendelse til udvidelse af Ausumgaard Biogas. Udvidelsen vil bestå af en tonnageforøgelse på i alt 128.360 ton pr. år, tre reaktortanke på hver 6.150 m^3, et bassin til rent overfladevand på ca. 3.300 m^3 med udledning til recipient, etablering af et område med mulighed for bygninger og udendørs oplagsplads til oplag, håndtering og produktion i relation til biogasanlægget, udvidelse af eksisterende plansiloområde, et mindre hus til separation, udvidelse af eksisterende teknikbygning med flere bygningssektioner samt en ekstra indfødningsenhed, etablering af to tankgårde indeholdende fx luftrenseanlæg, tre nye substrattanke og hygiejniseringsenhed, etablering af vandtank til opsamling af urent overfladevand, etablering af fem mindre substrattanke umiddelbart syd for tank D samt etablering af beplantningsbælte vest og øst for projektområdet samt muligvis nord for projektområdet. Dertil ønskes mulighed for en supplerende naturgaskedel.

Der søges i henhold til Miljøbeskyttelsesloven LBK nr. 1218 af 25/11/2019, Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed BEK nr. 1534 af 09/12/2019 (Godkendelsesbekendtgørelsen), samt vilkår, der afspejler den, på godkendelsestidspunktet, bedste praksis, der omtales som BAT-konklusioner og BREF-dokumenter for listevirksomheder på bilag 1, punkt 5.3.b i) for godkendelse af biogasanlæg på adressen: Ausumvej 4, 7560 Hjerm.

Ansøger er:

Virksomhed: Ausumgaard Biogas

Adresse: Ausumvej 4, 7560 Hjerm

Kontaktperson:

Navn: Kristian Lundgaard-Karlshøj

Adresse: Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

Telefon: 2395 6511

Mail: kristian@ausumgaard.dk

Ansøger vil ud over denne ansøgning om godkendelse i henhold til Miljøbeskyttelsesloven også fremsende en miljøvurdering for såvel plan som projekt vedrørende udvidelsen af anlægget. Sideløbende udarbejdes et sikkerhedsdokument, da virksomheden overgår til risikovirksomhed i kolonne 2.

Struer Kommune udarbejder samtidig en lokalplan samt et kommuneplantillæg, som sikrer at planforholdene er til stede.

Ansøgningen er udarbejdet på grundlag af:

- Miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 1218 af 25/11/2019)
- Godkendelsesbekendtgørelsen – bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed (BEK nr. 1534 af 09/12/2019)
- Vilkår, der afspejler den, på godkendelsestidspunktet, bedste praksis, der omtales som BAT-konklusioner og BREF-dokumenter for listevirksomheder på bilag 1, punkt 5.3.b i)
- EU's forordning om animalske biprodukter (EF nr. 1069/2009 af 21. oktober 2009)

Der ansøges om tilladelse til etablering og drift af de ansøgte delelementer i henhold til vilkårene stillet af miljømyndigheden og afspejler den, på godkendelsestidspunktet, bedste praksis, der omtales som BAT-

konklusioner[1] og BREF-dokumenter[2]. Der er udgivet et samlet BAT reference dokument (BREF) for Affaldsbehandling (Waste Treatment, WT), samt offentliggjort tilhørende BAT-konklusioner, som virksomheder skal efterleve senest 17/8/2022.

A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold

A.1 Ansøger

Ansøgningen om godkendelse af tillæg til miljøgodkendelse er fremsendt af

Navn: Ausumgaard Biogas

Adresse: Ausumvej 4, 7560 Hjerm

A.2 Virksomhedens navn

Alle elementer ønskes etableret på Ausumgaard Biogas, Ausumvej 4, 7560 Hjerm.

A.3 Ejeren

Navn: AU-vindmøller I/S

CVR-nummer: 3411 3947

Adresse: Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

P-nummer: 10 1742 1545

A.4 Kontaktpersoner i forhold til ansøgningen

Navn: Kristian Lundgaard-Karlshøj

Adresse: Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

Telefon: 2395 6511

Mail: kristian@ausumgaard.dk

Herudover kan virksomhedens rådgiver kontaktes:

Virksomhed: Dansk Biogasrådgivning A/S

Kontakt: Bettina Veje Andersen

Adresse: Glarmestervej 18 B, 8600 Silkeborg

Telefon: 2124 7490

Mail: bva@danskbiogasraadgivning.dk

[1] Best Available Techniques (Bedste tilgængelige teknik)
[2] BAT Reference dokumenter

B. Oplysninger om virksomhedens art

B.1 Virksomhedens listebetegnelse

Det ansøgte projekt omfatter nyetablering af bygningselementer i forbindelse med det eksisterende biogasanlæg samt forøgelse af tonnagen på anlægget. Derudover omfatter projektet ligeledes ansøgning om tilladelse til udledning af rent overfladevand fra anlæggets forsinkelsesbassin via et dræn til vandløb.

Virksomhedens listebetegnelse bliver:

Biogasanlæg, bilag 1, 5.3 b i) Biologisk behandling og 6.5.b) Biogasanlæg.

Anlægget er omfattet af BEK. om godkendelse af listevirksomhed, bilag 1, og dermed også de vilkår, der afspejler den, på godkendelsestidspunktet, bedste praksis, der omtales som BAT-konklusioner og BREF-dokumenter for listevirksomheder på bilag 1, punkt 5.3.b i):

> *"Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 ton pr. dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand:*
>
> *Hvis den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbrydning, er kapacitetstærsklen for denne aktivitet 100 ton pr. dag.*
>
> *i) Biologisk behandling"*

Virksomheden ønskes ligeledes at være omfattet af punkt 6.5 b) Biogasanlæg:

> *"Bortskaffelse eller genanvendelse af dyrekroppe eller animalsk affald, hvor kapaciteten er større end 10 tons/dag."*
>
> *b) Biogasanlæg*

ligeledes fra bilag 1 i Godkendelsesbekendtgørelsen.

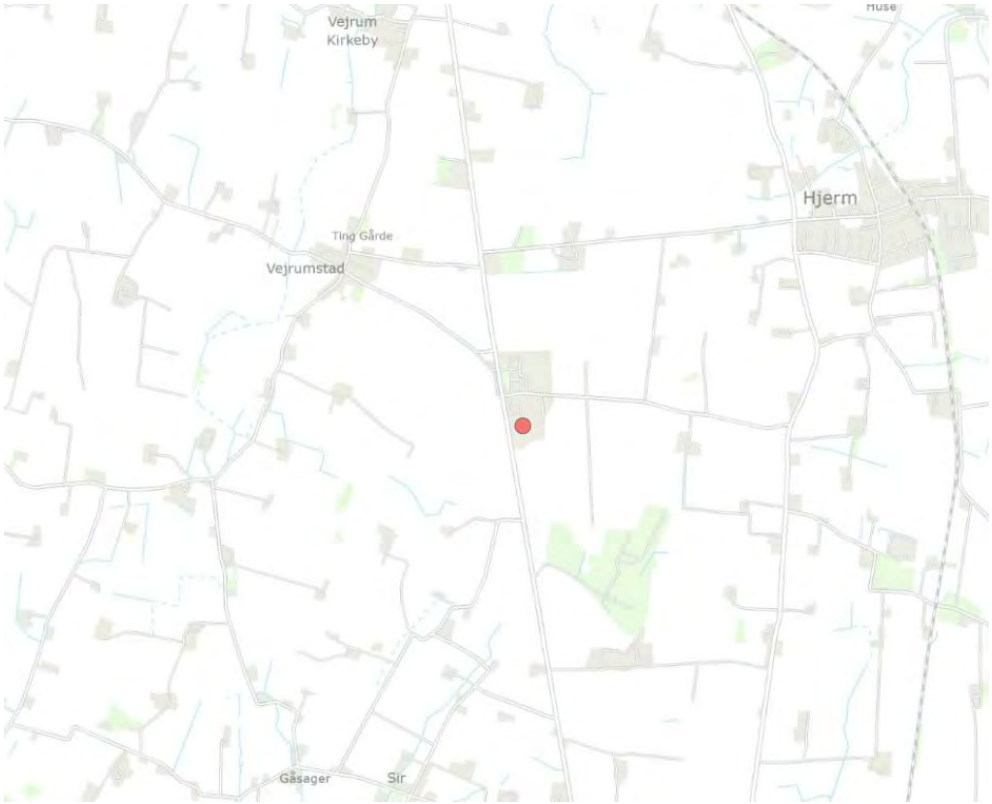
> **(Godkendelsesbekendtgørelsen, BEK nr. 1534 af 09/12/2019)**

Det ansøgte anlæg udnytter biologisk ikke-farligt affald med en kapacitet på over 100 ton pr. dag.

Da biogasanlægget i forbindelse med den ansøgte udvidelse vil have mulighed for oplag af mere end 10 ton gas, er denne udvidelse ligeledes omfattet af Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2, punkt J201:

> *"Kolonne 2-virksomheder, som defineret i bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer."*

Anlæggets placering i området er vist på oversigtskort, figur 1.



Figur 1 – Placering af anlægget i området, angivet i målestok 1:25.000.

B.2 Beskrivelse af det ansøgte projekt

Beskrivelse af drift efter ændringer

Formålet med projektet er at få tilladelse til en større tonnage samt bygningsmæssige udvidelser af anlægget. Udvidelsen af Ausumgaard Biogas består af følgende delelementer:

- En tonnageforøgelse således at den totale mængde indfødte biomasse forøges fra nuværende 71.640 ton pr. år til 200.000 ton pr. år.
- Etablering af tre gastætte procestanke, magen til de eksisterende, på 6.150 m^3. Tankene etableres på samme vilkår som de eksisterende tre procestanke.
- Udvidelse af eksisterende bygningsmasse med yderligere bygningssektioner og etablering af bl.a. en ekstra indfødningsenhed i en bygning samt rum til separation af afgasset biomasse.
- Ved siden af en udvidet teknikbygning etableres to tankgårde, der skal rumme tre nye substrattanke, et luftrenseanlæg og en hygiejniseringsenhed. Substrattankene skal opbevare restprodukter, heraf nogle, der behandles i hygiejniseringsenheden og hvor luftrenseanlægget skal rense ventilationsluften fra den bygningsmasse, hvor der er opbevaring og separation samt fra substrattanke samt hygiejniseringsenhed.
- Placering af fem mindre substrattanke umiddelbart syd for tank D.
- Etablering af et område med mulighed for bygninger og udendørs oplagsplads til oplag, håndtering og produktion i relation til biogasanlægget.
- Etablering af et mindre hus og et separationsanlæg på den sydlige del af den eksisterende plansilo, samtidig udvides eksisterende planområde mod nord således at det afgrænses af svinestald mod nord og tanke mod øst.

- Etablering af vandtank i beton, ca. 5.000 m^3 til opsamling af urent overfladevand. Denne tank skal rumme urent overfladevand fra befæstede arealer i lokalplanområdet, hvorpå der opbevares, transporteres / håndteres biomasse, og vandet skal anvendes i biogasprocessen.
- Etablering af et bassin på ca. 3.300 m^3 til opsamling af rent overfladevand fra hele lokalplanområdet, det være sig vand fra tagflader samt områder, hvor der ikke er aktivitet med biomasser. Vandet i bassinet skal anvendes i biogasanlægget, såfremt der mangler urent overfladevand. I tilfælde af store regnmængder, bliver den del, der ikke kan ledes i biogasanlægget udledt til recipient (via dræn til vandløb mod nord: Kvistrup Møllebæk (via Gimsing-Vejrum Skelgrøft). Tilladelse til udledning af rent overfladevand indgår i denne ansøgning og dermed i virksomhedens miljøgodkendelse. Bassinet ønskes placeret sydøst for selve biogasanlægget.
- Etablering af afskærmende beplantning vest og øst for biogasanlægget. Muligvis også beplantning mod nord.

Ændringerne ses vist på figur 2 og bilag 2, hvor udvidelsen er markeret med grå skravering.

Udvidelsen ønskes opdelt i to etaper. Den første etape, etape 1, vil omfatte de udvidelser / ændringer som anses for mest ønskelige, mens en etape 2 vil rumme de udvidelser / ændringer som ses længere ud i fremtiden.

Etape 1: I den første etape ønskes mulighed for en tonnage forøgelse, derudover ønskes etableret et separatorhus på eksisterende plansilo. Eksisterende plansilo udvides mod nord. Bygningsmassen ønskes udvidet og tankgården bag en af bygningerne ønskes etableret. Dertil ønskes bassin til rent overfladevand og vandtank til urent overfladevand etableret. Reaktortank D ønskes etableret. Dertil ønskes mulighed for etablering af et område syd for eksisterende plansilo med såvel bygninger til oplag, håndtering og produktion i relation til biogasanlægget samt en udendørs oplagsplads (ny køre / plansilo).

Etape 2: Den anden etape vil omfatte etablering af reaktortankene E og F.

Biomasser og indfødning

Det fremtidige anlæg vil procesmæssigt fortsætte som for nuværende. Der ønskes etableret yderligere tre procestanke, en tank D samt på sigt tankene E og F. Derudover ønskes det at tank b gøres gastæt.

Anlægget ønsker at kunne tilkøre flere biomasser udfra en lidt anden biomasseplan end for nuværende, og derfor vil der være behov for større oplagringsmuligheder af de faste biomasser – såvel udendørs som indendørs i bygninger. Markafgrøder skal fortsat ligge på eksisterende udendørs plansilo, mens en ny oplagringskapacitet syd for eksisterende plansilo skal anvendes til de biomasser, der med fordel kan holdes tørre (dvs. oplagring indendørs).

Derudover ønskes der etableret en ekstra indfødningsenhed (indendørs), samt ekstra substrattanke til at håndtere den øgede mængde biomasse af forskellige typer industrielle restprodukter. Den ønskede biomasse sammensætning ses i tabel 5. Til opbevaring af substrater ønskes yderligere 5 substrattanke ved tank D.

Da en andel af de fremtidige biomasser vil kræve hygiejnisering, ønskes der etableret en lukket hygiejniseringsenhed indrettet til formålet. Derudover ønskes der etablering af et separationsanlæg i en dertil indrettet lukket bygning i et hjørne af eksisterende plansilo, dels som en lukket sektion i den nye bygningsmasse. Et separationsanlæg giver mulighed for separation af den afgassede biomasse, således at der opnås en fiberfraktion (højt tørstofindhold) og en væskefraktion (lavt tørstofindhold). Ovenstående

forhold vil kræve luftrensning af ventilationsluft, hvorfor der også ansøges om etablering af et luftrenseanlæg.

Derudover ønskes der etableret en større vandtank til urent overfladevand, da store dele af området er befæstet. Urent overfladevand opsamles fra befæstede arealer, hvorpå der håndteres eller kan forekomme spild af biomasser og dette ledes til den nye vandtank, hvorfra det pumpes ind i biogasanlægget.

Der vil ved udvidelsen etableres et bassin til rent overfladevand, så rent overfladevand fra hele lokalplanområdets tagflader kan håndteres, med mulighed for også at rumme overfladevand fra rene befæstede arealer. Det rene vand ledes til bassinet, hvorfra det ledes ind i biogasanlægget, hvis der er behov herfor, ellers udledes dette til recipient under gældende regler herfor.

Gasproduktion og –opgradering

Den rå biogas produceret på Ausumgaard Biogas forventes fortsat at bestå af ca. 55% metan (CH_4) og 45% kuldioxid (CO_2). Udvidelsen af antallet af procestanke vil give mulighed for et større gasoplag på virksomheden. En oversigt over fremtidig oplagret biogas ses i tabel 1 og bilag 7.

Den producerede biogas tilføres anlæggets membranbaserede opgraderingsanlæg. I anlæggets opgraderingsanlæg opgraderes den rå biogas. Først passerer biogassen et kulfilter, hvor den sidste rest svovl fjernes, inden gassen løber videre i anlæggets opgraderingsanlæg. I opgraderingsanlægget benyttes en membranteknik, der adskiller metan (CH_4) fra kuldioxid (CO_2).

Efter opgraderingsanlægget bliver bio-naturgassen komprimeret inden det føres til modtagestationen, hvor kvaliteten kontrolleres. Opfylder gassen kvalitetskravene, fører naturgasledningen gassen ud på gasnettet. Alternativt føres gassen retur til opgraderingsanlægget for fornyet opgradering.

Gasfakkel

Hvis der produceres mere biogas end opgraderingsanlægget kan behandle, tændes anlæggets gasfakler, som efterfølgende afbrænder biogassen. Dette sker kun meget sjældent og der er ingen behandling af emissionerne fra gasfaklerne.

Afbrænding i gasfaklen skal så vidt muligt undgås, idet det vil være spild af ressourcer (biomasse). Det er langt at foretrække at undgå overproduktion ved at reducere den indfødte mængde biomasse.

Oplysninger om energianlæg

Til procesopvarmning vil der fremadrettet benyttes varme fra anlæggets varmevekslere, der tager varme fra den færdigbehandlede biomasse og overfører til den friske biomasse. Der er ligeledes overskudsvarme fra anlæggets opgraderingsanlæg, som benyttes til procesopvarmning. Som supplement til opvarmning af biomasserne i kolde perioder eller perioder hvor opgraderingsanlægget er under service eller lignende, benyttes den på anlægget eksisterende såvel som ansøgte naturgaskedel.

Påvirkninger til luft

Der vil stadig være bidrag fra anlæggets naturgaskedel og off-gas fra anlæggets opgraderingsanlæg samt luftafgange fra de 3 procestanke (A, B og C), som er at finde på nuværende anlæg.

Ved en udvidelse vil der udover ovennævnte afkast til luften komme yderligere maksimalt tre luftafgange fra procestankene D, E og F. Derudover ansøges om etablering af et luftrenseanlæg, som således vil give anledning til et afkast. Luftrenseanlægget renser luften fra separationsrum, hygiejniseringsenhed samt

substrattanke, og fra de indendørs faciliteter på biogasanlægget, som vil have oplag af lugtende biomasser. Dertil indregnes bidrag fra den ansøgte naturgaskedel.

Overfladevand

Lige nu opsamles al overfladevand i anlæggets fortank, hvorfra det ledes ind i anlægget. I forbindelse med udvidelsen ønskes en ny vandtank, som supplement til fortanken til håndtering af urent overfladevand, inden det anvendes i biogasprocessen.

Derudover ønskes et bassin til opsamling af rent overfladevand fra lokalplanområdets tagflader og rene befæstede arealer. I bassinet skal al rent overfladevand opsamles og hvis der er behov herfor, kan det anvendes i biogasprocessen og alternativt udledes til recipient.

Bassinet er dimensioneret til som minimum at kunne håndtere den gennemsnitlige regnvandsmængde for områdets tagflader og rene befæstede arealer på ca. 30.000 m^2 beregnet ud fra en 5-års regn hændelse og med en sikkerhedsfaktor 1,3 (i henhold til anvisning fra Struer Kommune). Der vil ikke ske væsentlige driftsændringer ved etableringen af bassinet eller vandtanken ift. driften af anlægget.

Bassinet etableres som et vådt jordbassin. Et vådt bassin har en permanent vandstand, der er designet til at akkumulere regnvand fra et tilsluttet areal, og derefter langsomt at frigive vandet til recipienten efter regnen. Våde bassiner har derfor skiftende vandstand. Vandet afledes fra bassinet via et afløb til en drosselbrønd (brønd med vandbremse), som er placeret på nærliggende dræn. I lovgivningsmæssig regi er et dræn en del af vandløbssystemet.

Afledningen til drænet vil foretages ved at etablere en drosselbrønd på det ønskede dræn. Heri kobles afløbsledningen fra bassinet. Drosselbrønden sættes til at kunne tillade passage af maksimalt 1 liter pr sek. pr ha. Oplandet til dette bassin er 30.000 m^2, svarende til 3 ha. Det vurderes, at dræn rørene i området for udledningen, har dimensioner mellem 3 tommer svarende til Ø76 mm op til 6 tommer svarende til Ø160 mm.

Den mængde rent overfladevand, der afledes til dræn / vandløbs system, er udelukkende vand, der opsamles på et område, som allerede i dag ved naturlig nedsivning gennem jorden afledes til selvsamme drænsystem. Forskellen mellem den nuværende situation, hvor afledningen forsinkes ved vandets passage af jorden og den fremtidige situation, hvor vandet hurtigt opsamles i bassinet og tilbageholdes heri, er blot at forsinkelsen sker et andet sted. Slutproduktet bliver det samme.

Ses der samlet på overfladevand på hele området, er det således at et område på 13.000 m^2 producerer urent overfladevand. Dette vand opsamles i den ansøgte vandtank, for at blive brugt i biogasanlægget. Under nuværende forhold vil dette overfladevand sive til drænsystemet. En mængde, som fremadrettet ikke vil belaste drænsystemet. Således vil der samlet set blive en mindre tilledning til drænsystemet, som følge af de ansøgte forhold med rent og urent overfladevand for Ausumgaard Biogas.

Figur 2 - Oversigt over nuværende og fremtidigt anlæg. Fremtidige elementer er gråskraveret. Beplantningsbælter ses øverst og til højre (grønskraveret). Beplantning mod vest ligger udenfor det angivne projektområde.

B.3 Vurdering af om virksomheden er omfattet af Risikobekendtgørelsen

Ved den aktuelle gassammensætning (55%/45%), temperatur (50°C) og gaslagervolumen (18.933 m^3), udregnes det totale oplag af biogas på Ausumgaard Biogas til 20.547 kg (se tabel 1). Ved denne udvidelse vil Ausumgaard Biogas således overstige tærskelværdien på 10 ton (10.000 kg) og bliver derfor klassificeret som en kolonne 2-virksomhed jf. Risikobekendtgørelsen. Derfor er der samtidig med denne proces igangsat et forløb, hvor anlægget skal godkendes som kolonne 2-virksomhed. Struer Kommune er koordinator på dette forløb.

Tabel 1 - Oversigt over det fremtidige gasoplag på Ausumgaard Biogas.

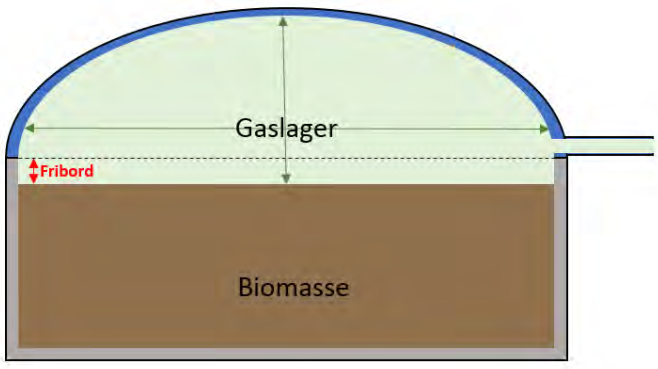
Anlægskomponent	**Gaskapacitet (m^3)**	**Gasoplag (kg) v/Normaltilstand (afrundet)**	**Gasoplag (kg) v/50°C (afrundet)**
Procestank A	2.150	2.761	2.319
Procestank B	2.150	2.761	2.319

Procestank C	2.425	3.114	2.616
Procestank Perstrup (b) (gastætnes efter godkendelse)	2.358	3.028	2.543
Procestank JB (a)	2.375	3.050	2.562
Procestank D (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank E (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank F (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Gashåndteringsudstyr/rør ca.	200	257	216
Samlet gasoplag	18.933	24.310	20.547

Gasoplaget (kg) er udregnet ved følgende ligning:

$$\left(\frac{\left(\delta_{CH_4} * \left(\frac{X\%_{CH_4}}{100}\right)\right) + \left(\delta_{CO_2} * \left(\frac{Y\%_{CO_2}}{100}\right)\right)}{(273K + T°C)} * 273K\right) * Volumen_{Gaskapacitet\ (m^3)}$$

Densiteten (δ) for metan (CH_4) er 0,717 kg/m^3. Densiteten (δ) for kuldioxid (CO_2) er 1,977 kg/m^3. Temperaturen (T°C) er henholdsvis 0 og 50°C. Gassens metanindhold (*X*) er 55%. Gassens kuldioxidindhold (*Y*) er 45%.



Figur 3 - Skematisk illustration af anlæggets gaslager over procestankene, og det eksisterende fribord.

B.4 Angivelse af om anlægget er midlertidig

Anlægget er af permanent karakter.

C. Oplysninger om etablering

C.1 Oplysninger omkring bygningsmæssige udvidelser / ændringer

Denne udvidelse kræver såvel bygnings- som anlægsmæssige udvidelser og ændringer.

Der ønskes udvidet med bygningsmasse i form af flere individuelle bygninger, herunder til oplag af biomasser mm. Dertil ønskes anlagt op til 3 nye procestanke, en række substrattanke, hygiejniseringstank, et luftrenseanlæg samt endnu en indfødningsenhed. Den ene af de to indfødningsenheder vil fremadrettet være at finde indendørs, den anden vil fortsat være udendørs.

C.2 Start og sluttidspunkter – anlægsarbejde

Opstart tidspunktet for anlægsarbejdet i etape 1 vil afhænge af myndighedsgodkendelser, men det forventes at kunne påbegynde arbejdet i 3. kvartal 2021. Etape 1 forventes afsluttet indenfor 1½ - 2 år efter igangsætning. Etape 2 forventes igangsat ultimo 2024 / primo 2025 med afslutning indenfor 1 – 1½ år efter igangsætning.

Det nuværende anlæg er i drift. De nye bygnings- og anlægsdele forventes idriftsat løbende efter etableringen.

Første del af etape 1 kan idriftsættes primo 2022. Etape 2 kan idriftsættes i 2025.

D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid

D.1 Oversigtsplan

I bilag 2 ses en situationsplan over såvel det nuværende anlæg samt de ønskede udvidelser.

D.2 Oplysninger om virksomhedens driftstid

Virksomheden vil være i drift hver dag, året rundt. Der kan være dage hvor dele af anlægget er nedlukket, som følge af nedbrud eller service, men dette vil være undtagelsen.

Derudover vil der ikke være det samme driftsarbejde på anlægget i weekender og helligdage, som på hverdage. I weekender og helligdage skal der ikke forventes tilkørsel af biomasse til anlægget, men derudover vil den øvrige del af anlægget være i fuld drift. Der vil ligeledes være korte intensive perioder imellem maj og oktober, hvor der indkøres markafgrøder til anlægget. I disse korte perioder på 5 – 10 dage 3 – 5 gange mellem maj og oktober vil der være et større antal transporter til/fra anlægget.

D.3 Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt støj herfra

Ansøgning om en tonnage forøgelse vil medføre, at der skal køres flere biomasser til biogasanlægget. Trafik og kørselsmønster vil blive indgående gennemgået i projektets miljøvurderingsrapport. I støjberegningen i samme miljøvurderingsrapport er der ligeledes taget hensyn til støj fra det maksimale antal transporter til/fra anlægget.

Overordnet ser trafikbelastningen ud som gennemgået i nedenstående to tabeller. I de to tabeller er opgjort antallet af kørsler, dvs. summen af kørsler begge veje.

Tabel 2 – Opgørelse af samlede antal kørsler relateret til biomasser ind på anlægget. Fremtidig drift.

Biomasse ind	Mængde (ton pr år)	Transport mængde (ton pr læs)	Kørsler pr år (antal pr år)	Effektive kørsler pr år
Flydende husdyrgødning 1)	70.000	33	4.243	3.879
Fast husdyrgødning	30.000	30	2.000	2.000
Restprodukter græsprotein 2)	50.000	20	5.000	0
Markafgrøder	24.000	20	2.400	2.400
Flydende industriprodukter	26.000	25	2.080	2.080

SUM	**200.000**		**15.723**	**10.359**

1) heraf vil ca. 6.000 m3 komme fra svineproduktionen på Ausumgaard. Dette pumpes til anlægget. Antal er fratrukket effektive kørsler

2) interne kørsler mellem græsproteinanlæg og biogasanlæg

Tabel 3 – Opgørelse af kørsler relateret til biomasser ud af anlægget.

Biomasse ud	Mængde (ton pr år)	Transport mængde (ton pr læs)	Kørsler pr år (antal pr år)	Effektive kørsler pr år
Væske ud-pumpes til lagertankene 3)	120.000	-	-	-
Væske udpumpes på mark 4)	20.000	0	-	-
Væske bortkøres fra lagertanke 5)	100.000	33	6.061	2.182
Fibre 6)	60.000	30	4.000	4.000
SUM	**180.000**			**4.000**
Aktuelle kørsler ialt				***14.359***

3) ud af 200.000 ton ind i anlægget, vil der forsvinde ca. 20.000 ton som gas, ca. 60.000 ton som fibre og tilbage vil være ca. 120.000 væske
4) afgasset biomasse pumpes direkte fra lagertanke til udspredning på omkringliggende landbrugsarealer. Ingen kørsler herved. Det er således nødvendigt med 2.182 ekstra kørsler til at udkøre den resterende del. Alle disse kørsler vil foregå fra de 5 lagertanke.
5) der vil ankomme ca. 3.879 kørsler til anlægget med gylle pr år. Disse vil medbringe afgasset biomasse (væske) ud af anlægget ved returkørsel. Dette antal trækkes fra de 6.061 kørsler pr år og giver 2.182 ekstra kørsler.
6) 50% bortkøres som returkørsel ved faste husdyrgødninger, resten vil give anledning til nye kørsler.

Samlet set vil summen af biomasse kørsler til og fra biogasanlægget være 10.359 kørsler pr år. Disse vil alle være fyldte ved tilkørsel, og 3.879 vil være fyldte med afgasset biomasse ved frakørsel, mens 2.000 vil være fyldte med fibre ved frakørsel. Dertil kan forventes 2.000 tomme kørsler til anlægget og samme 2.000 fyldte kørsler ud af anlægget med fibre.

I alt 14.359 kørsler pr år. De 14.359 er summen af kørsler ind på anlægget og ud af anlægget.

Støjen fra 14.359 kørsler pr. år (svarende til ca. 58 kørsler pr dag i 250 arbejdsdage) vil på dagsbasis være minimal i forhold til den daglige trafik på Holstebrovej. Jf. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4 fra 2007 "Støj fra veje" skal der ændres meget store trafikmængder, før der er tale om en hørbar effekt. En hørbar effekt er når ændringen i støjniveauet er på 2-3 dB, hvilket ca. kræver en fordobling af trafikken. Der er ikke tale om en fordobling af trafikken, som følge af udvidelsen af biogasanlægget.

E. Tegninger over virksomhedens indretning

I bilag 2 findes situationsplaner over anlægget med de ønskede udvidelser. Af disse situationsplaner ses ligeledes de benyttede veje og de ansøgte oplagsområder. Der findes ligeledes en afløbsplan for anlægget og det udvidede område til biogasanlæg.

Afløbsforholdene for håndtering af overfladevand eftersendes.

F. Beskrivelse af virksomhedens produktion

F.1 Samlet produktionskapacitet samt forbrug af varer

Produktionskapacitet

På trods af tonnageforøgelsen forventes gasproduktionen ikke at stige markant, da der i fremtiden ønskes benyttet flere fiberholdige biomasser af mere lokal oprindelse. Formålet hermed er at producere gassen på

basis af biomasser, der er mere fiberholdige og dermed kræver en længere opholdstid i anlægget. Biomasser som samtidig er billigere. Se data for produktion på anlægget i tabel 4.

Tabel 4 - Produktionskapacitet på Ausumgaard Biogas.

	Nuværende	**Fremtidig efter etape 2**
Metan produktion (Nm^3 CH_4 pr. år)	Ca. 13.000.000	Ca. 15.000.000
Biogas produktion (Nm^3 biogas pr. år)	Ca. 24.000.000	Ca. 27.000.000
Biogas produktion (kWh)	Ca. 144.000.000	Ca. 166.000.000

Biomasser

Anlægget ønsker for fremtiden at benytte sig af en fraktionsopdelt biomasseplan, for større fleksibilitet til fordel for både anlæg og myndighed.

Tabel 5 - Nuværende og fremtidigt forbrug af biomasser, samt fraktionsinddeling.

Råvarer	**Nuværende**	**Fremtidig efter etape 2**
	Mængde (ton pr. år)	**Mængde (ton pr. år)**
Flydende husdyrgødning, kat. 2	34.000	70.000
Fast husdyrgødning, kat. 2	13.740	30.000
Markafgrøder	17.900	24.000
Restprodukter, vegetabilske	6.000	50.000
Industrielle restprodukter (både vegetabilske og animalske (kat. 3))	0	26.000
I alt	**71.640**	**200.000**

Industrielle restprodukter kunne være animalsk baseret glycerin, blod og kildesorteret organisk dagrenovation (KOD), som alle er Kategori 3 materiale. Derudover produkter som fx glycerin, melasse, kartoffelpulp, alle vegetabilske.

Det nuværende anlæg må ifølge gældende miljøgodkendelse behandle 71.640 ton biomasse årligt.

Af ovenstående tabel fremgår såvel den nuværende som den nye biomasseplan, den samlede tonnage og mængderne af hver type biomasse.

Biomassens sammensætning og tørstofindhold vil kunne variere afhængig af dyrehold og vandforbrug (rengøring, hygiejne og vandspild i stalde). Efter afgasningen pumpes den afgassede biomasse til lagring i de etablerede fem lagertanke beliggende ca. 275 m øst for anlægget. Herfra vil den afgassede biomasse køres retur til leverandørerne eller den vil udspredes direkte på den omkringliggende landbrugsjord i henhold til reglerne for lagring og udspredning af husdyrgødning. En del af den afgassede biomasse kan udspredes direkte på marker omkring tankene, ved hjælp af pumpe- og udspredningsudstyr, således at det ikke er nødvendigt at køre denne mængde ud på markerne.

Energiforbrug

Det aktuelle elforbrug på anlægget er på 8 GWh, og benyttes til pumper, omrører, opgraderingsanlæg mm. Øget biomasse håndtering i forskellige stadier bidrager til en forøgelse i energiforbruget, se data herfor i tabel 6.

Naturgas-forbruget i anlæggets nuværende gaskedel er på ca. 14 GWh. Kedlen bruges som nødanlæg til varmeproduktionen, i de tilfælde hvor der ikke har været tilstrækkelig overskudsvarme fra opgraderingsanlægget. Med de angivne udvidelser er der indregnet yderligere en naturgaskedel placeret længere mod syd end den nuværende kedel.

Tabel 6 - El- og naturgasforbrug for Ausumgaard Biogas ApS.

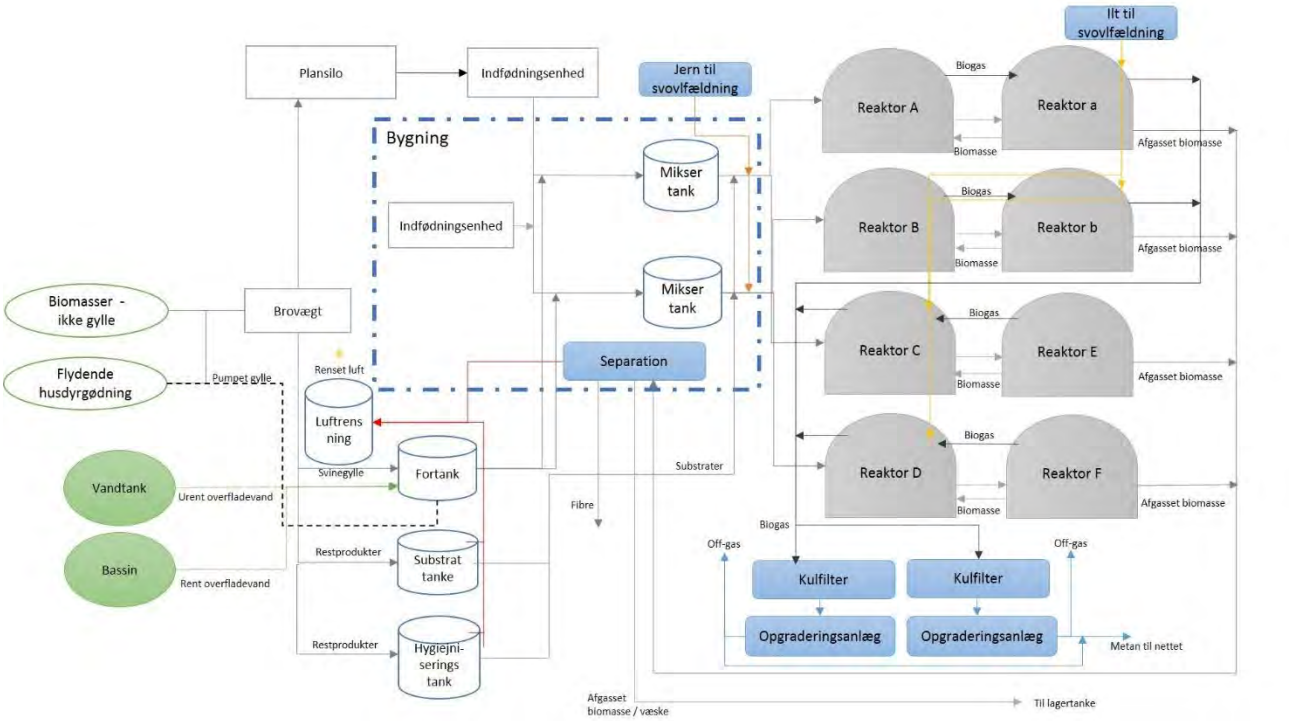
	Nuværende	Fremtidig efter etape 2
El-forbrug (kWh)	8.300.000	12.300.000
Naturgasforbrug (kWh)	14.000.000	21.000.000
Naturgasforbrug (GJ)	50.400	75.600

Hjælpestoffer

Der anvendes ikke tilsætnings- eller hjælpestoffer til opbevaring, forbehandling, proces eller efterbehandling udover ca. 200 kg MikroNox pr. dag (fældningskemikalie bestående af en blanding af jernoxid (Fe_2O_3), jernoxyhydroxid (FeOOH) og jernhydroxid ($Fe(OH)_3$) og derudover benyttes ilt til bekæmpelse af H_2S i biogassen. Disse tilsætninger udfælder alle svovl, og udfældningsprodukter bliver efterfølgende alle en del af biomassen. Her fungerer svovlen som mikronæringsstof, når den afgassede biomasse senere udspredes på landbrugsjord.

F.2 Procesforløb

Nedenfor i figur 4 ses et flowdiagram for det fremtidige Ausumgaard Bioenergi ApS. Herpå ses biomasse flow samt gas og luft flow.



Figur 4 - Flowdiagram over biomasser og gas ind og ud af det fremtidige Ausumgaard Biogas.

På biogasanlægget produceres der ikke væsentlige mængder affald. Der er hovedsageligt tale om husholdningslignende affald i forbindelse med personalefaciliteterne, emballageaffald og olierester. Alle affaldstyper samles og afhændes til affaldsløsninger organiseret af Struer Kommune.

Spildevandsdannelse på biogasanlægget kan opdeles i tre typer:

- Sanitært spildevand fra personalefaciliteter. Dette er i omfang ca. svarende til 5 personer og bundfældes i trixtank, hvorefter det ledes til nedsivningsstrenge i umiddelbar nærhed af teknikbygningen.
- Urent overfladevand fra de befæstede arealer (plansilo og oplagsområder, veje og områder med håndtering af biomasser). Dette opsamles og ledes til anlæggets tanke til dette formål. Det urene overfladevand benyttes i biogasprocessen.
- Rent overfladevand fra tagflader på bygninger og fra de rene befæstede arealer. Dette rene vand opsamles og ledes til det ansøgte jordbassin, herfra er det muligt, såfremt der er behov herfor i anlægget at pumpe vand ind i biogasprocessen, og resten ledes efter forsinkelse ud til recipient.

F.3 Energianlæg

Nuværende energianlæg til energiproduktion på anlægget er en 956 kW naturgaskedel.

Fremadrettet ønskes endnu en naturgaskedel på maksimalt 4.000 kW. Samlet set vil der være to naturgasfyrede kedler med en samlet indfyret effekt på maksimalt 5.000 kW.

F.4 Mulige driftsforstyrrelser og uheld

I nedenstående tabel 7 er en oversigt over mulige driftsforstyrrelser.

Tabel 7 - Mulige driftsforstyrrelser og håndtering heraf.

Situation	Scenarie	Håndtering
Overfyldning	Flydende husdyrgødning eller afgasset biomasse vil kunne løbe ud over tankkanten. (fortank og lagertanke)	Alle tanke forsynes med niveaumåling med alarm ved maksimums- eller minimumsniveau. Alarmerne sendes til SRO (Styring, Regulering, Overvågning) systemet. Tankene er indbyrdes forbundet med overløbsrør. Evt. udledning gennem overløbsrør ledes til fortank og der gives alarm ved flow i overløbsrør. Alarm ved "højt niveau" gives på styresystemet (SRO).
Skumning	Skumning vil kunne løbe i overløbsrør og gasrør.	Højt proteinindhold i biomassen kan erfaringsmæssigt give problemer med skumning i procestankene. Risikoen for opskumning reduceres med en driftsstrategi baseret på stabile, ensartede leverancer af husdyrgødning og afgrøder. Opskumning kan detekteres elektronisk via SRO-systemet og gennem tankenes skueglas, og vil kunne medføre skum i overløbsrør og evt. gasrør, som derefter skal rengøres. Processen bringes tilbage til normal drift ved intensiv opblanding og ekstra udpumpning fra den skummende tank til lagerstank.
Overtryk	Overdækninger kan blive ødelagt og metan frigives.	Hvis der produceres mere gas end der kan afsættes til eksport eller lager vil der opstå overtryk. På biogasanlægget er der installeret to gasfakler, som automatisk tændes ved overskud af gas. Trykstigning i gassystemet vil derfor kun kunne ske ved utilsigtet tilstopning af gasrør, hvilket ved iagttagelse af passende konstruktionsmæssige forholdsregler vil være nærmest utænkeligt. Hvis det sker, vil et

		overtryk udløse sikkerhedsventilerne, der lader gassen undslippe til det fri. Disse lukker, når trykket igen er under aktiveringstrykket. Alle tanke er tilsluttet gassystemet, og er forsynet med sikkerhedsventiler (tryk/vakuum).
Eksplosioner	Trykløs gas giver ikke eksplosionsfare	Under visse betingelser kan biogas, i kombination med ilt, danne en eksplosiv blanding af gas. Risikoen for brand og eksplosioner er størst tættest på procestankene og gaslagre. Risikoen for brand eller eksplosion i biogas er mindre end ved sammenlignelige brandbare stoffer, da gasoplaget er trykløst. Det vurderes ikke for sandsynligt, at eksplosioner vil forekomme under iagttagelse af AT´s sikkerhedsforskrifter eller i forhold til sikkerhedsdokumentet.
Spild	Ved aflæsning og påfyldning af biomasser kan der ske spild.	Omlæsningsarealer bliver udført af bestandige og tætte materialer, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning, tømning og oplagring af biomasse. Arealerne indrettes så biomasse, der spildes i forbindelse med omlastning, holdes inden for pladsen og at urent overfladevand fra pladsen ledes til vandtank. Flydende biomasser køres/pumpes til anlægget og pumpes fra anlægget.
Generelt	Driftsforstyrrelser	Anlægget er forsynet med overvågning og alarmanlæg (SRO), der giver besked til personalet via telefon eller personsøger. Ved driftsforstyrrelser generelt stoppes den aktuelle maskine og der gives en alarm til den driftsansvarlige via SRO-systemet.

F.5 Forhold ved opstart / nedlukning af anlæg

De ansøgte bygnings- og anlægsudvidelser vil være udvidelser til et allerede velfungerende biogasanlæg. Derfor vil der ikke være særlige forhold omkring opstart af disse anlægsdele. Der kan være tale om en indkøringsperiode for et luftrenseanlæg, dette kan dog gøres ved en gradvis forøgelse af belastningen på anlægget, og vil kunne være indkørt i løbet af en periode på ca. fire uger.

Anlægget vil ikke skulle nedlukkes i sin helhed. Nedlukning af enkeltdele i anlægget vil finde sted med henblik på rensning, vedligeholdelse og tilsyn. Rensning af tanke vil kunne give anledning til kortvarig forøget påvirkning af omgivelserne med lugt, dels i forbindelse med gastab ved opstart, dels åbning af tanke. Nedlukning af enkeltdele vil foregå få gange årligt, og det tilstræbes at påvirkningerne af omgivelserne bliver så små som muligt.

Ved en fuldstændig lukning af biogasanlægget vil der udarbejdes en lukningsplan for fremgangsmåde og tidshorisont, samt håndtering af biomasser.

G. Valg af den bedste tilgængelige teknologi (BAT)

G.1 Redegørelse for valg af teknikker

Det eksisterende anlæg er bygget i henhold til den Bedst Tilgængelige Teknologi (BAT) og det samme bliver den ønskede udvidelse af anlægget.

I bilag 8 er der foretaget en gennemgang af de aktuelle BAT, der gør sig gældende på Ausumgaard Biogas, og hvorledes anlægget opfylder disse. Det er vurderet at BAT 34 omkring ”Reduktion af rørførte emissioner”

umiddelbart er udfordret i forhold til overholdelse af emission af lugt. Ved nærmere gennemgang af BAT noterne er det fundet at netop BAT kravet for lugt ikke er gældende for anlæg, der behandler affald som primært består af husdyrgødning. Ausumgaard Biogas håndterer hovedsageligt husdyrgødning, hvilket gør at BAT kravet for lugt ikke er gældende for anlægget. Ausumgaard Biogas skal derfor overholde de almindelige lugtgrænseværdier for enkeltboliger i det åbne land og for nærmest samlede bebyggelse, på hhv. 10 LE/m^3 og 5 LE/m^3.

H Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Luftforurening

H.1 Massestrømme og emissionskoncentrationer i de enkelte afkast

Tabel 8 – Afkast og medregnede emissioner.

Afkast	Volumenflow (m^3/s)	Rensning	Lugt ud (LE/s)	NO_x-N / NH_3-N (mg/Nm^3)	H_2S (mg/Nm^3)	CO (mg/Nm^3)
Ngaskedel eksis	0,32	Ingen	1.263	NO_x – 30,4	-	125
Ngaskedel ny	1,5	Ingen	5.856	NO_x – 30,4	-	125
Opgra 1 eksis	0,17	Ingen, men kulfilter forud for opgraderingen	54	-	-	-
Opgra 2 eksis	0,33	Ingen, men kulfilter forud for opgraderingen	101	-	-	-
Luftrens ny	6	Biologisk luft rensning, godkendt til 83% lugtfjernelse	197.522	NH_3 – 0,08	0,75	-
Luftafgange tanke 3 stk. eksis	0,08	Ingen	930	-	-	-
Luftafgange tanke 3 stk. ny	0,08	Ingen	930	-	-	-
Arealkilder						
Plansilo eksis	-	Ingen	3.883	NH_3 – 0,00437	-	-
Plansilo ny	-	Ingen	3.883	NH_3 – 0,00437	-	-

Den samlede lugtpåvirkning af hele anlægget er beregnet i henhold til OML-model. Resultatet kan ses i bilag 3. Lugtkilder ses på figur 5.

På det fremtidige anlæg vil der være følgende afkast fra punktkilder:

- Opgraderingsanlæg (eksisterende)
- Kedelanlæg (eksisterende)
- Luftafgange fra de yderste membraner i procestankene A - C (luftafgang A - C) (eksisterende)
- Afkast fra luftrensning (hygiejnisering, substrat, separation, rumventilation) (nyt)
- Luftafgange fra de yderste membraner i procestankene (luftafgang D - F) (nyt)
- Kedelanlæg (nyt)

Og desuden suppleres med lugtbidrag fra arealkilder:

- En åben skæreflade på hele den eksisterende plansilo (nyt)
- En åben skæreflade på hele det nye område til udendørs oplag af biomasser (nyt)

Der er i lugtberegningen medregnet bidrag fra luftafgange fra mellemrummet mellem inderste og yderste membran på de tanke, hvor der er "air blown" overdækninger, dvs. tankene A, B, C og de fremtidige D, E og F. Alle tanke med dobbeltmembran er medtaget for at sikre sig at alle bidrag er med i beregningen.

Det samme gør sig gældende for luftrenseanlægget, her er medregnet ventilationsluft fra alle de kilder, der pt kan tænkes. Disse er medregnet i lugtberegningen for at sikre, at det er muligt at etablere disse indenfor lugtgrænseværdierne.

Nedenfor er beskrevet luftpåvirkningen nu og som følge af udvidelsen.

På det eksisterende biogasanlæg er der to sektioner membranbaseret opgraderingsanlæg med hvert sit afkast, som er off-gassen. Offgassen består hovedsageligt af kuldioxid (CO_2) og små mængder svovlbrinte (H_2S), samt meget små mængder metan (CH_4). Off-gassen i sig selv bliver ikke behandlet, da den rå biogas bliver behandlet i et kulfilter inden passage af opgraderingsanlægget. Ved denne behandling (passage af et kulfilter) fjernes en rigtig stor del af rågassens svovl, fordi membranerne i opgraderingsanlægget ikke kan tåle svovl. Opgraderingsanlægget lukker ned, såfremt det belastes med svovl. Når der fjernes svovl i kulfilteret, betyder det også at en meget stor del af rågassens lugt fjernes. Lugt og svovl har en vis sammenhæng. Som følge deraf er der ingen rensning på den koncentrerede off-gas.
Det eksisterende biogasanlæg har en naturgaskedel med et skorstensafkast, som fortsat vil være at finde på det udvidede anlæg.
I forbindelse med den ansøgte udvidelse vil opgraderingsanlæggene begge kunne forventes at komme op på maksimal produktion og dermed vil off-gas mængderne ligeledes være maksimale og der kan forventes det maksimale røggasvolumen fra anlæggets naturgaskedel. Anlægget ønsker mulighed for etablering af en ekstra naturgaskedel placeret i en af de sydlige nord-syd gående bygninger.

Derudover kommer der nye afkast fra et nyt luftrenseanlæg, som forventes at håndtere ventilationsluften fra separationsrum, fortrængningsluft fra substrattanke og hygiejniseringsenhed og på sigt muligvis også fra bygninger med rum til opbevaring af lugtende biomasser.
Derudover er der ved udvidelsen blevet registreret luftafgange på de 3 eksisterende procestanke. Luftafgange som fremkommer ved luftindblæsning i mellemrummet mellem inderste og yderste membran på overdækningen på de procestanke, hvor membranen holdes oppe ved luftindblæsning. Sådanne luftafgange vil således også være at finde på de 3 tanke anlægget ønskes udvidet med. Dermed vil der være 6 luftafgange på anlægget, og disse er alle medregnet i lugtberegningen. Der er ingen luftafgang på de to tanke (a og b), som er overdækket med en enkeltlags dug.

Der er ligeledes i forbindelse med udvidelsen medtaget arealbidrag fra anlæggets nuværende og fra den fremtidige plansilo. Disse bidrag er medtaget for at indikere, at der kommer diffuse bidrag fra oplag af biomasser. Ifølge Miljøprojekt nr. 1136, 2006 er kyllingemøg en kraftigt lugtende biomasse, mens dybstrøelse er en ikke kraftigt lugtende biomasse. Alle faste biomasser, også ensilage er medregnet med det samme bidrag.

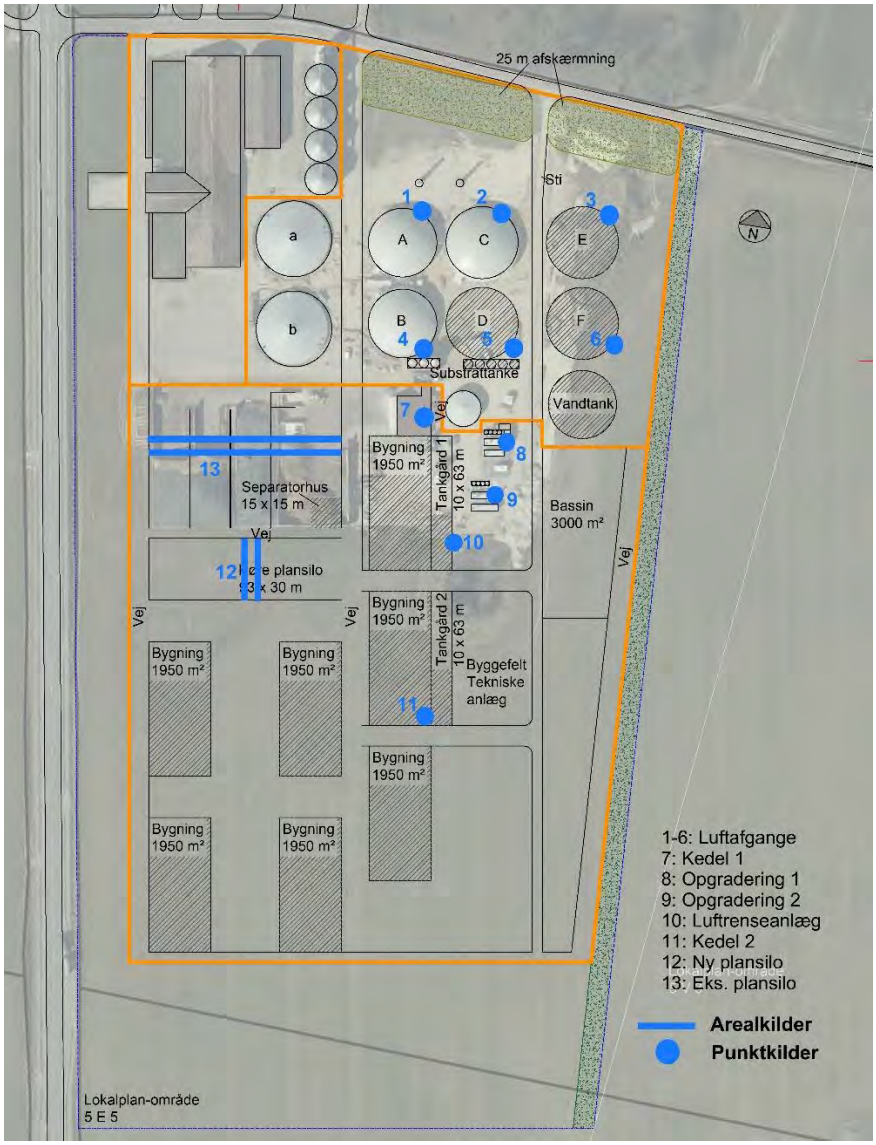
Oversigt samt placering af de elementer, der er med til at bidrage med en lugtpåvirkning til nærområdet ses i figur 5.

Det ses, at lugtpåvirkningen, som følge af den ønskede udvidelse på Ausumgaard Biogas, ikke overstiger de fastlagte grænseværdier for lugtpåvirkning i det åbne land (10 LE/m^3). Ved nærmeste nabo, Holstebrovej 101, 300 meter væk overholdes kravet på 10 LE/m^3. Den beregnede værdi er 10 LE/m^3.

Ved nærmeste samlede bebyggelse, 1.900 meter væk overholdes kravet på 5 LE/m^3. Den beregnede værdi er 2 LE/m^3.

Der er benyttet 1-årige vejrdata, hvilket gør at der skal laves konservativ tolkning af resultatet, hvilket betyder at resultatet skal overholde hele vejen rundt (360°) i den konkrete afstand.

På det nuværende biogasanlæg er der opsat to gasfakler, der skal fungere som nødanlæg ved at afbrænde den producerede biogas, hvis denne ikke kan afsættes på anden vis. Faklerne benyttes udelukkende som nødanlæg, hvilket betyder at de kun meget sjældent er i brug. De er af denne grund ikke med i lugtberegningen. Derudover vil der være diffuse kilder i form af lugtpåvirkning i forbindelse med tilkøring og aflæsning af biomasser på plansiloerne, samt åbning til og indkøring af biomasse fra plansiloerne. Sidstnævnte er det forsøgt at kompensere for ved at inddrage arealkilderne for åbne skæreflader i lugtberegningen. Derudover vil diffuse kilder være fx spild og uheld, begge kilder, som ikke er inddraget i lugtberegningen, da de har karakter af kortvarige, særlige kilder.



Figur 5 - Oversigt over de lugtkilder, der på anlægget er med til at afgive et lugtbidrag til nærområdet. Nummereringen angiver alle lugtkilder på anlægget.

I forhold til emissioner til luften er biogasanlæggets bidrag til CO, NO_x, NH_3 og H_2S i omgivelserne undersøgt. I bilag 4 ses de input, der er foretaget til OML beregning af emissionerne samt resultatfilerne fra OML-programmet.

I beregningerne er der benyttet input fra såvel den eksisterende som ansøgte naturgaskedel på CO og NO_x. Bidrag fra afkastet fra luftrenseanlægget omhandler H_2S og NH_3. Luftafgangene på de 6 procestanke forventes ikke at bidrage med de opstillede parametre. Derudover er der bidrag til NH_3 emission fra de to plansilo områder.

Kilderne, der indgår i emissionsberegningerne, fremgår af tabel 8. Her ses hvilke kilder, der bidrager med hvilke parametre.

Iht. luftvejledningen er der krav om opfyldelse af B-værdierne i omgivelserne, hvor der opholder sig mennesker. Disse opfyldes for alle parametre. Overholdelse er undersøgt ved den nærmeste adresse, som er beboelsen Holstebrovej 101, i en afstand af 300 meter fra centrum for OML-beregninger i en vinkel på 0°. Samtlige undersøgte parametre overholder B-værdierne ved denne adresse.

H.2 Emissioner fra diffuse kilder

På biogasanlægget er der også en række diffuse lugtkilder. Diffuse lugtkilder er kilder som enten fremkommer som følge af uheld (fx spild af biomasser), nødsituationer eller andre hændelser, som ikke er en del af den daglige rutine. Der er også diffuse kilder som følge af at disse ikke kan indregnes i lugt simuleringsprogrammet OML, dette gælder fx den lugt der stammer fra ensilage, når det flyttes fra plansilo til indfødningsenhed, eller samme situation ved flytning af dybstrøelse.

Diffuse kilder kan være:

Den faste husdyrgødning tilføres biogasanlæggets dertil særligt indrettede sektion enten på plansiloen eller i dertil indrettet rum. Dybstrøelse forventes hovedsageligt placeret indendørs i ventileret rum / hal indtil brug. Efter fyldning af indfødningsenhederne lukkes låget herpå. På denne måde bestræber anlægget sig på at reducere bidraget fra diffus lugtkilder.

Andre faste biomasser, som fx ensilage opbevares overdækket på plansilo. Der vil være diffus lugt fra ensilagestakkene i forbindelse med håndteringen af ensilage. Denne lugt vil være af samme karakter som den ensilage, der håndteres på et husdyrbrug. Ensilage kan afgive en sur lugt som følge af fermenteringsprocessen. Tidspunktet for indkøring af ensilage til plansilo foregår på samme tidspunkter af året, som indkøring af ensilage på et husdyrbrug. Oplagring på plansilo indgår ikke i lugtberegningen, idet der er tale om et begrænset diffust lugtbidrag og stakkene er overdækkede, dog indgår den åbne skæreflade i lugtberegningen som værende et konstant lugtbidrag.

Derudover vil der være spild af biomasser på de befæstede arealer i forbindelse med håndteringen af biomasserne, som fx i forbindelse med indkøring af biomasser. Der vil dagligt blive foretaget fejning af disse arealer, netop for at reducere lugtbidraget herfra.

En sikkerhedsforanstaltning på biogasanlægget er anlæggets fakler til afbrænding af biogas i de tilfælde, hvor et eller begge opgraderingsanlæg er ude af drift. Her afbrændes biogassen og dette kan give anledning til lugt. Faklerne er et nødanlæg og vil kun være i brug i meget få tilfælde. Såfremt gasfaklerne er i brug, vil der være andre aktiviteter på anlægget, som ikke er i drift, fx opgraderingsanlægget og samtidig vil indfødningen standses, for at undgå for stort tab af indtjening og spild af biomasser. Dvs. at såvel indfødning af fast biomasse som indfødning af flydende biomasse standses. Lugtemissioner fra gasfaklen medtages ikke i lugtberegningen, OML.

Håndteringen af biomasser i selve biogasanlægget foregår i gastætte systemer, når biomasserne har forladt indfødningsenhederne. Såfremt at der er for stort gastryk på systemet i anlæggets reaktortanke vil sikkerheds-/overtryksventilernei gaslagrenes top åbnes og biogas kan ledes ud til atmosfæren. Dette er en sikkerhedsforanstaltning og vil være sidste mulighed i de tilfælde, hvor biogassen ikke kan afsættes gennem opgraderingsanlægget eller til fakkel. Ved aktivering af sikkerhedsventiler kan der være udslip af svovlbrinte sammen med biogassen. Trykket i tankene overvåges af anlæggets SRO-system og alle udledninger registreres i SRO-systemet. Da det ikke er hensigtsmæssigt at stille vilkår til begrænsning af sikkerhedsforanstaltninger, vil brug af nødsystem ikke være medtaget i lugtberegningen.

Med års mellemrum vil der være behov for åbning af procestanke, hvilket kan give anledning til forøget lugt i omgivelserne i en kort periode. Dette er en helt særlig situation og indgår lige som andre nødsituationer ikke i OML-beregningen. Såfremt tømning af tank bliver aktuelt, kan nærliggende naboer orienteres herom på forhånd.

Derudover vil den diffuse lugt fra udbringning af rågylle på de omkringliggende marker, i endnu større udstrækning, blive udskiftet af en reduceret lugtpåvirkning ved udbringning af afgasset biomasse. Ved forsøg er det vist at udspredning af afgasset biomasse har en lugtpåvirkning, der både i forhold til tid og intensivitet er langt mindre end udspredning af rågylle.

Det er ikke muligt at indregne disse ovenstående diffuse kilder i OML-beregningen, da de er af sporadisk karakter.

H.3 Afvigende emissioner ved opstart / nedlukning af anlæg

Ausumgaard Biogas har et anlæg i drift på samme adresse. Der vil ved idriftsættelse af den ansøgte udvidelse ikke være særlige forhold, der relaterer sig til emissioner fra anlægget. Der kan være tale om en indkøringsperiode i forhold til anlæggets nye luftrenseanlæg, en indkøringsperiode hvor luftmængden øges langsomt indtil luftrenseanlægget har nået den ønskede luftmængde og belastning.

I forhold til delvis nedlukning af anlægget, i forbindelse med service på enkeltdele af anlægget, kan det ikke udelukkes at der vil være emissioner til omgivelserne. Disse vil dog være minimale og vil følge de fremgangsmåder, som er beskrevet herfor, netop med det formål at minimere emissioner til omgivelserne og de implicerede medarbejdere. Der vil dog være mulighed for emissioner af rå biogas (metan og kuldioxid) med indhold af svovlbrinte og ammoniak.

Ved en komplet nedlukning af hele anlægget vil dette være forberedt, således at de miljømæssige påvirkninger af omgivelserne bliver så små som mulige. En nedlukning vil starte med at standse indfødningen til anlægget, hvorved anlægget langsomt vil drosles ned. På et tidspunkt vil der kun være meget lidt biomasse i anlægget, og der produceres kun en meget lille mængde biogas.

H.4 Afkasthøjder

Afkasthøjderne for de præsenterede punktkilder på biogasanlægget er udregnet ved brug af OML-programmet. For så vidt gælder de punktkilder, der forefindes på det eksisterende anlæg benyttes de højder, som er aktuelle for nuværende. Disse ses i tabel 9.

Tabel 9 – Punkkilder afkast og deres højder.

Afkast	Afkasthøjder (m)
Ngaskedel eksisterende	10
Ngaskedel ny	10
Opgradering 1 eksisterende	6,5
Opgradering 2 eksisterende	6,5
Luftrensning ny	15
Luftafgange tanke 3 stk. eksisterende	7
Luftafgange tanke 3 stk. ny	7

H.5 Afledning af spildevand

Spildevandshåndteringen på biogasanlægget håndteres afhængigt af typen. Spildevand kan opdeles i 3 typer:

- Sanitært spildevand
- Urent overfladevand
- Rent overfladevand

  Nedenfor ses en opsummering af hvorledes de tre typer spildevand håndteres på anlægget.

Tabel 10 – Håndtering af spildevandstyper, nu og i fremtiden.

Spildevandstype	Håndtering	Ændring ved denne ansøgning	Recipient
Sanitært spildevand	Privat – trixtank + nedsivningsstrenge	Ingen	Ikke relevant - nedsives
Urent overfladevand	Privat – opsamles i fortank	Der tilføjes endnu en vandtank til opsamling. Alt urent overfladevand benyttes i biogasprocessen.	Ikke relevant
Rent overfladevand	Privat – opsamles sammen med urent overfladevand i fortank	Der etableres et bassin til rent overfladevand. Det er muligt at pumpe vand herfra ind i biogasprocessen, hvis der er behov herfor. Resten ledes til recipient.	Dræn / vandløb: Kvistrup Møllebæk (via Gimsing-Vejrum Skelgrøft)

Sanitært spildevand fra mandskabsfaciliteter afledes til trixtank efterfulgt af et nedsivningsanlæg placeret i umiddelbar nærhed af eksisterende bygning indeholdende mandskabsfaciliteter. Produktionen af spildevand svarer til ca. et parcelhus. Forholdene omkring sanitært spildevand forbliver uændret efter en udvidelse.

For nuværende opsamles det urene overfladevand på anlægget for at blive brugt som bæremedie i biogasanlægget. Dette forbliver uændret med det større anlæg, som der søges om. Ved udvidelsen ansøges der ligeledes om endnu en oplagringstank til urent overfladevand, på oversigtstegning kaldet vandtank.

I forhold til det rene overfladevand fra anlæggets bygningstagflader, bliver dette for nuværende opsamlet sammen med det urene overfladevand. Efter udvidelsen vil der etableres et jordbassin til at kunne rumme rent overfladevand fra eksisterende og fremtidige bygningstagflader samt de befæstede arealer, som er rene. Der ønskes etableret en teknisk løsning, således det er muligt at pumpe vand fra dette bassin ind i biogasanlægget, såfremt der måtte være behov herfor. Der er først behov for at bruge rent overfladevand i anlægget, når alt urent overfladevand er opbrugt og der er en periode med tørvejr. Den resterende mængde fra bassinet, forsinkes i bassinet inden der foretages udledning via markdræn til vandløb, Kvistrup Møllebæk (via Gimsing-Vejrum Skelgrøft) nord for Ausumgaard. Nærværende miljøgodkendelse skal indeholde denne udledningstilladelse. Forud for selve bassinet har det rene overfladevand passeret sandfang enten ved hver afløbsrist eller sandfang placeret i forbindelse med olieudskiller umiddelbart før selve bassinet. Driften af bassinet og de forhold, der har indflydelse herpå, er beskrevet i bilag 5. I bilag 5 er ligeledes beskrevet driften af de to opsamlingstanke. Driften af såvel bassin som opsamlingstanke omfatter også, i nødsituationer, at rent overfladevand kan udspredes med vandingsmaskine på nærliggende marker, mens urent overfladevand

kan flyttes og udspredes med enten gyllevogn eller gylleudlægger. Urent overfladevand udspredes efter reglerne for restvand.

H.6 Direkte udledning til recipient

Som nævnt ovenfor under H.5 vil den opsamlede mængde rene overfladevand opsamles i et jordbassin, der skal fungere som et forsinkelsesbassin, inden udledning af rent overfladevand til dræn. Princippet og rammerne for dette bassin, samt udledningen herfra er behandlet i bilag 5.

H.7 Støj- og vibrationskilder, herunder intern kørsel og transport

Forøgelsen af tonnage vil på selve anlægget ikke bevirke en større forekomst af støj som følge af driften af selve anlægget. Den primære drift og transporter vil til stadighed foregå i hverdagsdagtimerne, og forventes derfor ikke at blive til gene for naboer.

De støjende anlægselementer placeres i stor udstrækning i lydtætte bygninger, nedsænket i tanke eller afskærmet af tanke/bygninger. Udvidelsen omfatter ikke yderligere opgraderingsanlæg med kompressorer, der typisk bidrager en del til støjpåvirkningen. Det samme gør sig gældende for antallet af og brugen af gasfakler – de forbliver uændret.

Forøgelsen af tonnagen vil derimod bidrage med mere støj som følge af flere transporter ind på anlægget med biomasser. Disse transporter til / fra anlægget samt intern transport rundt på anlægget i arbejdstiden indregnes i den akkrediterede støjrapport for biogasanlægget. Støjrapporten omhandler støjpåvirkningen i driftsfasen.

I anlægsfasen

Af hensyn til naboer vil støjende anlægsaktiviteter foregå inden for almindelig arbejdstid på hverdage. I anlægsfasen vil der forekomme flere transporter til og fra anlægget med byggematerialer, og der vil være støjende aktiviteter i forbindelse med byggeriet. For anlægsarbejdet må det dog påregnes, at der lejlighedsvis kan forekomme støjniveauer, der overstiger de gældende grænseværdier. Anlægsaktiviteter vil være af en midlertidig karakter. Første etape af udvidelsen af anlægget forventes igangsat umiddelbart efter godkendelse heraf.

For så vidt gælder etape to forventes den igangsat indenfor grænsen på fem år.

Etape 1 kræver store bygningsmæssige udvidelser, hvorfor der må forventes en del anlægsmæssig aktivitet. Dette vil betyde en del entreprenørarbejde på området. Byggearbejdet vil dog foregå indenfor almindelig arbejdstid.

Etape 2 vil omfatte de sidste to procestanke, og støj i relation til etableringen heraf vil være af mindre omfang/udstrækning end etape 1.

I driftsfasen

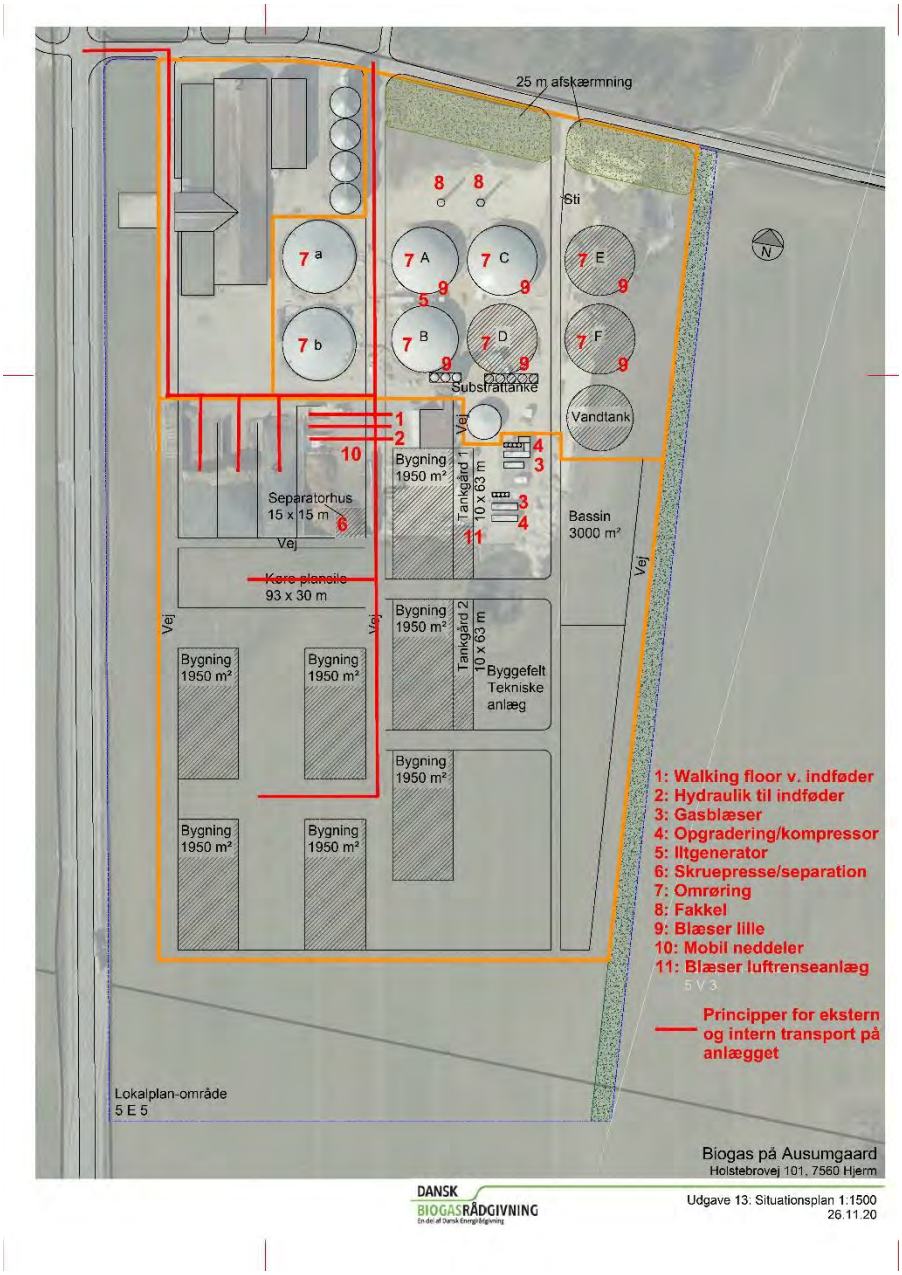
Ventilationsanlæg og omrører vedligeholdes og drives fortsat regelmæssigt og i henhold til producentens vejledninger, så disse vil fortsat ikke give anledning til lavfrekvente lyde, vibrationer eller anden støjpåvirkning af væsentlig karakter. Der tages i projektet højde for, at anlægget skal overholde gældende vejledende grænseværdier for støj og vibrationer. Udover flere mekaniske dele vil der på anlægget også forekomme mere intern og ekstern kørsel, som følge af tonnageforøgelsen. Kørsel vil primært være i aktivitet i tidsrummet 7.00-18.00 på hverdage og 7.00-14.00 på lørdage.

I bilag 6 ses den beregnede støjpåvirkning som følge af nedenstående stationære støjkilder samt indregnet støj, som følge af kørsel til /fra anlægget samt intern kørsel. Placeringen af disse støjkilder fremgår af figur 6.

Tabel 11 – Stationære støjbidrag som indgår i støjberegningen.

Komponent	Støj (dB(A))	Målt i afstand (m)	Driftsperiode	Driftstid	Lyddæmpende foranstaltning
Walking floor: Indføder (1)	50 - 60	10	Hele døgnet	Hele døgnet	Fritstående ude
Hydraulik til indføder (2)	<68 [3]	10	Hele døgnet	Hele døgnet	Fritstående ude
Gasblæser (3)	<68 [4]	3	Hele døgnet	Hele døgnet	Placeret i container
Opgradering / kompressor (4)	<65 [5]	10	Hele døgnet	Hele døgnet	Placeret i lyddæmpet container
Iltgenerator (5)	<68[6]	10	Periodisk	Hele døgnet	Placeret i lyddæmpet container
Skruepresse / separation (6)	65[7]	1	Hele døgnet	Hele døgnet	Placeret i lukket rum
Omrøring (7)	< 10[8]	10	Hele døgnet	Hele døgnet	Neddykket i biomassen
Fakkel (8)	60 (vurderet)	3	Hele døgnet	Ingen eller få timer/døgn	Fritstående
Blæser lille - luftafgang duge (9)	50 (vurderet)	3	Hele døgnet	Hele døgnet	Fritstående
Mobil neddeler (10)	90 (vurderet)	1	Dagtimerne	5-6 timer/døgn 1 gang pr måned	Fritstående
Blæser luftrenseanlæg (11)	85	1	Hele døgnet	Hele døgnet	Fritstående

[3] Målt på 10 meters afstand (data fra EnviTec Biogas AG)
[4] Målt på 3 meters afstand inde i bygningen (uden støjdæmpende foranstaltninger) og ved fuld kraft, hvilket ikke er nødvendigt helt døgnet (data fra EnviTec Biogas AG).
[5] Målt på 10 meters afstand med lyddæmpende foranstaltninger.
[6] Data fra biogasbranchen.
[7] Data fra biogasbranchen.
[8] Data fra EnviTec Biogas AG.



Figur 6 – Placering af fremtidige støjkilder, såvel stationære som mobile.

H.8 Støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger

På anlægget vil støjende maskineri i stor udstrækning etableres inde i bygninger / rum til dette særlige formål. Det betyder at der for langt hovedparten af maskineriet vil være støjdæmpende foranstaltninger omkring udstyret.

På Ausumgaard Biogas er der følgende mulige vibrationskilder:

- To stk. kompressorer ved opgraderingsanlæggene - eksisterende
- To stk. blandeenheder placeret i kælder i nuværende teknikbygning – eksisterende

- En mobil neddeler der kan operere i rum til opbevaring af fiberrige biomasser, eller alternativt kan operere på udendørs areal – nyt

De to nuværende vibrationskilder er ikke af et omfang, som giver anledning til problemer hverken internt eller eksternt. En fremtidig udendørs mobil neddeler vil være lejet udstyr, som vil være at finde på anlægget ca. 1 dag pr 14 dage. Disse vibrerende støjkilder er alle afbalancerede med store gummi puder, således vibrationerne ikke forplanter sig.

H.9 Beregning af støjbelastning

Den samlede støjbelastning fra biogasanlæggets aktiviteter vil være at se i den vedlagte støjrapport, se bilag 6.

Anlægget overholder de støjgrænseværdier, "Støj for virksomheder", det omfattes af.

Affald

H.10 Virksomhedens affald og sammensætning

Anlægsfasen:

I anlægsfasen vil der genereres rester af bygningsaffald. Det er vurderet at omfanget heraf vil svare til de i tabel 12 opgivne mængder.

Tabel 12 – Affald og affaldsmængder i anlægsfasen.

Materialer	Estimeret mængde
Rester af armering	500 kg
Rester af plast, diverse	2500 kg
Beklædningsplader	1000 kg
Træ	1500kg

Driftsfasen:

Biogasanlægget producerer meget små mængder affald, idet alle tilkørte biomasser afgasses og returneres til landbruget som gødning i form af afgasset biomasse.

Virksomheden producerer mindre mængder husholdningsaffald fra mandskabsfaciliteterne svarende til affaldsproduktionen fra et almindeligt parcelhus. Affaldet bortskaffes via almindelig dagrenovation.

Andet affald f.eks. spild af brændstof, olie eller kemikalier opsamles, opbevares og bortskaffes som farligt affald, iht. Struer Kommunes affaldsplan.

Dette fortsætter uændret i forhold til den nuværende praksis.

Affaldsproduktionen på det fremtidige biogasanlæg vurderes i den størrelsesorden, der er givet i tabel 13.

Tabel 13 – Affald og affaldsmængder i driftsfasen.

Affaldstyper	Estimeret mængde
Dagrenovation	Som et parcelhus
Brugt olie/fedt og lign	50 kg
Pap, papir	100 kg
Metal rester og lign	50 kg

H.11 Affaldshåndtering

Håndteringen af de beskrevne affaldstyper sker i henhold til Struer Kommunes affaldsplan.

Jord og grundvand

H.12 Foranstaltninger vedr. jord og grundvandsbeskyttelse

Placeringen af eksisterende og fremtidige anlægselementer vil være indenfor det ansøgte lokalplanområde. På såvel den nordlige som den østlige side af anlægget er der naturlige forhøjninger i terrænet, hvilket er medvirkende til at et eventuelt tankuheld vil kunne inddæmmes. Tankene er ligeledes nedgravet ca. 2,5 - 3 meter, hvilket gør at mængde af løbsk biomasse derved begrænses. Tankområdet ligger ligeledes i en fordybning på ca. ½ meter, og dette giver yderligere mulighed for at kunne opmagasinere løbsk biomasse.

Volumen af anlæggets største tank er 6.150 m^3 og volumen under terræn udgør mindst 2.460 m^3. Det er således kun maksimalt 3.690 m^3, der kan løbe ud på et område på ca. 10.000 m^2 effektivt areal Dette giver en væske højde på maksimalt 37 cm højde. Dertil skal indregnes at tankområdet er placeret i en fordybning, en mindre tankgrav, der gør at løbsk biomasse naturligt vil samle sig omkring tankområdet.

Virksomhedens fortank, samt ansøgte vandtank og bassin håndterer overfladevand fra området.

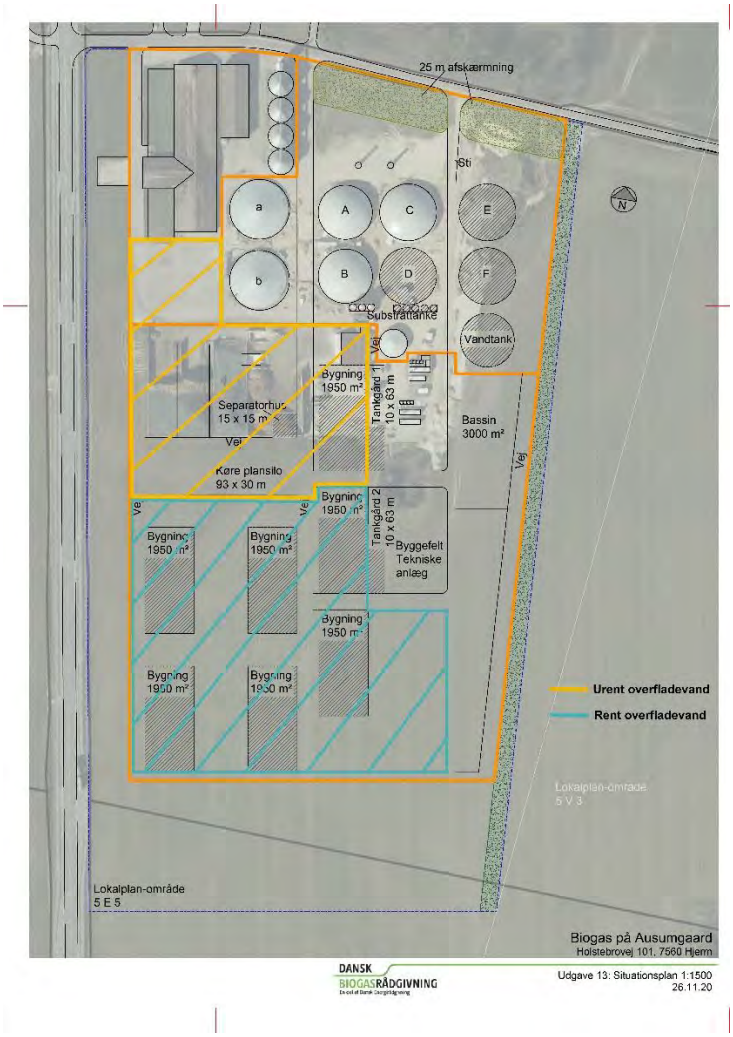
Det urene overfladevand fra befæstet areal og plansiloområdet, samt området omkring indfødningsenhederne vil blive opsamlet og ledt til den ansøgte vandtank og fortank, for derfra at kunne pumpes ind i biogasprocessen, når der er behov herfor.

Al det rene overfladevand (fra tagflader og rene befæstede arealer) vil ledes til det ansøgte bassin øst for anlægget.

Alt urent overfladevand skal ledes til biogasanlægget, hvor det anvendes som bæremedie af faste biomasser. Såfremt der er behov for mere væske i anlægget, er det muligt at benytte det rene overfladevand. Den del af det rene overfladevand, som ikke vil kunne udnyttes i biogasprocessen, skal efter gældende regler herfor, via bassin udledes til recipient. Fordelingen mellem rent og urent overfladevand ses på figur 7.

Den fysiske udvidelse af anlægget sker primært syd og øst for eksisterende anlæg. Tankene vil anlægges mod øst. De nuværende tanke er nedgravet ca. 2,5 - 3 meter, hvorved kun ca. 3 meter af reaktorsiderne er over terræn. Dvs. at såvel nuværende som fremtidige tanke anlægges med ca. halvdelen af tankvolumen over terræn, og derfor vil en lækage eller tank kollaps kun kunne give anledning til udslip af maksimalt 3.690 m^3. Hvis der sker uheld på en tank, vil denne mængde flydende biomasse lægge sig i tankområdet, da terrænet omkring tankene er ca. 0,5 m lavere end det øvrige terræn. Med andre ord er tankene anlagt i en slags tankgrav. Disse tiltag vurderes at sikre mod forurening af overfladevand.

Ved etablering af reaktortankene A – C er dræn blevet omlagt til faste rør i den udstrækning at disse er blevet mødt. Dvs. at i området hvor tankene er placeret, og et mindre område omkring tankene, er drænene omlagt til faste rør, hvilket i forbindelse med tanklækage er medvirkende til at sikre at afgasset biomasse ikke løber direkte i drænledningerne og videre til vandløb. Tankene er derudover sikret med omfangsdræn og inspektionsbrønde. Disse omfangsdræn ligger rundt om tankene i bundkoten, og er kun i forbindelse med inspektionsbrønden. Dette system gør at det meget tidligt er muligt at detektere en sivende lækage fra en tank, da biomassen vil blive opsamlet i omfangsdrænet. Det er derved muligt at lugte, se og måle ændringer i inspektionsbrønden meget tidlige.



Figur 7 - Opsamlingsareal for urent og rent overfladevand er markeret med hhv. gult og turkis.

Bassinet anlægges som et jordbassin, således det naturligt falder sammen med omgivelserne, og registreres som et teknisk anlæg. Bassinet skal kun rumme det rene overfladevand fra lokalplanområdet, dvs. vand fra planområdets bygninger, deriblandt også nye bygninger, der ikke er en del af biogasanlægget. Bassinet etableres som et vådt bassin, således at der altid er vand til rådighed for biogasanlægget, såfremt der måtte være behov herfor.

For at sikre at bassinet etableres tilstrækkeligt stort til at kunne håndtere rent overfladevand fra hele det udlagte lokalplanområde, er beregningerne ift. rent overfladevand og kapaciteten af bassinet lavet ud fra at der opsamles rent overfladevand fra et areal på ca. 30.000 m^2. Beregninger i forhold til rent overfladevand ses i bilag 5. Bassinet skal renses op for sand og aflejringer på bunden med jævne mellemrum, således at det beregnede volumen kan fastholdes. Derudover skal bassinet holdes fri for buske og træer.

I forhold til grundvand er biogasanlægget placeret i et område med drikkevandsinteresser, som dog samtidig er udpeget som et følsomt indvindingsområde. Den nærmeste indvindingsboring, DGUnr 64.357 er undersøgt for jordbundstype. I denne indvindingsboring er der registreret ler, sandet, grøngrå, kalkholdigt, moræneler i en dybde fra 4,75 m u.t til 19,89 m u.t. Det må derfor konkluderes, at der er en forholdsvis god sikring mod at biomasse nedsiver til grundvandsressourcerne.

H.13 Basistilstandsrapport

Biogasanlægget er i sin tid anlagt på arealer, der tidligere har været benyttet som landbrugsjord. Jorden har derfor tidligere fået udspredt husdyrgødning, med det formål at gøde jorden. Det samme gør sig gældende på de arealer, hvor der søges om udvidelse af anlægget. Brugen af forurenende stoffer og kemikalier vurderes at være minimal. I bilag 10 er gennemgået Europa- kommissionens vejledning om basistilstandsrapport.

Som følge heraf vurderes det ikke at anlægget er omfattet af kravet om basistilstandsrapport.

I. Forslag til vilkår om egenkontrol

I.1 Vilkår og egenkontrol

Vilkår: Forslag til vilkår ligger sig op af standardvilkårene for biogasanlæg med en kapacitet på maksimalt 100 ton pr dag, listepunkt J 205.

Tabel 14 – Forslag til vilkår.

Vilkår nr.	Vilkårets ordlyd i opsummeret udgave
1	Ved driftsophør skal virksomheden forinden orientere tilsynsmyndigheden herom og træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at efterlade stedet i tilfredsstillende tilstand
2	Betegnelsen »befæstet areal« omfatter en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Betegnelsen »tæt belægning« omfatter fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet
3	Driftsinstruktioner, der beskriver: – hvordan personalet skal forholde sig i forbindelse med modtagelse og håndtering af biomasse, afgasset biomasse og biogas, således at væsentlige udslip af biomasse, afgasset biomasse og biogas forebygges, – hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af reaktortanke og rørføring, sådan at de til enhver tid er gastætte. – hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af luftrenseanlæg samt ved driftsforstyrrelser, herunder i perioder, hvor luftrenseanlæg ikke virker efter hensigten. – hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af anlæggets gasfakler – hvilke producerer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af CO_2 renseanlæg (opgraderingsanlæg) – hvilke procedurer, der gælder i forbindelse med opstart af biogasanlægget og tilhørende renseforanstaltninger samt varighed heraf.
4	Virksomheden må kun modtage biomasse fra køretøjer med tank, lukket container eller kasse, eller via rørsystemer. Biomasser bestående udelukkende af energiafgrøder og andre ikke lugtende vegetabilske biomasser kan modtages i andre køretøjer
5	Omlastning af pumpbar biomasse skal ske i et lukket system. Dog er udslip af fortrængningsluft ved påfyldning af køretøjer tilladt
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. 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.
7	Reaktortanke med tilhørende rørføringer skal være gastætte
8	I tanke og beholdere med pumpbar ikke-afgasset biomasse skal der ved aflæsning og opbevaring af biomasse i den respektive tank eller beholder være en vedvarende indadgående luftstrøm i tanken eller beholderen med henblik på at forebygge emission af lugt til omgivelserne
9	Aflæsning af ikke-pumpbar biomasse skal ske i modtagehal og i en beholder eller tank, der er indrettet således, at der ikke sprøjter biomasse ud af denne, når der læsses biomasse i.

	Det kan tillades at særlige typer ikke-pumpbar biomasse aflæsses udendørs, hvis der ikke vurderes at være risiko for lugt- eller støvgener hos nærmeste omboende
10	Separering af afgasset biomasse skal ske i lukket rum med afsug
11	Såfremt fiberfraktion opbevares indendørs i åbne stakke, skal porte, døre og vinduer holdes lukkede Såfremt fiberfraktion opbevares udendørs, skal det ske i lukket container eller i oplag, som holdes overdækket
12	Rengøring af køretøjer skal ske indendørs, det kan dog tillades, at rengøring sker udendørs, hvis der ikke vurderes at være risiko for lugtgener hos nærmeste omboende.
13	Anlægget må ikke give anledning til lugt-, støv- eller fluegener uden for virksomhedens område, der er væsentlige efter tilsynsmyndighedens vurdering
14	Anlægget skal være forsynet med luftrenseanlæg til reduktion af lugtemission, der er beregnet til den aktuelle luftkvalitet og med en kapacitet, der som minimum svarer til de maksimale luftmængder, som vil blive tilført renseanlægget. Afsug fra - Fortrængningsluft fra substrattanke med lugtende materialer - Fortrængningsluft fra hygiejniseringstank - Afsug fra rum til fiber separation - Afsug fra rum til biomasse oplag med lugtende biomasser Luftrenseanlægget skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger.
15	Hvis luftrensningen foretages med biofiltre, indsætter godkendelsesmyndigheden følgende vilkår: Biofiltre skal være forsynet med fast overdækning og afkast. Filtrets fugtighed og pH skal kunne reguleres. Filtrene skal være indrettet således, at det er muligt at lukke dele af et filter af, når det er ude af funktion.
16	Anlægget skal være forsynet med en gasfakkel til afbrænding af biogas ved driftsforstyrrelser og i nødsituationer. Faklen skal være forsynet med automatisk tændingsmekanisme og periodisk gentænding. Den skal være indrettet på en sådan måde, at emissionen af metan minimeres mest muligt. Faklen skal mindst kunne forbrænde den dimensionsgivende biogasproduktion opgjort pr. time. Gasfaklen skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger
17	Gaskondensatbrønde skal være lufttætte og forsynet med vandlås
18	Modtagetanke skal være tilsluttet en overfyldningsalarm, som kan registreres derfra, hvor aflæsning af biomassen foregår.
19	Anlægget skal være forsynet med et alarmanlæg, som alarmerer personale uden for normal arbejdstid i tilfælde af unormale driftsforhold.
20	Virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden, inden der påbegyndes planlagte reparationer, tømning af tanke og beholdere for bundfald eller andre forhold, der kan medføre biogas- eller lugtudslip fra anlægget.
21	Ved utilsigtede biogas- eller lugtudslip skal tilsynsmyndigheden underrettes hurtigst muligt.
22	Spild af biomasse på anlægget skal straks opsamles
23	Godkendelsesmyndigheden fastsætter vilkår om afkasthøjder
24	Virksomheden skal overholde en emissionsgrænseværdi for H_2S på 5 mg/normal m^3 i afkast fra opgraderingsanlæg. Virksomheden skal herudover overholde en B-værdi for H_2S på 0,001 mg/m^3.
25	Der skal være etableret målested i afkast, hvor der er beregnet og fastsat vilkår om afkasthøjde for lugt, og i afkast fra opgraderingsanlæg med indretning og placering som anført i MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger. Målestederne skal være placeret, sådan at det sikres, at de fastsatte emissionsgrænseværdier kan dokumenteres overholdt
26	Spild af brændstof, olie og kemikalier skal straks opsamles. Alt opsamlet spild af brændstof, olie og kemikalier, inkl. opsugningsmateriale, skal opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsugningsmateriale på virksomheden.
27	Opsamlingsområder som sumpe, spildbakker, opsamlingskar o.lign. skal tømmes efter behov. Opsamlingsområderne skal til stadighed kunne rumme indholdet af den største opbevaringsenhed i området, hvor det er krævet.
28	Beholdere til farligt affald skal mærkes, så det tydeligt fremgår, hvad beholderne indeholder.

29	Beholdere og tanke til biomasse, væskefraktion og produktionsspildevand samt biofiltre skal være udført af bestandige og tætte materialer. Beholderne 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 32. 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.
30	Oplag af stakke af biomasse og fiberfraktion fra afgasset biomasse skal placeres på pladser, som er udført med tæt belægning, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra oplaget. Overfladevand fra oplagspladsen eller saft fra oplaget skal ledes til en tæt opsamlingsbeholder, og overfladevand fra omliggende arealer eller tagvand må ikke kunne løbe ind på oplagspladsen. Oplagspladsen skal enten være afgrænset med sidemure, der kan tilbageholde oplaget, eller være placeret mindst 2 meter inde på pladsen og således, at der ikke er risiko for, at oplaget vælter uden for oplagspladsen.
31	Omlæsningsarealer skal være udført med tæt belægning, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra den oplagrede biomasse. Arealerne skal indrettes således: – At køretøjer, der leverer og afhenter biomasse, kan være på pladsen. – At biomasse, der spildes i forbindelse med omlastning, holdes inden for pladsen. – At overfladevand fra pladsen ledes til en tæt opsamlingsbeholder.
32	Rengøring af køretøjer, der har været anvendt i forbindelse med transport af biomasse, må kun ske på et areal med tæt belægning indendørs eller udendørs, jf. vilkår 12, med fald mod opsamlingsbeholder eller afløb, hvorfra der sker kontrolleret afledning.
33	Overjordiske tanke til fyringsolie og motorbrændstof skal sikres mod påkørsel. Påfyldningsstudse og aftapningshaner (aftapningsanordninger) for olieprodukter, herunder motorbrændstof, skal placeres inden for konturen af en tæt belægning med kontrolleret afledning af afløbsvandet. Alternativt skal eventuelt spild opsamles i en tæt spildbakke eller grube. Udendørs spildbakker eller gruber skal tømmes, således at regnvand i bunden maksimalt udgør 10% af spildbakkens eller grubens volumen.
34	Tilsætnings- og hjælpestoffer samt farligt affald skal opbevares i egnede, tætte og lukkede beholdere, der er placeret under overdækning i form af tag, presenning eller lignende og beskyttet mod vejrlig. Oplagspladsen skal have en tæt belægning og være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand eller kloak. Området skal kunne rumme indholdet af den største beholder, der opbevares. Ovennævnte krav gælder dog ikke for oplag i tanke omfattet af bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines.
35	Arealer til oplag eller omlæsning af biomasse og til rengøring af materiel til transport af biomasse, sumpe og bassiner samt opsamlingsbeholdere skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret
36	Kontrol af: - Tanke - én gang månedligt - Overdækning på beholdere – én gang månedligt - Beholderkontrol – mindst én gang pr 10 år - Inspektion af øvrige tanke indvendigt – mindst én gang pr 10 år - Luftrenseanlæg inkl. ventilationssystem – én gang månedligt - Fakkel afprøvning – én gang månedligt - Luftrenseanlæg - luftrenseanlæggets pH, T og fugtighed (såfremt det er et biofilter) - Arealer og tætte belægninger – én gang årligt - Overfyldningsalarrm – eftersyn og afprøvning én gang årligt - Lugtmålinger af punktkilder – 6 måneder efter idriftsættelse - Ingen immisionskontrol på H_2S på opgraderingsanlæg, da der findes data i selve opgraderingsanlægget, der viser hvor meget svovlbrinte, der kommer ind i anlægget fra det foran placerede kulfilter.
37	Indførelse af funktionelt miljøledelsessystem

J. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld

J.1 Særlige emissioner

De under F.4 nævnte mulige uheldssituationer:

Overfyldning kan give anledning til udslip af flydende biomasse på omkringliggende arealer. Dette udslip kan give anledning til emissioner indeholdende de parametre som findes i den rå biogas og i biomassen, det være sig metan (CH_4), kuldioxid (CO_2). Derudover frigives meget små mængder af forskellige sporstoffer så som nitrogen (N_2), svovlbrinte (H_2S), ilt (O_2), argon (Ar), ammoniak (NH_3), klor (Cl_2), fluor (F_2) samt forskellige siliciumforbindelser.

Overtryk kan give anledning til emissioner indeholdende de parametre som findes i den rå biogas, det være sig metan (CH_4), kuldioxid (CO_2) og nogle forskellige sporstoffer i små mængder så som nitrogen (N_2), svovlbrinte (H_2S), ilt (O_2), argon (Ar), ammoniak (NH_3), klor (Cl_2), fluor (F_2) samt forskellige siliciumforbindelser

Spild af biomasser på de befæstede arealer kan give anledning til emissioner indeholdende svovlbrinte (H_2S) og ammoniak (NH_3).

Anlægget arbejder allerede for nuværende med et omfattende runderingsskema, dette ses i bilag 9.

J.2 Foranstaltninger for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld

Virksomhedens fremtidige gaslager (procestank A-F samt tank a og b) overstiger gældende tærskelværdi for gasoplag (brandfarlige gasser) på 10 ton biogas jf. Risikobekendtgørelsen. Virksomheden vil efter udvidelsen derfor klassificeres som en kolonne 2-virksomhed. I godkendelsesprocessen som kolonne 2-virksomhed, skal virksomheden udarbejde et sikkerhedsdokument, for at garantere sikkerheden og minimere risikoen for mennesker og miljø i forbindelse med større uheld i tilknytning til oplag af biogas.

Dette sikkerhedsdokument er under udarbejdelse og godkendelsesmyndigheden er bekendt hermed og en del af denne proces.

Der foretages en kvantitativ og en kvalitativ risikoanalyse af konsekvensen ved at udvide Ausumgaard Biogas. Disse analyser er foretaget på baggrund af yderst konservative betragtninger. Beregningerne i den kvantitative risikoanalyse foretages uden hensyntagen til afskærmende elementer. Sådanne specifikke elementer kan ikke medregnes i den kvantitative risikoanalyse, hvilket medfører, at de beregnede konsekvenszoner for de enkelte anlægselementer, vil være væsentligt større end de aktuelt vil være på anlægget.

I tilfælde af eksplosion vil de afskærmende elementer, som primært består af stål, beton og jord, afbøje den trykbølge og varmestråling, eksplosionen beregningsmæssigt vil forårsage, hvorfor udbredelsen vil blive en del mindre end beregnet.

Det er vigtigt at påpege, at tankene, som er anvendt i beregningerne, er trykløse fastoverdækkede tanke, og ikke, som aktuelt på anlægget; betontanke med fastgjort fleksibel pvc-over-dækning. I tilfælde af eksplosion på anlægget, vil den fleksible pvc-overdækning medføre, at overdækningen ”letter på sig”, hvilket i det tilfælde vil resultere i dannelsen af en skybrand og dermed ikke eksplosion.

Det kan via ovenstående fastslås, at de beregnede resultater er yderst konservative for pågældende anlæg.

J.3 Foranstaltninger for at begrænse virkningerne for mennesker og miljø

Den daglige drift, herunder den daglige kontrol af alle dele af anlægget, som gennemgås i forbindelse med den daglige rundering på anlægget er medvirkende til at begrænse virkningerne for omkringliggende mennesker og miljø ved hele tiden at kontrollere om anlægget kører upåklageligt.

Derudover er alle dele af anlægget koblet op på det centrale SRO, et system som overvåger fx fyldning af tankene, pumpeaktivitet, brug af overtryksventiler mm. SRO-systemet skal sikre at anlægget kører efter hensigten.

Netop dette er den mest forebyggende foranstaltning for at anlægget ikke løber ind i de i F.4 nævnte driftsforstyrrelser og uheld, og såfremt det alligevel sker, opdages det tidligt. Derved vil håndteringen af situationen være langt nemmere at løse.

K. Virksomhedens ophør

K.1 Foranstaltninger for at forebygge forurening ved ophør

Ved ophør eller delvist ophør af virksomhedens drift skal virksomheden træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage i tilfredsstillende tilstand.

Virksomheden skal senest 30 dage efter helt eller delvist ophør anmelde dette til myndigheden. Virksomheden skal oplyse myndigheden om de foranstaltninger, de agter at træffe for at forebygge forurening i forbindelse med virksomhedens ophør.

Det drejer sig om foranstaltninger i forhold til håndtering af biomasse, håndtering af nedbrudt bygningsmateriale, håndtering af kemikalier samt korrekt afhændelse heraf.

L. Ikke teknisk resumé

L.1 Sammenfatning

Ausumgaard Biogas ApS ønsker at udvide det eksisterende biogasanlæg på Ausumvej 4, 7650 Hjerm. Udvidelsen vil bestå af en forøgelse af biomassemængden på i alt 128.360 ton pr. år, et bassin til rent overfladevand på 3.300 m^3, en vandtank på ca. 5.000 m^3 til opsamling af urent overfladevand, en udvidelse af plansiloområdet, samt etablering af et område med mulighed for bygninger og udendørs oplagsplads til oplag, håndtering og produktion i relation til biogasanlægget, et mindre hus til separation, udvidelse af eksisterende teknikbygning samt etablering af et område til mindre tanke (kaldet en tankgård) indeholdende luftrenseanlæg, tre nye substrattanke og hygiejniseringsenhed, og derudover mulighed for 5 mindre substrattanke.

De nye tanke vil etableres, så de funktionelt og udtryksmæssigt ligner de eksisterende tanke på anlægget, både i højde, farve og omfang.

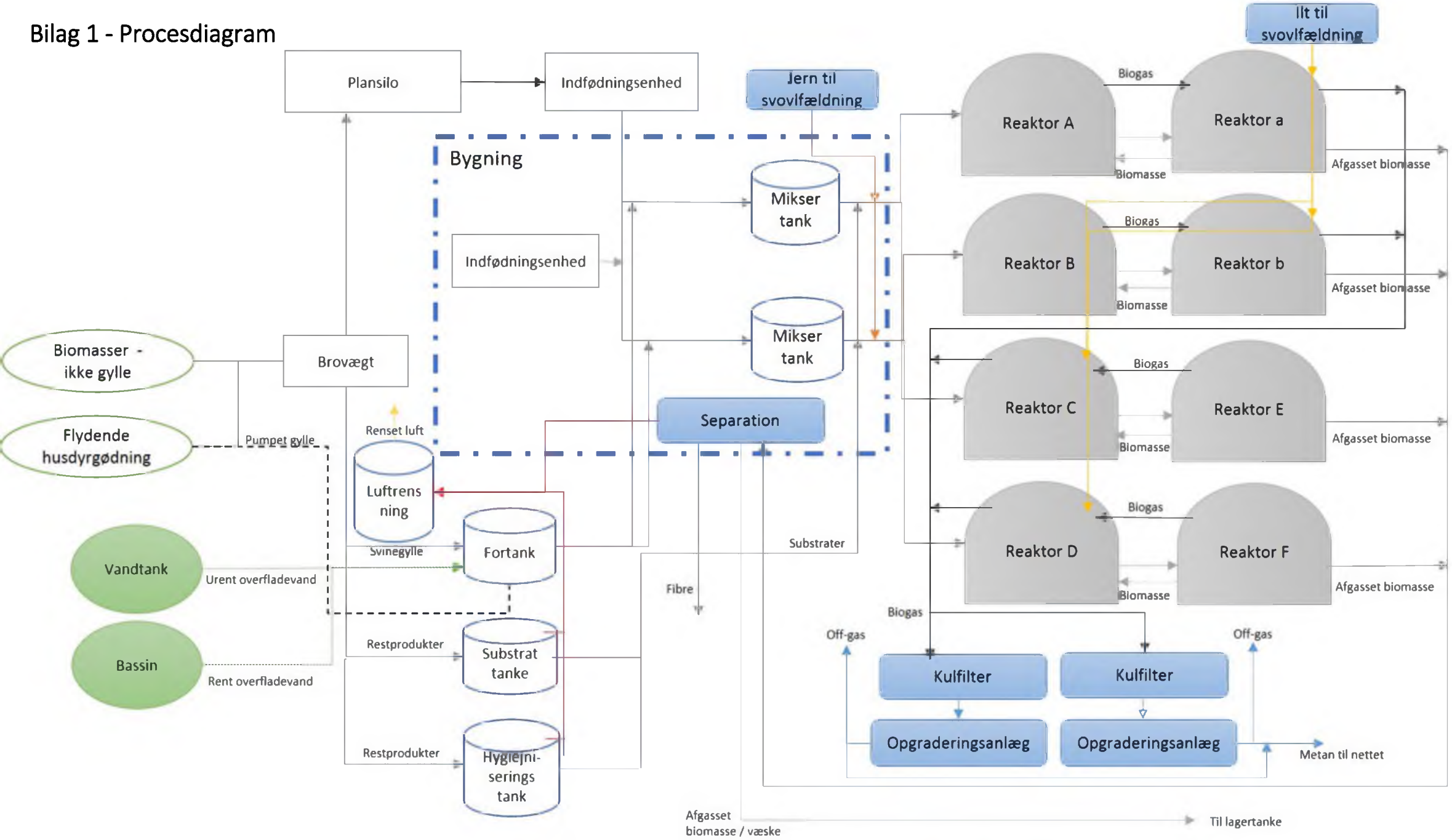
Udvidelsen af anlægget vil ikke øge lugtpåvirkningerne over de tilladte grænser, hverken ved nærmeste nabo eller ved nærmeste samlede bebyggelse, som er Vejrumstad.

Selve anlægget vil ikke medføre yderligere støj. Det tilstræbes, at den interne transport vil foregå indenfor almindelig arbejdstid.

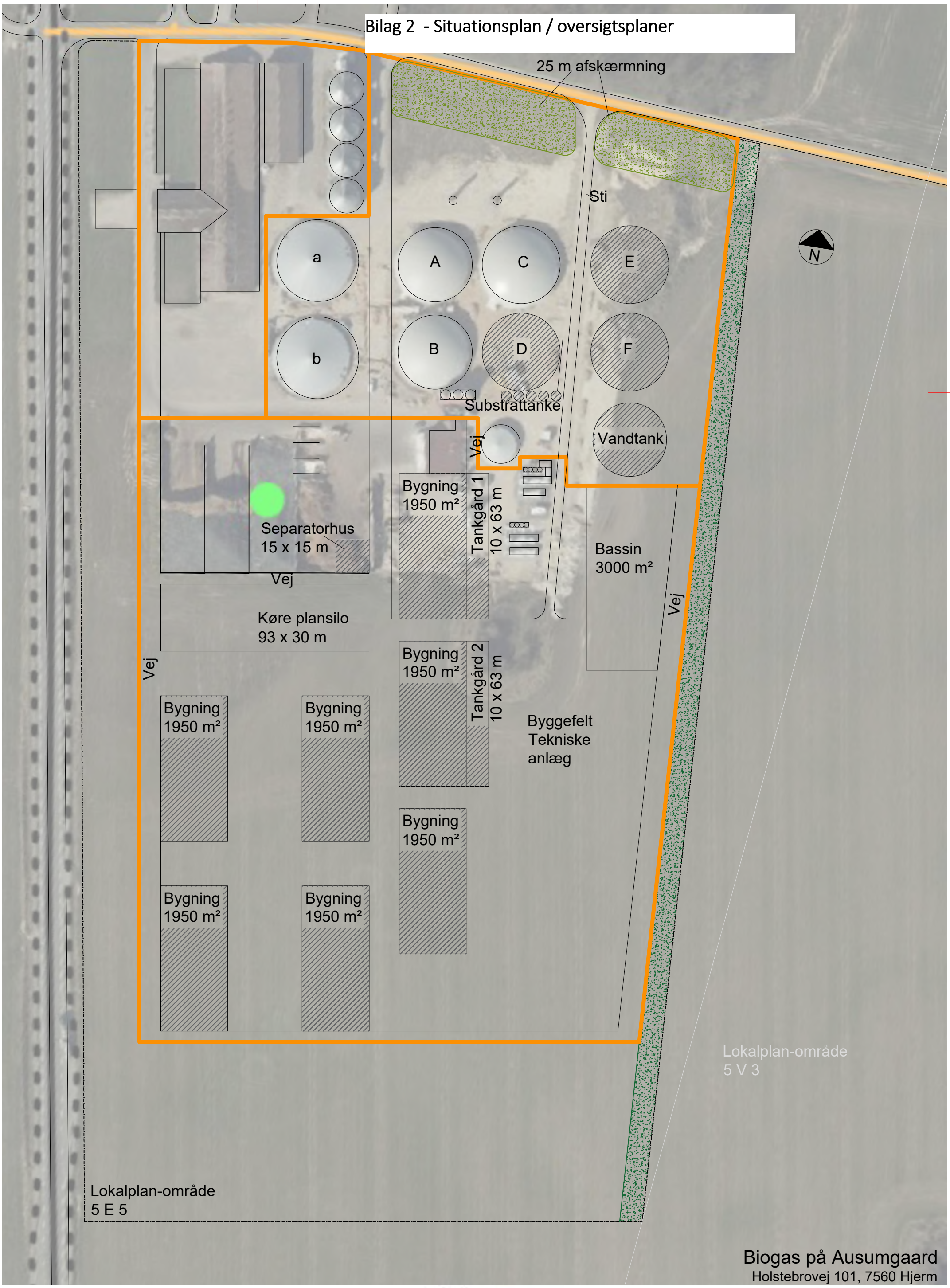
Udvidelsen vil medføre at Ausumgaard Biogas ApS klassificeres som risikovirksomhed i kolonne 2. Det forventes dog ikke at dette vil have konsekvenser for nærmeste naboer. Ausumgaard Biogas er ved at

udarbejde den nødvendige sikkerhedsdokumentation, der skal til for at kunne blive godkendt som kolonne 2-virksomhed.

Bilag 1 - Procesdiagram



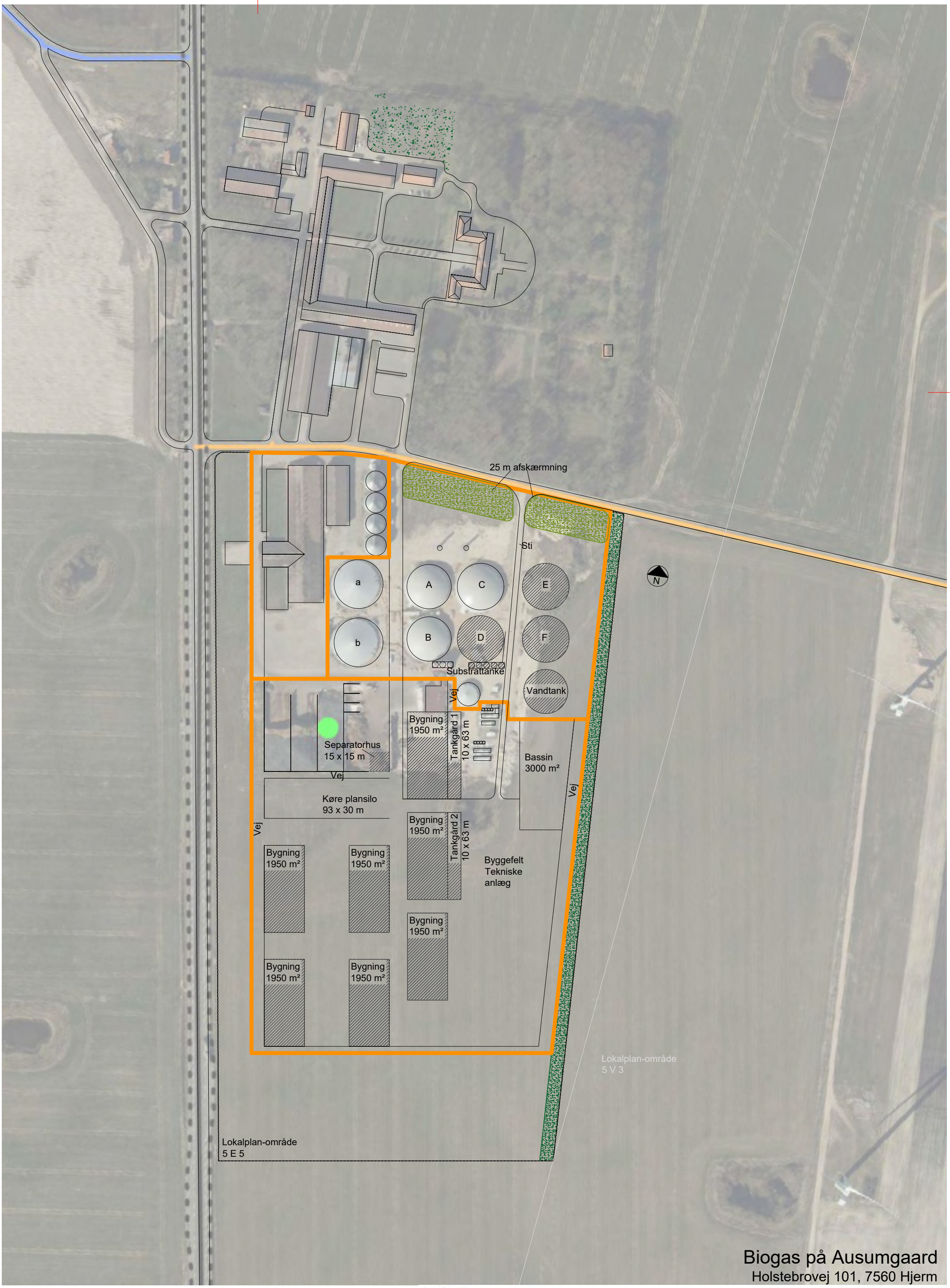
Bilag 2 - Situationsplan / oversigtsplaner



Biogas på Ausumgaard
Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

DANSK BIOGASRÅDGIVNING
En del af Dansk Energirådgivning

Udgave 14: Situationsplan 1:1500
03.12.20



Biogas på Ausumgaard

Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

DANSK BIOGASRÅDGIVNING
En del af Dansk Energirådgivning

Udgave 14: Situationsplan 1:2500
03.12.20

Bilag 3 - OML - Lugt

Punktkilder

De punktkilder med afkast på biogasanlægget er

- Naturgaskedel (eksisterende) (Kedel 1)
- Naturgaskedel (ny) (Kedel 2)
- Offgas fra to enheder af samme type opgraderingsanlæg (eksisterende)
- 6 afkast fra luften mellem inder- og yderdug fra de 6 reaktortanke A – F (3 eksisterende og 3 nye)
- Afkast fra luftrensning (med hygiejnisering, substrat, separation mm) (nyt)

De forskellige typer arealkilder med lugtbidrag på biogasanlægget er

- En åben skæreflade på hele den åben plansilo (nyt)
- En åben skæreflade på hele den nye overdækkede plansilo (nyt)

Udgangsdata er for alle kilder opgivet i LE/m^3. For naturgaskedel og offgas fra opgraderingsanlæg er der benyttet målinger fra andre tilsvarende anlæg, for så vidt angår lugtkoncentration. Alle disse data er i prøvningsrapporterne opgivet som minutmiddelværdier og skal derfor omregnes ved at gange med √60 til timemiddelværdier.

Disse omregnes ved brug af nedenstående formler:

$$Lugtemissionskoncentration\ \left(\frac{LE}{m^3}\right) * Maksimal\ luftmængde\ \left(\frac{m^3}{s}\right) = Lugtbidrag\ \left(\frac{LE}{s}\right)$$

$$Lugtbidraget\ korrigeres\ for\ midlingstid\ ved\ at\ gange\ med\ \sqrt{60}$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ \left(\frac{LE}{s}\right) * \sqrt{60} = Lugtbidrag\ timemiddel\ \left(\frac{LE}{s}\right)$$

Øvrige input til beregningen stammer enten fra DLRs vurderinger af lugtkoncentrationer fra Måbjergværket eller andre relevante kilder.

Omregning fra OU_E/s sker ved at benytte følgende sammenhæng:

$$OU_E = 1{,}5 * LE$$

Udgangspunkt for opmåling er (x,y) = (475473,34782;6253585,15075) – afkast naturgaskedel 1

Omregning:

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg og benyttes om udgangspunkt (origo) for alle de øvrige lugtkilder. Al opmåling foretages udfra dette punkt.

Naturgaskedel 1:

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg. Fra kedel leverandøren er røggasvolumen oplyst til 0,32 m^3/s.

Lugtkonc = 540 LE/m^3, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 540\frac{LE}{m^3} * 0{,}32\frac{m^3}{s} = 163\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 163\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 1.263\ LE/s$$

Den her benyttede lugtkoncentration stammer fra en aktuel akkrediteret lugtmåling på en tilsvarende naturgaskedel på et andet biogasanlæg. Til beregningen benyttes koncentrationen på 540 LE/m^3, som er den lugtkoncentration, der afgives ved den aktuelle driftstilstand.

Naturgaskedel 2:

Naturgaskedlen er en fremtidig kedel på maksimalt 4 MW. Det forventes at der benyttes samme kedeltype som kedel 1, dog større. Røggasvolumen øges, med udgangspunkt i røggasvolumen fra kedel 1, til 1,4 m^3/s.

Lugtkoncentrationen på 540 LE/m^3 antages at være den lugtkoncentration der afgives ved den aktuelle driftstilstand.

Lugtkonc = 540 LE/m^3, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 540\frac{LE}{m^3} * 1{,}4\frac{m^3}{s} = 756\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 756\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 5.856\ LE/s$$

Der er i dag placeret to sektioner opgraderingsanlæg på anlægget, de bidrager begge med samme lugtkoncentration fra to forskellige kilder. Anlægget renser gassen for CO_2, som sorteres fra igennem denne off-gas. Udfra anlæggets fremtidige ydeevne og gassens aktuelle sammensætning (58% CH_4 og 42% CO_2) er mængden af denne gas bestemt.

Lugtkoncentrationen på 40 LE/m^3 antages at være den lugtkoncentration der afgives ved de aktuelle driftstilstande.

Offgas fra opgraderingsanlæg 1:

Off-gas volumen er i anlæg 1 beregnet til 0,17 m^3/s.

Lugtkonc = 40 LE/m^3, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel\ anlæg1 = 40\frac{LE}{m^3} * 0{,}17\frac{m^3}{s} \approx 7\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ anlæg1 = 7\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 54\ LE/s$$

Offgas fra opgraderingsanlæg 2:

Off-gas volumen i anlæg 2 er beregnet til 0,33 m^3/s.

$$Lugtbidrag\ timemiddel\ anlæg2 = 40\frac{LE}{m^3} * 0{,}33\frac{m^3}{s} \approx 13\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ anlæg2 = 13\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 101\ LE/s$$

Luftafgang fra laget mellem dugene

Der er blæser på mellemrummet med inder- og yderdug på de 3 eksisterende og de 3 kommende reaktortanke. Den ventilerede luft har ét afkast fra hver af de 6 tanke. Lugtbidraget fra disse afkast vil være en fortyndet udgave af rå biogas. I Miljøstyrelsens Miljøprojekt 1136 er der foretaget lugtmålinger på lugtkoncentrationen fra overflade af gyllelagre, såvel før (100 LE pr m^3) som efter omrøring (1.500 LE pr m^3). På Ausumgaard Biogas er der omrøring i tankene og derfor vurderes lugtkoncentrationen at være på 1.500 LE pr m^3. Ventilationsmængde/blæserkapacitet fra hver af de seks tanke er oplyst til 300 m^3/h = 0,08 m^3/s.

Lugtkonc = 1.500 LE/m^3, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 1.500\frac{LE}{m^3} * 0{,}08\frac{m^3}{s} = 120\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 120\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 930\ LE/s$$

Luftrensning

Luften fra det lukkede separationsrum, fortrængningsluft fra hygiejniseringsanlæg samt fortrængningsluft fra substrattanke samt mulig fremtidig ventilationsluft fra rum til biomasser, hvor der opbevares faste biomasser samt separerede fibre, vil blive renset gennem et luftrensningsanlæg. Luften herfra er ventilationsluften som trækkes ud af rummene og gennem luftrensningsanlægget. Luftrenseanlægget er optaget på Miljøstyrelsens teknologi liste og godkendt til en lugtreduktion på 83% samt en ammoniak reduktion på 91%. Anlægget kan håndtere en luftmængde på maksimalt 6 m^3/s (21.600 m^3/h). Input data i forhold til lugtbidrag stammer fra data fra separationsrum, hygiejniseringsanlæg, substrattanke samt rumventilation fra oplag af biomasser. Inspiration hertil fra DLRs vurderinger af lugtkoncentrationer.

Lugtkonc = 25.000 LE/m^3 angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 25.000\frac{LE}{m^3} * 6\frac{m^3}{s} = 150.000\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 150.000\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 1.161.895\ LE/s$$

Anlægget er godkendt til en lugtreduktion på 83%, hvilket betyder at det reelle bidrag, som der benyttes i beregningen er 197.522 LE/s (altså 17% af 1.161.895 LE/s).

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 0{,}17 * 1.161.895 = 197.522\ LE/s$$

Arealkilder:

Der er to typer arealkilder indregnet i lugtberegningen. Input data er teoretiske og dermed opgjort som timemiddel og omregnes som ses nedenfor:

	Areal (m^2)	Lugtintensitet ($LE/m^2/s$)	Lugtkoncentration (LE/s)
Eksisterende plansilo skæreflade	5*93 m^2	3 $LE/m^2/s$	3883
Nye plansilo skæreflade	5*93 m^2	3 $LE/m^2/s$	3883

Plansilo skæreflade

Faste biomasser lagret på eksisterende plansiloen neddækkes med plast, men vil være åben i den ene ende (skærefladen – maksimalt 5*93 = 465 m^2). Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskeden lugtemission. Der er ikke fundet data for lugtemission fra overdækket planlager. Der findes data fra et milekomposteringsanlæg, jf Miljøprojekt 1212 fra 2008. Heri findes lugtemissioner fra 0,5 til 3 $LE/s/m^2$, disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Ausumgaard Biogas er typisk majs- og græsensilage, og i mindre udstrækning dybstrøelse. For beregning af Worst Case benyttes et input på 3 $LE/s/m^2$.

$$Q = 3\frac{\frac{LE}{s}}{m2} * 465\,m2 = 1.395\frac{LE}{s} * \sqrt{\sqrt{60}} = 3883\,LE/s$$

Faste biomasser lagret på nyt område med oplagsmulighe neddækkes med plast, men vil være åben i den ene ende (skærefladen – maksimalt 5*93 = 465 m^2). Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskeden lugtemission. Der er ikke fundet data for lugtemission fra overdækket planlager. Der findes data fra et milekomposteringsanlæg, jf Miljøprojekt 1212 fra 2008. Heri findes lugtemissioner fra 0,5 til 3 $LE/s/m^2$, disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Ausumgaard Biogas er typisk majs- og græsensilage, og i mindre udstrækning dybstrøelse. For beregning af Worst Case benyttes et input på 3 $LE/s/m^2$.

$$Q = 3\frac{\frac{LE}{s}}{m2} * 465\,m2 = 1.395\frac{LE}{s} * \sqrt{\sqrt{60}} = 3883\,LE/s$$

Datagrundlag til punktkilder:

Naturgaskedel:

2 Resultater

2.1 Resultatoversigt

Tabel 2 Resultat for måling af lugtemission på Kedel

Anlæg/afkast:

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel
Dato	dd-mm-åå	16-02-2017	16-02-2017	16-02-2017	16-02-2017
Måleperiode	tt:mm	10:15 - 10:25	11:00 - 11:10	11:35 - 11:45	-

Produktions- og driftsoplysninger *

Gasforbrug *	Nm³/h	53,9	58,3	78,4	63,5
Luftoverskud (tilnærmet værdi) *	λ	1,66	1,66	1,66	1,66

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	189	188	202	193
O_2	Vol % (tør)	8,30	8,30	8,30	8,30
Vanddamp (oplyst eller beregnet)	Vol %	15,0	15,0	15,0	15,0
Volumenstrøm (beregnet)	m³(n,t)/h	840	910	1.200	990

Koncentrationer

Lugt	LE/m³(20°,f)	620	570	440	540

Offgas fra opgraderingsanlæg:

Anlæg/afkast: Opgraderingsanlæg

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel
Dato	dd-mm-åå	30-01-2018	30-01-2018	30-01-2018	30-01-2018
Måleperiode	tt:mm	09:21 - 09:29	09:59 - 10:07	10:38 - 10:46	-
Kanalareal	m²	0,02011			-

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	21	22	22	22
Vanddamp (oplyst eller beregnet)	vol%	2,00	2,00	2,00	2,00
Volumenstrøm	m³(n,t)/h	510	520	580	540
Volumenstrøm driftstilstand	m³/h	560	570	630	590

Koncentrationer

Lugt	LE/m³(20°,f)	18	57	62	40

Emissioner

Lugt	LE/s	2,8	9,1	11	6,5
Lugt til OML-beregning (*√60)	mio LE/s	0,000022	0,000070	0,000084	0,000050

Grænseværdier:

	Grænseværdier
	LE/m^3
Enkelte huse	10
Samlet bebyggelse (mere end 6 beboelsesbygninger indenfor en afstand af 200 m)	5

Samlet oversigt over input:

Punktkilder	x	y	Vol (m^3/s)	Q (LE/s)	Generel bygningshøjde (m)	Afkasthøjde (m)	Retnings-afhængig byg.effekt
Ngas kedel 1	0	0	0,32	1263	5	10	Nej
Ngas kedel 2	0	116	1,4	5856	5	10	Nej
Off gas1	38	-15	0,17	54	3	6,5	Nej
Off gas2	33	-38	0,33	101	3	6,5	Nej
Luftafgang A	0	93	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang B	0	30	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang C	41	93	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang D	41	30	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang E	90	93	0,08	930	6	7	Nej
Luftafgang F	90	30	0,08	930	6	7	Nej
Luftrenseanlæg	15	-67	6	197.522	5	15	Ja - teknikbyg

Arealkilder	x	y	Lugtkoncentration (LE/s)
Skæreflade plansilo eksisterende	-128	-23	3883
Skæreflade plansilo nyt	-87	-87	3883

Udskrift fra OML i LE/m^3 (=µg/m^3)

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 = 3 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 50. 100. 200. 300. 390.
500. 600. 800. 850. 900.
1100. 1200. 1300. 1500. 1900.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	50.3	49.3	50.5	47.3	47.0	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	46.6	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.6	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	49.2	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	47.4	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	47.7	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.2	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.1	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.8	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.7	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.2	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.4	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.0	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.0	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.7	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.9	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	49.9	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	50.5	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	50.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	51.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	50.9	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.6	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.4	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.6	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.1	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.1	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	45.7	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.3	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.1	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.8	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	46.8	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

og specielt for arealkilder:
X......: X-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
Y......: Y-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
TETA...: Vinkel mellem nord og siden med L1 [grader]
L1.....: Sidelængde af 1. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
L2.....: Sidelængde af 2. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
Type...: Type af emissionsfaktorer brugt til tidsvariation af emissionen.

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.32	0.25	0.26	5.0	1.26E-03	0.0000	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	5.86E-03	0.0000	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	5.40E-05	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	1.01E-04	0.0000	0.0000
5	LuftA	0.	93.	49.3	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
6	LuftB	0.	30.	50.7	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
7	LuftC	41.	93.	49.5	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
8	LuftD	41.	30.	50.8	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
9	LuftE	90.	93.	50.8	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
10	LuftF	90.	30.	52.1	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
11	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	0.1975	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	11.1	0.7
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	10.9	0.0
6	10.9	0.0
7	10.9	0.0
8	10.9	0.0
9	10.9	0.0
10	10.9	0.0
11	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
for kilde nr. 4

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 11

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:
Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3	Type
12	Eksplan	-128	-23	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1
13	Eksplan	-82	-23	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1
14	Nyplan	-87	-87	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1
15	Nyplan	-41	-87	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1

Side til advarsler.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 211 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 4.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	11	13	12	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
10	10	11	12	9	7	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1
20	11	11	11	9	7	5	5	3	3	3	2	2	2	1	1
30	10	11	11	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
40	10	12	12	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
50	11	12	12	10	8	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1
60	10	12	12	10	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	1
70	10	14	12	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
80	10	12	12	10	8	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1
90	10	11	13	11	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
100	10	9	13	11	8	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
110	11	9	13	11	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
120	12	9	13	10	9	7	5	3	3	3	2	2	2	2	1
130	12	9	12	11	9	6	5	3	3	2	2	2	2	2	1
140	12	10	10	9	7	6	5	3	3	3	2	2	2	1	1
150	12	11	10	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
160	12	13	9	11	9	7	5	3	3	3	2	2	2	1	1
170	13	15	11	10	9	6	6	4	4	3	2	2	2	2	1
180	15	20	13	13	10	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2
190	16	24	13	11	10	8	6	4	3	3	3	2	2	2	1
200	17	26	12	10	8	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2
210	17	30	13	12	10	7	6	3	3	3	2	2	2	2	1
220	17	24	14	12	10	7	6	4	3	3	2	2	2	2	1
230	18	17	13	12	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
240	21	17	13	11	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
250	30	20	13	10	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
260	26	28	14	10	8	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1
270	21	21	13	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
280	17	16	13	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
290	14	13	13	10	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2
300	13	12	12	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2	2
310	12	12	11	9	7	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
320	12	12	11	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	1
330	12	12	11	8	7	5	5	3	3	3	2	2	2	2	2
340	12	12	11	8	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	2
350	12	11	11	9	7	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1

Maksimum= 30.47 i afstand 50 m og retning 250 grader i måned 5.

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

Middelværdier (LE/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	2	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	2	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	3	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	4	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 5.21 i afstand 100 m og retning 210 grader.

Benyttede filer.
Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder .....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.kld
Arealkilder .....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.are
Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Kas76LST.met
Receptorer.....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.rct
Beregninsopsætning.....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.opt

Følgende outputfil er benyttet:
Resultater .....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\Lugt 2020.log

Beregning:
Start kl. 08:41:23 (25-11-2020)
Slut kl. 08:42:21 (25-11-2020)

Kommentarer til beregning

Ved nærmeste nabo, 390 meter væk (Holstebrovej 106) overholdes kravet på 10 LE/m^3. Den beregnede værdi er 10 LE/m^3 i afstanden 390m.

Ved nærmeste samlet bebyggelse, kanten af Hjerm by, ca. 1.900 meter væk overholdes kravet på 5 LE/m^3. Den beregnede værdi er 2 LE/m^3.

Da der er benyttet 1-årige vejrdata er det muligt at lave konservativ tolkning af resultatet, hvilket betyder at resultatet skal overholde hele vejen rundt i den konkrete afstand. Se Århus Universitets hjemmeside om Output fra OML beregning. Se nedenstående link.

https://envs.au.dk/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/overvaagningsprogrammet/luftforureningsmodeller/oml/tolkning-af-output/

Bilag 4 - OML Emissionsberegning for NO_x, CO, støv, NH_3, H_2S

Datagrundlag – input til/output fra OML

Punktkilder (mg/Nm^3)	**NO_x (regnet som NO_2)**	**CO**	**Støv**	**H_2S**	**NH_3 Punktkilder**	**NH_3 Arealkilder**
Luftrensning	Ir	Ir	Ir	**0,75**	**0,1**	ir
Offgas 1	Ir	Ir	Ir	Ir	Ir	ir
Offgas 2	Ir	Ir	Ir	Ir	Ir	ir
Ngas kedel 1	**106**	**125**	Ir	Ir	Ir	ir
Ngas kedel 2	**100**	**125**	Ir	Ir	Ir	ir
Arealkilder (gN/s)						
Nuværende plansilo	Ir	Ir	Ir	Ir	Ir	**0,00531**
Ny plansilo	Ir	Ir	Ir	Ir	Ir	**0,00531**
Aflæste værdier ($\mu g/m^3$)	24	30	ingen	0,27	5	5
B værdi (mg/m^3)	0,125	1	0,01	0,001	0,3	0,3
B værdi ($\mu g/m^3$)	125	1000	10	1	300	300

B-værdierne er vurderet i en afstand af 300 meter fra origo, idet nærmeste beboelse ligger i denne afstand.

Ved aflæsningen i beregningsudskriften er det foretaget på følgende grundlag:

Nærmeste beboelse er Holstebrovej 101, som er beliggende i en afstand af 300 meter i en vinkel af ca. 0°. Derfor er alle emissioner aflæst i denne afstand og her er den største værdi udvalgt til vurdering op mod B værdien. Alle B-værdier overholdes.

Mellemregninger for de respektive afkast

NO_x og CO fra kedler

Kedelafkast	**Volumenflow (Nm^3/s)**	**NO_x-N / NO_2-N (mg/Nm^3)**	**CO (mg/Nm^3)**
Ngaskedel 1 (3% ilt)	**0,3**	**106**	**125**
Ngas kedel 2 (3% ilt)	**1,4**	**100**	**125**

Grænseværdi for de to naturgaskedler af forskellige størrelser:

Naturgaskedel 2 er større end 1 MW og derfor er grænseværdien bestemt af kravene i Bekendtgørelse af miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg. For nye kedelanlæg er kravet 100 mg NO_2-N/Nm^3, opgivet ved 3 % ilt. Værdien på 100 mg NO_2-N/Nm^3 kan indsættes direkte i OML beregningen for emissioner.

Naturgaskedel 1 er mindre end 1 MW og derfor er grænseværdien bestemt af kravene i Luftvejledningen fra 2016. Her findes nedenstående passage for netop den aktuelle kedeltype på lige under 1 MW. Grænseværdien er opgivet ved 10 % ilt, og skal derfor omregnes til 3 % ilt, før input i OML.

6.2.4 Fyringsanlæg med en samlet indfyret effekt på 120 kW og derover men mindre end 5 MW

Virksomheden bør inden anskaffelse af nye anlæg sikre, at anlægget kan overholde følgende emissionsgrænseværdier:

NO_x regnet[57] som NO_2	=	65 mg/normal m^3 tør røggas ved 10% O_2.
CO	=	75 mg/normal m^3 tør røggas ved 10% O_2.

For eksisterende anlæg kan der accepteres op til 125 mg NO_x/normal m^3 tør røggas ved 10% O_2 regnet som NO_2.

Omregning for naturgaskedel 1:

$$GV\ (3\%\ ilt) = \frac{21-3\%}{21-10\%} * 65\ \text{mg NO2} - \text{N/Nm3} = 106\ \text{mg NO2} - \text{N/Nm3}$$

NH_3 fra renset ventilationsluft og plansilo områder

Afkast / bidrag	Areal (m^2)	Emissionsfaktor (kg NH_3/m^2/år)	Emission (kg NH_3/år)	Emission (g NH_3/s)
Luftrensning	**ir**	**ir**	**19****	**0,0006**
Arealkilde Plansilo eksis	**465**	**0,36***	**-**	**0,00531**
Arealkilde Plansilo ny	**465**	**0,36***	**-**	**0,00531**

*Kilde: Husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen, og som bygger på et kvælstoftab udregnet efter overfladearealet.

**Med udgangspunkt i at ammoniakindholdet i luften til luftrenseanlæg er ca. 30 ppm, og rensegraden er af leverandør sat til 90%. Derfor kan der i værste fald forventes 10% ammoniak i den rensede luft, svarende til 3 ppm. Omregnet giver dette 19 kg NH_3/år.

Mellemregninger:

Luftrensning: $\frac{19.000\ g\ NH3/år}{365*24*3600} = 0{,}0006\ g\ NH3/sek$

$$Omregnet\ til\ \frac{mg}{Nm3} = \frac{0{,}0006\ gNH3/s}{6\ Nm3/s} * 1000\frac{mg}{g} = 0{,}1\ mg\ NH3/Nm3$$

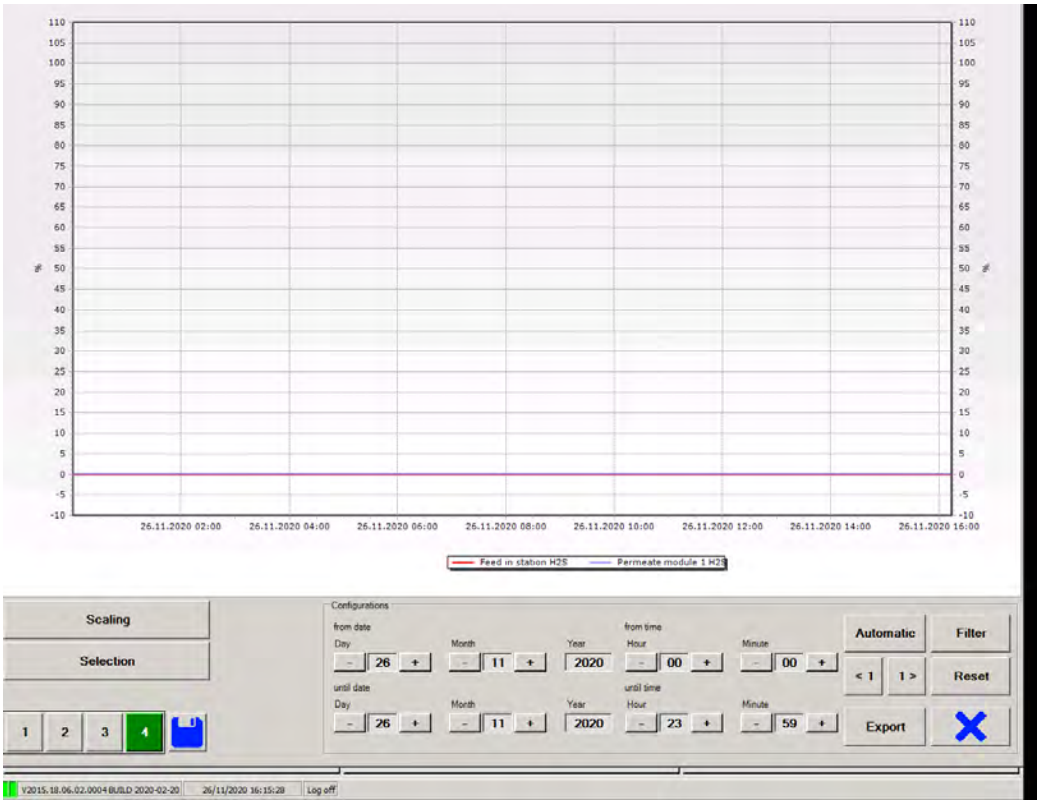
Arealkilde: $\frac{0{,}36\ kg\ NH3 - \frac{\frac{N}{m2}}{år} * 465 m2 * 1000}{365*24*3600} = 0{,}00531\ gNH3/s$

Ved indtastning af arealkilder i OML programmet, opdeler programmet selv kilderne i to lige store dele, og samtidig halveres emissionen.

H_2S fra renset off-gas og luftrensning

Et membranopgraderingsanlæg kan ikke tåle svovl, så på anlæg med denne type opgraderingsanlæg er det essentielt at rense hele den rå biogas mængde inden dette passerer opgraderingsanlægget. Off-gassen er derfor renset for/fri for svovl. Der regnes derfor ikke på svovlbrinte emission.

Se nedenstående udskrift fra SRO-systemet:



Derudover er der svovlbrinte bidrag fra luftrenseanlæggets afkast. Der er erfaringsmæssigt ca. 10 ppm H_2S (svarer til 15 mg/m^3) i ventilationsluften fra en ventileret modtagehal. Der kan forventes en H_2S fjernelse på ca. 95%.

Afkast	Volumen (Nm^3/s)	Emission H_2S (mg/Nm^3)	Emission H_2S (g/s)
Luftrenseanlæg	6	**0,75**	0,00075

Volumenflow for de respektive afkast

Afkast \ volumenflow	Volumen flow (Nm^3/s)
Luftrenseanlæg	6
Offgas 1	0,171
Offgas 2	0,33
Ngas kedel 1	0,3
Ngas kedel 2	1,4

Output fra OML

NO_x, CO og NH_3

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Dansk Biogasrådgivning A/S, Glarmestervej 18 B, 8600 Silkeborg

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

Start af beregningen = 740101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

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 = 3 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 50. 100. 200. 300. 390.
500. 600. 800. 850. 900.
1100. 1200. 1300. 1500. 1900.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	50.3	49.3	50.5	47.3	46.8	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	47.1	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.4	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	48.7	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	48.0	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	48.1	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.3	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.2	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.4	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.9	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.7	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.5	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.6	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.1	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.8	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.6	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	50.3	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	51.2	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	51.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	52.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	51.1	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.8	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.6	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.5	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.3	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.6	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	46.2	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.1	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.6	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.6	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	47.1	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

  og specielt for arealkilder:
  X......:   X-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
  Y......:   Y-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
  TETA...:   Vinkel mellem nord og siden med L1 [grader]
  L1.....:   Sidelængde af 1. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
  L2.....:   Sidelængde af 2. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
  Type...:   Type af emissionsfaktorer brugt til tidsvariation af emissionen.
```

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx Q1	CO Q2	NH3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.30	0.25	0.26	5.0	0.0318	0.0375	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	0.1400	0.1750	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	0.0000	0.0000	6.00E-04

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	10.4	0.6
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

```
**********   ADVARSEL  **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed=  45.1 > 30 m/s
for kilde nr.  4

**********   ADVARSEL  **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed=  32.8 > 30 m/s
for kilde nr.  5
```

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:
Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	NOx Q1	CO Q2	NH3 Q3	Type
6	Eksplan	-128	-23	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	2.70E-03	1
7	Eksplan	-82	-23	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	2.70E-03	1
8	Nyplan	-87	-87	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	2.70E-03	1
9	Nyplan	-41	-87	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	2.70E-03	1

Side til advarsler.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 211 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 4.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	15	11	42	24	15	9	6	4	4	3	2	2	2	2	1
10	14	11	37	23	15	9	6	4	4	3	2	2	2	2	1
20	16	17	35	22	13	9	6	4	4	4	3	2	2	2	1
30	20	31	34	19	12	8	6	4	3	3	2	2	2	2	1
40	25	37	31	18	11	8	6	4	4	3	3	2	2	2	2
50	24	36	28	17	10	7	6	3	3	3	2	2	2	2	2
60	22	32	24	15	10	7	5	3	3	3	2	2	2	2	2
70	22	30	22	13	10	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2
80	22	29	18	12	8	6	5	4	3	3	3	2	2	2	2
90	23	26	17	11	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2
100	19	20	15	10	7	6	5	3	3	3	2	2	2	2	2
110	17	18	13	9	6	5	5	3	3	3	3	2	2	2	2
120	16	14	11	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
130	17	16	10	8	6	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2
140	18	13	10	7	6	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2
150	20	13	10	7	6	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1
160	18	18	13	8	6	5	4	2	2	2	2	2	2	2	1
170	21	22	14	8	6	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1
180	27	25	15	9	6	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1
190	23	22	14	9	6	5	4	2	2	2	2	2	2	2	1
200	18	20	14	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
210	18	17	13	8	6	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
220	20	18	12	8	6	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
230	23	19	12	8	6	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2
240	23	20	13	8	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
250	24	22	15	10	6	5	4	3	3	3	3	2	2	2	2
260	25	24	16	10	7	5	4	3	3	3	3	3	2	2	2
270	28	26	17	11	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
280	28	28	19	11	8	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
290	29	32	21	12	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	2
300	29	35	24	14	9	6	5	3	3	3	3	3	3	2	2
310	30	36	26	16	11	7	5	4	3	3	3	3	3	2	2
320	27	34	31	18	11	8	5	4	3	3	2	2	2	2	2
330	22	27	33	19	12	8	5	3	3	3	2	2	2	2	1
340	29	12	34	20	13	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2
350	19	11	32	22	14	9	7	4	4	3	3	2	2	2	2

Maksimum= 42.19 i afstand 200 m og retning 0 grader i 197409 (yyyymm)

CO Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	19	13	52	30	18	11	8	5	5	4	3	3	3	2	2
10	17	13	47	29	18	11	8	5	4	4	3	3	2	2	2
20	20	21	44	27	17	11	8	5	5	5	3	3	3	2	2
30	25	39	43	24	15	10	8	5	4	4	3	3	2	2	2
40	31	46	39	22	14	9	7	5	5	4	3	3	3	2	2
50	30	45	35	21	13	9	7	4	4	4	3	3	3	2	2
60	28	40	29	18	12	8	7	4	4	4	3	3	3	2	2
70	27	37	27	17	12	8	7	4	4	4	3	3	3	2	2
80	28	37	23	15	11	8	6	4	4	4	3	3	3	2	2
90	29	33	21	14	9	7	5	4	4	4	3	3	3	2	2
100	23	25	19	13	9	7	6	4	4	3	3	3	3	2	2
110	21	23	16	11	8	7	6	4	4	4	3	3	3	2	2
120	20	18	13	11	9	6	5	4	3	3	3	3	2	2	2
130	21	20	12	10	7	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2
140	23	16	12	8	7	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2
150	25	16	13	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
160	22	22	15	10	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2
170	26	27	17	10	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
180	33	31	18	11	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2
190	28	28	17	11	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2
200	23	24	17	11	8	6	5	3	3	3	3	3	2	2	2
210	23	22	16	10	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2
220	25	22	15	10	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2
230	29	23	15	10	8	5	4	3	3	3	3	3	2	2	2
240	29	26	16	10	8	6	5	4	3	3	3	3	2	2	2
250	30	28	18	12	8	6	5	4	4	4	3	3	3	3	2
260	31	30	20	13	9	7	6	4	4	4	3	3	3	3	2
270	34	33	22	13	9	7	5	4	3	3	3	3	3	2	2
280	36	35	24	14	10	7	5	4	4	4	3	3	3	2	2
290	37	39	27	15	10	8	6	4	4	4	3	3	3	3	2
300	36	43	30	18	12	8	6	4	4	4	3	3	3	3	2
310	38	45	32	20	13	8	6	4	4	4	4	4	3	3	2
320	34	42	39	22	14	9	7	4	4	4	3	3	3	2	2
330	27	34	42	24	15	10	7	4	4	3	3	3	2	2	2
340	36	15	43	25	16	10	7	4	4	4	3	3	3	2	2
350	23	13	40	27	17	11	8	5	4	4	3	3	3	2	2

Maksimum= 52.44 i afstand 200 m og retning 0 grader i 197409 (yyyymm)

NH3 Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	11	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
10	11	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
20	11	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
30	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
40	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
50	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
60	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
70	10	7	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
80	10	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
90	11	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
100	11	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
110	12	8	5	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
120	13	9	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
130	14	10	5	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
140	15	11	6	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
150	16	13	6	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
160	18	16	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
170	20	22	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
180	23	29	9	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
190	24	37	9	5	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
200	25	46	10	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
210	25	43	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
220	25	37	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
230	26	22	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
240	35	22	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
250	45	33	11	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
260	38	43	10	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
270	31	32	10	5	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
280	25	22	9	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
290	21	17	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
300	18	14	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
310	16	12	6	4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
320	15	11	6	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
330	14	10	5	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
340	13	9	5	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
350	12	8	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

Maksimum= 45.66 i afstand 100 m og retning 200 grader i 197805 (yyyymm)

H_2S

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

Start af beregningen = 740101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

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 = 3 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 50. 100. 200. 300. 390.
500. 600. 800. 850. 900.
1100. 1200. 1300. 1500. 1900.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	50.3	49.3	50.5	47.3	46.8	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	47.1	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.4	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	48.7	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	48.0	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	48.1	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.3	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.2	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.4	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.9	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.7	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.5	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.6	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.1	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.8	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.6	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	50.3	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	51.2	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	51.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	52.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	51.1	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.8	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.6	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.5	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.3	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.6	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	46.2	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.1	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.6	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.6	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	47.1	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	H2S Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.17	0.25	0.26	5.0	0.0000	0.0000	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	0.0000	0.0000	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	4.50E-03	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	5.9	0.4
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
for kilde nr. 4

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 5

Side til advarsler.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 211 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 4.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

H2S Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	2.41E-01	2.72E-01	2.46E-01	1.93E-01	1.50E-01	1.13E-01	9.58E-02	6.94E-02	6.41E-02	5.92E-02	4.58E-02	4.28E-02	4.01E-02	3.57E-02	2.90E-02
10	2.43E-01	2.82E-01	2.69E-01	2.05E-01	1.60E-01	1.16E-01	9.75E-02	7.11E-02	6.63E-02	6.21E-02	4.92E-02	4.47E-02	4.03E-02	3.38E-02	2.59E-02
20	2.31E-01	2.78E-01	2.65E-01	2.07E-01	1.63E-01	1.27E-01	1.02E-01	7.34E-02	6.83E-02	6.31E-02	5.00E-02	4.46E-02	3.97E-02	3.21E-02	2.52E-02
30	2.24E-01	2.78E-01	2.58E-01	2.09E-01	1.69E-01	1.24E-01	1.03E-01	7.14E-02	6.71E-02	6.34E-02	5.03E-02	4.46E-02	4.01E-02	3.55E-02	2.63E-02
40	2.35E-01	2.77E-01	2.68E-01	2.13E-01	1.66E-01	1.28E-01	1.02E-01	7.42E-02	6.90E-02	6.42E-02	5.10E-02	4.52E-02	4.03E-02	3.30E-02	2.72E-02
50	2.34E-01	2.77E-01	2.66E-01	2.12E-01	1.69E-01	1.30E-01	1.07E-01	7.75E-02	7.16E-02	6.63E-02	5.22E-02	4.67E-02	4.26E-02	3.66E-02	2.89E-02
60	2.19E-01	2.73E-01	2.71E-01	2.21E-01	1.75E-01	1.31E-01	1.05E-01	7.96E-02	7.58E-02	7.17E-02	5.83E-02	5.38E-02	4.94E-02	4.26E-02	3.28E-02
70	2.28E-01	2.89E-01	2.84E-01	2.37E-01	1.84E-01	1.38E-01	1.06E-01	7.61E-02	7.06E-02	6.54E-02	5.03E-02	4.56E-02	4.24E-02	3.70E-02	3.05E-02
80	1.91E-01	3.48E-01	3.05E-01	2.45E-01	2.03E-01	1.45E-01	1.16E-01	8.09E-02	7.55E-02	7.02E-02	5.28E-02	4.82E-02	4.44E-02	3.74E-02	3.11E-02
90	1.93E-01	3.44E-01	3.19E-01	2.61E-01	2.07E-01	1.51E-01	1.23E-01	8.50E-02	8.00E-02	7.53E-02	6.00E-02	5.39E-02	4.85E-02	3.97E-02	3.16E-02
100	1.97E-01	2.91E-01	3.12E-01	2.70E-01	2.16E-01	1.56E-01	1.25E-01	8.60E-02	7.84E-02	7.23E-02	5.64E-02	4.87E-02	4.37E-02	3.67E-02	3.17E-02
110	1.66E-01	2.68E-01	3.15E-01	2.69E-01	2.10E-01	1.54E-01	1.27E-01	7.89E-02	7.28E-02	6.75E-02	5.57E-02	4.86E-02	4.42E-02	3.79E-02	2.90E-02
120	1.47E-01	2.03E-01	3.04E-01	2.73E-01	2.12E-01	1.62E-01	1.28E-01	8.73E-02	8.02E-02	7.50E-02	5.98E-02	5.38E-02	4.81E-02	3.98E-02	3.18E-02
130	1.30E-01	1.43E-01	2.98E-01	2.77E-01	2.16E-01	1.64E-01	1.21E-01	8.08E-02	7.36E-02	6.72E-02	5.16E-02	4.57E-02	4.07E-02	3.44E-02	2.88E-02
140	9.65E-02	1.42E-01	2.83E-01	2.68E-01	2.09E-01	1.48E-01	1.16E-01	7.66E-02	6.93E-02	6.40E-02	4.80E-02	4.40E-02	4.16E-02	3.71E-02	3.27E-02
150	4.92E-02	1.34E-01	2.60E-01	2.22E-01	1.71E-01	1.29E-01	1.05E-01	6.99E-02	6.37E-02	5.84E-02	4.64E-02	4.44E-02	4.22E-02	3.74E-02	3.06E-02
160	2.23E-02	9.63E-02	2.41E-01	2.46E-01	1.75E-01	1.27E-01	1.09E-01	7.21E-02	6.70E-02	6.28E-02	4.34E-02	3.78E-02	3.45E-02	3.24E-02	2.90E-02
170	1.55E-02	1.04E-01	2.35E-01	2.21E-01	1.78E-01	1.41E-01	1.14E-01	7.61E-02	6.90E-02	6.55E-02	4.79E-02	4.16E-02	3.73E-02	3.17E-02	2.78E-02
180	3.18E-02	1.22E-01	2.42E-01	2.32E-01	2.01E-01	1.57E-01	1.21E-01	7.71E-02	7.04E-02	6.41E-02	4.76E-02	4.12E-02	3.67E-02	2.99E-02	2.51E-02
190	7.70E-02	1.51E-01	2.51E-01	2.42E-01	2.13E-01	1.54E-01	1.21E-01	7.75E-02	7.07E-02	6.48E-02	4.82E-02	4.35E-02	3.85E-02	3.21E-02	2.63E-02
200	1.17E-01	2.04E-01	2.83E-01	2.63E-01	2.20E-01	1.58E-01	1.18E-01	7.82E-02	7.21E-02	6.77E-02	5.19E-02	4.70E-02	4.22E-02	3.50E-02	2.82E-02
210	1.41E-01	2.07E-01	2.98E-01	2.74E-01	2.15E-01	1.51E-01	1.19E-01	7.94E-02	7.24E-02	6.68E-02	4.83E-02	4.39E-02	3.98E-02	3.40E-02	2.74E-02
220	1.60E-01	2.47E-01	2.91E-01	2.73E-01	2.08E-01	1.63E-01	1.20E-01	7.42E-02	6.92E-02	6.43E-02	4.88E-02	4.32E-02	3.92E-02	3.28E-02	2.85E-02
230	1.75E-01	2.11E-01	2.88E-01	2.67E-01	2.06E-01	1.51E-01	1.13E-01	7.87E-02	7.31E-02	6.79E-02	5.34E-02	4.73E-02	4.21E-02	3.43E-02	2.97E-02
240	1.78E-01	2.29E-01	2.92E-01	2.48E-01	1.99E-01	1.48E-01	1.14E-01	7.88E-02	7.26E-02	6.69E-02	5.04E-02	4.46E-02	4.07E-02	3.79E-02	3.06E-02
250	1.98E-01	2.59E-01	2.82E-01	2.45E-01	1.91E-01	1.43E-01	1.12E-01	7.35E-02	6.58E-02	6.11E-02	4.94E-02	4.58E-02	4.21E-02	3.79E-02	3.21E-02
260	2.30E-01	2.81E-01	2.94E-01	2.31E-01	1.84E-01	1.33E-01	1.11E-01	7.48E-02	6.99E-02	6.52E-02	5.00E-02	4.69E-02	4.33E-02	3.61E-02	3.08E-02
270	2.40E-01	2.84E-01	2.89E-01	2.31E-01	1.82E-01	1.33E-01	1.05E-01	7.55E-02	6.93E-02	6.53E-02	5.16E-02	4.58E-02	4.16E-02	3.62E-02	3.06E-02
280	2.21E-01	2.73E-01	2.94E-01	2.21E-01	1.77E-01	1.32E-01	1.02E-01	7.45E-02	7.01E-02	6.53E-02	5.00E-02	4.50E-02	4.16E-02	3.70E-02	3.15E-02
290	2.29E-01	2.64E-01	2.72E-01	2.24E-01	1.73E-01	1.26E-01	1.11E-01	7.89E-02	7.30E-02	6.78E-02	5.37E-02	4.99E-02	4.61E-02	3.88E-02	3.15E-02
300	2.35E-01	2.68E-01	2.68E-01	2.06E-01	1.63E-01	1.25E-01	1.02E-01	7.64E-02	7.20E-02	6.89E-02	5.62E-02	5.21E-02	4.83E-02	4.24E-02	3.43E-02
310	2.19E-01	2.73E-01	2.61E-01	2.00E-01	1.59E-01	1.23E-01	9.99E-02	7.09E-02	6.69E-02	6.43E-02	5.54E-02	5.07E-02	4.62E-02	4.25E-02	3.49E-02
320	2.28E-01	2.81E-01	2.54E-01	2.02E-01	1.53E-01	1.16E-01	9.64E-02	6.81E-02	6.22E-02	5.71E-02	4.34E-02	3.83E-02	3.61E-02	3.24E-02	2.82E-02
330	2.31E-01	2.68E-01	2.70E-01	2.09E-01	1.58E-01	1.16E-01	9.50E-02	6.66E-02	6.26E-02	5.88E-02	4.57E-02	4.07E-02	3.69E-02	3.13E-02	2.62E-02
340	2.20E-01	2.77E-01	2.50E-01	1.88E-01	1.52E-01	1.17E-01	9.37E-02	6.80E-02	6.35E-02	5.95E-02	4.68E-02	4.23E-02	3.85E-02	3.27E-02	2.80E-02
350	2.27E-01	2.79E-01	2.52E-01	1.98E-01	1.55E-01	1.15E-01	9.55E-02	6.78E-02	6.35E-02	5.96E-02	4.58E-02	4.06E-02	3.78E-02	3.53E-02	2.84E-02

Maksimum= 3.48E-01 i afstand 100 m og retning 80 grader i 197608 (yyyymm)

H2S Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	4.86E-03	6.28E-03	6.08E-03	5.03E-03	4.18E-03	3.38E-03	2.85E-03	2.13E-03	2.01E-03	1.90E-03	1.57E-03	1.45E-03	1.35E-03	1.20E-03	9.91E-04
10	4.87E-03	6.51E-03	6.67E-03	5.60E-03	4.69E-03	3.80E-03	3.20E-03	2.38E-03	2.24E-03	2.12E-03	1.74E-03	1.61E-03	1.50E-03	1.32E-03	1.09E-03
20	4.93E-03	7.11E-03	7.54E-03	6.40E-03	5.34E-03	4.31E-03	3.61E-03	2.67E-03	2.51E-03	2.36E-03	1.93E-03	1.78E-03	1.65E-03	1.45E-03	1.19E-03
30	5.06E-03	7.65E-03	8.27E-03	7.03E-03	5.88E-03	4.73E-03	3.95E-03	2.90E-03	2.71E-03	2.55E-03	2.07E-03	1.90E-03	1.76E-03	1.54E-03	1.25E-03
40	5.27E-03	8.44E-03	9.01E-03	7.66E-03	6.33E-03	5.04E-03	4.16E-03	3.02E-03	2.82E-03	2.65E-03	2.14E-03	1.95E-03	1.80E-03	1.57E-03	1.27E-03
50	5.19E-03	9.03E-03	9.59E-03	8.22E-03	6.87E-03	5.50E-03	4.56E-03	3.30E-03	3.08E-03	2.88E-03	2.31E-03	2.10E-03	1.93E-03	1.67E-03	1.33E-03
60	5.22E-03	9.40E-03	1.09E-02	9.94E-03	8.33E-03	6.58E-03	5.37E-03	3.79E-03	3.51E-03	3.28E-03	2.58E-03	2.33E-03	2.13E-03	1.82E-03	1.43E-03
70	4.82E-03	9.49E-03	1.34E-02	1.19E-02	9.64E-03	7.40E-03	5.95E-03	4.13E-03	3.82E-03	3.56E-03	2.78E-03	2.52E-03	2.30E-03	1.97E-03	1.55E-03
80	4.24E-03	9.94E-03	1.61E-02	1.31E-02	1.05E-02	8.02E-03	6.37E-03	4.38E-03	4.06E-03	3.78E-03	2.98E-03	2.70E-03	2.47E-03	2.12E-03	1.67E-03
90	3.74E-03	1.03E-02	1.64E-02	1.35E-02	1.08E-02	8.29E-03	6.61E-03	4.35E-03	4.03E-03	3.75E-03	2.94E-03	2.66E-03	2.44E-03	2.09E-03	1.66E-03
100	3.20E-03	9.53E-03	1.58E-02	1.31E-02	1.03E-02	7.72E-03	6.07E-03	3.98E-03	3.68E-03	3.42E-03	2.67E-03	2.42E-03	2.21E-03	1.90E-03	1.51E-03
110	2.74E-03	7.60E-03	1.46E-02	1.26E-02	9.61E-03	6.96E-03	5.34E-03	3.43E-03	3.16E-03	2.93E-03	2.28E-03	2.06E-03	1.89E-03	1.63E-03	1.31E-03
120	2.29E-03	5.37E-03	1.39E-02	1.06E-02	7.73E-03	5.52E-03	4.03E-03	2.73E-03	2.52E-03	2.34E-03	1.85E-03	1.69E-03	1.56E-03	1.36E-03	1.11E-03
130	1.72E-03	3.62E-03	1.04E-02	7.69E-03	5.68E-03	4.14E-03	3.08E-03	2.15E-03	1.99E-03	1.86E-03	1.51E-03	1.39E-03	1.29E-03	1.14E-03	9.58E-04
140	1.19E-03	2.50E-03	7.21E-03	5.70E-03	4.31E-03	3.05E-03	2.47E-03	1.79E-03	1.67E-03	1.58E-03	1.30E-03	1.21E-03	1.13E-03	1.02E-03	9.11E-04
150	7.47E-04	1.74E-03	5.38E-03	4.58E-03	3.54E-03	2.59E-03	2.15E-03	1.61E-03	1.51E-03	1.43E-03	1.20E-03	1.12E-03	1.06E-03	9.62E-04	8.32E-04
160	3.71E-04	1.28E-03	4.46E-03	3.87E-03	2.94E-03	2.36E-03	1.99E-03	1.52E-03	1.44E-03	1.37E-03	1.16E-03	1.09E-03	1.03E-03	9.39E-04	8.19E-04
170	2.62E-04	1.49E-03	4.38E-03	3.70E-03	2.93E-03	2.38E-03	2.02E-03	1.55E-03	1.47E-03	1.40E-03	1.18E-03	1.11E-03	1.05E-03	9.62E-04	8.40E-04
180	4.76E-04	1.94E-03	4.75E-03	3.97E-03	3.16E-03	2.56E-03	2.16E-03	1.65E-03	1.56E-03	1.48E-03	1.25E-03	1.17E-03	1.11E-03	1.01E-03	8.82E-04
190	9.61E-04	2.44E-03	5.18E-03	4.08E-03	3.55E-03	2.75E-03	2.32E-03	1.77E-03	1.67E-03	1.58E-03	1.33E-03	1.25E-03	1.18E-03	1.07E-03	9.28E-04
200	1.47E-03	2.90E-03	5.75E-03	4.93E-03	3.90E-03	3.02E-03	2.54E-03	1.91E-03	1.80E-03	1.71E-03	1.43E-03	1.33E-03	1.26E-03	1.14E-03	9.85E-04
210	1.99E-03	3.44E-03	6.47E-03	5.31E-03	4.40E-03	3.29E-03	2.76E-03	2.07E-03	1.95E-03	1.84E-03	1.54E-03	1.43E-03	1.34E-03	1.21E-03	1.04E-03
220	2.57E-03	4.14E-03	6.83E-03	6.09E-03	4.61E-03	3.63E-03	3.00E-03	2.21E-03	2.08E-03	1.96E-03	1.62E-03	1.51E-03	1.41E-03	1.27E-03	1.08E-03
230	3.15E-03	5.15E-03	7.14E-03	6.53E-03	5.17E-03	3.98E-03	3.30E-03	2.43E-03	2.28E-03	2.15E-03	1.77E-03	1.64E-03	1.53E-03	1.37E-03	1.15E-03
240	3.70E-03	6.61E-03	7.73E-03	6.52E-03	5.45E-03	4.34E-03	3.60E-03	2.64E-03	2.47E-03	2.33E-03	1.91E-03	1.76E-03	1.64E-03	1.46E-03	1.22E-03
250	4.12E-03	8.14E-03	7.44E-03	6.28E-03	5.28E-03	4.29E-03	3.61E-03	2.69E-03	2.53E-03	2.39E-03	1.97E-03	1.82E-03	1.70E-03	1.51E-03	1.27E-03
260	4.39E-03	9.24E-03	8.51E-03	6.35E-03	5.16E-03	4.12E-03	3.45E-03	2.59E-03	2.44E-03	2.31E-03	1.92E-03	1.78E-03	1.67E-03	1.49E-03	1.25E-03
270	4.98E-03	9.00E-03	9.60E-03	7.07E-03	5.51E-03	4.27E-03	3.53E-03	2.61E-03	2.45E-03	2.31E-03	1.92E-03	1.78E-03	1.66E-03	1.48E-03	1.25E-03
280	5.04E-03	8.98E-03	1.05E-02	8.05E-03	6.32E-03	4.84E-03	3.94E-03	2.84E-03	2.65E-03	2.49E-03	2.03E-03	1.87E-03	1.74E-03	1.53E-03	1.27E-03
290	4.60E-03	7.21E-03	9.10E-03	7.87E-03	6.46E-03	5.09E-03	4.20E-03	3.05E-03	2.85E-03	2.68E-03	2.17E-03	1.99E-03	1.84E-03	1.61E-03	1.31E-03
300	4.61E-03	6.53E-03	7.46E-03	6.53E-03	5.52E-03	4.49E-03	3.78E-03	2.82E-03	2.65E-03	2.50E-03	2.05E-03	1.89E-03	1.75E-03	1.54E-03	1.26E-03

```
     310      4.70E-03 6.14E-03 6.44E-03 5.50E-03 4.62E-03 3.76E-03 3.18E-03 2.40E-03 2.26E-03
2.14E-03 1.77E-03 1.64E-03 1.53E-03 1.35E-03 1.12E-03
     320      4.65E-03 6.01E-03 5.93E-03 4.95E-03 4.13E-03 3.35E-03 2.83E-03 2.14E-03 2.02E-03
1.91E-03 1.58E-03 1.47E-03 1.37E-03 1.21E-03 1.01E-03
     330      4.66E-03 6.01E-03 5.81E-03 4.80E-03 3.99E-03 3.22E-03 2.72E-03 2.04E-03 1.93E-03
1.82E-03 1.51E-03 1.39E-03 1.30E-03 1.15E-03 9.53E-04
     340      4.75E-03 6.06E-03 5.82E-03 4.80E-03 3.98E-03 3.22E-03 2.71E-03 2.03E-03 1.91E-03
1.81E-03 1.49E-03 1.38E-03 1.28E-03 1.13E-03 9.37E-04
     350      4.82E-03 6.19E-03 5.97E-03 4.92E-03 4.08E-03 3.30E-03 2.77E-03 2.07E-03 1.95E-03
1.84E-03 1.52E-03 1.40E-03 1.30E-03 1.15E-03 9.51E-04
    ------------------------------------------------------------------------------------------
----------------------------------------------------
    Maksimum= 1.64E-02 i afstand   200 m og retning  90 grader.
```



```
  Benyttede filer.

  Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

   Punktkilder .....................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.kld
   Meteorologi......................:  C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
   Receptorer.......................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.rct
   Beregninsopsætning...............:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.opt

  Følgende outputfil er benyttet:

   Resultater ......................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.log

  Beregning:
    Start kl. 13:23:53 (27-11-2020)
    Slut  kl. 13:24:05 (27-11-2020)
```

Bilag 5 – Håndtering af overfladevand

Rent overfladevand til forsinkelsesbassin

Rent overfladevand til opsamling genereres på bygningstage og rene befæstede arealer. Overfladevandet fra bygningstagene og de rene befæstede arealer ledes til det ansøgte forsinkelsesbassin.

Overfladevand fra tankdugene nedsives direkte omkring tankene og indgår derfor ikke i den opsamlede mængde.

Grunddata

Gennemsnitlig nedbørsmængde i området (fra regnrække v.4) 0,830 m pr. år	830 mm pr. år =
Beregning 1: kun tagflader på bygninger i lokalplan	
Min. Opsamlingsareal for rent overfladevand:	14.000 m^2
Min. opsamlet rent overfladevand gns. pr. år: 0,830 m pr. år*14.000 m^2 pr. år=	11.620 m^3
Maks. opsamlet rent overfladevand gns. pr. døgn: 11.620 m^3/365 =	31,8 m^3 pr. døgn
Beregning 2: Samlede rene befæstede arealer i lokalplan	
Maks. opsamlingsareal for rent overfladevand:	30.000 m^2
Maks. opsamlet rent overfladevand gns. pr. år: 0,830 m pr. år*30.000 m^2 pr. år=	24.900 m^3
Maks. opsamlet rent overfladevand gns. pr. døgn: 24.900 m^3/365 =	68,2 m^3 pr. døgn

Ovenstående overslagsberegning er lavet ud fra en forventning om et planlagt tagfladeareal på ca. 14.000 m^2 (beregning 1) plus rent befæstet areal på ca. 16.000 m^2.

Det rene overfladevand skal ledes til det ansøgte forsinkelsesbassin, hvorfra det kan udledes til recipient.

Indløbet til bassinet vil ske direkte fra de områder på anlægget, hvor der er rene zoner. Her vil samtlige regnvandsbrønde være etableret med sandfang. Når vandet skal ud af forsinkelsesbassinet vil dette ske gennem et udløbsbygværk, som vil omfatte et rør monteret i en fast højde. Rørets dimension skal afpasses med den mængde vand, der kan udledes til recipienten. I henhold til dialog med vandløbsafdelingen i Struer Kommune er det muligt maksimalt at udlede 1 liter/sek til drænsystemet.

Såfremt der i perioder måtte være behov for mere vand i biogasanlægget end der kan skaffes fra det urene overfladevand, vil der pumpes vand fra forsinkelsesbassinet ind i anlægget. Dette betyder at der ønskes et vådt bassin, således der altid er vand til rådighed. Det vil ikke være muligt at vandet selv løber fra bassinet til anlægget.

Regnvandsberegning

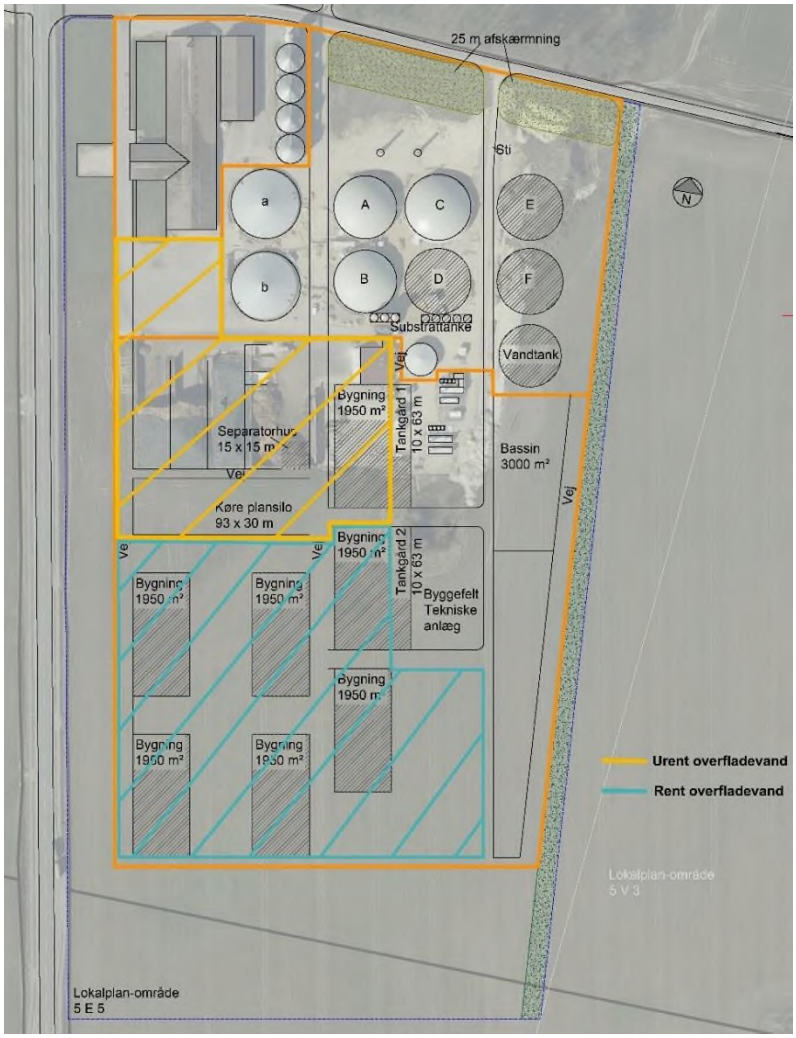
Beregning af maks. bassinvolumen er foretaget via Spildevandskomiteens regionale regnrække v.4.1:

https://ida.dk/media/3007/regionalregnraekke_ver_4_1.xls

Inputdata for en 5-års regnhændelse:

Koordinat (Norting)	6253585
Koordinat (Easting)	475473
Gentagelsesperiode	5
Sikkerhedsfaktor	1,3
Varighed	240 minutter
Tidsskrift	1
Asymmetrikoefficient	0,5
Befæstet areal (ha)	3,0
Hydrologisk reduktionsfaktor	1
Afskærende ledningskapacitet	1 l/s

Dette resulterer i et bassinvolumen på i alt **3.266** m^3, hvilket betyder at det ansøgte forsinkelsesbassin som minimum skal være 3.300 m^3 for at kunne imødekomme behovet i lokalplanområdet. Dvs. at hvis bassinet bliver de på situationsplanen viste 3.000 m^2 skal det som minimum være ca. 1 m dybt. Effekten af koblede regn ER inkluderet i ovenstående 3.266 m^3 (20% ekstra volumen).



Figur 1 – Areal hvorfra der opsamles urent overfladevand er markeret med gul, ca. 15.000 m^2 og området hvor der samles rent overfladevand er markeret med grøn/blå, ca. 30.000 m^2. Al belastet overfladevand ledes til eksisterende den nyetablerede vandtank, mens det rene overfladevand ledes til bassin.

Rent overfladevand fra bygningstage og rene befæstede arealer

Inputdata for en 5-års regnhændelse

Areal på 30.000 m^2 alle arealer er med et underlag, hvor der ikke kan ske nogen form for nedsivning.
Data i skema er i overensstemmelse med anvisning fra Struer Kommune.

Resultatet heraf ses nedenfor

Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6253585	
Easting (WGS84 ZONE 32)	475473	
Årsmiddelnedbør [mm]	830	Beregnes ud fra N og E koordinater
Middelværdi ekstrem døgnnedbør DMI Klimagrid [mm/dag]	26,2	Beregnes ud fra N og E koordinater
Gentagelsesperiode (år)	5	
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1,3	Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8

Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)
20	15,97

Ledningsdimensionering

CDS karakteristika

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

Bassindimensionering opstrøms udløb

Oplandskarakteristika

Befæstet areal (ha)	3
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_T (µm/s)	S{z_T} (µm/s)	f*z_T (µm/s)	Regression (µm/s)
1	38,17	3,69	49,62	49,97
2	33,60	2,95	43,68	43,87
5	25,29	1,68	32,88	32,74
10	18,66	1,41	24,25	23,72
30	9,62	0,91	12,51	12,35
60	5,86	0,67	7,62	7,73
180	2,66	0,26	3,46	3,53
360	1,63	0,11	2,12	2,13
720	0,97	0,07	1,27	1,28
1440	0,59	0,04	0,77	0,76
2880	0,36	0,03	0,46	0,46

CDS regn

Tid (min)	Intensitet (µm/s)
0	0,771753561
1	0,776791938
2	0,781907844
3	0,787103166
4	0,792379855
5	0,797739928
6	0,803185468
7	0,808718634
8	0,814341656
9	0,820056844
10	0,825866588

Plot af CDS regn:
Tilpas SERIE(..) i CDS regn
til at plotte fra H18 til H257

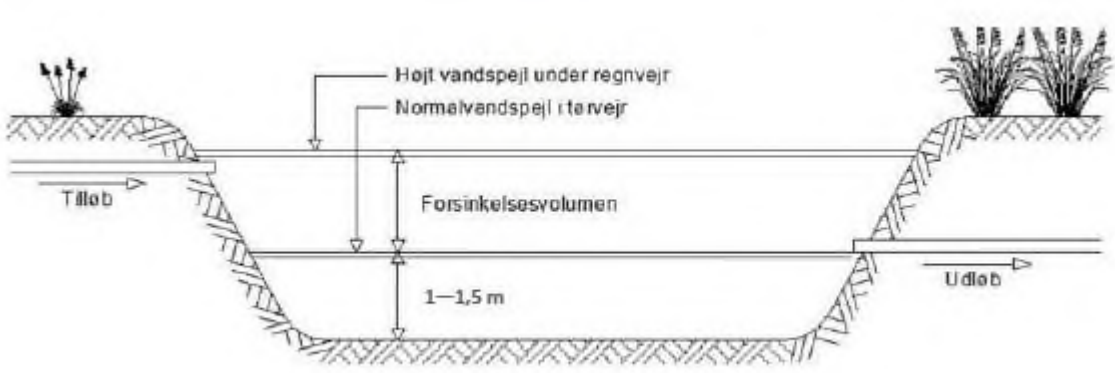
Volumen af bassin

3266 m3
Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)

Mellemresultater svarende til Skrift 16	
Dvs. at effekt af koblede regn IKKE er indkluderet i mellemresultaterne.	
Reduceret areal (ha)	3,00
Afløbstal (mu-m/s	0,03
Varighed (h)	260,97
Vr,k (mm)	90,72

Bassin

Principskitse for bassinet. Dybde målene på skitsen er ikke i overensstemmelse med det konkrete projekt:



Figur 2 – Principskitse for vådt forsinkelsesbassin

Som beskrevet tidligere vil der i forbindelse med udgravningen til bassinet blive dannet en vold op omkring bassinet. Volden vil have en højde på mellem 0,5 - 1 meter over terræn. Volden tilsås med græs. Som indikeret på principtegningen vil der hele året rundt være et permanent vandvolumen, dette volumen er den mængde der ønskes mulighed for at bruge af i biogasanlægget, særligt i de tørre sommermåneder, når der ikke kan opsamles tilstrækkeligt med urent overfladevand. Der skal etableres en pumpeledning fra bassinet ind til fortanken på biogasanlægget. Vandet fra bassinet skal således aktivt pumpes ind på biogasanlægget.

Udledningen fra bassinet vil ske gennem et udløbsrør til en drosselbrønd, hvor afløbsmængden sættes til 1 liter pr sek. pr ha, som kan afledes til drænene. Udløbet løber til drosselbrønden, placeret på drænsystemet lige der, hvor det ønskes at afledning til dræn skal foregå. Dimensionen af drænrørene er mellem 3 og 6 tommer, svarende til mellem Ø76 til Ø160 mm i området for udledning.

Drift af bassin

- Der etableres sandfangsbrønde i forbindelse med anlæggets afløbsriste eller umiddelbart før bassinet og disse tømmes / oprenses årligt
- Der etableres olieudskiller i forbindelse med forsinkelsesbassinet, så olieudskilleren nemt kan tømmes / tilgås.
- Der etableres afspærringsventil ved udløbet fra forsinkelsesbassinet, så det altid er muligt at standse udledning af overfladevand fra bassinet.
- I de tilfælde hvor der afspærres for afløb fra bassinet pga en forurening heraf, er det kun muligt at foretage udledning af bassinvandet ved at lade dette udsprede med brug af en gyllevogn eller en gylleudlægger på nærliggende marker uden dræn.
- Såfremt der er overskydende vand i bassinet i forår/sommer/sensommer perioden er det muligt at lade dette udsprede ved brug af vandingsmaskine. Udspredningen sker som vandingsvand og det sikres at vandet bliver fordelt over et stort areal, og at der ikke opstår overmættede områder. Det er kun tilladt at udsprede rent overfladevand med vandingsmaskine.
- Bassinet skal etableres, så der kan foretages oprensning af bassinet, så bassinet altid har den tilbageholdelseseffekt, som der er beregnet ved etableringen.
- Der skal foretages rydning af bevoksning i bassinet, så bassinet altid har den funktion, det er tiltænkt.
- Der foretages måling af niveauet i bassinet, for at sikre at der ikke opnås en vandstand i bassinet, der er højere end ønsket.

Urent overfladevand til opsamlingstank

Urent overfladevand til opsamling i opsamlingstank genereres på urene befæstede arealer.

Grunddata

Gennemsnitlig nedbørsmængde i området (fra regnrække v.4) — 830 mm pr. år = 0,830 m pr. år

Beregning 1: kun tagflader på bygninger i lokalplan

Min. Opsamlingsareal for urent overfladevand: — 13.000 m^2

Min. opsamlet urent overfladevand gns. pr. år: 0,830 m pr. år*13.000 m^2 pr. år= — 10.790 m^3

Maks. opsamlet urent overfladevand gns. pr. døgn: 10.790 m^3/365 = — 29,6 m^3 pr. døgn

Det urene overfladevand skal ledes til eksisterende opsamlingstank, kaldet fortank, på 1.000 m^3 suppleret af ny ansøgt vandtank på 4.275 m^3, hvorfra det løbende skal indpumpes til den biologiske proces. De to opsamlingstanke får et samlet volumen på 5.275 m^3, hvilket sammenholdt med det beregnede nødvendige volumen, som ses nedenfor beregnet til 2.348 m^3, må give en forventning om, uden problemer, at kunne rumme områdets urene overfladevand.

Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6253585	
Easting (WGS84 ZONE 32)	475473	
Årsmiddelnedbør [mm]	830	Beregnes ud fra N og E koordinater
Middelværdi ekstrem døgnnedbør DMI Klimagrid [mm/dag]	26,2	Beregnes ud fra N og E koordinater
Gentagelsesperiode (år)	5	
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1,3	Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8

Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)
20	15,97

Ledningsdimensionering

CDS karakteristika

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

Bassindimensionering opstrøms udløb

Oplandskarakteristika

Befæstet areal (ha)	1,3
Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1
Afskærende lednings kapacitet (l/s)	0,1

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

Design regnkurve

Varighed (min)	z_T (µm/s)	S{z_T} (µm/s)	f*z_T (µm/s)	Regression (µm/s)
1	38,17	3,69	49,62	49,97
2	33,60	2,95	43,68	43,87
5	25,29	1,68	32,88	32,74

CDS regn

Tid (min)	Intensitet (µm/s)
0	0,771753561
1	0,776791938
2	0,781907844

Plot af CDS regn:
Tilpas SERIE(..) i CDS regn
til at plotte fra H18 til H257

Volumen af bassin

2348 m3

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

Drift af opsamlingstanke (fortank + vandtank)

- Der sker løbende indpumpning fra opsamlingstanke til den biologiske proces.
- Hvis der opstår en situation, hvor der er for lidt urent overfladevand i tankene, kan det urene overfladevand suppleres op af rent overfladevand.
- Hvis der opstår en situation, hvor der er for meget urent overfladevand i tankene, kan dette kun reduceres ved brug af gyllevogne til udspredning eller ved at benytte udspredning med gylleudlægger.
- Udspredning af urent overfladevand skal overholde kravene til ”restvand”, jf. Bek om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilagesaft mv.

Notat nr. N6.002.21 Rev. 1

Ekstern støj fra biogasanlæg ved Ausumgaard

Projekt: Dansk Biogasrådg. - Ausumgaard	Udfærdiget af: Bo Søndergaard
Projektnummer: 35.6502.08	Dato: 15-02-2021
Projektleder: Jørgen Heiden	Kontrolleret af: Jørgen Heiden

Til	:	Dansk Biogasrådgivning
Fra	:	Bo Søndergaard
Bilag	:	Bilag A+B og 5 tegninger
Kopi til	:	-

1. Indledning

Dansk Biogasrådgivning har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at beregne støjbelastningen fra et biogasanlæg placeret ved Ausumgaard på Ausumvej 4, 7560 Hjerm.

Beregningen er baseret på typiske data for de forventede kommende støjkilder.

Beregningerne er foretaget i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

2. Forudsætninger

Acousticas beregninger er baseret på følgende:

- Oplysninger fra Dansk Biogasrådgivning om forventet støj fra biogasanlæggets stationære anlæg.
- Oplysninger om den forventede drift af biogasanlægget. Der tages udgangspunkt i en ”worst case” situation i en såkaldt kampagneperiode, som kun kan forventes at optræde relativt få dage om året. Der forudsættes endvidere at være samme drift på alle ugens syv dage.
- Støjdata for mobile støjkilder hentes fra Acousticas database.
- Acousticas skønnede oktavfordeling for de støjkilder, hvor der kun foreligger støjdata i form af et totalt A-vægtet niveau for støjudsendelsen.

Sweco
Dusager 12
DK-8200 Aarhus
Danmark

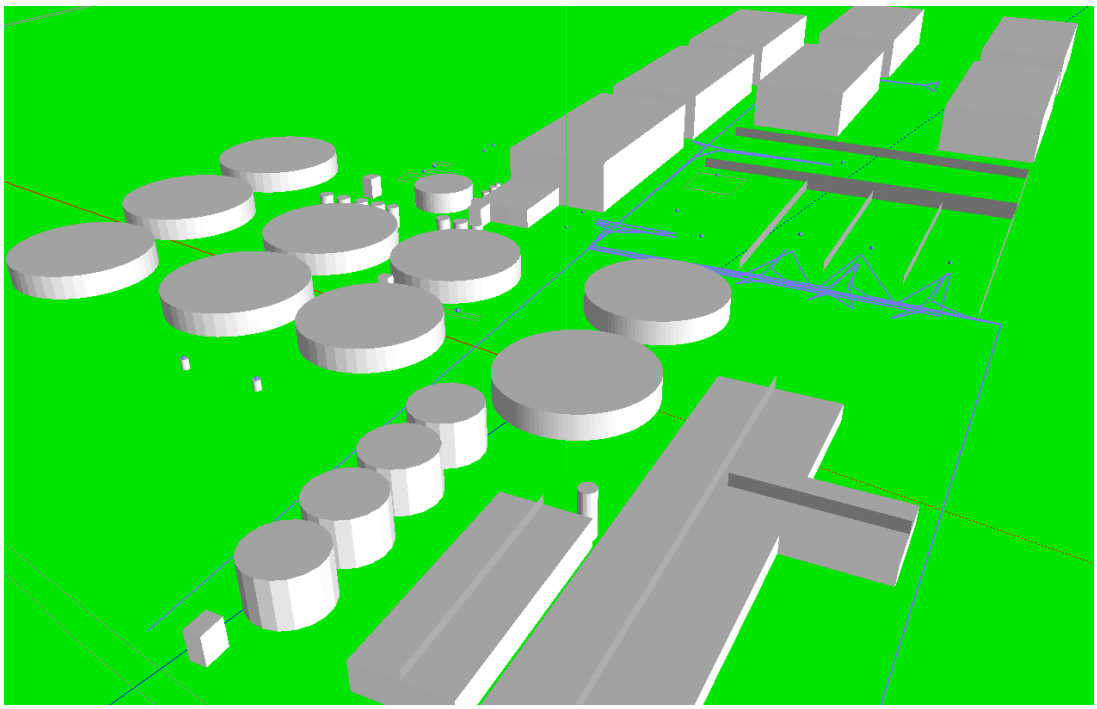
Telefon +45 72 20 72 07
Fax
www.sweco.dk

Sweco Danmark A/S
Reg.nr. 48233511
Reg. kontor København

Bo Søndergaard
Seniorkonsulent
Telefon direkte +45 82 10 51 49
Mobil +45 27 23 51 49
bo.sondergaard@sweco.dk

3. Beregningsobjekt

Biogasanlægget planlægges placeret ved en landbrugsejendom beliggende ved Ausumgaard på Ausumvej 4, 7560 Hjerm. (jf. Tegning nr. 1). Biogasanlægget forventes at bestå af de på Tegning nr. 2 viste støjkilder. Figur 1 viser et 3D billede af den planlagte udformning. De store bygninger i forgrunden på figuren hører til Ausumgaard og er ikke en del af biogasanlægget. De store bygninger mod syd er planlagte indendørs oplag og kørsel til disse oplag er indregnet.



Figur 1 – 3D principview af det planlagte anlæg. Fra beregningsmodel.

4. Støjkilder

Støjberegningerne omfatter følgende betydende faste støjkilder:

- Walking floor indføder til biogasgenerator. Konstant drift døgnet rundt.
- Hydraulikstation for indføder. Samme drift.
- Mobil neddeler. Er i drift i dagperioden 5-6 timer pr. dag. En hverdag, en gang pr måned. Drives af en traktor i forceret tomgang. Der arbejdes med blødt/porøst materiale.
- Opgraderingsanlæg (2 stk). Placeret i særligt lyddæmpet container. Konstant drift døgnet rundt.
- Gasblæser til opgraderingsanlæg (2 stk). Placeret i særligt lyddæmpet container. Konstant drift døgnet rundt.

- Iltgenerator. Placeret i særligt lyddæmpet container. Er periodisk i drift over hele døgnet i op til 4 timer.
- Separator. Placeret i lukket hus. Konstant drift døgnet rundt.
- Fakkel (2 stk.). Placeret udendørs. Periodisk drift døgnet rundt i op til 2 timer.

Placering af støjkilderne er vist i Tegning 2.

Herudover er der mobile støjkilder i form af:

- Kørsel med gummiged i plansiloer samt mellem plansiloer og biogasanlæg. Data svarende til Volvo L90E i støjdæmpet version. Data fra Acousticas støjdatabase. I drift 50 % af tiden i dagtimerne.
- Kørsel med lastbiler og traktorer til og fra anlægget. Data fra Acousticas støjdatabase svarende til lastbilkørsel ved 10-20 km/t– svag acceleration. Kampagnedrift (høst), hvor biomateriale køres ind til plansiloer. 110 køretøjer fordelt ligeligt over perioden kl. 06 – 23. Kørslerne er fordelt med 90% af kørslerne ad den vestlige indkørsel og 10 % ad den østlige indkørsel. De 90% er fordelt ligeligt mellem linjekilderne Indkørsel 1 – 6 som kører til plansilo 1 – 5 samt til de indendørs oplag. Indkørsel 7 er modelleret til at køre til plansilo 2.

De anvendte kildedata for de stationære støjkilder fremgår af bilag A. Grundlaget for kildedataene for de stationære støjkilder er oplyst af Dansk Biogasrådgivning. Den opnåelige lyddæmpning ved "indkapsling" er vurderet af Acoustica. Den oktavmæssige fordeling af kildestyrkerne er vurderet af Acoustica ud fra kendskab til lignende støjkilder.

De faste støjkilder vurderes i deres driftstid at have så konstant et niveau, at maksimalværdien kun afviger lidt fra middelstøjen. Da støjgrænsen for maksimalstøj er 15 dB højere end for middelstøjen medtages de faste støjkilder derfor ikke som maksimalstøjkilder. For de mobile støjkilder regnes med $L_{WA,Maks,Fast}$ = 103 dB for lastbiler og $L_{WA,Maks,Fast}$ = 105 dB for gummihjulslæsser.

5. Driftsforhold

Anlægget forudsættes i drift døgnet rundt på alle ugens dage med den i afsnit 4 angivne drift.

6. Beregningspunkter

Der er foretaget beregninger af den samlede støjbelastning fra biogasanlægget ved de nærmeste naboer i forskellige retninger (se Tegning nr. 1). Der er udvalgt beregningspositioner, som vurderes at være repræsentative for den maksimale støjbelastning i den pågældende retning. Alle naboer er boliger i det åbne land. Støjgrænserne er sat lig Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for den aktuelle områdetype.

7. Beregningsresultater

Beregningsresultaterne for søndage (ugedagen med de laveste støjgrænser og dermed den mest støjkritiske dag) fremgår af nedenstående tabel 1 samt af bilag B. Støjbelastningen på de øvrige dage er den samme, men støjgrænserne er i visse dele af dagen højere. Støjens maksimalværdi fremgår kun af bilag B. De beregnede maksimalstøjbelastninger er behæftet med en usikkerhed på 5,2 dB, idet det kun er én støjhændelse (kilde), som fastlægger maksimalniveauet.

Resultaterne er også vist som støjkonturer i Tegning 3 – 5 for henholdsvis dag, aften og natperioden.

Referencepunkt	Døgnind-deling	Samlet niveau alle kilder L_{Aeq} dB	Støj be-last-ning L_r dB	Støj-græn-ser dB	Over-skrid-else dB	Bereg-net usikker-hed dB	Støj-grænse signifi-kant over-skredet
Referencepunkt	BP 1 Ausumgaard						
Søndage, dag	07 - 18	36,5	37	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	31,7	32	45	-	3,2	-
Søndage, nat	22 - 07	32,6	33	40	-	4,0	-
Referencepunkt	BP 2 Holstebrovej 106						
Søndage, dag	07 - 18	36,3	36	45	-	3,4	-
Søndage, aften	18 - 22	35,3	35	45	-	4,0	-
Søndage, nat	22 - 07	37,5	37	40	-	4,5	-
Referencepunkt	BP 3 Holstebrovej 102						
Søndage, dag	07 - 18	35,1	35	45	-	3,4	-
Søndage, aften	18 - 22	33,9	34	45	-	4,1	-
Søndage, nat	22 - 07	36,2	36	40	-	4,6	-
Referencepunkt	BP 4 Holstebrovej 100						
Søndage, dag	07 - 18	34,4	34	45	-	3,3	-
Søndage, aften	18 - 22	33,3	33	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	35,4	35	40	-	4,4	-
Referencepunkt	BP 5 Holstebrovej 104						
Søndage, dag	07 - 18	35,1	35	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	32,9	33	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	35,0	35	40	-	4,4	-
Referencepunkt	BP 6 Sportsvej 16						
Søndage, dag	07 - 18	25,9	26	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	22,4	22	45	-	3,8	-
Søndage, nat	22 - 07	24,4	24	40	-	4,4	-
Referencepunkt	BP 7 Sportsvej 7						
Søndage, dag	07 - 18	24,5	24	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	20,6	21	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	22,3	22	40	-	4,0	-
Referencepunkt	BP 8 Kronborgdige 1						
Søndage, dag	07 - 18	25,7	26	40	-	3,2	-
Søndage, aften	18 - 22	19,6	20	40	-	4,0	-
Søndage, nat	22 - 07	21,8	22	35	-	4,5	-
Referencepunkt	BP 9 Øster Bjerg						
Søndage, dag	07 - 18	27,7	28	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	24,3	24	45	-	3,8	-
Søndage, nat	22 - 07	25,5	25	40	-	3,8	-
Referencepunkt	BP 10 Engsnap						
Søndage, dag	07 - 18	28,1	28	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	23,0	23	45	-	3,5	-
Søndage, nat	22 - 07	24,5	24	40	-	3,7	-
Referencepunkt	BP 11 Hovvej 13						
Søndage, dag	07 - 18	28,3	28	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	23,5	24	45	-	3,7	-
Søndage, nat	22 - 07	24,8	25	40	-	3,7	-
Referencepunkt	BP 12 Ausumvej 8						
Søndage, dag	07 - 18	23,2	23	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	22,7	23	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	23,1	23	40	-	3,7	-
Referencepunkt	BP 13 Villemoesvej 10						
Søndage, dag	07 - 18	23,5	23	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	19,3	19	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	20,2	20	40	-	3,6	-
Referencepunkt	BP 14 Villemoesvej 8						
Søndage, dag	07 - 18	22,5	22	45	-	3,5	-
Søndage, aften	18 - 22	16,0	16	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	16,9	17	40	-	3,8	-
Referencepunkt	BP 15 Villemoesvej 4						
Søndage, dag	07 - 18	22,3	22	45	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	17,6	18	45	-	3,5	-
Søndage, nat	22 - 07	18,8	19	40	-	3,8	-
Referencepunkt	BP 16 Villemoesvej 2						
Søndage, dag	07 - 18	27,0	27	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	23,3	23	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	24,8	25	40	-	3,9	-

Tabel 1 – Støjbelastning på søndage

8. Konklusion

Der er foretaget beregninger af den forventede støjbelastning fra et biogasanlæg ved Ausumgaard på Ausumvej 4, 7560 Hjerm. Beregningerne er foretaget på baggrund af støjdata, dels oplyst af Dansk Biogasrådgivning, dels data fra Acousticas støjdatabase. Den samlede støj fra biogasanlægget er beregnet i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" og resultaterne er vurderet i forhold til Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for de nærmeste naboer.

Beregningerne viser, at den forventede støjbelastning i alle beregningspositioner er under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

Bilag A – Kildedata

Nedenstående støjdata er oplyst af Dansk Biogasrådgivning. Omsætning af de oplyste støjdata til kildestyrker, L_{wA} er foretaget af Acoustica bl.a. ud fra skønnede størrelser af de enkelte støjkilder. Den opnåelige dæmpning ved indkapsling er ligeledes vurderet af Acoustica. $L_{WA,effektiv}$ er kildestyrken beregnet på baggrund af støjoplysninger fra Dansk Biogasrådgivning, minus den af Acoustica vurderede støjreduktion fra de oplyste indkapslinger o. lign. Data for traktor til neddeler er for en traktor i forceret operation fra Acoustica's databaser.

Kilde	Oplyst støjniveau dB(A)	afstand m	L_{WA} dB(A)	Dæmpning af indkapsling dB	$L_{WA_effektiv}$ dB(A)
Walking floor indføder	60	10	88,0		88,0
Hydraulik station til indføder	68	10	96,0		96,0
Mobil neddeler (vurderet)	90	1	98,0		98,0
Opgradering	65	10	93,0	10	83,0
Gasblæser	68	3	85,5	10	75,5
Iltgenerator	68	10	96,0	10	86,0
Separator	65	1	73,0	5	68,0
Fakkel	75	1,5	86,5		86,5

Kildestyrker for mobile støjkilder er baseret på Acousticas støjdatabase. Der anvendes således følgende kildedata:

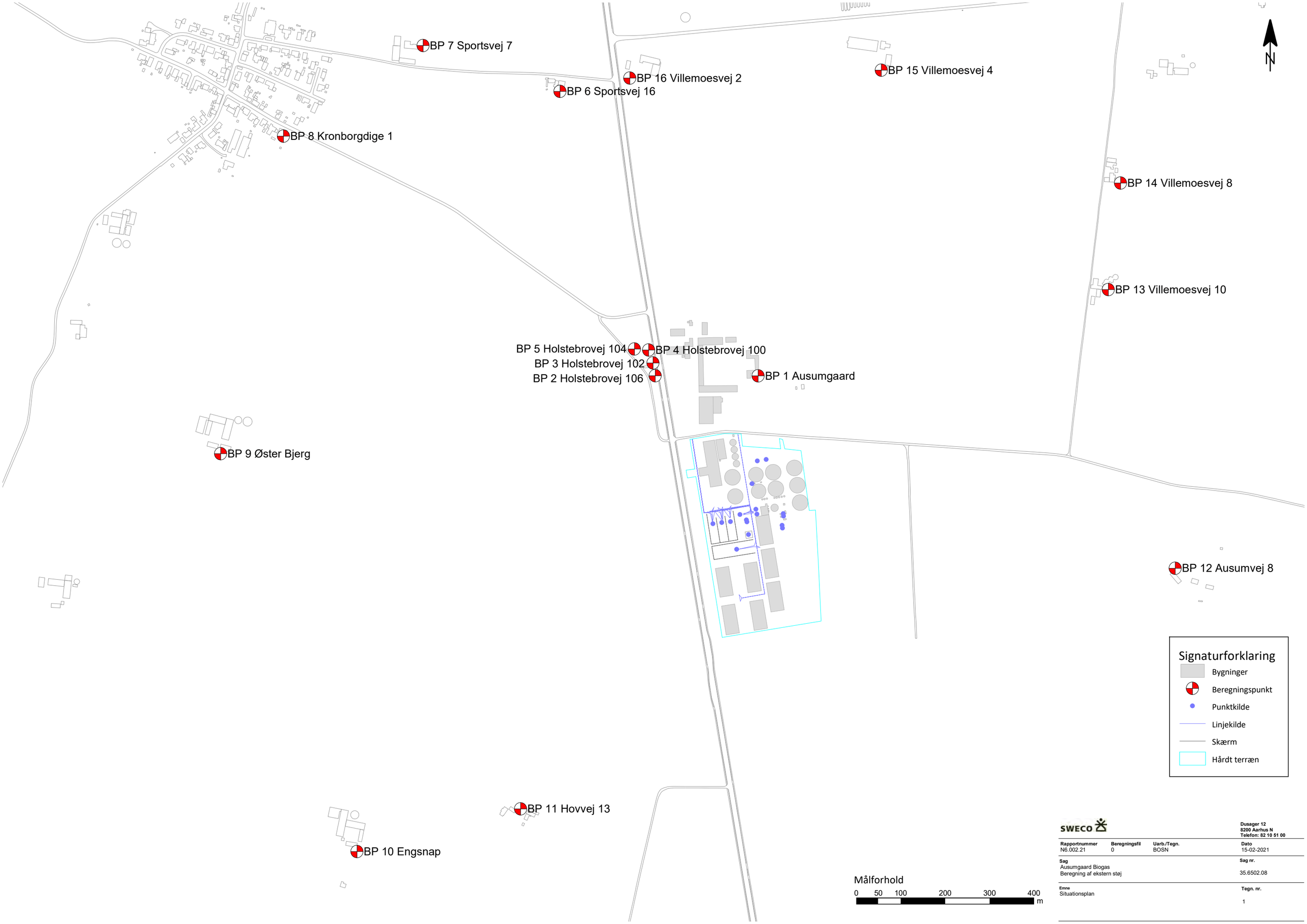
Ausumgaard Biogas
Lydeffektdata

Name	Kildetype	L'w	LwMax	Drift histogram	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
		dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Fakkel 1	Point	86,5		2 timer pr dagn	72,5	74,6	76,6	79,6	81,2	79,4	73,6	71,2	
Fakkel 2	Point	86,5		2 timer pr dagn forskudt	72,5	74,6	76,6	79,6	81,2	79,4	73,6	71,2	
Gasblæser 1	Point	75,5		Døgnet rundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gasblæser 2	Point	75,5		Døgnet rundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gummihjulslæsser i plansilo 1	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,6	91,0	93,2	90,9	88,3	75,6	
Gummihjulslæsser i plansilo 2	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,6	91,0	93,2	90,9	88,3	75,6	
Gummihjulslæsser i plansilo 3	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,6	91,0	93,2	90,9	88,3	75,6	
Gummihjulslæsser i plansilo 4	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,6	91,0	93,2	90,9	88,3	75,6	
Gummihjulslæsser i plansilo 5	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,6	91,0	93,2	90,9	88,3	75,6	
Gummihjulslæsser kørsel	Line	59,2	99,7	Gummihjulslæsser kørsel	65,2	68,2	74,2	77,2	81,2	78,2	72,2	64,2	
Hydraulikstation til indfader	Point	96,0		Døgnet rundt	82,0	84,1	86,1	89,3	90,7	88,9	83,1	80,7	
Iltgenerator	Point	86,0		4 timer i døgnet	56,6	63,7	74,9	78,8	82,2	79,8	74,1	65,5	
Indlevering 1	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1,3,5	65,9	68,9	74,9	77,9	81,9	78,9	72,9	64,9	
Indlevering 2	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2,4,6	66,2	69,2	75,2	78,2	82,2	79,2	73,2	65,2	
Indlevering 3	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1,3,5	66,5	69,5	75,5	78,5	82,5	79,5	73,5	65,5	
Indlevering 4	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2,4,6	67,4	70,4	76,4	79,4	83,4	80,4	74,4	66,4	
Indlevering 5	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1,3,5	68,7	71,7	77,7	80,7	84,7	81,7	75,7	67,7	
Indlevering 6	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2,4,6	69,9	72,9	78,9	81,9	85,9	82,9	76,9	68,9	
Indlevering 7	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 7	66,6	69,6	75,6	78,6	82,6	79,6	73,6	65,6	
Mobil neddeler	Point	98,0		Mobil neddeler 6 timer i dagperiode	87,4	88,3	90,4	90,6	92,1	91,2	85,1	78,2	
Opgradering/kompressor 1	Point	83,0		Døgnet rundt	53,0	67,0	76,0	77,0	77,0	75,0	73,0	65,0	
Opgradering/kompressor 2	Point	83,0		Døgnet rundt	53,0	67,0	76,0	77,0	77,0	75,0	73,0	65,0	
Separator	Point	68,0		Døgnet rundt	38,6	45,7	56,9	60,8	64,2	61,8	56,1	47,5	
Traktor til neddeler	Point	97,9		Mobil neddeler 6 timer i dagperioce	78,3	72,2	84,4	90,8	94,2	91,6	86,3	80,1	
Walking floor indfader	Point	88,0		Døgnet rundt	58,6	65,7	76,9	80,8	84,2	81,8	76,1	67,5	

Bilag B – Beregningsresultater

Ausumgaard Biogas
Punktberegning
Støjbelastninger

Navn	Dag dB(A)	Grænse Dag dB(A)	Dag diff dB	Aften dB(A)	Grænse Aften dB(A)	Aften diff dB	Nat dB(A)	Grænse Nat dB(A)	Nat diff dB	Nat max dB(A)	Grænse Lmax dB(A)	Lmax diff dB
BP 1 Ausumgaard	36,5	45	---	31,7	45	---	32,6	40	---	44,3	55	---
BP 2 Holstebrovej 106	36,3	45	---	35,3	45	---	37,5	40	---	45,8	55	---
BP 3 Holstebrovej 102	35,1	45	---	33,9	45	---	36,2	40	---	43,9	55	---
BP 4 Holstebrovej 100	34,4	45	---	33,3	45	---	35,4	40	---	43,4	55	---
BP 5 Holstebrovej 104	35,1	45	---	32,9	45	---	35,0	40	---	43,3	55	---
BP 6 Sportsvej 16	26,0	45	---	22,4	45	---	24,5	40	---	31,6	55	---
BP 7 Sportsvej 7	24,5	45	---	20,7	45	---	22,3	40	---	29,1	55	---
BP 8 Kronborgdige 1	25,7	40	---	19,6	40	---	21,8	35	---	30,1	50	---
BP 9 Øster Bjerg	27,7	45	---	24,3	45	---	25,5	40	---	30,6	55	---
BP 10 Engsnap	28,1	45	---	23,0	45	---	24,5	40	---	31,1	55	---
BP 11 Hovvej 13	28,3	45	---	23,5	45	---	24,8	40	---	31,5	55	---
BP 12 Ausumvej 8	23,2	45	---	22,7	45	---	23,1	40	---	34,3	55	---
BP 13 Villemoesvej 10	23,5	45	---	19,3	45	---	20,2	40	---	30,7	55	---
BP 14 Villemoesvej 8	22,4	45	---	16,0	45	---	16,9	40	---	28,5	55	---
BP 15 Villemoesvej 4	22,3	45	---	17,6	45	---	18,8	40	---	28,6	55	---
BP 16 Villemoesvej 2	27,0	45	---	23,3	45	---	24,8	40	---	30,5	55	---



SWECO
Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

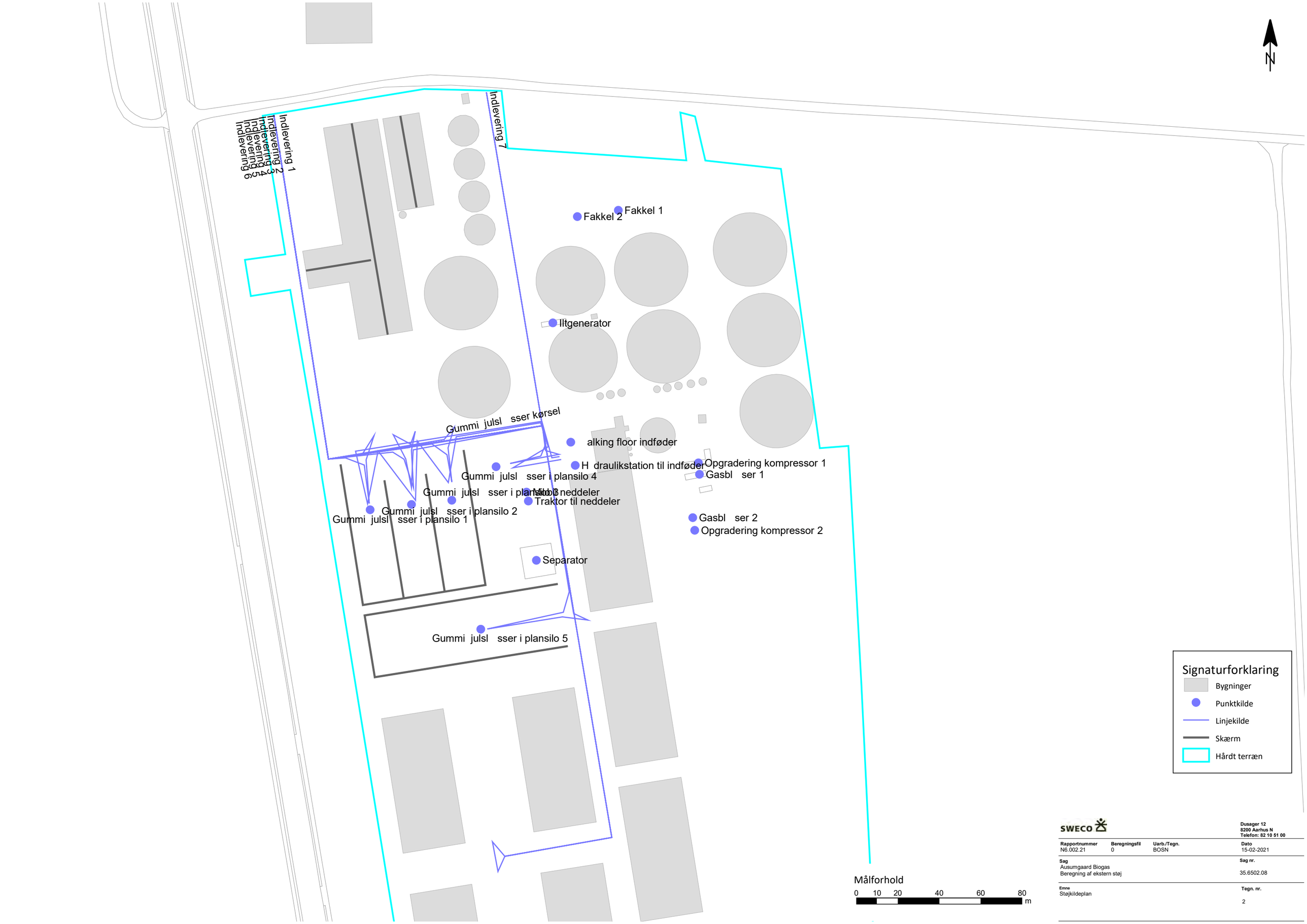
Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	0	BOSN	15-02-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Situationsplan

Tegn. nr.
1



SWECO
Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	0	BOSN	15-02-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Støjkildeplan

Tegn. nr.
2

N

St j elastning
L e i dB

Signaturforklaring

Bygninger

eferen epunkt

Målforhold

0 45 90 180 270 360 m

SWECO

Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	3	BOSN	15-02-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Støjbelastning - dagperiode
1,5 meter over terræn

Tegn. nr.
3

N

St j elastning
L e i dB

Signaturforklaring
Bygninger
eferen epunkt

Målforhold
0 45 90 180 270 360 m

SWECO

Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	3	BOSN	15-02-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Støjbelastning - aftenperiode
1,5 meter over terræn

Tegn. nr.
4

N

St j elastning
L e i dB

Signaturforklaring

Bygninger

eferen epunkt

Målforhold

0 45 90 180 270 360 m

SWECO

Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	3	BOSN	15-02-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Støjbelastning - natperiode
1,5 meter over terræn

Tegn. nr.
5

Bilag 7 - Gaslager

Risikobekendtgørelsen

Tærskelmængden for lagring af biogas er 10 ton (kolonne 2) og 50 ton (kolonne 3), jf. risikobekendtgørelsens bilag 1, del 1, da biogas ikke er med på listen over navngivne stoffer. Såfremt en virksomhed opbevarer mere end 10 ton biogas skal anlægget klassificeres som en kolonne 2-virksomhed, overstiger oplaget 50 ton skal det klassificeres som en kolonne 3-virksomhed.

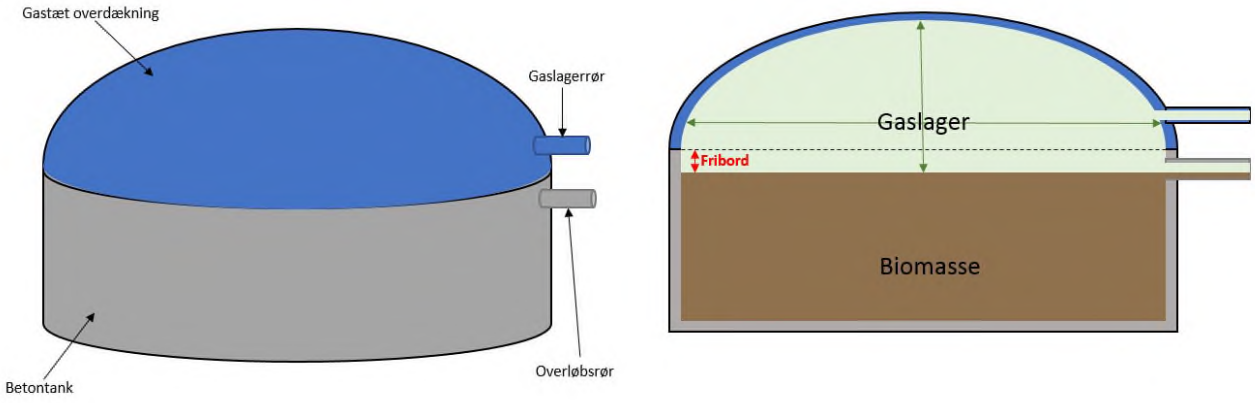
Ved beregning af oplagsmængde er det ikke tilladt at bruge en nettobetragtning. Det er den færdige stofblanding, der skal klassificeres, og det er hele mængden af stofblandingen, der har denne klassifikation. Dette indebærer typisk, at biogassen med indhold af kuldioxid skal klassificeres som et yderst letantændeligt stof, selvom kuldioxid ikke er en brandbar gas.

Ved beregning af en kombination af forskellige gasser, herunder metan og kuldioxid, i biogasanlæggets gaslager, er det nødvendigt at tage både andelen af de forskellige gassers tilstedeværelse i betragtning samt den temperatur som gasserne opbevares ved i betragtning. Begge disse faktorer har stor indflydelse på gassernes volumen og derved også den masse der kan opbevares ved en given volumen på anlægget. Chefkonsulent, Allan Thomsen, fra Beredskabsstyrelsen, har i en skrivelse vurderet at kombinationen af gasserne skal betragtes med udgangspunkt i de faktiske forhold på anlægget, herunder den lavest forekommende driftstemperatur for det mest konservative resultat.

Gaslager på anlæg

Den totale mængde af opbevaret gas på anlægget beregnes ud fra den totale tilgængelige volumen på biogasanlægget. De største voluminer på anlægget er typisk placeret over reaktorerne under den gastætte dug (se figur 1). Herudover skal medregnes et mindre gaslager i rør og opgraderingsanlæg.

Når det skal vurderes, hvor store mængder af et stof, der kan påregnes at være til stede på virksomheden, skal der regnes med det mulige volumen eller lagerkapacitet. Dette betyder at tanke og beholderes mulige fyldevolumen skal medregnes – ikke blot de mængder, der normalt fyldes, eller de mængder, som udløser alarm og/eller påfyldningsstop.



Figur 1 - Illustration af gaslager på biogasanlæg

Densiteter og temperaturer

Gassers densiteter opgøres i normalkubikmeter. Normalkubikmeter (Nm^3) er en enhed for gassers volumen, og er defineret som en kubikmeter gas ved referencetilstanden 0°C (273 *K*). For at kunne omregne biogasanlæggets lagret gasvolumen, er det nødvendigt dels at korrigere for forholdet mellem de forskellige gasser som er tilstede (**Ligning 1**) og dels at korrigere for densiteterne af hhv. CO_2 og CH_4 til den aktuelle temperatur (**Ligning 2**). I det pågældende eksempel antages det, at forholdet mellem CO_2 og CH_4 i gaslageret er 0,xx:0,yy.

Ligning 1)

$$(\rho_{CO_2} * 0,xx) + (\rho_{CH_4} * 0,yy) = \rho_N$$

Ligning 2)

$$\frac{\rho_N * K}{K + °C} = \rho$$

Hvor ρ_{CO_2} er densiteten af CO_2 ved normaltilstand, ρ_{CH_4} er densiteten for CH_4 ved normaltilstand, ρ_N er densiteten af gasblandingen ved normaltilstand, *K* er Kelvin ved normaltilstand og *°C* er den aktuelle temperatur i anlægget.

Den fremkomne temperaturkorrigeret densitet, ρ, benyttes nu til at beregne den aktuelle oplagret masse af gas, der kan opbevares på anlægget. Dette gøres ved følgende beregning:

Ligning 3)

$$\frac{m}{V} = \rho \rightarrow \ \rho * V = m$$

Hvor *m* er massen af oplagret gas på anlægget (kg) og *V* er Volumen (m^3) af gaslagerkapacitet på anlægget.

Ausumgaard Biogas

For det pågældende anlæg udregnes de ovenstående værdier.

(På baggrund af faktiske målinger på lignende anlæg, er det af leverandør vurderet, at den konkrete metangas-udbytteprocent bør estimeres til ca. 60% for Ausumgaard Biogas. Et konservativt input i denne beregning er derfor 55% metan og 45% kuldioxid).

Inputværdier	
0,xx	0,45
0,yy	0,55
ρ_{CO_2}	$1,98\,kg/m^3$
ρ_{CH_4}	$0,72\,kg/m^3$

Ligning 1)

$$(1,98\,kg/m^3 * 0,45) + (0,72\,kg/m^3 * 0,55) = 1,28\,kg/m^3$$

Ligning 2)

$$\frac{1,28\ kg/m^3 * 273\ K}{273\ K + 50°C} = 1,08\,kg/m^3$$

Aktuel masse af gas på Ausumgaard Biogas:

Ligning 3)

$$1{,}08\ kg/m^3 * 18.933\ m^3 = \ 20.547\ kg$$

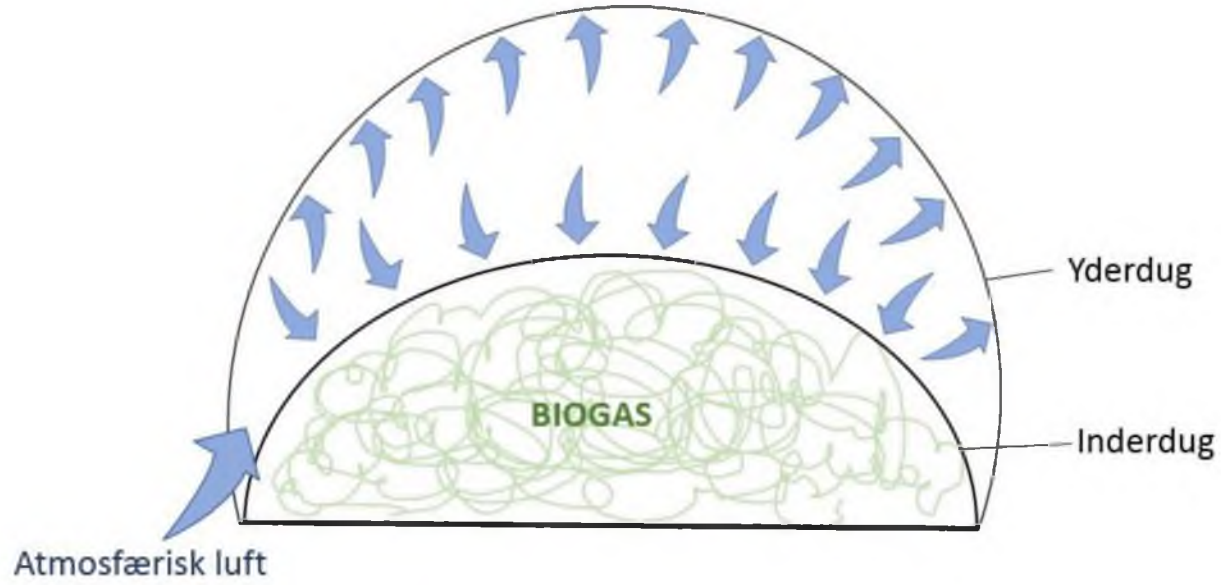
Tabel 1 - Oversigt over anlæggets fremtidige gasvolumen.

Anlægskomponent	Gaskapacitet (m^3)	Gasoplag (kg) v/Normaltilstand (afrundet)	Gasoplag (kg) v/50°C (afrundet)
Procestank A	2.150	2.761	2.319
Procestank B	2.150	2.761	2.319
Procestank C	2.425	3.114	2.616
Procestank Perstrup (b) (gastætnes efter godkendelse)	2.358	3.028	2.543
Procestank JB (a)	2.375	3.050	2.562
Procestank D (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank E (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank F (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Gashåndteringsudstyr/rør ca.	200	257	216
Samlet gasoplag	18.933	24.310	20.547

Tabel 2 - Oplag af biogas på Ausumgaard Biogas.

Diffusion af lugt og emission fra gassystem

Alle procestanke overdækkes med gastæt overdækning. Det gastætte system bevirker at lugt og emissioner fra procestankene føres igennem filtrer og opgraderingsanlæg, inden det udledes i den atmosfæriske luft. De gastætte overdækninger på tank A, B, C, D, E og F består af et dobbelt dug-system, hvor den inderste dug er gastæt. Den yderste dug er, sammen med indblæsning af atmosfærisk luft, med til at skabe et overtryk omkring den gastætte inderdug.



Figur 2- Principskitse for gaslager med sænket inderdug.

Bilag 8 Gennemgang af BAT noter

(BAT = Bedst Anvendelige Teknik)

Redegørelse for anvendelse af BAT i forhold til BAT-konklusionen for affaldsbehandling jf. Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2018/1147.

Ifølge BAT-konklusionen bør BAT-konklusionerne lægges til grund for godkendelsesvilkår, og myndighederne bør fastlægges emissionsgrænseværdier, der sikrer, at emissionsniveauerne ikke ved normale driftsbetingelser overskrides.
Ifølge Miljøstyrelsen gælder BAT-konklusionen også for biogasanlæg. Aktivitet 5.3.b i) for nyttiggørelse eller blanding af nyttiggørelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 ton pr. dag med aktiviteten biologisk behandling er således også specifikt nævnt i aktivitetslisten under afsnittet anvendelsesområde.

En del af BAT-konklusionerne er ikke relevante ud fra overskrifterne. De BAT-konklusioner, som biogasanlægget på Ausumvej 4, 7560 Hjerm ikke vurderes at være omfattet af, pga. at de omhandlede aktiviteter ikke foregår på biogasanlægget er: BAT 6, 7, 9, 15, 16, 20, 25-32, 36, 37 og 39-53. Dog skal der redegøres for BAT 15 og 16.

BAT 1: Krav til miljøledelsessystem

Et miljøledelsessystem vil blive udarbejdet i forbindelse med udvidelsen af anlægget. Når det første miljøtilsyn, efter udvidelsen, foretages på anlægget, vil systemet foreligge og det kan her diskuteres.

BAT 2: BAT til at forbedre anlæggets overordnede miljøpræstationer

a. Udarbejdelse og indførelse af procedurer for affaldskarakterisering og forhåndsgodkendelse:

Ud fra beskrivelsen i tabellen under BAT 2, er kravet møntet på affald med farlige egenskaber. De affaldstyper som biogasanlægget modtager indeholder ikke farlige stoffer, da den afgassede biomasse skal kunne udspredes på udbringningsarealer, der skal benyttes til fødevarer og foder til husdyr.

Der sker derfor ingen forhåndsgodkendelse af affald. Industrielle restprodukter vil blive undersøgt nærmere, for at tjekke indholdet, jf. ISCC-certificeringen, fx ved at forlange analyser, datablade eller andet.

b. Udarbejdelse og indførelse af procedurer for modtagelse af affald:

Der er faste procedurer for modtagelse og opbevaring af affald. Transportører informeres om, hvilken vej produkterne skal køres ind, og alle læs vejes og registreres ved brug af anlæggets brovægt. Som udgangspunkt sker der ingen prøvetagning af indkørt biomasse pga. typen af affald.

c. Udarbejdelse og indførelse af et affaldssporingssystem og -register:

De forskellige biomassetyper opbevares forskellige steder - fx i fortank, i substrattanke til industrielle restprodukter og i plansiloen samt i hallen. Efterfølgende blandes alle produkterne i procestankene, hvorfor det ikke giver mening at indføre et affaldssporingssystem.

d. Udarbejdelse og indførelse af et kvalitetsstyringssystem for outputtet:

Der udtages hver måned prøver af den afgassede biomasse til analyse for Salmonella og Enterokokker. Hvis analysen viser, at bestemte værdier overskrides, tages kontakt til de veterinære myndigheder for at klare, hvilke tiltag der skal iværksættes.

Ud fra beskrivelsen i tabellen under BAT 2, er kravet tilsyneladende møntet på affald med farlige

egenskaber, hvilket ikke er relevant for de biomasser, der benyttes her.

e. Sikring af adskillelse af affaldsstrømme:

Der sker adskillelse af visse af de forskellige biomassefraktioner, men udelukkende for at kunne opbevare disse hensigtsmæssigt, samt for at kunne dosere de forskellige biomasser korrekt. Som nævnt blandes alle biomasser sammen i procestankene.

f. Sikring af, at affaldstyper kan forenes, inden affald blandes eller opblandes:

Der modtages ingen biomasser som ikke er forenelige ved opblanding.

g. Sortering af modtaget fast affald:

Der modtages ikke fast farligt affald.

Faste biomasser placeres og oplagres hensigtsmæssigt på plansiloen og i indendørs facilitet hertil.

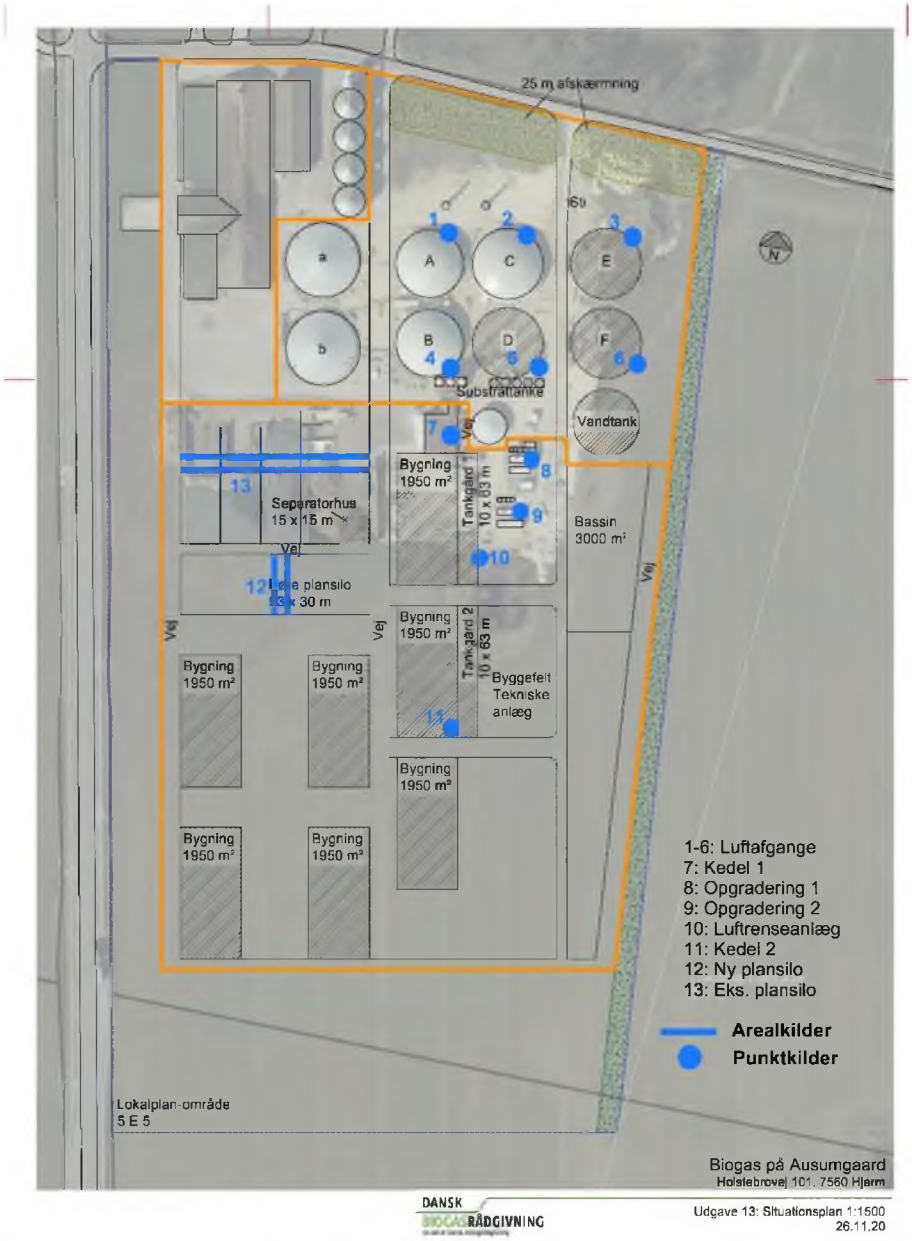
Ausumgaard Biogas er bæredygtighedscertificeret. For at opnå denne certificering skal der udarbejdes en kvalitetshåndbog indeholdende struktur, ansvarsfordeling, uddannelse, dokumentation, processtyring, vedligeholdelsesprogrammer, nødberedskab, opgørelse af forbrugstal (el, gas, vand, diesel osv.) og plan for håndtering af afgassede biomasser.

Anlægget bliver kontrolleret ved en aktiv intern og ekstern audit én gang årligt. En certificering giver en højere gaspris og er derfor yderst engagerende for biogasanlægget at opretholde.

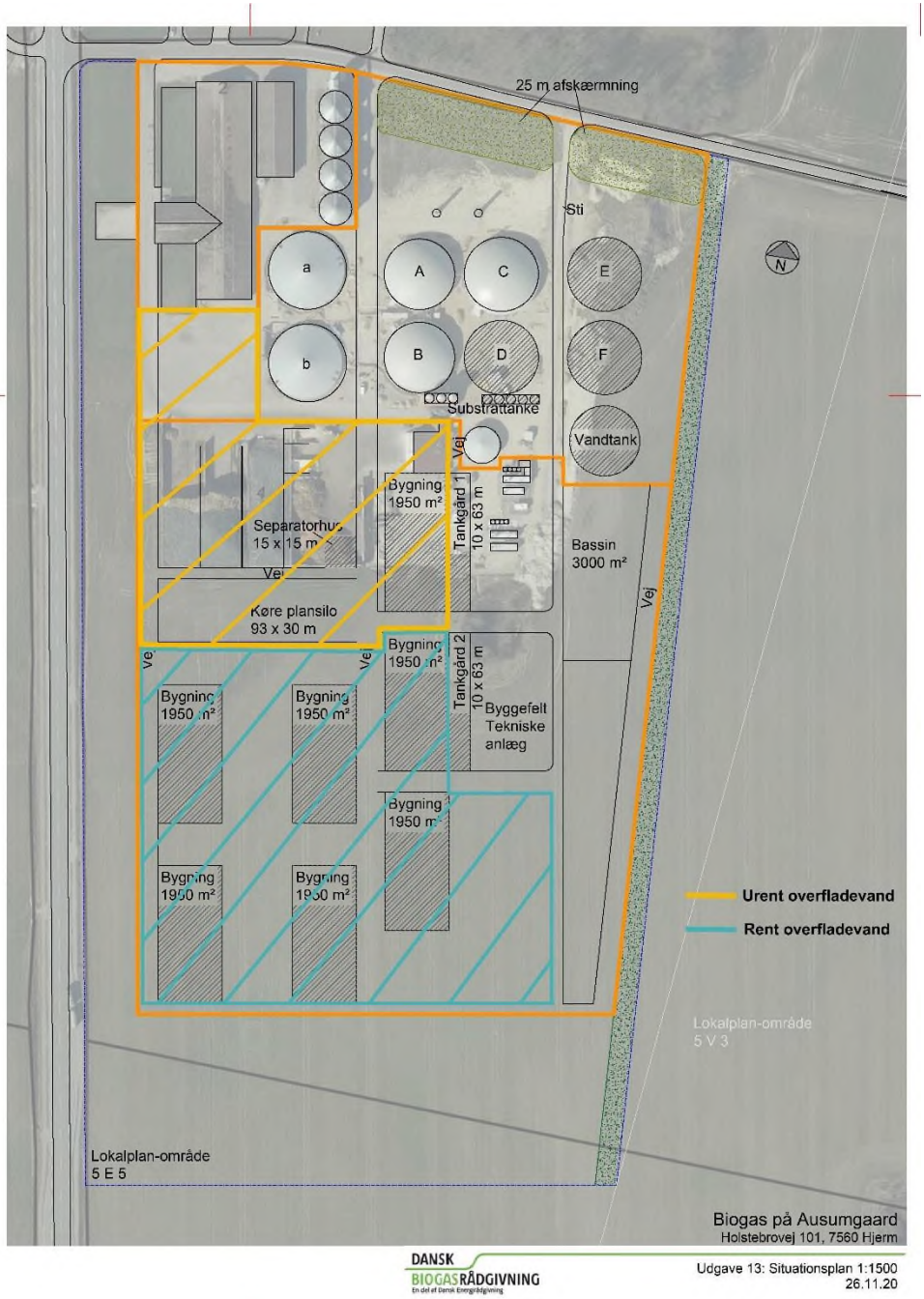
BAT 3: Etablere fortegnelse over emissioner som et led i miljøledelsessystemet

Under anvendelse står, at "f*ortegnelsens omfang (f.eks. detaljeringsniveau) og karakter er generelt afhængig af anlæggets karakter, størrelse og kompleksitet samt de miljøpåvirkninger, det kan have (bestemmes også af typen og mængden af det behandlede affald).*"

Det vurderes, at det i forbindelse med et traditionelt biogasanlæg kun er relevant at beskrive kilder, samt redegøre for præstationskontroller. Af nedenstående kortudsnit fremgår kilderne til emission til vand og luft. Der er udledning af husspildevand fra personalefaciliteterne i teknikbygningen, hvor der er mandskabsfaciliteter. Afledning af rent overfladevand fra rene befæstede arealer og tage ledes til forsinkelsesbassin, hvorfra der sker udledning til recipient. Derudover er der opsamling af urent overfladevand fra plansilo og områder med spild af biomasse, dette samles i opsamlingstanke for at kunne bruges i biogasprocessen, når der er behov herfor. Øvrigt spildevand (fx fra skyl af køretøjer) opsamles sammen med urent overfladevand og ledes til biogasanlægget og bliver derfor en del af den afgassede biomasse.



Figur 1 - Emissioner til luft.



Figur 2 - Emissioner til vand. Rent overfladevand fra tage og rene områder samles i jordbassin (blå skraveret). Urent overfladevand samles i anlæggets opsamlingstanke (gul skraveret).

Der er ingen automatisk målende systemer.

BAT 4: Reduktion af miljørisiko forbundet med oplagring af affald

a. Optimeret placering af oplag

Alle tanke og plansilo er placeret i god afstand til omkringliggende huse, der ikke ejes af biogasanlægget (over 500 m). Derudover vil der etableres de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger på anlægget, således at der ikke er risiko for overløb.

b. Tilstrækkelig lagerkapacitet

Tanke og plansilo mv. er dimensioneret så alle biomasser kan opbevares miljømæssigt korrekt og således at der er tilstrækkelig kapacitet til lagring af mindst 1 års forbrug af biomasser.

c. Sikker oplagring

Al opbevaring sker i tanke, på plansilo og i hal, der er tætte og konstrueret til at kunne tåle påvirkninger fra oplag samt for plansiloens og hallens vedkommende påvirkningen fra de maskiner, der benyttes til stakning og indfødning mv.

d. Separat område til oplagring og håndtering af emballeret farligt affald

Det eneste farlige affald, der opbevares på biogasanlægget, er mindre mængder af spildolie, olie-brændstoffiltre og småbatterier. Disse affaldstyper opbevares på spildbakker i teknikbygningen. Der findes ikke dieselolie tank på biogasanlægget, der findes godkendt oplag på landbruget som benyttes.

BAT 5: Håndterings- og overførselsprocedurer for affald

Alle biogasanlæggets medarbejdere er uddannet til at håndtere biomasserne på biogasanlægget. Transportører er ligeledes instrueret i, hvordan biomasser skal håndteres og afleveres i de respektive lagre på biogasanlægget. Der sker indvejning og elektronisk registrering af alle typer faste biomasser og substrater der modtages via brovægten. Al afgasset husdyrgødning / biomasse pumpes fra biogasanlægget til landbrugets 5 lagertanke umiddelbart øst for biogasanlægget. Herfra bringes det afgassede biomasse til udspredning / udkørsel.

Der er udarbejdet en beredskabsplan som kan forebygge, opdage og afbøde udslip af biomasser eller gasser.

BAT 6: Ikke relevant

BAT 7: Ikke relevant

BAT 8: Monitering af rørførte emissioner til luft

Den bedste tilgængelige teknik er at monitere rørførte emissioner til luft med minimumsfrekvenser. Af de nævnte emissioner er H_2S, NH_3 og lugtkoncentration nævnt. I noter står, at man kan monitere H_2S, NH_3 i stedet for lugt. For H_2S og NH_3 er der ikke angivet en standard, men for lugt er DS/EN 13725 angivet. Alle mindstefrekvenser er angivet til en gang hver 6. måned og alle de nævnte moniteringer henviser til BAT 34. I BAT 34 står i note at BAT-AEL'erne for NH_3 og lugt ikke gælder for behandling af affald, som primært består af husdyrgødning. Det antages derfor, at der ikke er et krav om målinger hver 6. måned for Ausumgaard Biogas.

BAT 9: Ikke relevant

BAT 10: BAT er regelmæssigt at overvåge lugtemissionerne

Præstationskontrollen vil blive udført som fastsat i anlæggets vilkår i miljøgodkendelsen. Såfremt der stilles vilkår om flere præstationskontroller, vil et sådant vilkår blive efterlevet, såfremt der er en god grund hertil.

BAT 11: Monitering af årlige forbrug

Det er BAT at monitere det årlige forbrug af vand, energi og råmaterialer samt den årlige produktion af restprodukter og spildevand mindst en gang om året.

Vand og energi måles og afregnes til forsyningsselskaber, råmaterialer vejes ved brovægt og registreres i et elektronisk system, der også benyttes til at registrere mængder af udleveret afgasset biomasse. Øvrigt affald afhentes af godkendt affaldstransportør / leveres på Struer Kommunes genbrugsplads og i forbindelse med afregning modtages dokumentation for mængderne vægt eller volumen.
Registreringerne vil fremadrettet blive opgjort og registreret årligt og indgå i registreringerne i forbindelse med miljøledelsessystemet.

BAT 12: Emissioner til luft

Det er BAT at udarbejde, gennemføre og regelmæssigt gennemgå en lugtreduktionsplan som led i miljøledelsessystemet.

I forbindelse med miljøledelsessystemet vil der blive udarbejdet en lugthåndteringsplan i overensstemmelse med BAT 12. Umiddelbart forventes det, at planen primært vil omhandle registrering af klager over lugt fra omkringboende samt en opfølgende undersøgelse af årsagen til lugten og afklaring af muligheder for at reducere denne.

BAT 13: Teknikker til at forebygge og reducere lugtemissioner

a. Minimering af opholdstiden

De fleste systemer på biogasanlægget er lukkede systemer. Der vil blive håndteret dybstrøelse og kyllingemøg på anlægget, men da der er så god afstand til omkringboende, vurderes det ikke at være til gene for nærmeste naboer. Der er forventning om at disse lugtende biomasser (dybstrøelse og kyllingemøg) efter udvidelsen vil opbevares i lukkede rum / haller.

b. Anvendelse af kemisk behandling

Der er og forventes ikke anvendelse af kemisk behandling.

c. Optimering af aerob behandling

Ikke relevant idet der ikke sker aerob behandling.

BAT 14: Teknikker - diffuse emissioner til luft af støv, organiske forbindelser og lugt

Minimering af antallet af potentielle diffuse emissionskilder

Rørforbindelser er etableret, så de er tætte. Modtagelse og håndtering af dybstrøelse og kyllingemøg sker fremadrettet i et lukket rum /hal som ventileres. Modtagelsen af flydende husdyrgødning sker ved aflevering i fortanken.

Udvælgelse og anvendelse af fuldstændigt udstyr

Der er mekaniske akseltætninger i forbindelse med pumper, kompressorer og omrørere. Den del af pumperne/kompressorerne/omrørerne er magnetdrevne. Der er gaskondensatbrønde med vandlåse.

Korrosionsbeskyttelse

Rør i jorden er lagt i PE-rør, øvrige rør er rustfaste og tanke er med coatede indersider.

Indeslutning, opsamling og behandling af diffuse emissioner

Separererede fibre, dybstrøelse og kyllingemøg opbevares i et lukket rum / lukket hal.

Befugtning

Befugtning har ikke været nødvendig med de råvarer biogasanlægget forventes at modtage.

Vedligeholdelse

Biogasanlægget benytter egenkontrolprogram samt driftsjournal til håndtering af vedligeholdelse. Der vil

være tilkøbt serviceaftaler med flere leverandører.

Rengøring af områder til affaldsbehandling og oplagringsområde

Der fejes og spules ved behov i hal og i plansilo. Makiner afskylles efter behov og vandet ledes til opsamling.

Lækagedetektion

Ved mistanke om lækage foretages lækagesøgning på biogasanlægget og efterfølgende udbedring af de lækager der måtte findes. Se også BAT 19 punkt h.

BAT 15: Flaring

Det er BAT kun at benytte flaring af sikkerhedsmæssige årsager i forbindelse med ikke- rutinemæssige driftsforhold. Der bliver flaret, når gaslagret er fyldt. Anlæggets fakler kan afbrænde hvad der svarer til anlæggets maksimale timeproduktion.

BAT 16: Flaring for at reducere emissioner til luft

Der er etableret to gasfakler på biogasanlægget, med kapacitet til afbrænding af al den producerede gas, hvis det værst tænkelige sker, at gassen ikke kan leveres til nettet. Gasfaklerne er konstrueret i overensstemmelse med EU-direktiver. Flaring af gas vil først blive iværksat, når gaslagrene i de forskellige tanke er fyldt op.
Der sker ikke en egentlig måling af den afbrændte gas, men mængden kan beregnes ud fra tidsrummet, hvor afbrændingen sker. Der er flowmåler, så det kan kontrolleres at gassen ledes til brænderne.

BAT 17: Reduktion af støj og vibrationer

Det er BAT at udarbejde, gennemføre og regelmæssigt gennemgå en plan for håndtering af støj og vibrationer.

I BAT 17 står i afsnit Anvendelse: ”*Anvendeligheden er begrænset til tilfælde, hvor der forventes og/eller er dokumenteret støj- eller vibrationsgener i følsomme omgivelser.*”

Med mere end 500 m til naboer, vurderes der ikke at være behov for at udarbejde en støjhandlingsplan. Såfremt der mod forventning senere opstår problemer med støj fra biogasanlægget samt klager herover, vil biogasanlægget til den tid udarbejde en støjhandlingsplan i overensstemmelse med BAT 17.

BAT 18: Teknikker - støj- og vibrationsemissioner

Der er udarbejdet støjberegninger for et tilsvarende biogasanlæg, som viser, at de vejledende støjkrav til nærmeste naboer kan overholdes.

a. Passende placering af udstyr og bygninger

Biogasanlægget er placeret så der er stor afstand til nabobeboelser og byområder. Det mest støjende udstyr er etableret i bygninger eller i støjisolerede containere / enheder.

b. Driftsforanstaltninger

Anlægget er i drift hele døgnet alle ugens dage. Der er indgået aftale med transportører af husdyrgødning og afgasset biomasse om at transporter skal ske inden for tidsrummet 07.00 – 18.00 på hverdage og 07.00 – 14.00 på lørdag. I særlige situationer kan der ske transporter uden for dette tidsrum, fx i forbindelse med indkørsel af majs og græs.

c. Støjsvagt udstyr

Der er ikke investereret i særlige støjsvagt udstyr. Pga. beliggenheden samt at det mest støjende udstyr

står i støjisolerede bygninger, er dette ikke prioriteret.

d. Udstyr til støj- og vibrationskontrol

Biogasanlægget giver ikke anledning til vibrationer, der vil kunne mærkes uden for biogasanlæggets område. Som nævnt er det mest støjende udstyr etableret i isolerede bygninger / containere, derfor er dette ikke prioriteret. Gaskedel står fx i teknikbygningen og den nye kedel etableres i et dertil indrettet rum. Opgraderingsanlæg er etableret i støjisolerede containere.

e. Støjdæmpning

Der er ikke etableret støjmure eller -volde. Pga. biogasanlæggets beliggenhed er dette ikke nødvendigt.

BAT 19: Teknikker – optimering af forbrug, reduktion af emission

Der er udelukkende udledning af spildevand i form at husspildevand fra mandskabsfaciliteterne samt det rene opsamlede overfladevand. Det urene overfladevand fra plansilo og andet befæstet areal, hvor der håndteres biomasse, opsamles for senere at blive brugt i biogasanlægget. Øvrigt spildevand (fx vand fra skyl af køretøjer) ledes til biogasanlægget og bliver derfor en del af biomassen.

a. Styring af vandforbrug

Der er ikke udarbejdet vandspareplaner. De primære kilder til vandforbrug er skyl af køretøjer, som foregår med højtryksrenser.

b. Recirkulation af vand. Se BAT 35

c. Impermeabel overflade

Tanke, plansiloer mv. er etableret i impermeable materialer og overfladevand opsamles i opsamlingsbassinet og afledes til recipient og alternativt indgår det i biomassen (se BAT 3), hvorfor der ikke er risiko for forurening af jord eller grundvand.

d. Teknikker til reduktion af sandsynligheden for og påvirkningen af overløb og fejl på tanke og beholdere

Til styring af biogasanlæggets drift benyttes et elektronisk kontrolsystem – Styring, Regulering og Overvågning, SRO-system. På alle tanke er der følere, der registrerer når tankene er fulde og lukker for ventiler og pumper og giver automatisk SMS-besked til driftsleder.

e. Overdækning af områder til oplagring og behandling af affald

De faste biomasser på plansiloen overdækkes med plast. Alle øvrige affaldsfraktioner håndteres i tanke og lukkede haller.

f. Adskillelse af spildevand

Spildevand er adskilt i husspildevand til privat spildevandsanlæg, rent overfladevand fra tage og rene befæstede arealer til opsamling i jordbassin samt urent overfladevand til opsamlingstank.

g. Passende infrastruktur til overfladedræning

Området er fysisk og afvandingsmæssigt opdelt således at urent overfladevand opsamles og rent overfladevand opsamles med evt brug i anlæg eller udledning til recipient for øje.

h. Forholdsregler om projektering og vedligeholdelse for at gøre det muligt at opdage og reparere

lækager

Der er udarbejdet en driftsjournal for biogasanlægget. Dette omfatter bl.a. daglig rundering på anlægget ved vagthavende, dagligt tjek af skrubber, kedel mm, ugentlige runderinger med tjek af pumper og bassin mv. for lækager mv., årlig kontrol af plansilo.

i. Passende opsamlingskapacitet til opsamling af urent overfladevand, såvel som rent overfladevand er vurderet ud fra en 5-års regnhændelse.

BAT 20: Ikke relevant

Tabellen i BAT 20 henviser til tabel under punkt 6.3. Teknikkerne er ikke relevante for spildevand på biogasanlægget.

BAT 21: Emissioner fra uheld og hændelser

Biogasanlægget godkendes af Sikkerhedsstyrelsen ved idriftsætning.

Der er udarbejdet en beredskabsplan, som kan forebygge, opdage og afbøde udslip af biomasse eller gasser. Der er udarbejdet en ATEX-plan for sikkerhedsområder i forbindelse med gas ved opgraderingsanlæg, ventiler på tanke og inspektionsbrønde osv. Derudover er der ved at blive udarbejdet et sikkerhedsdokument for at kunne godkende Ausumgaard Biogas som risikovirksomhed.

Herunder er udvalgt enkelte relevante oplysninger.

a. Beskyttelsesforanstaltninger

Der etableres beplantning omkring størstedelen af anlægget.

I beredskabsplanen er der instruktioner for håndtering af bl.a. brand og eksplosioner.

Anlægget godkendes af brandmyndighederne efter gældende regler.

b. Håndtering af utilsigtede emissioner

Håndteres gennem beredskabsplanen og anlæggets procedurer.

c. System til registrering og vurdering af hændelser/uheld

Dette er en del af sikkerhedsdokumentationen.

BAT 22: Materialeudnyttelse

Det er BAT at erstatte materialer med affald for at opnå en effektiv materialeudnyttelse.

Biogasanlægget anvender primært affald i biogasproduktionen. De produkter, der ikke er affaldsprodukter fra andre virksomheder, er primært landbrugsafgrøder.

BAT 23: Energieffektivitet

a. Energieffektivitetsplan

At drive biogasanlægget energieffektivt er medvirkende til at give endnu større økonomisk overskud til bygherre. Energiforbrug vil fremgå af BAT 11.

b. Registrering af energibalance

Der er i forbindelse med certificeringen blevet udarbejdet en energibalance i form af et CO_2 regnskab.

BAT 24: Maksimere genbrug af emballage

Eftersom flydende husdyrgødning/afgasset biomasse leveres/returneres i flydende form, og dybstrøelse/kyllingemøg, energiafgrøder mv. leveres i lastbiler med containere som tipper indholdet af, kan dette betragtes som genbrugelig emballage. Kun reservedele leveres emballeret i pap og plast. Emballagen sorteres med henblik på genbrug af pap og plast. Kun en mindre mængde affald, der ikke er egnet til genbrug, afleveres som brændbart affald. Der benyttes godkendte transportører.

Palletankene til kemikalier sendes retur til leverandør og bliver genopfyldt.

BAT 25-32: Ikke relevant

BAT 33: Reduktion af lugtemissioner

Som beskrevet under BAT 2, sker der ikke nogen forhåndsgodkendelse af biomasserne. I forbindelse med ansøgningen om miljøgodkendelse er det fravalgt at modtage fx slam fra dambrug og spildevandsslam. Med biogasanlæggets beliggenhed i forhold til nabobeboelser og byområder og da der er etableret luftrenseanlæg til fremtidig fortrængningsluft og ventilationsluft samt kulfilter, der renser rågassen inden opgraderingsanlægget, vurderes det, at der ikke er behov for en procedure for forhåndsgodkendelse af det modtagne affald.

BAT 34: Reduktion fra rørførte emissioner

Teknikker til reduktion af rørførte emissioner af støv, organiske forbindelser og lugtende forbindelser:

a. Adsorption

Kulfilteret benyttes til fjernelse af svovl i rågassen og vil ligeledes kunne fjerne andre lugtende / organiske forbindelser.

b. Biofilter

Fortrængningsluft og ventilationsluft vil fremadrettet blive renset i et biologisk filter. Her vil udover lugt også kunne fjernes andre organiske forbindelser.

c. Stoffilter - findes ikke på biogasanlægget

d. Termisk oxidation - findes ikke på biogasanlægget

e. Vådskrubning – findes ikke på biogasanlægget

Der er opgivet nedenstående BAT-relaterede emissionsniveauer for rørførte emissioner af NH_3, lugt, støv og TVOC til luften fra biologisk behandling af affald:

Parameter	Enhed	BAT-AEL (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)
NH_3	mg/Nm^3	0,3 – 20
Lugtkoncentration [1)]	OU_E/Nm^3	200 – 1000

	LE/Nm^3	133 - 667
Støv	mg/Nm^3	2 - 5
TVOC	mg/Nm^3	5 - 40

[1)] Denne BAT-AEL gælder ikke for behandlingen af affald, som primært består af husdyrgødning

Idet der netop er tale om behandling af husdyrgødning, vurderes det ikke at kravet til lugtkoncentrationen skal realiseres. Jf. BAT konklusionerne er det muligt at overvåge lugtkoncentrationerne på udledningerne af NH_3, i stedet for NH_3. De afkast der måtte indeholde NH_3 er i dette tilfælde afkast fra luftrenseanlægget; et afkast, hvorpå der skal foretages lugtmåling efter fuldstændig indkøring.
I forhold til anlæggets overholdelse af ovenstående emissioner til luften fraviges kravet om overholdelse af lugtkoncentrationen, da der her netop er tale om et anlæg som primært håndterer husdyrgødning. Anlægget skal således overholde de almindelige lugtgrænseværdier.

BAT 35: Teknikker til at reducere produktionen af spildevand og reducere vandforbruget

a. Adskillelse af spildevand

I forbindelse med plansiloerne er der etableret et system, der leder urent overfladevand til opsamlingstanke, hvorfra det er muligt at pumpe dette videre ind i biogasanlægget. På samme vis etableres et system til håndtering af det rene overfladevand, der opsamles i et anlagt jordbassin. Det rene overfladevand kan derfra afledes til recipient. Hvis der er behov for vand i biogasanlægget, kan der pumpes vand fra bassinet ind i anlægget.

b. Recirkulation af vand

Recirkulation af vand er vurderet uhensigtsmæssig. Der benyttes primært vand til vask af køretøjer. Når køretøjer vaskes, er det som regel for at minimere risiko for smitte, så heller ikke her, vurderes det muligt at benytte recirkuleret vand.

c. Minimering af dannelse af perkolat

Majs og græsafgrøder er de primære produkter, der opbevares på plansiloerne, der vil kunne give anledning til saft/perkolat, og dette er normalt i meget begrænsede mængder i en begrænset periode. Der ses derfor ikke de store muligheder for at optimere på affaldets vandindhold.

BAT 36-37: Ikke relevant

BAT 38: Emissioner til luft

Overvågning og/eller kontrol af centrale affalds- og procesparametre for at reducere emissioner til luft og forbedre de overordnede miljøpræstationer kunne være:

Gennemførelse af et manuelt og/eller automatisk moniteringssystem for at:

- sikre en stabil drift af procestanken
- minimere driftsvanskeligheder såsom skumdannelse, som kan føre til lugtende emissioner —
- sikre tilstrækkelig tidlig advarsel ved systemfejl, som kan føre til udslip og eksplosioner.

Dette omfatter monitering og/eller kontrol af centrale affalds- og procesparametre, f.eks.:

- inputmaterialets brugbarhed
- procestankenes driftstemperatur
- koncentration af flygtige fedtsyrer (VFA) og ammoniak i procestankene og den afgassede biomasse
- biogasmængde, -sammensætning (f.eks. H_2S) og -tryk
- væske- og skumniveauer i procestankene.

I forhold til ovenstående er der systemer, der automatisk måler om en tank er fuld, hvilket giver indikation på, om der er skumdannelse. Endvidere er der vinduer i toppen af tankene, så overfladen af indholdet i tankene kan ses.

Der måles gasstrømme og der er iltovervågning. Der er diverse alarmsystemer og tilhørende procedurer for korrigerende handlinger i sikkerhedsprocedurerne.

Der måles ikke løbende pH-værdi og alkalinitet, da dette ikke er nødvendigt for driften af biogasanlægget. Der er automatisk måling af driftstemperaturer, gassammensætning og gasproduktion. Der udtages systematisk prøver til analyser af indholdet i rådnetankene m.v. for at få indsigt i, hvad der kan gøres for at anlægget kan drives mere optimalt.

Gasselskabet måler kontinuerligt CH_4, H_2S, CO_2, N_2, O_2 og brændværdi af den opgraderede gas.

BAT 39-53: Ikke relevant

Bilag 9 - Runderingsskema

Morgenrunden drift **Navn:** _____ **Ugedag:** _____ **Dato:** _____

Emne:		**"Flueben", justeringer, kommentarer:**			
Kontrol PC - alarmer - drift					
Mixerrum: Visuelkontrol, at alt ser ok ud		Pumper, olie:	Kompres. timer/olie:	Tørrer ok:	
Smøre intervaller (1g. Pr. uge) Gear 3xolie					
Bunker: Åbnes, kontrolleres.		Hvor fyldt%	alt ok?		
Eftergasningstank A og B		A Niveau%	F.lag/afstand ned	B Niveau%	F.lag/afstand ned
Plansilo/lagre Alt ok, orden placering mm.					
Inspektion brønde og lagerarealer den 1.i måneden					
Råvarer forventet ind/ud på dagen…					
Gyllekølecontainer inspiceres - alt ok?		Pumper, olie:			
gyllecirkulering pumper		pumpe olie:	A:	B:	
Recirkuleringspumper - alt ok?		Pumper, olie:	A:	B:	C:
Flydelag, gaslager, temp mm.		A Gas%:	Niveau%:	F.lag/afstand ned:	
		B Gas%:	Niveau%:	F.lag/afstand ned:	
		C Gas%:	Niveau%;	F.lag/afstand ned:	
Omrørere		Justeret:	Smurt:		
Tankenes omgivelser tilses - kontrolleres					
Fakkel OK?		1:	2:		
Iltcontainer kontrol.tryk, flow mm.		A O_2 Flow:	B O_2 Flow:	C O_2 Flow:	O_2 %:
Glycerintank inspiceres - alt ok? Temp/% fuld		T.1 gr. /Fyld%	T.2 gr. /Fyld%	T.3 gr. /Fyld%	
Fortank - visuel tilsyn og niveau i %		Niveau i %			
Varmerum inspiceres - gasfyr,pumper mm.		Gas:		MWh A:	MWhB: MWh C:
Varmepumper: Ventilator 1g./uge olie 1g/2. måned		Gasfyr:	U5405:	U5408:	
Opgraderingsanlæg PC		Gas HMN: 1:		2:	
Containerside		Oliestand: 1:		2:	
Membrancontainer		Kompressor opg.2 timer			
Stenfælde tømmes (mandag og torsdag)				Stenfælde grinder:	
Tage gylleprøver (hver uge)					
Rengøring Mixerrum					
Foran bunker					
Elrum, varmerum, kontor…					
Administration - kontor…					

Logbog/Dagbog - andre bemærkninger eller?

Bilag 10 - Manglende basistilstandsrapport

Det fremgår af Godkendelsesbekendtgørelsen kapitel 7, at bilag 1-virksomheder, som bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som stammer fra en aktivitet omfattet af bilag 1, skal udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening (basistilstandsrapport) i forbindelse med godkendelse jf. miljøbeskyttelseslovens § 33 (Miljøgodkendelse). Hensigten med basistilstandsrapporten er at dokumentere jordens og grundvandets oprindelige tilstand med hensyn til forurening, og bl.a. at danne grundlag for krav om genopretning ved driftsophør.

Det aktuelle anlæg bruger, fremstiller eller frigiver som udgangspunkt ikke farlige stoffer, der er truende for jord eller grundvand og samtidig etableres anlægget på jomfruelig landbrugsjord. Det anses derfor ikke for relevant at udarbejde basistilstandsrapport for arealet hvor anlægget etableres.

Egenkontrolprogrammet vil løbende følge evt. lækager, der kan udgøre en trussel for jord og grundvand. Tanke vil være omfattet af Bekendtgørelse om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft, der indebærer at der mindst hvert 10. år skal foretages kontrol af beholderen af en autoriseret kontrollant for styrke og tæthed.
Ved ophør af virksomheden skal området bringes tilbage til en standard svarende til landbrugsjord.

Det anses på den baggrund ikke for relevant, at der, for et nyt biogasanlæg som etableres på et område i markdrift, udarbejdes basistilstandsrapport efter reglerne i Godkendelsesbekendtgørelsens § 14.

Oplysninger til baggrund for vurdering af behov for basistilstandsrapport.

Trin ift. Europa-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, jf. artikel 22, stk. 2, i direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner	Specifik beskrivelse Ausumgaard Biogas
Fastlæggelse af, hvilke farlige stoffer der bruges, fremstilles eller frigives på anlægget, og udarbejdelse af en liste over disse farlige stoffer.	På biogasanlægget opbevares, anvendes eller frigives ved fremtidig drift: Biogas: maks. oplag 20.547 kg Ensilage: maks. oplag ca. 30.000 ton Dybstrøelse. Maks oplag ca. 7.000 ton Gylle/biomasse i tanke: 40.000 ton Smøreolier til småmaskiner: 1.000 liter Glykol: 25 liter
Konstatering af, hvilke farlige stoffer fra trin 1 der er »relevante farlige stoffer« (jf. afsnit 4.2). Udelukkelse af de farlige stoffer, som ikke vil kunne forurene jordbund eller grundvand. Begrundelse og registrering af de beslutninger, der træffes om at udelukke visse farlige stoffer.	Relevante farlige stoffer fra pkt. 1 vurderes at være gylle, dybstrøelse, ensilage og smøreolier. Oplag af gasser, som metan og udstødningsgas, er på gasform, og vil ikke kunne forurene jord eller grundvand. Diesel i dieseltank opbevares ikke på biogasanlægget.

Fastlæggelse — for hvert relevant farligt stof, som viderebehandles fra trin 2 — hvad den reelle risiko for forurening af jordbund eller grundvand på anlægsområdet er, herunder sandsynligheden for, at stofferne frigives og følgerne er heraf, idet der især ses på: —mængden af hvert af de pågældende farlige stoffer eller grupper af lignende farlige stoffer —hvordan og hvor de farlige stoffer lagres, bruges og transporteres rundt på anlægget — hvor de udgør en risiko for at blive frigivet —I tilfælde af eksisterende anlæg ses også på de foranstaltninger, der er blevet vedtaget for at sikre, at det i praksis er umuligt, at der sker en forurening af jordbunden eller grundvandet.	**Gylle i reaktor** Reaktorerne er udstyret med niveaumåling, der i tilfælde af større lækage vil give alarm til driftspersonalet. Reaktoren er desuden forsynet med omgangsdræn og inspektionsbrønd. Der er i virksomhedens egenkontrol fastsat vilkår om månedsvis inspektion af vand i inspektionsbrønden. Omfangsdræn og brønd er uafhængig af markdræn. På Ausumgaard Biogas findes forhold, materiel og udstyr til opsamling og tilbageholdelse af udslip af gylle. **Dybstrøelse og ensilage** Ved opbevaring på jord er der risiko for udsivning af næringsstoffer til jord og grundvand. Der er i miljøgodkendelsen stillet vilkår om, at produkterne skal opbevares på befæstet planlager. Håndtering frem til indfødning i biogasanlægget foregår også indenfor planlagerets rammer. Risikoen for forurening af jord og grundvand vurderes derfor at være minimal. **Smøreolie/kemi** Olie og kemikalier til småmaskiner i emballage op til 25 L er ligeledes placeret på spildbakke i teknikhuset. Håndtering af begge kategorier af stoffer forgår altid under opsyn af driftspersonale. For begge kategorier vurderes risikoen for spild og deraf følgende forurening af jord og grundvand at være minimal.

Bilag 1 - Afgrænsningsnotat

JANUAR 2021
STRUER KOMMUNE

MILJØVURDERING

- UDVIDELSE AF BIOGASANLÆG AUSUMGAARD, STRUER KOMMUNE

AFGRÆNSNINGSRAPPORT

MILJØVURDERING AF KOMMUNEPLANTILLÆG NR. 3 OG LOKALPLAN NR. 353
MILJØKONSEKVENSVURDERING AF PROJEKT FOR UDVIDELSE AF AUSUMGAARD

UDKAST

COWI

ADRESSE COWI A/S
Visionsvej 53
9000 Aalborg
Danmark

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

JANUAR 2021
STRUER KOMMUNE

MILJØVURDERING

- UDVIDELSE AF BIOGASANLÆG AUSUMGAARD, STRUER KOMMUNE

AFGRÆNSNINGSRAPPORT

MILJØVURDERING AF KOMMUNEPLANTILLÆG NR.3 OG LOKALPLAN NR. 353
MILJØKONSEKVENSVURDERING AF PROJEKT FOR UDVIDELSE AF AUSUMGAARD

UDKAST

PROJECT NO.	DOCUMENT NO.
A219170	002

VERSION	DATE OF ISSUE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
3.0	19.01.2021	Udtalelse om afgrænsning af miljøkonsekvensrapport	CWN	HSLY Struer Kommune	PEFI

INDHOLD

1	Indledning	7
2	Planlægningens hovedindhold	8
2.1	Planforslagenes indhold og formål	8
2.2	Plan- og projektområdet	8
3	Projektbeskrivelse	10
4	Områdets kendetegn og sårbarhed	12
5	Afgrænsning af miljøvurderingsrapporten	15
5.1	Sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger	15
6	Metode til miljøvurderingen	22
6.1	Vurderingskriterier og databehov	22
6.2	Alternativer, herunder 0-alternativet	23
6.3	Geografisk afgrænsning	24
6.4	Detaljeringsgrad	24
6.5	Kumulative projekter	24
7	Høring i forbindelse med afgrænsning	25

UDKAST

1 Indledning

Struer Kommune har igangsat udarbejdelse af lokalplan og kommuneplantillæg for et område omkring Ausumgaard syd for Struer mellem byerne Vejrumstad og Hjerm, for at muliggøre at det eksisterende biogasanlæg kan udvides. I forbindelse med forslag til plandokumenter udarbejdes der en miljøvurdering af planen i overensstemmelse med Miljøvurderingslovens afsnit II, § 12.[1]

Ejeren af Ausumgaard har sammen med Dansk Biogasrådgivning endvidere ansøgt om et projekt i henhold til Miljøvurderingslovens afsnit III, med henblik på at der udføres en miljøvurdering af projektet iht. § 20 stk. 1.

Det er mellem Struer Kommune og bygherren aftalt at der udarbejdes en miljøvurdering af plangrundlaget (miljørapport) og en miljøkonsekvensvurdering af projektet (miljøkonsekvensrapport). De to miljøvurderinger udarbejdes som en samlet vurdering, som lever op til Miljøvurderingslovens krav til både en miljørapport og en miljøkonsekvensrapport. I det følgende vil den samlede vurdering blive benævnt miljøvurderingsrapport.

Denne afgrænsningsrapport er udarbejdet i medfør af Miljøvurderingslovens § 11 og § 23 med henblik på at afgrænse miljøvurderingsrapportens omfang og detaljeringsgrad.

UDKAST

[1] Lov nr. 973 af 25.06.2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

2 Planlægningens hovedindhold

Planforslagenes formål er at fastlægge de fysiske rammer for det samlede biogasanlæg ved Ausumgaard ved Struer, der omfatter både det eksisterende anlæg og udvidelsen af den nuværende virksomhed.

Området planlægges til et område for tekniske anlæg i landzone. Lokalplanen fastlægger en række bestemmelser for anvendelse, bebyggelse, skiltning og struktur af området etc.

Kommuneplanens gældende anvendelsesbestemmelser for området påtænkes videreført. Tillægget til kommuneplanen skal muliggøre en udvidelse af biogasanlægget og etablering af anlæg til vedvarende energifremstilling eller bæredygtig produktion.

2.1 Planforslagenes indhold og formål

Lokalplan og kommuneplantillæg har til formål at muliggøre udvidelsen af det eksisterende biogasanlæg og indretning af det samlede anlæg med en række tekniske anlæg og anlæg til håndtering af luftforurening, spildevand og overfladevand samt placering af interne veje, afskærmende beplantninger mv. Formålet med lokalplanen er endvidere at muliggøre bygninger og anlæg til forskellige former for vedvarende energiproduktioner, recirkulation af næringsstoffer og restprodukter fra andre industrier og det øvrige samfund.

Lokalplanen vil indeholde nærmere bestemmelser om bebyggelsens placering, udformning og udseende, samt om parkering, beplantning og belysning mv.

Kommuneplantillægget vil indeholde retningslinjer for placering af virksomheder med særlige beliggenhedskrav, herunder risikovirksomheder, og vil desuden udvide det eksisterende rammeområde nr. 5.E.5 ved Ausumgaard.

2.2 Plan- og projektområdet

Plan- og projektområdet er beliggende ved landbrugsejendommen Ausumgaard syd for Struer, og udgør et areal på ca. 14,3 ha og er beliggende i landzone, hvilket ikke ændres med lokalplanen.

Området omfatter det eksisterende biogasanlæg syd for Ausumvej samt areal til udvidelsen i direkte tilknytning til det eksisterende anlæg.

Terrænet er generelt lettere stigende fra nord og vest mod syd og øst. Ved Holstebrovej ligger terræn i kote 50 og ved det tekniske anlæg i form af fire vindmøller østsydøst for området ligger terræn i kote 56.

UDKAST

Foto af eksisterende landbrugsbebyggelse og biogasanlæg ved Ausumgaard, set fra nordvest på Holstebrovej. I baggrunden ses vindmøller, der står uden for plan- og projektområdet. (Google Streetview, 2019).

Et oversigtskort og en situationsplan over anlægget er vedlagt som Bilag A.

UDKAST

3 Projektbeskrivelse

Struer Kommune har modtaget ansøgning om tilladelse efter Miljøvurderingsloven og godkendelse efter Miljøbeskyttelsesloven til at udvide det eksisterende biogasanlæg på Ausumgaard. Beliggenheden har en optimal logistisk placering med adgang til Evida Nord A/S naturgasnet, samt adgang til det overordnede vejnet via Ausumvej til Holstebrovej.

Det nuværende biogasanlæg er opført på baggrund af Struer Kommunes miljøgodkendelse og VVM screeningsafgørelse af 28. februar 2018, der omfatter biogasanlæg med tilhørende opgraderingsanlæg.

I dag produceres biogassen af en blanding af flydende og faste biomasser, hvor den største andel er gylle, primært fra Ausumgaards eget landbrug, men også fra andre landbrugsejendomme i lokalområdet.

Formålet med projektet er at muliggøre brug af et bredere udvalg af biomasser og en større total mængde biomasse. Biomasserne vil være mere fiberholdige og kræver dermed en længere opholdstid i anlægget, men vil som udgangspunkt ikke give anledning til en større gasproduktion. Ausumgård ønsker i fremtiden at køre med følgende biomasseplan.

Tabel 1 Biomasseplan efter udvidelsen (mængder opgivet i tons/år)

Fraktion	Type	Mængde pr år
A1	Flydende husdyrgødning (gylle)	100.000
A2	Fast husdyrgødning (dybstrøelse, kyllingemøg)	30.000
B	Markafgrøder (majs, græs, halm osv.)	24.000
C1	Rest fra proteinfabrikation (**IKKE** omfattet af biproduktforordningen)	20.000
C2	Industrielle restprodukter (Kan være omfattet af biproduktforordningen)	26.000
SUM		200.000

Projektet omfatter en udvidelse af den tilførte tonnage af biomasse til det eksisterende anlæg fra de nuværende godkendte 71.640 tons/år til 200.000 tons/år

Projektet omfatter desuden i fuldt udbygget stand opførelse af:

- 3 nye reaktortanke,
- En tankgård med 3 substrattanke, hygiejniseringsenhed og luftrenseanlæg,
- En separationsenhed i bygning på eksisterende plansilo
- Udvidelse af eksisterende teknikbygning inkl. en ekstra indfødningsenhed
- Udvidelse af eksisterende plansiloområde og eksisterende plansilo. Dette område overdækkes af en delvist åben hal
- En vandtank til opsamling af urent overfladevand, til brug i biogasanlægget
- Etablering af bassin til rent overfladevand

› Etablering af afskærmende beplantning mod øst og vest

Ved projektet udvides det bebyggede areal fra ca. 5.800 m^2 til ca. 24.800 m^2. Bygninger og tanke vil være ca. 20 m høje.

Det totale oplag af biogas på Ausumgaard Biogas øges til 10.547 kg, og overstiger derved tærskelværdien på 10 tons og bliver derved klassificeret som risikovirksomhed (kolonne 2), jfr. Risikobekendtgørelsen. Biogasanlægget skal derfor godkendes som kolonne 2 risikovirksomhed.

UDKAST

4 Områdets kendetegn og sårbarhed

Dette kapitel giver i skemaform en beskrivelse af karakteristika for plan- og projektområdet. Herunder beskrivelse af bindinger og arealinteresser i området, samt deres påvirkningsgrad og sårbarhed.

Dette er gennemgået i tabellen nedenfor.

Områdets karakteristika - værdi og sårbarhed			
Kriterier jf. MVL, Bilag 3	**Ja**	**Nej**	**Beskrivelse**
Lovmæssige bindinger Er der særlige lovmæssige bindinger i området inden for natur og landskab og kulturarv.			
- Bygge- og beskyttelseslinjer, NBL § 8, 15-19		X	Området berører ingen af naturbeskyttelseslovens bygge- og beskyttelseslinjer.
- Beskyttede naturtyper, NBL § 3	X		Plan- og projektområdet omfatter en mindre, beskyttet sø, beliggende mellem regnvandsbassinet og teknikbygningen. Udenfor området er der en række mindre søer i det åbne land i en afstand af op til ca. 500 meter, samt en række søer i Ausumgård Skov, beliggende ca. 650 – 1300 meter syd for området og et overdrev ca. 1100 meter østnordøst for området. Der er fundet lille og stor vandsalamander samt forskellige frøarter ved besigtigelser af udvalgte søer. Der er ikke foretaget besigtigelse af søen i plan- og projektområdet.
- Beskyttede diger og fortidsminder, ML § 29	X		Planområdet omfatter i den nordlige del op mod Ausumvej, en beskyttelseslinje for fredning af borg/voldsted knyttet til Ausumgaard.
- Kystnærhedszonen, PL § 5b		X	Ikke relevant.
- Fredskov, SL § 3		X	Der er ingen fredskov på planområdet
- Fredede eller bevaringsværdige bygninger		X	Ikke relevant.
Statslige planer Ligger planområdet inden for eller i nærheden af områder omfattet af statslige planer:			
- Natura 2000-planer 2016-21 (Habitat-, Ramsar, Fuglebeskyttelsesområde)		X	Nærmeste Natura 2000-område ligger ca. 7 km nord for planområdet:

UDKAST

			Natura 2000-område nr. 62 Venø, Venø Sund
- Vandområdeplaner 2015-21 (herunder områder med grundvandsinteresser OSD/NFI, indvindingsoplande, mv.),	**X**		Størstedelen af plan- og projektområdet ligger i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), og indenfor indsatsområde for nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og i indvindingsopland uden for OSD. Der er ingen boringsnære beskyttelsesområder i området. Området omkring Ausumgaard er kraftigt drænet og erfaringer viser at drænvandet tilgår Vejrum-Gimsing Skelgrøft, som er et tilløb til Kvistrup Møllebæk. I vandområdeplanen er Vejrum-Gimsing Skelgrøft målsat til god økologisk tilstand, men er ifølge Miljøstyrelsen i moderat økologisk tilstand. I basisanalysen for Vandområdeplan 2021-27, vurderer Miljøstyrelsen at der er risiko for at der ikke sker målopfyldelse i 2027.
- Landsplandirektiver		**X**	Der er ikke landsplandirektiver med konkret betydning for planlægning i området.
Regionale planer Ligger planområdet inden for eller i nærheden af områder omfattet af regionale planer:			
- Råstofplaner		**X**	Der er ikke udpeget graveområder eller interesseområder i eller i umiddelbar nærhed af projektområdet.
Kommuneplanlagte interesseområder Ligger planområdet inden for kommuneplanlagte særlige interesseområder:			
- Byudviklingsområder og rammeområder		**X**	Planområdet ligger i landzone
- Landskabsområder, kulturmiljøer, geologiske interesseområder, kirkeindsigtsområder	**X**		Planområdet ligger uden for områder med landskabelige interesser. Ausumgaard nord for Ausumvej er udpeget som værdifuldt kulturmiljø. Planområdet berører en cirkeludpegning som kulturhistorisk interesseområde, hvor der i planlægningen skal vurderes hvordan kulturmiljøets værdi ikke forringes.
- Naturområder, økologiske forbindelser, Grønt Danmarkskort		**X**	Planområdet ligger uden for områder med naturinteresser. Området

UDKAST

			indgår ikke i Grønt Danmarkskort. Der er ikke beskyttede naturtyper inden for planområdet, bortset fra en mindre sø.
- Områder til skovrejsning, landbrug, tekniske anlæg, infrastrukturanlæg og andet	**X**		
- Konsekvensområder for risikovirksomheder og produktionserhverv		**X**	Ikke berørt.
- Oversvømmelses- og erosionstruede arealer		**X**	Ikke berørt.
Sammenfatning - Overordnet karakteristik af plan- og projektområdet			Det omkringliggende område er landzone der vejbetjenes af Holstebrovej. Udvidelsesarealet grænser op til et fredet område for borg/voldsted Ausumgaard. Nærmeste naboer er enkeltliggende boliger og gårde i landzone. Området er uden større naturmæssige og landskabelige interesser. Der er en mindre sø inden for området, som må antages at være yngle- og rasteområde for padder, da disse er fundet ved besigtigelser i nærtliggende søer/vandhuller. Der er kulturhistoriske interesser, som tilgrænsende til Ausumgaards historiske anlæg, der ligger nord for Ausumvej og er udpeget som værdifuldt kulturmiljø i kommuneplanen. Plan- og projektområdet ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser og i et indsatsområde for særlige nitratfølsomme områder (NFI).

UDKAST

5 Afgrænsning af miljøvurderingsrapporten

I miljøvurderingsloven er der krav om, at miljøvurderingen skal baseres på den sandsynlige væsentlige indvirkning inden for et bredt miljøbegreb, der omfatter følgende faktorer:

- biologisk mangfoldighed, flora og fauna
- befolkningen
- menneskers sundhed
- jordbund og jordarealer
- vand
- luft
- klimatiske faktorer
- materielle goder
- landskab
- kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk kulturarv
- større menneskeskabte katastroferisici og ulykker
- ressourceeffektivitet, samt
- det indbyrdes forhold mellem disse faktorer

5.1 Sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger

Afgrænsningen af de sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger er gennemført i henhold til de i loven fastlagte miljøfaktorer. Denne afgrænsning er gennemført for at identificere de områder, hvor der kan være sandsynlighed for en væsentlig miljøpåvirkning, og som derfor skal vurderes nærmere i miljøvurderingsrapporten. Dette er gennemgået i tabellen nedenfor.

Der er tale om en afgrænsning både i forhold til miljørapport af plangrundlaget og en miljøkonsekvensrapport af projektet, idet det er aftalt, at disse udarbejdes som en samlet vurdering.

UDKAST

Miljøfaktor:	Mulig påvirkning:	Der er ingen eller kun ubetydelig påvirkning	Der kan være en potentiel væsentlig påvirkning
	Afgrænsning:	Vurderes ikke yderligere	Vurderes i miljøvurderingsrapport
Befolkning, levevilkår og materielle goder *Offentlige servicefunktioner (tekniske forsyninger, kollektiv trafik, institutioner mv)* *Erhvervsliv (produktionserhverv, detailhandel, andet)* *Trafikale konsekvenser (afvikling og sikkerhed)* *Ejendomsforhold* *Evt. andet*	Udvidelsen af biogasanlægget vil øge trafikken med biomasse på Holstebrovej og på Ausumvej. De trafikale konsekvenser for trafiksikkerhed og trafikstøj bør belyses i miljøvurderingsrapporten sammen med muligheder for afværgeforanstaltninger – både i anlægsfasen og i driftsfasen. Det forventes ikke at plan og projekt får væsentlige konsekvenser for servicefunktioner, arbejdspladser og levevilkår generelt, og disse emner behandles således ikke yderligere.		**X** **(trafik)**
Befolkning og menneskers sundhed *Rekreative forhold (stier, ophold, sport/fritid)* *Støj / vibrationer (trafik, virksomhed, bygge- og anlæg, andet)* *Skygge/vind/støv* *Evt. andet*	Udvidelsen af biogasanlægget vil medføre øget støj for omgivelserne, hvor støjkilder især vil være øget tung transport af biomasse samt intern trafik. Derudover kan der evt. være støj fra afkast fra luftrenseanlæg og afkast fra opgraderingsanlæg. Plan- og projektområdet ligger ca. 250 m fra nærmeste boliger og det forventes ikke umiddelbart at støjgener vil være over de vejledende grænser her. Støjforhold bør belyses nærmere i miljøvurderingsrapporten sammen med behov for eventuelle afværgeforanstaltninger. Dette vil være i form af støj modellering og beregninger, iht. støjvejledningen, der dokumenterer, at de vejledende grænseværdier for støj kan overholdes i forhold til omgivelserne. Det bør desuden udføres OML beregning for alle lugtkilder der viser at de vejledende lugtgrænser kan overholdes i omgivelserne. Det bør vurderes hvorvidt Struer Kommunes sædvanlige krav til støj i anlægsperioden kan overholdes. Det forventes ikke at plan og projekt vil have væsentlig påvirkning af mikroklima (skygge, vind og lys) i omgivelserne.		**X** **(Støj)**

UDKAST

Miljøfaktor:	Mulig påvirkning: Afgrænsning:	Der er ingen eller kun ubetydelig påvirkning Vurderes ikke yderligere	Der kan være en potentiel væsentlig påvirkning Vurderes i miljøvurderingsrapport
Befolkning og sikkerhed *Ulykkesrisici* *Naturskabte og menneskeskabte ulykker/katastrofer* *(Giftpåvirkning, brand- og eksplosionsfare, risikovirksomhed, terror)* *Evt. andet*	Udvidelsen af biogasanlægget medfører at det overskrider tærskelmængden for kolonne 2 risikovirksomheder, og der skal derfor udføres en risikovurdering samt udarbejdes et sikkerhedsdokument jf. gældende krav i risikobekendtgørelsen. I miljøvurderingsrapporten bør der indgå en risikoanalyse og beregning af sikkerhedszone med nærmere beskrivelse af risici ved anlæggets drift. I forbindelse med risikovurderingen bør det undersøges om der er tilstrækkelig inddæmningskapacitet for flydende biomasse ved tankbrud. på alle tanke med flydende biomasse.		**X (risikovurdering)**
Klima, luft og ressourcer *Forbrug af råstoffer, vand* *Energiforbrug og ressourceeffektivitet* *Emission (CO_2, partikler mv)* *Affaldsproduktion* *Klimatilpasning (oversvømmelsesrisiko)* *Evt. andet*	Udvidelsen af biogasanlægget vil kunne medføre øgede lugtgener fra den større tonnage af biomasse der håndteres, herunder fra luftrenseanlæg og lagre. Udvidelsen af biogasanlægget vil herudover kun medføre mindre emissioner - primært fra forbrug af dieselolie i lastbiltransporter til virksomheden og fyring i kedelanlægget. Emissioner bør belyses nærmere i miljøvurderingsrapporten sammen med behov for eventuelle afværgeforanstaltninger. Dette vil være i form af OML-beregning der viser, at de vejledende grænseværdier for lugt- og luftforurening kan overholdes i forhold til omgivelserne. I forhold til CO_2 bør der udføres en beregning af den CO_2 besparelse anlægget medfører. Forbruget af råstoffer og klimabelastningen ved materialeforbruget vurderes ikke at adskille sig fra et tilsvarende byggeri i et tilsvarende erhvervsområde. Emnet behandles på den baggrund ikke yderligere i miljøvurderingsrapporten. Der forventes ikke at forekomme affaldsproduktion af farlig karakter eller af særligt omfang. Plan- og projektområdet er uden særlig oversvømmelsesrisiko og der forventes ikke behov for særlige klimatilpasningstiltag, ud over planlægning for håndtering af regnvand.		**X** **(emissioner, lugt og energiforbrug)**

UDKAST

Miljøfaktor:	Mulig påvirkning: Afgrænsning:	Der er ingen el-ler kun ubety-delig påvirkning Vurderes ikke yderligere	Der kan være en potentiel væsentlig på-virkning Vurderes i mil-jøvurderings-rapport
Natur *Naturområder (Natura 2000, § 3, fredskov)* *Bilag IV-arter* *Planlagt natur Grønt DK-kort, økologiske forbin-delser)* *Biologisk mangfoldighed* *Flora og fauna* *Evt. andet*	Der er en § 3-beskyttet sø inden for udvidelses-arealet. Det bør vurderes om denne sø er i god tilstand og er levested for beskyttede arter som f.eks. padder eller andre bilag 4 arter. Nedlæg-gelse kræver dispensation jfr. Naturbeskyttelses-loven §65. I forbindelse med dispensationsan-søgningen beskrives etablering af erstatnings-vandhuller. Realisering af plan og projekt indebærer desu-den ny afskærmende beplantning samt nye store regnvandsbassiner. Søer, overdrev og moser i området omkring Au-sumgaard må forventes at være følsomme over-for deposition af kvælstof, hvilket bør indgå i be-dømmelsen i form af depositionsberegninger, li-gesom en eventuel påvirkning af Natura 2000 området skal belyses. De naturmæssige lokaliteter og konsekvenser for beskyttede arter og naturtyper skal belyses i miljøvurderingsrapporten sammen med mulig-heder for afværgeforanstaltninger. Specifikt skal det vurderes om nærheden af projektet til vind-møllerne, som er opstillet øst for projektet, ud-gør en fare for flagermus, herunder om ny af-skærmende beplantning skaber en ledelinje i forhold til de opstillede vindmøller.		**X** **(Beskyttet sø)**
Jord *Jordarealer (arealfor-brug/anvendelse)* *Jordforurening (eksiste-rende / risiko for ny)* *Evt. andet*	Der er ikke registreret forurening (V1 eller V2) inden for plan- og projektområdet. Der forven-tes ikke at være behov for tilladelser iht. jordfor-ureningsloven. Det er dog nødvendigt at lave en basistilstandsrapport trin 1-3 der belyser behо-vet for at gennemføre en egentlig basistilstands-undersøgelse. Plan- og projektområdet er i kommuneplanen udlagt til landzone. Der planlægges ikke for at inddrage nye arealer til byformål.	**X**	
Vand *Grundvand* *Hav, vandløb, og søer (udledning af spildevand eller overfladevand)* *Evt. andet*	Størstedelen af plan- og projektområdet ligger i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), og indenfor indsatsområde for nitratføl-somme indvindingsområder (NFI) og i indvin-dingsopland uden for OSD. Der er ingen borings-nære beskyttelsesområder i området.		**X** **(regnvands-håndtering)**

UDKAST

Miljøfaktor:	Mulig påvirkning: Afgrænsning:	Der er ingen eller kun ubetydelig påvirkning Vurderes ikke yderligere	Der kan være en potentiel væsentlig påvirkning Vurderes i miljøvurderingsrapport
	Der er ikke processpildevand fra udvidelsen idet alt forurenet overfladevand returneres til biogasanlægget. Rent overfladevand ledes til et opsamlingsbassin hvorfra det kan pumpes ind i selve anlægget efter behov, til supplering af det forurenede overfladevand. I tilfælde af at opsamlingsbassinet ikke har tilstrækkelig kapacitet, udledes det overskydende overfladevand til recipient gennem et drænsystem. Projektets håndtering af overfladevand konkretiseres nærmere i forbindelse med miljøvurderingsrapporten. Konsekvenser for grundvand og vandløb, herunder risikoen for at overløb gennem drænsystemer i området finder vej til Vejrum-Gimsing Skelgrøft, belyses nærmere i miljøvurderingsrapporten, sammen med behov for eventuelle afværgeforanstaltninger.		
Kulturarv *Arkæologiske fund* *Beskyttede diger* *Fredede fortidsminder* *Arkitektonisk kulturarv (fredede og bevaringsværdige bygninger)* *Kulturmiljøområder (KP)* *Kirkeindsigtsområder (KP)* *Evt. andet*	Plan- og projektområdet bør undersøges for arkæologiske fund og frigives af det ansvarlige museum, hvilket sker efter Museumslovens regler. Planområdet omfatter i den nordlige del op mod Ausumvej en beskyttelseslinje for fredning af borg/voldsted knyttet til Ausumgaard. Det bør beskrives om projektet berører dette område. Området berører derudover ingen diger, og ingen udpegninger til kulturmiljøer eller kulturhistoriske områder (kirkeindsigt). Der påvirkes ingen fredede eller bevaringsværdige bygninger. Plan- og projektområdet ligger uden for udpegning til værdifuldt kulturmiljø, som omfatter Ausumgaards historiske anlæg, der ligger nord for Ausumvej. Området berører imidlertid udpegning til kulturhistoriske interesser, hvor det skal vurderes om der sker påvirkning af kulturmiljøet Ausumgaard. Dette bør indgå i miljøvurderingsrapporten.		**X (kulturhistoriske interesser)**
Landskab og visuelle forhold *Værdifulde landskaber* *Visuelle forhold (landskab, arkitektur, bymiljø, terræn, beplantning mv)* *Evt. andet*	Plan- og projektområdet ligger uden for kystnærhedszonen og værdifulde landskabsområder. Arealet berøres ikke af bygge- og beskyttelseslinjer. Den planlagte nye bebyggelse vil ske i sammenhæng med det eksisterende biogasanlæg, men		**X (Visuelle forhold)**

UDKAST

Miljøfaktor:	Mulig påvirkning: Afgrænsning:	Der er ingen eller kun ubetydelig påvirkning Vurderes ikke yderligere	Der kan være en potentiel væsentlig påvirkning Vurderes i miljøvurderingsrapport
	kan medføre visuelle ændringer af området set fra de omkringliggende boligområder og Holstebrovej, bl.a. fordi der opføres større og højere bebyggelse. De landskabelige og visuelle konsekvenser for omgivelserne bør belyses i miljøvurderingsrapporten sammen med muligheder for landskabelig indpasning, slørende beplantninger mv. Der er ikke udpeget værdifulde landskaber, geologiske særpræg eller bymiljøer i eller i nærheden af området som vil kunne påvirkes væsentligt. Det forventes desuden ikke at ny bebyggelse i området vil have væsentlig påvirkning af mikroklima (skygge, vind og lys) i omgivelserne.		
Miljøpåvirkningens karakter *Anlægsperiode og driftsperiode (sandsynlighed, varighed, hyppighed, reversibilitet)*	<u>Driftsperioden:</u> Ovennævnte forventede miljøpåvirkninger af plan og projekt anses som sandsynlige, varige og irreversible - dog med forbehold for nærmere konkretisering af projekt og plan og de nærmere miljøvurderinger og krav til mulige afværgeforanstaltninger. <u>Anlægsperioden</u>: Anlægsperioden forventes at vare en længere årrække og vil medføre flere miljøpåvirkninger af omgivelserne. I anlægsfasen vil der forekomme støj og vibrationer fra kørsel med tunge transporter til og fra området og fra entreprenørmateriel og byggeaktiviteter. Der vil ligeledes kunne forekomme støv- og støjgener fra anlægsarbejde. Der vil i anlægsperioden være transport af byggematerialer mv. Nærhed til det overordnede vejnet vurderes at minimere gener fra mertrafik, men der kan eventuelt være behov for regulering og etablering af foranstaltninger ved til- og frakørsel ved området. Påvirkning fra aktiviteter i anlægsperioden bør belyses i miljøvurderingsrapporten sammen med muligheder for afværgeforanstaltninger.		**X** **(Anlægs- og driftsfasen)**
Miljøpåvirkningens karakter *Kompleksitet (indbyrdes forhold ml. miljøfaktorer samt kumulative effekter)* *Grænseoverskridende karakter*	De anførte miljøpåvirkninger har en karakter, hvor de forventes primært at optræde i projektets nærområde. Dog har de trafikale påvirkninger et influensområde der forventes at være større. Dette vil blive vurderet i miljøvurderingsrapporten.	**X**	

UDKAST

Miljøfaktor:	Mulig påvirkning:	Der er ingen eller kun ubetydelig påvirkning	Der kan være en potentiel væsentlig påvirkning
	Afgrænsning:	Vurderes ikke yderligere	Vurderes i miljøvurderingsrapport
Evt. andet	Med undtagelse af påvirkninger relateret til anlægsarbejder anses miljøpåvirkninger for at være varige.		

UDKAST

6 Metode til miljøvurderingen

Miljøvurderingen gennemføres som en vurdering af, hvorvidt og i hvilket omfang, plan og projekt stemmer overens med de miljømålsætninger, som er fastlagt i lovgivning og planlægningen og om der vurderes at væsentlige indvirkninger på enkelte miljøfaktorer, på grundlag af de nedenfor nævnte kriterier, indikatorer og data.

Grundlaget for miljøvurderingsrapportens konsekvensvurderinger er som udgangspunkt aktuel viden på tidspunktet for udarbejdelse af planforslagene og konkretisering af projektet, dvs. foreliggende planer, registreringer og rapporter mv.

Ved visse emner er det nødvendigt at tilvejebringe ny viden om projektets konkrete påvirkning f.eks. i form af visualiseringer, beregninger og analyser.

6.1 Vurderingskriterier og databehov

I nedenstående tabel er der angivet en række kriterier og databehov til brug for vurderingen af de sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger, der er identificeret ovenfor i afsnit 5.1.

Miljøfaktorer	Vurderingskriterier	Databehov
Visuelle konsekvenser, herunder landskab og kulturhistoriske interesser	I hvilket omfang vil den nye bebyggelse og tekniske anlæg være synlige i omgivelserne? Dels fra Holstebrovej, og dels fra nærmest liggende boliger, samt fra længere afstande Desuden bør indvirkningen på det værdifulde kulturmiljø ved Ausumgaard vurderes.	• Besigtigelse ift. landskabsbeskrivelse. • Fotos og visualiseringer af planlagt bebyggelse (fotomatch). • Kvalitative vurderinger.
Natur	På baggrund af viden om forekomst af padder i tidligere undersøgte søer i området antages det at alle søer potentielt er levested for padder. Ligeledes antages det at bygningerne på Ausumgaard og Ausumgaard er levested for flagermus. I hvilket omfang er der behov for afværgeforanstaltninger for at sikre beskyttede arter? Dette vil blive vurderet for både anlægsfasen og driftsfasen.	• Der er ikke behov for besigtigelser og undersøgelser for at bekræfte tilstedeværelse af beskyttede arter (padder og flagermus). • Kvalitative vurderinger af behov for afværgeforanstaltninger.
Vand	Hvilke mængder overfladevand vil skulle håndteres på grunden og hvilken håndtering er bedst? Eventuelt behov for afledning eller overløb til recipient afklares. Dette vil blive vurderet for både anlægsfasen og driftsfasen.	• Beregning af overfladevandmængder til håndtering. • Kvalitative vurderinger.

UDKAST

Miljøfaktorer	Vurderingskriterier	Databehov
Trafik	Hvilket influensvejnet påvirkes ved projektet? Hvilken øget trafikbelastning vil der komme på vejnettet omkring området og hvordan kan virksomhedens afledte trafik bedst afvikles? Kan krydset Ausumvej/Holstebrovej afvikle den øgede trafik, eller er der behov for ombygning af krydset? I hvilket omfang påvirkes trafiksikkerhed herunder for cykeltrafik ved plan- og projektområdet Dette vil blive vurderet for både anlægsfasen og driftsfasen.	• Vurdering af afledt trafik. • Beregning af trafikstrømme og afvikling i trafikmodel. • Kvalitative vurderinger.
Støj og vibrationer	I hvilket omfang vil biogasanlægget og de tilknyttede tekniske anlæg medføre støjpåvirkning i omgivelserne? I hvilket omfang vil anlægsarbejder medføre støj- og vibrationsgener i omgivelser, herunder fra transport til og fra byggepladsen. Dette vil blive vurderet for både anlægsfasen og driftsfasen.	• Beregning af erhvervsstøj i driftsfasen • Kvalitative vurderinger.
Luft og Klima	Kan udvidelsen af biogasanlægget overholde gældende grænseværdier for luftkvalitet og hvilken afkasthøjde på luftrenseanlægget og flaren er nødvendig? Hvilke øvrige emissioner vil der være tale om og i hvilke mængder? Hvad er CO_2 bidraget fra energiforbrug og CO_2 reduktionen fra produktion af biogas. Hvordan påvirkes luftkvaliteten i området? Hvordan påvirkes kvælstoffølsom natur af kvælstofdeposition som følge af ammoniakemission? Hvad bliver anlæggets energiforbrug og hvilke tiltag gøres i forhold til ressourceeffektivitet? Dette vil blive vurderet for både anlægsfasen og driftsfasen	• OML-beregning i driftsfasen (spredningsberegninger, depositionsberegninger) • Beregning af CO_2 • Kvalitative vurderinger.

6.2 Alternativer, herunder 0-alternativet

Miljøvurderingsrapporten skal ifølge miljøvurderingsloven indeholde en beskrivelse af basis-scenariet (0-alternativet), der er det scenarie, at planforslaget ikke vedtages og projektet for udvidelse ikke realiseres, således at eksisterende anvendelse videreføres.

Udvidelsen sker i tilknytning til det eksisterende biogasanlæg beliggende ved Ausumgaard. Da der derfor ikke er tale om en helt ny etablering af et biogasanlæg er

UDKAST

der ikke velegnede alternativer til anden placering i Struer Kommune. Udnyttelsen af planområdet vurderes endvidere ikke at kunne realiseres på væsentligt andre måder eller med væsentligt andre miljømæssige konsekvenser end hvad lokalplanen giver mulighed for vedrørende projektets udformning, teknologi, placering, dimensioner og størrelsesorden. Der er derfor ikke vurderet andre alternativer.

Under hvert emne i miljøvurderingsrapporten gives en beskrivelse af den nuværende miljøstatus i plan- og projektområdet. Denne miljøstatus udgør en beskrivelse af miljøtilstanden ved 0-alternativet, og udgør dermed en referenceramme for beskrivelsen af de potentielle konsekvenser ved gennemførelse af lokalplanen og projektet.

6.3 Geografisk afgrænsning

Udgangspunktet for miljøvurderingen følger det afgrænsede plan- og projektområde.

Miljøvurderingen vil derudover vurdere den udbredelse af miljøpåvirkningen, der er relevant uden for plan- projektområdet i forhold til påvirkningens karakter.

6.4 Detaljeringsgrad

Ifølge miljøvurderingsloven skal miljøvurderingsrapporten kun indeholde de oplysninger, som med rimelighed kan forlanges med hensyn til aktuelle og gængse vurderingsmetoder, og til planens detaljeringsgrad. Der skal endvidere tages hensyn til på hvilket trin planen befinder sig i et beslutningsforløb/planhierarkiet, og hvorvidt bestemte forhold vurderes bedre på et andet trin.

Konsekvensvurderingen tager udgangspunkt i, at der er tale om en kombineret miljøvurderingsrapport, der omfatter en lokalplan, der er den mest detaljerede plantype i det danske plansystem, samt af et ansøgt projekt efter Miljøvurderingslovens § 18.

6.5 Kumulative projekter

Der er ikke kendte projekter i nærheden af plan- og projektområdet, der er relevante at tage i betragtning i miljøvurderingsrapporten.

UDKAST

7 Høring i forbindelse med afgrænsning

I forbindelse med fastlæggelse af afgrænsningen af miljøvurderingsrapporten skal der gennemføres høring af berørte myndigheder i henhold til § 32, stk. 1 og berørte myndigheder og offentligheden i henhold til § 35, stk. 1.

Ved en berørt myndighed forstås en myndighed, som på grund af dens specifikke miljøansvar eller lokale og regionale kompetencer kan forventes at blive berørt af planens og projektets indvirkning på miljøet.

Der er identificeret følgende potentielle berørte myndigheder, der høres i forbindelse med afgrænsningen:

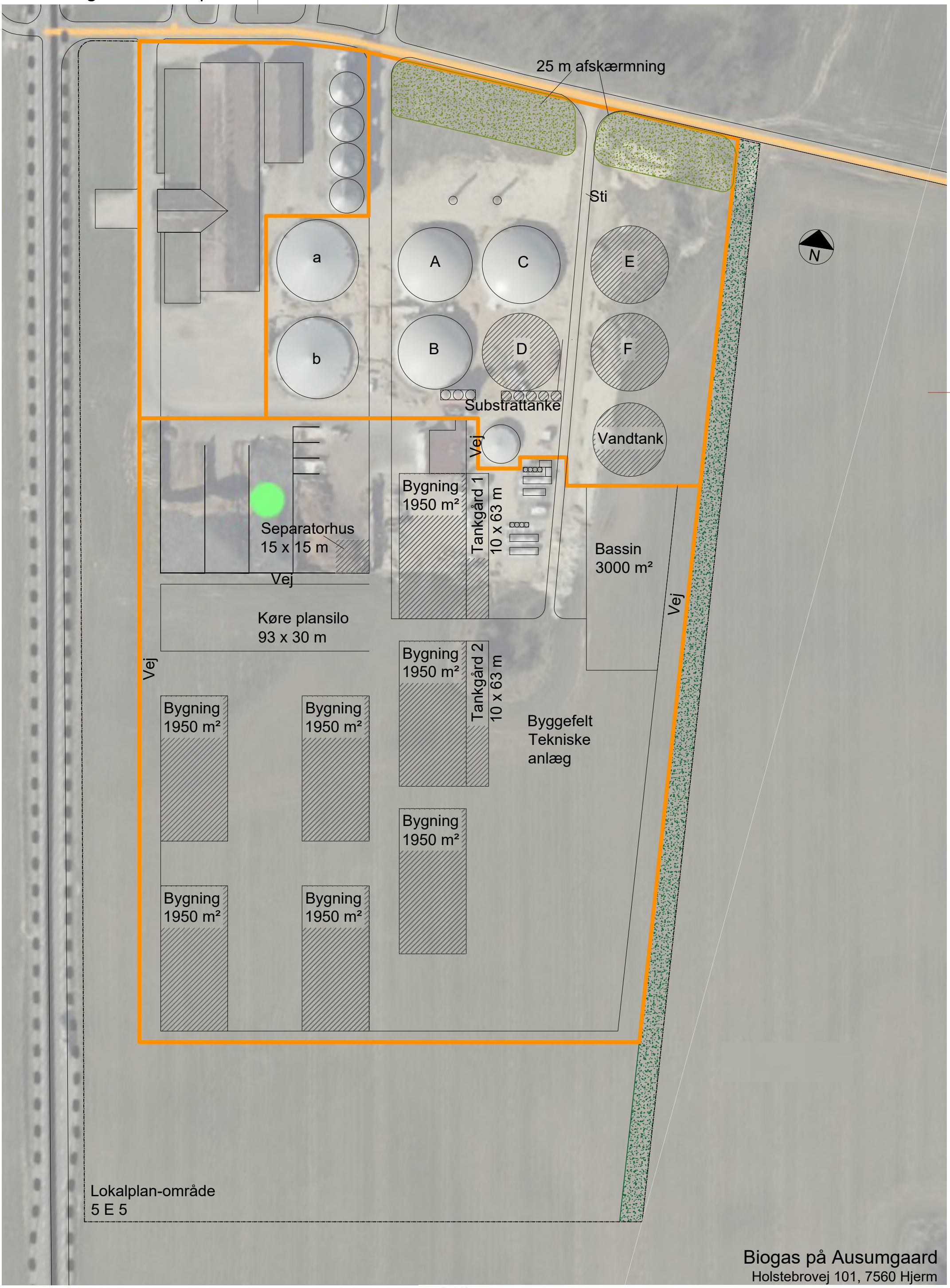
- Holstebro Kommune
- Miljø- og Fødevareministeriet: Naturstyrelsen og Miljøstyrelsen
- Kulturministeriet: Slots- og Kulturstyrelsen og Holstebro Museum (arkæologi).
- Sundheds- og Ældreministeriet: Styrelsen for patientsikkerhed

UDKAST

Bilag A Oversigtskort og situationsplan

UDKAST

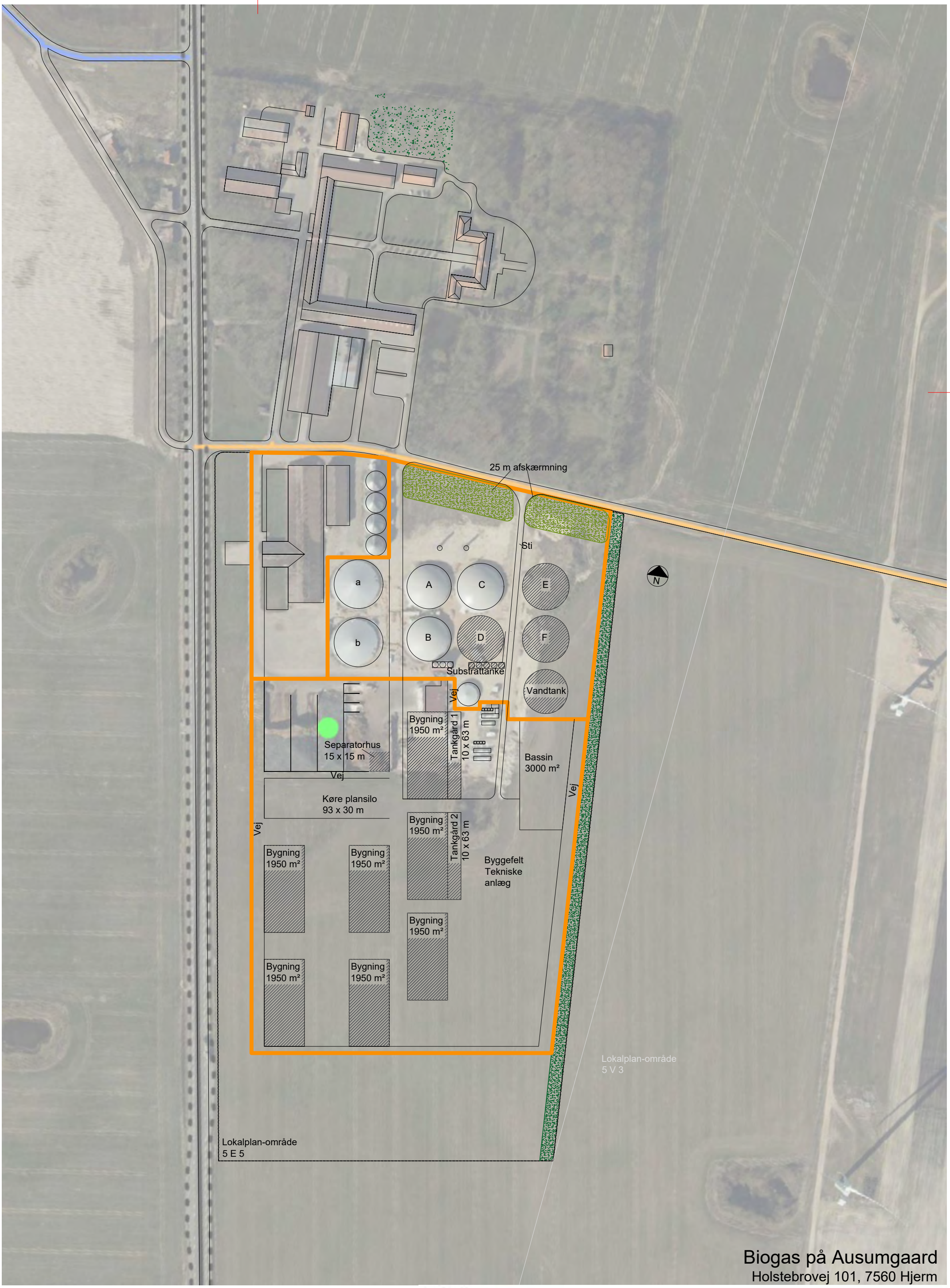
Bilag 2 - Situationsplaner



Biogas på Ausumgaard
Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

DANSK BIOGASRÅDGIVNING
En del af Dansk Energirådgivning

Udgave 14: Situationsplan 1:1500
03.12.20



Biogas på Ausumgaard

Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

DANSK BIOGASRÅDGIVNING
En del af Dansk Energirådgivning

Udgave 14: Situationsplan 1:2500
03.12.20

Bilag 3A - Beskrivelse af OML model

Modelgrundlag

Til de spredningsmeteorologiske beregninger anvendes OML-multikildemodellen, version 20030312/5.03. Ved beregningerne bruger modellen standardmeteorologiske datasæt for en 10 års periode fra Ålborg med begyndelse i år 1976. Modellen regner på en tidsserie, timevis over et helt år. Resultatet er månedsvis opgjorte 99-percentiler på timebasis, hvor det er den største 99-percentil, der skal sammenlignes med de vejledende immissionsgrænseværdier (B-værdier). For lugt er resultatet opgjort på minut-basis, da lugt vurderes i forhold til en midlingstid på 1 minut.

Modellen beregner virksomhedens bidrag til koncentrationer i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0^o, 10^o, …..350^o) i op til 15 afstande. Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0^o betyder, at luft-emissionen udbreder sig mod nord, og det vil sige, at vinden er i syd. Beregningen bygger på en gaussisk luft-spredningsmodel, hvor modellen antager, at luftemissionen er normal-fordelt. Modellen gennemregner anlæggene i drift i alle årets 8.760 timer.

Ved beregningerne med OML-multikildemodellen indlægges et koordinatsystem, så de enkelte kilder kan placeres i forhold til dette. Koordinatsystemet er udlagt orienteret således, at y-aksen er nord/syd og x-aksen er øst/vest. Receptorafstandene er udregnet ud fra koordinatsystemets nulpunkt, der er beliggende i afkastet fra motoranlæg/lugtfilter.

Bygningshøjder

Modellen korrigerer beregningerne for bygningseffekt, der har indflydelse på spredning af luften fra det pågældende afkast. Bygningseffekt medfører, at spredningen forøges som følge af turbulens fra bygningen, og at der kan forekomme nedsug af fanen på bygningens læside. I modellen er der mulighed for at korrigere med en generel bygningshøjde og eventuelt med en retningsafhængig bygningseffekt. Begge korrektioner resulterer i større koncentrationer tættere ved kilden i forhold til modelberegninger uden bygningsindflydelse. I den generelle bygningshøjde indgår bygningseffekt for alle vindretninger, mens der i den retningsafhængige bygningshøjde indgår indflydelse fra bygninger i relevante vinkelretninger. Korrektionen afhænger af afstanden til bygningerne fra afkastet. Normalt bliver bygninger ikke medtaget i beregningerne som bygningskorrektion, hvis de er placeret længere væk fra afkastet end to gange bygningshøjden.

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedsparameteren. I beregningen er anvendt en generel ruhedsparameter på 0,3 m svarende til landbrugsområde med nogen bebyggelse og enkelte levende hegn, da biogasanlægget vil være beliggende i et område, der overvejende kan betegnes som landområde med levende hegn og spredt bebyggelse, der er skærmet af beplantning på alle sider, jf. lokalplanens bestemmelser.

Receptorhøjder

Receptorhøjderne fastlægges på baggrund af områdets karakter, herunder om der er bygninger inden for beregningsområdet, hvori der opholder sig mennesker gennem længere tid, eksempelvis kontorbygninger eller etageboliger.
Dette er ikke tilfældet, hvorfor der anvendes en generel receptorhøjde på 1,5 meter.

Bilag 3 - OML -Lugt

Punktkilder

De punktkilder med afkast på biogasanlægget er

- Naturgaskedel (eksisterende) (Kedel 1)
- Naturgaskedel (ny) (Kedel 2)
- Off-gas fra to enheder af samme type opgraderingsanlæg (eksisterende)
- 6 afkast fra luften mellem inder- og yderdug fra de 6 reaktortanke A – F (3 eksisterende og 3 nye)
- Afkast fra luftrensning (med hygiejnisering, substrat, separation mm) (nyt)
- Afkast fra Maabjerg Energy Center (MEC)

De forskellige typer arealkilder med lugtbidrag på biogasanlægget er

- En åben skæreflade på hele den åben plansilo (nyt)
- En åben skæreflade på hele den nye overdækkede plansilo (nyt)

Udgangsdata er for alle kilder opgivet i LE/m^3. For naturgaskedel og off-gas fra opgraderingsanlæg er der benyttet målinger fra andre tilsvarende anlæg, for så vidt angår lugtkoncentration. Alle disse data er i prøvningsrapporterne opgivet som minutmiddelværdier og skal derfor omregnes ved at gange med √60 til timemiddelværdier.

Disse omregnes ved brug af nedenstående formler:

$$Lugtemissionskoncentration\ \left(\frac{LE}{m^3}\right) * Maksimal\ luftmængde\ \left(\frac{m^3}{s}\right) = Lugtbidrag\ \left(\frac{LE}{s}\right)$$

$$Lugtbidraget\ korrigeres\ for\ midlingstid\ ved\ at\ gange\ med\ \sqrt{60}$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ \left(\frac{LE}{s}\right) * \sqrt{60} = Lugtbidrag\ timemiddel\ \left(\frac{LE}{s}\right)$$

Øvrige input til beregningen stammer enten fra DLRs vurderinger af lugtkoncentrationer fra Måbjergværket eller andre relevante kilder.

Omregning fra OU_E/s sker ved at benytte følgende sammenhæng:

$$OU_E = 1{,}5 * LE$$

Udgangspunkt for opmåling er (x,y) = (475473,34782;6253585,15075) – afkast naturgaskedel 1

Omregning:

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg og benyttes om udgangspunkt (origo) for alle de øvrige lugtkilder. Al opmåling foretages udfra dette punkt.

Naturgaskedel 1:

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg. Fra kedelleverandøren er røggasvolumen oplyst til 0,32 m^3/s.

Lugtkonc. = 540 LE/m^3, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 540\frac{LE}{m^3} * 0{,}32\frac{m^3}{s} = 163\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 163\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 1.263\ LE/s$$

Den her benyttede lugtkoncentration stammer fra en aktuel akkrediteret lugtmåling på en tilsvarende naturgaskedel på et andet biogasanlæg. Til beregningen benyttes koncentrationen på 540 LE/m^3, som er den lugtkoncentration, der afgives ved den aktuelle driftstilstand.

Naturgaskedel 2:

Naturgaskedlen er en fremtidig kedel på maksimalt 4 MW. Det forventes at der benyttes samme kedeltype som kedel 1, dog større. Røggasvolumen øges, med udgangspunkt i røggasvolumen fra kedel 1, til 1,4 m^3/s.

Lugtkoncentrationen på 540 LE/m^3 antages at være den lugtkoncentration der afgives ved den aktuelle driftstilstand.

Lugtkonc. = 540 LE/m^3, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 540\frac{LE}{m^3} * 1{,}4\frac{m^3}{s} = 756\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 756\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 5.856\ LE/s$$

Der er i dag placeret to sektioner opgraderingsanlæg på anlægget, de bidrager begge med samme lugtkoncentration fra to forskellige kilder. Anlægget renser gassen for CO_2, som sorteres fra igennem denne off-gas. Udfra anlæggets fremtidige ydeevne og gassens aktuelle sammensætning (55% CH_4 og 45% CO_2) er mængden af denne gas bestemt.

Lugtkoncentrationen på 40 LE/m^3 antages at være den lugtkoncentration der afgives ved de aktuelle driftstilstande.

Off-gas fra opgraderingsanlæg 1:

Off-gas volumen er i anlæg 1 beregnet til 0,17 m^3/s.

Lugtkonc = 40 LE/m^3, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel\ anlæg1 = 40\frac{LE}{m^3} * 0{,}17\frac{m^3}{s} \approx 7\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ anlæg1 = 7\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 54\ LE/s$$

Off-gas fra opgraderingsanlæg 2:

Off-gas volumen i anlæg 2 er beregnet til 0,33 m^3/s.

$$Lugtbidrag\ timemiddel\ anlæg2 = 40\frac{LE}{m^3} * 0{,}33\frac{m^3}{s} \approx 13\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ anlæg2 = 13\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 101\ LE/s$$

Luftafgang fra laget mellem dugene:

Der er blæser på mellemrummet med inder- og yderdug på de 3 eksisterende og de 3 kommende reaktortanke. Den ventilerede luft har ét afkast fra hver af de 6 tanke. Lugtbidraget fra disse afkast vil være en fortyndet udgave af rå biogas. I Miljøstyrelsens Miljøprojekt 1136 er der foretaget lugtmålinger på lugtkoncentrationen fra overflade af gyllelagre, såvel før (100 LE/m^3) som efter omrøring (1.500 LE/m^3). På Ausumgaard Biogas er der omrøring i tankene og derfor vurderes lugtkoncentrationen at være på 1.500 LE/m^3. Ventilationsmængde/blæserkapacitet fra hver af de seks tanke er oplyst til 300 m^3/h = 0,08 m^3/s.

Lugtkonc = 1.500 LE/m^3, angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 1.500\frac{LE}{m^3} * 0{,}08\frac{m^3}{s} = 120\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 120\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 930\ LE/s$$

Luftrensning:

Luften fra det lukkede separationsrum, fortrængningsluft fra hygiejniseringsanlæg samt fortrængningsluft fra substrattanke samt mulig fremtidig ventilationsluft fra rum til biomasser, hvor der opbevares faste biomasser samt separerede fibre, vil blive renset gennem et luftrensningsanlæg. Luften herfra er ventilationsluften som trækkes ud af rummene og gennem luftrensningsanlægget. Luftrenseanlægget er optaget på Miljøstyrelsens teknologi liste og godkendt til en lugtreduktion på 83% samt en ammoniak reduktion på 91%. Anlægget kan håndtere en luftmængde på maksimalt 6 m^3/s (21.600 m^3/h). Input data i forhold til lugtbidrag stammer fra data fra separationsrum, hygiejniseringsanlæg, substrattanke samt rumventilation fra oplag af biomasser. Inspiration hertil fra DLRs vurderinger af lugtkoncentrationer.

Lugtkonc = 25.000 LE/m^3 angivet som timemiddel

$$Lugtbidrag\ timemiddel = 25.000\frac{LE}{m^3} * 6\frac{m^3}{s} = 150.000\ LE/s$$

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 150.000\frac{LE}{s} * \sqrt{60} = 1.161.895\ LE/s$$

Anlægget er godkendt til en lugtreduktion på 83%, hvilket betyder at det reelle bidrag, som der benyttes i beregningen er 197.522 LE/s (altså 17% af 1.161.895 LE/s).

$$Lugtbidrag\ minutmiddel\ = 0{,}17 * 1.161.895 = 197.522\ LE/s$$

Maabjerg Energy Center (MEC):

MEC er et biogasanlæg beliggende i en afstand af ca. 3 km fra Ausumgaard Biogas. MEC er beliggende på Energivej 13,7500 Holstebro. OML-data til brug ved denne OML-beregning er udleveret af MEC.

Hos MEC er der installeret to gasmotorer samt et biofilter. Gasmotorerne og biofilteret har hver sin separate skorstenskerne i en fælles skorsten.

Lugtkonc. Gasmotor 1 = 1.397 LE/s = 1400 LE/s

Lugtkonc. Gasmotor 2 = 3.798 LE/s = 3.800 LE/s

Lugtkonc. Biofilter = 71.764 LE/s = 71.800 LE/s

Værdier angivet i OML-rapport udleveret fra MEC udarbejdet af DGC.

Arealkilder:

Der er to typer arealkilder indregnet i lugtberegningen. Input data er teoretiske og dermed opgjort som timemiddel og omregnes som ses nedenfor:

	Areal (m^2)	**Lugtintensitet ($LE/m^2/s$)**	**Lugtkoncentration (LE/s)**
Eksisterende plansilo skæreflade	5*93 m^2	3 $LE/m^2/s$	3883
Nye plansilo skæreflade	5*93 m^2	3 $LE/m^2/s$	3883

Plansilo skæreflade:

Faste biomasser lagret på eksisterende plansiloen neddækkes med plast, men vil være åben i den ene ende (skærefladen – maksimalt 5*93 = 465 m^2). Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskeden lugtemission. Der er ikke fundet data for lugtemission fra overdækket planlager. Der findes data fra et milekomposteringsanlæg, jf Miljøprojekt 1212 fra 2008. Heri findes lugtemissioner fra 0,5 til 3 LE/s/m^2, disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Ausumgaard Biogas er typisk majs- og græsensilage, og i mindre udstrækning dybstrøelse. For beregning af Worst Case benyttes et input på 3 LE/s/m^2.

$$Q = 3\frac{\frac{LE}{s}}{m2} * 465\,m2 = 1.395\frac{LE}{s} * \sqrt{\sqrt{60}} = 3883\,LE/s$$

Faste biomasser lagret på nyt område med oplagsmulighed neddækkes med plast, men vil være åben i den ene ende (skærefladen – maksimalt 5*93 = 465 m^2). Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskeden lugtemission. Der er ikke fundet data for lugtemission fra overdækket planlager. Der findes data fra et milekomposteringsanlæg, jf. Miljøprojekt 1212 fra 2008. Heri findes lugtemissioner fra 0,5 til 3 LE/s/m^2, disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Ausumgaard Biogas er typisk majs- og græsensilage, og i mindre udstrækning dybstrøelse. For beregning af Worst Case benyttes et input på 3 LE/s/m^2.

$$Q = 3\frac{\frac{LE}{s}}{m2} * 465\,m2 = 1.395\frac{LE}{s} * \sqrt{\sqrt{60}} = 3883\,LE/s$$

Datagrundlag til punktkilder:

Naturgaskedel:

2 Resultater

2.1 Resultatoversigt

Tabel 2 Resultat for måling af lugtemission på Kedel

Anlæg/afkast:

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel
Dato	dd-mm-åå	16-02-2017	16-02-2017	16-02-2017	16-02-2017
Måleperiode	tt:mm	10:15 - 10:25	11:00 - 11:10	11:35 - 11:45	-

Produktions- og driftsoplysninger *

Gasforbrug *	Nm³/h	53,9	58,3	78,4	63,5
Luftoverskud (tilnærmet værdi) *	λ	1,66	1,66	1,66	1,66

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	189	188	202	193
O_2	Vol % (tør)	8,30	8,30	8,30	8,30
Vanddamp (oplyst eller beregnet)	Vol %	15,0	15,0	15,0	15,0
Volumenstrøm (beregnet)	m³(n,t)/h	840	910	1.200	990

Koncentrationer

Lugt	LE/m³(20°,f)	620	570	440	540

Off-gas fra opgraderingsanlæg:

Anlæg/afkast: Opgraderingsanlæg

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel
Dato	dd-mm-åå	30-01-2018	30-01-2018	30-01-2018	30-01-2018
Måleperiode	tt:mm	09:21 - 09:29	09:59 - 10:07	10:38 - 10:46	-
Kanalareal	m²	0,02011			-

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	21	22	22	22
Vanddamp (oplyst eller beregnet)	vol%	2,00	2,00	2,00	2,00
Volumenstrøm	m³(n,t)/h	510	520	580	540
Volumenstrøm driftstilstand	m³/h	560	570	630	590

Koncentrationer

Lugt	LE/m³(20°,f)	18	57	62	40

Emissioner

Lugt	LE/s	2,8	9,1	11	6,5
Lugt til OML-beregning (*√60)	mio LE/s	0,000022	0,000070	0,000084	0,000050

MEC – OMLrpport

Titel	:	MEC Biogas
Rapport kategori	:	Kunderapport
Forfatter	:	Steen Andersen
Dato for udgivelse	:	08.04.2019
Copyright	:	Dansk Gasteknisk Center a/s
Sagsnummer	:	747-18; Rapport_MEC_OML.docx
Sagsnavn	:	OML-beregning MEC Biogas

4.1 Baggrundsdata for OML-beregningen

Skema 1 1 viser baggrundsdata for OML-beregningen.

Parameter	Enhed	Kilde 1	Kilde 2	Kilde 3			
		Motor 1	Motor 2	Biofilter 100%	Bio 75%	Bio 50%	Bio 25%
Fabrikat_1		Jenbacher	Jenbacher	BBK			
Type_1		J420	J420				
X-koordinater	m	0	0	0	0	0	0
Y-koordinater	m	0	0	0	0	0	0
Terrænkote	m	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7
Skorstenshøjde over terræn	m	95	95	95	95	95	95
Skorstensdiameter, udvendig	m	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Skorstensdiameter, indvendig	m	0,45	0,45	1,1	1,1	1,1	1,1
Generel bygningshøjde	m	0	0	0	0	0	0
Standard receptorhøjde	m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Trøg/-luft, drift	°C	57	55	12	12	12	12
Røggas-/luftflow, våd	Nm3/h	6.394	6.266	46.587	34.940	23.294	11.647
Røggas-/luftflow, våd (ref O2)	Nm3/h	6.394	6.266	46.587			
Røggas-/luftflow, våd (drift)	m3/h	7.728	7.528	48.634	36.475	24.317	12.159
Røggas-/luftflow, våd	m3/h (20 °C)	6862	6725	50000	37500	25000	12500
Koncentration stof 5: Lugt	Le/Nm3	733	2.033	5.167	5.167	5.167	5.167
Emission stof 5: Lugt	LE/s	1397	3798	71764	53823	35882	17941
Emission stof 5: Lugt	mio. LE/s	0,0108	0,0294	0,5559	0,4169	0,2779	0,1390
Røggashastighed, drift	m/s	13,5	13,1	14,2	10,7	7,1	3,6

Skema 1 Baggrundsdata for OML-beregning

Grænseværdier:

	Grænseværdier LE/m^3
Enkelte huse	10
Samlet bebyggelse (mere end 6 beboelsesbygninger indenfor en afstand af 200 m)	5

Samlet oversigt over input:

Nr.	Punktkilder	x	y	Vol (m^3/s)	Q (LE/s)	Generel bygningshøjde (m)	Afkasthøjde (m)	Retnings-afhængig byg.effekt
1	Ngas kedel 1	0	0	0,32	1263	5	10	Nej
2	Ngas kedel 2	0	116	1,4	5856	5	10	Nej
3	Off gas1	38	-15	0,17	54	3	6,5	Nej
4	Off gas2	33	-38	0,33	101	3	6,5	Nej
5	Luftafgang A	0	93	0,08	930	6	7	Nej
6	Luftafgang B	0	30	0,08	930	6	7	Nej
7	Luftafgang C	41	93	0,08	930	6	7	Nej
8	Luftafgang D	41	30	0,08	930	6	7	Nej
9	Luftafgang E	90	93	0,08	930	6	7	Nej
10	Luftafgang F	90	30	0,08	930	6	7	Nej
11	Luftrenseanlæg	15	-67	6	197.522	5	15	Ja - teknikbyg
12	MEC (Motor1)	744	-3135	1,78	1400	0	95	Nej
13	MEC (Motor2)	744	-3135	1,78	3800	0	95	Nej
14	MEC (Biofilter)	744	-3135	12,94	71800	0	95	nej

Arealkilder	x	y	Lugtkoncentration (LE/s)
Skæreflade plansilo eksisterende	-128	-23	3883
Skæreflade plansilo nyt	-87	-87	3883

Udskrift fra OML i LE/m^3 (=µg/m^3) fra biogasanlægget (kumuleret med MEC)

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Dansk Biogasrådgivning A/S, Glarmestervej 18 B, 8600 Silkeborg

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 = 3 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 50. 100. 200. 300. 390.
500. 600. 800. 850. 900.
1100. 1200. 1300. 1500. 1900.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	50.3	49.3	50.5	47.3	47.0	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	46.6	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.6	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	49.2	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	47.4	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	47.7	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.2	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.1	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.8	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.7	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.2	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.4	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.0	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.0	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.7	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.9	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	49.9	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	50.5	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	50.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	51.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	50.9	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.6	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.4	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.6	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.1	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.1	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	45.7	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.3	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.1	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.8	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	46.8	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

og specielt for arealkilder:
X......: X-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
Y......: Y-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
TETA...: Vinkel mellem nord og siden med L1 [grader]
L1.....: Sidelængde af 1. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
L2.....: Sidelængde af 2. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
Type...: Type af emissionsfaktorer brugt til tidsvariation af emissionen.

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt Stof 2 Stof 3 Q1	Q2	Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.32	0.25	0.26	5.0	1.26E-03	0.0000	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	5.86E-03	0.0000	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	5.40E-05	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	1.01E-04	0.0000	0.0000
5	LuftA	0.	93.	49.3	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
6	LuftB	0.	30.	50.7	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
7	LuftC	41.	93.	49.5	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
8	LuftD	41.	30.	50.8	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
9	LuftE	90.	93.	50.8	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
10	LuftF	90.	30.	52.1	7.0	20.	0.08	0.10	0.11	6.0	9.30E-04	0.0000	0.0000
11	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	0.1975	0.0000	0.0000
12	12	744.	-3135.	39.7	95.0	0.	1.78	0.45	2.80	0.0	1.40E-03	0.0000	0.0000
13	13	744.	-3135.	39.7	95.0	0.	1.74	0.45	2.80	0.0	3.80E-03	0.0000	0.0000
14	14	744.	-3135.	39.7	95.0	0.	12.94	1.10	2.80	0.0	0.0718	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	11.1	0.7
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	10.9	0.0
6	10.9	0.0
7	10.9	0.0
8	10.9	0.0
9	10.9	0.0
10	10.9	0.0

11	32.8	0.7
12	11.2	0.0
13	10.9	0.0
14	13.6	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
for kilde nr. 4

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 11

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:
Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3	Type
15	Eksplan	-128	-23	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1
16	Eksplan	-82	-23	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1
17	Nyplan	-87	-87	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1
18	Nyplan	-41	-87	5	47	0	3.0	0.0	1.94E-03	0.0000	0.0000	1

Side til advarsler.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 211 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 4.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	11	13	12	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1
10	10	11	12	9	7	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1
20	11	11	11	9	7	5	5	3	3	3	2	2	2	1	1
30	10	11	11	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
40	10	12	12	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
50	11	12	12	10	8	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1
60	10	12	12	10	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	1
70	10	14	12	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
80	10	12	12	10	8	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1
90	10	11	13	11	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
100	10	9	13	11	8	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
110	11	9	13	11	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
120	12	9	13	10	9	7	5	3	3	3	2	2	2	2	1
130	12	9	12	11	9	6	5	3	3	2	2	2	2	2	1
140	12	10	10	9	7	6	5	3	3	3	2	2	2	1	1
150	12	11	10	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
160	12	13	9	11	9	7	5	3	3	3	2	2	2	1	1
170	13	15	11	10	9	6	6	4	4	3	2	2	2	2	1
180	15	20	13	13	10	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2
190	16	24	13	11	10	8	6	4	3	3	3	2	2	2	1
200	17	26	12	10	8	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2
210	17	30	13	12	10	7	6	3	3	3	2	2	2	2	1
220	17	24	14	12	10	7	6	4	3	3	2	2	2	2	1
230	18	17	13	12	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
240	21	17	13	11	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
250	30	20	13	10	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
260	26	28	14	10	8	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1
270	21	21	13	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
280	17	16	13	10	8	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
290	14	13	13	10	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2
300	13	12	12	9	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2	2
310	12	12	11	9	7	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1
320	12	12	11	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	1
330	12	12	11	8	7	5	5	3	3	3	2	2	2	2	2
340	12	12	11	8	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	2
350	12	11	11	9	7	6	5	3	3	3	2	2	2	2	1

Maksimum= 30.47 i afstand 50 m og retning 250 grader i måned 5.

Kommentarer til beregning

Ved nærmeste nabo, 390 meter væk (Holstebrovej 106) overholdes kravet på 10 LE/m^3. Den beregnede værdi er 10 LE/m^3 i afstanden 390m. Ved nærmeste samlet bebyggelse, kanten af Hjerm by, ca. 1.900 meter væk overholdes kravet på 5 LE/m^3. Den beregnede værdi er 2 LE/m^3.

Da der er benyttet 1-årige vejrdata er det muligt at lave konservativ tolkning af resultatet, hvilket betyder at resultatet skal overholde hele vejen rundt i den konkrete afstand. Se Århus Universitets hjemmeside om Output fra OML beregning. Se nedenstående link.

https://envs.au.dk/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/overvaagningsprogrammet/luftforureningsmodeller/oml/tolkning-af-output/

Ved kumulering med Maabjerg Energy Center (MEC), ses der ingen påvirkning ved nærmeste nabo eller samlet bebyggelse. Ausumgaard Biogas overholder forsat kravene fra Miljøstyrelsen.

Arealkilder

Arealkilder er kilder, hvis emission kan antages at være konstant gennem en kalendermåned og jævnt fordelt indenfor et rektangel af vilkårlig størrelse drejet i en vilkårlig vinkel i forhold til nord.

Beregningsresultater

Resultatet af beregningerne viser de størst fundne værdier i hele året i de 540 receptorpunkter. Tallene er 99-percentiler af timeværdierne på månedsbasis, dvs. det bidrag i omgivelserne, der overskrides ca. 7 gange pr. måned (1 % af tiden). Vedrørende lugt er emissionerne multipliceret med $\sqrt{60}$, da lugt vurderes i forhold til en midlingstid på 1 minut. For lugt er tallene dermed 99-percentiler af minutværdierne på månedsbasis. Det er disse værdier, der skal sammenlignes med grænseværdier for koncentrationer i omgivelserne.

Bilag 4**A** - OML Emissionsberegning for NOx, CO,støv, NH3, H2S

Datagrundlag – input til/output fra OML

Punktkilder (mg/Nm³)	**NO_x (regnet som NO_2)**	**CO**	**Støv**	**H_2S**	**NH_3 Punktkilder**	**NH_3 Arealkilder**
Luftrensning	Ir	Ir	Ir	**0,75**	**0,08**	ir
Offgas 1	Ir	Ir	Ir	Ir	Ir	ir
Offgas 2	Ir	Ir	Ir	Ir	Ir	ir
Ngas kedel 1	**30,4**	**125**	Ir	Ir	Ir	ir
Ngas kedel 2	**30,4**	**125**	Ir	Ir	Ir	ir
Arealkilder (gN/s)						
Nuværende plansilo	Ir	Ir	Ir	Ir	Ir	**0,00437**
Ny plansilo	Ir	Ir	Ir	Ir	Ir	**0,00437**
Aflæste værdier (µg/m³)	7	30	ingen	0,27	10	9
B værdi (mg/m³)	0,125	1	0,01	0,001	0,3	0,3
B værdi (µg/m³)	125	1000	10	1	300	300

B-værdierne er vurderet i en afstand af 390 meter fra origo , idet nærmeste beboelse ligger i denne afstand.

Ved aflæsningen i beregningsudskriften er det foretaget på følgende grundlag:

Nærmeste beboelse er Holstebrovej 101, som er beliggende i en afstand af 300 meter i en vinkel af ca. 0°. Derfor er alle emissioner aflæst i denne afstand og her er den største værdi udvalgt til vurdering op mod B værdien.

Mellemregninger for de respektive afkast

NO_x og CO fra kedler

Kedelafkast	**Volumenflow (Nm^3/s)**	**NO_x-N / NO_2-N * (mg/Nm^3)**	**CO (mg/Nm^3)**
Ngaskedel 1 (3% ilt)	**0,3**	100 / **30,4**	**125**
Ngas kedel 2 (3% ilt)	**1,4**	100 / **30,4**	**125**

* Mængden af NOx er beregnet som NO2-N, hvilket giver et konservativt resultat. Realistisk vil en del være NO.
Omregningen mellem NO_x og NO_2 er foretaget ved at gange med forholdet mellem N og NO_2:
Eksempel: 164 *vægt N/vægt NO_2 = 164 *14/46 = 164 * 0,304 = 50 mg/Nm^3

NH_3 fra renset ventilationsluft og plansilo områder

Afkast / bidrag	**Areal (m^2)**	**Emissionsfaktor (kg NH_3-N/m^2/år)**	**Emission (kg NH_3-N/år)**	**Emission (g NH_3-N/s)**	**Emission (mgN/Nm^3)**
Luftrensning	**ir**	**ir**	**19****	**0,041**	**0,000496**
Arealkilde Plansilo eksis	**465**	**0,36***	-	**0,00531**	**0,004371**
Arealkilde Plansilo ny	**456**	**0,36***	-	**0,00531**	**0,004371**

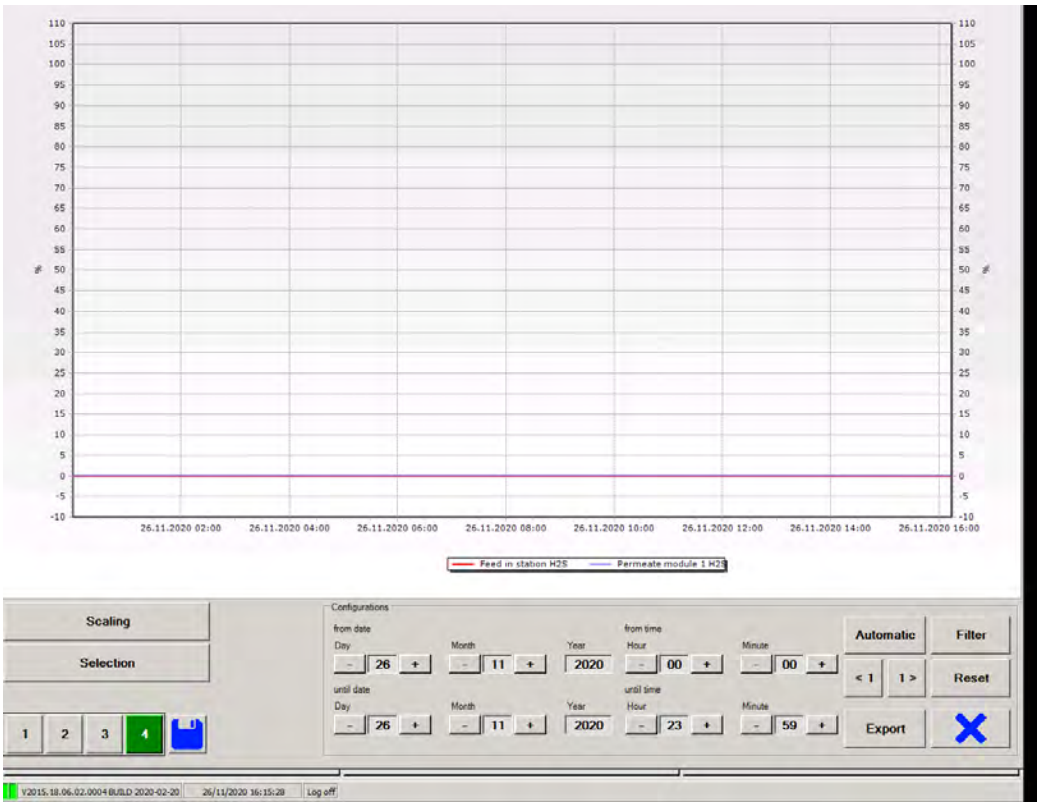
*Kilde: Husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen, og som bygger på et kvælstoftab udregnet efter overfladearealet.

**Med udgangspunkt i at ammoniakindholdet i luften til luftrenseanlæg er ca. 30 ppm, og rensegraden er af leverandør sat til 90%. Derfor kan der i værste fald forventes 10% ammoniak i den rensede luft, svarende til 3 ppm. Omregnet giver dette 19 kg NH_3/år.

H_2S fra renset off-gas og luftrensning

Et membranopgraderingsanlæg kan ikke tåle svovl, så på anlæg med denne type opgraderingsanlæg er det essentielt at rense hele den rå biogas mængde inden dette passerer opgraderingsanlægget. Off-gassen er derfor renset for/fri for svovl. Der regnes derfor ikke på svovlbrinte emission.

Se nedenstående udskrift fra SRO-systemet:



Derudover er der svovlbrinte bidrag fra luftrenseanlæggets afkast. Der er erfaringsmæssigt ca. 10 ppm H_2S (svarer til 15 mg/m^3) i ventilationsluften fra en ventileret modtagehal. Der kan forventes en H_2S fjernelse på ca. 95%.

Afkast	Volumen (m^3/s)	Emission H_2S (mg/Nm^3)	Emission H_2S (g/s)
Luftrenseanlæg	6	**0,75**	0,00075

Volumenflow for de respektive afkast

Afkast \ volumenflow	Volumen flow (Nm^3/s)
Luftrenseanlæg	6
Offgas 1	0,171
Offgas 2	0,33
Ngas kedel 1	0,3
Ngas kedel 2	1,4

Output fra OML

NO_x, CO og NH_3

```
  Dato: 2020/11/27                    OML-Multi PC-version 20180321/6.20          Side   1
                        DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
                    Licens til Dansk Biogasrådgivning A/S, Glarmestervej 18b, 8600 Silkeborg

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

    Start af beregningen        =  740101 kl.  1
    Slut på beregningen (incl.) =  831231 kl. 24



  Meteorologiske data er fra:    AALBORG



  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 =     3 grader

    Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
    med centrum x,y:          0.,         0.
    og radierne (m):         50.        100.        200.        300.        390.
                            500.        600.        800.        850.        900.
                           1100.       1200.       1300.       1500.       1900.

    Terrænhøjder er ikke alle ens.

    Alle receptorhøjder  =   1.5 m.

    Alle overflader er typenr. =    2.
```

Terrænhøjder [m]

Retning grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	50.3	49.3	50.5	47.3	46.8	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	47.1	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.4	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	48.7	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	48.0	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	48.1	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.3	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.2	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.4	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.9	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.7	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.5	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.6	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.1	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.8	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.6	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	50.3	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	51.2	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	51.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	52.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	51.1	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.8	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.6	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.5	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.3	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.6	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	46.2	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.1	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.6	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.6	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	47.1	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

og specielt for arealkilder:
X......: X-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
Y......: Y-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
TETA...: Vinkel mellem nord og siden med L1 [grader]
L1.....: Sidelængde af 1. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
L2.....: Sidelængde af 2. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
Type...: Type af emissionsfaktorer brugt til tidsvariation af emissionen.

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx Q1	CO Q2	NH3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.30	0.25	0.26	5.0	9.12E-03	0.0375	2.40E-05
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	0.0426	0.1750	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	10.4	0.6
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
for kilde nr. 4

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 5

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:
Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	NOx Q1	CO Q2	NH3 Q3	Type
6	Eksplan	-128	-23	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	4.37E-03	1
7	Eksplan	-82	-23	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	4.37E-03	1
8	Nyplan	-87	-87	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	4.37E-03	1
9	Nyplan	-41	-87	5	47	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	4.37E-03	1

Side til advarsler.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 211 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 4.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	5	3	13	7	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	0
10	4	3	11	7	4	3	2	1	1	1	1	1	1	0	0
20	5	5	11	7	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	0
30	6	10	10	6	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	0
40	8	11	9	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
50	7	11	9	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
60	7	10	7	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
70	7	9	7	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
80	7	9	6	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
90	7	8	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
100	6	6	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
110	5	6	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
120	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
130	5	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
140	6	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
150	6	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
160	5	5	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
170	6	7	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
180	8	7	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
190	7	7	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
200	6	6	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
210	6	5	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
220	6	5	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
230	7	6	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
240	7	6	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
250	7	7	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
260	8	7	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
270	8	8	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
280	9	9	6	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
290	9	10	6	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
300	9	11	7	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
310	9	11	8	5	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
320	8	10	9	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
330	7	8	10	6	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
340	9	4	10	6	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	0
350	6	3	10	7	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	0

Maksimum= 12.75 i afstand 200 m og retning 0 grader i 197409 (yyyymm)

NOx Periode: 740101-831231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	1.49E-01	1.04E-01	2.11E-01	1.55E-01	1.10E-01	7.66E-02	5.87E-02	3.93E-02	3.62E-02	3.36E-02	2.61E-02	2.35E-02	2.14E-02	1.83E-02	1.43E-02
10	1.55E-01	1.38E-01	2.99E-01	1.99E-01	1.36E-01	9.25E-02	6.99E-02	4.58E-02	4.20E-02	3.88E-02	2.98E-02	2.68E-02	2.43E-02	2.06E-02	1.60E-02
20	1.60E-01	1.98E-01	3.70E-01	2.35E-01	1.53E-01	1.04E-01	7.82E-02	5.10E-02	4.68E-02	4.32E-02	3.31E-02	2.96E-02	2.69E-02	2.27E-02	1.75E-02
30	1.68E-01	2.83E-01	4.95E-01	2.56E-01	1.62E-01	1.08E-01	8.13E-02	5.31E-02	4.87E-02	4.50E-02	3.45E-02	3.09E-02	2.81E-02	2.37E-02	1.82E-02
40	1.80E-01	3.32E-01	4.87E-01	3.05E-01	1.89E-01	1.21E-01	8.85E-02	5.57E-02	5.08E-02	4.67E-02	3.53E-02	3.15E-02	2.85E-02	2.39E-02	1.83E-02
50	2.06E-01	3.57E-01	4.41E-01	2.99E-01	1.97E-01	1.32E-01	9.74E-02	6.14E-02	5.58E-02	5.12E-02	3.83E-02	3.40E-02	3.06E-02	2.55E-02	1.92E-02
60	2.37E-01	3.60E-01	3.90E-01	2.69E-01	1.92E-01	1.33E-01	1.00E-01	6.60E-02	5.93E-02	5.43E-02	4.10E-02	3.65E-02	3.28E-02	2.74E-02	2.06E-02
70	2.32E-01	3.37E-01	3.45E-01	2.41E-01	1.75E-01	1.26E-01	9.93E-02	6.62E-02	6.09E-02	5.63E-02	4.32E-02	3.87E-02	3.50E-02	2.94E-02	2.23E-02
80	2.12E-01	3.06E-01	2.79E-01	2.10E-01	1.58E-01	1.17E-01	9.24E-02	6.33E-02	5.79E-02	5.40E-02	4.26E-02	3.86E-02	3.52E-02	3.00E-02	2.32E-02
90	1.99E-01	2.69E-01	2.17E-01	1.67E-01	1.31E-01	1.00E-01	8.13E-02	5.53E-02	5.12E-02	4.80E-02	3.84E-02	3.49E-02	3.21E-02	2.76E-02	2.17E-02
100	1.91E-01	2.39E-01	1.74E-01	1.29E-01	1.03E-01	8.00E-02	6.55E-02	4.66E-02	4.27E-02	4.02E-02	3.26E-02	2.99E-02	2.76E-02	2.39E-02	1.90E-02
110	1.72E-01	2.00E-01	1.37E-01	9.97E-02	7.84E-02	6.15E-02	5.09E-02	3.69E-02	3.41E-02	3.22E-02	2.66E-02	2.45E-02	2.27E-02	1.99E-02	1.61E-02
120	1.47E-01	1.60E-01	1.08E-01	7.78E-02	6.13E-02	4.85E-02	3.87E-02	2.93E-02	2.73E-02	2.59E-02	2.17E-02	2.01E-02	1.88E-02	1.72E-02	1.36E-02
130	1.25E-01	1.32E-01	8.82E-02	6.34E-02	5.04E-02	4.02E-02	3.20E-02	2.43E-02	2.31E-02	2.20E-02	1.86E-02	1.73E-02	1.68E-02	1.47E-02	1.23E-02
140	1.14E-01	1.15E-01	7.67E-02	5.54E-02	4.39E-02	3.31E-02	2.79E-02	2.18E-02	2.08E-02	1.98E-02	1.69E-02	1.58E-02	1.49E-02	1.33E-02	1.18E-02
150	1.07E-01	1.06E-01	6.99E-02	5.09E-02	4.03E-02	3.09E-02	2.59E-02	2.05E-02	1.95E-02	1.87E-02	1.60E-02	1.50E-02	1.41E-02	1.31E-02	1.10E-02
160	1.04E-01	1.00E-01	6.78E-02	4.86E-02	3.72E-02	2.93E-02	2.52E-02	2.00E-02	1.91E-02	1.83E-02	1.57E-02	1.48E-02	1.39E-02	1.26E-02	1.06E-02
170	1.05E-01	1.02E-01	6.94E-02	4.90E-02	3.80E-02	3.12E-02	2.65E-02	2.06E-02	1.96E-02	1.88E-02	1.62E-02	1.52E-02	1.43E-02	1.29E-02	1.09E-02
180	1.09E-01	1.06E-01	7.29E-02	5.15E-02	4.06E-02	3.17E-02	2.72E-02	2.16E-02	2.06E-02	1.97E-02	1.70E-02	1.59E-02	1.50E-02	1.35E-02	1.14E-02
190	1.13E-01	1.11E-01	7.72E-02	5.31E-02	4.41E-02	3.36E-02	2.89E-02	2.29E-02	2.18E-02	2.09E-02	1.79E-02	1.68E-02	1.58E-02	1.43E-02	1.20E-02
200	1.18E-01	1.18E-01	8.22E-02	5.96E-02	4.72E-02	3.77E-02	3.10E-02	2.45E-02	2.33E-02	2.23E-02	1.91E-02	1.79E-02	1.69E-02	1.52E-02	1.27E-02
210	1.24E-01	1.26E-01	8.88E-02	6.46E-02	5.24E-02	4.03E-02	3.36E-02	2.63E-02	2.50E-02	2.39E-02	2.04E-02	1.91E-02	1.79E-02	1.61E-02	1.34E-02
220	1.33E-01	1.35E-01	9.52E-02	7.10E-02	5.28E-02	4.24E-02	3.61E-02	2.80E-02	2.66E-02	2.54E-02	2.15E-02	2.00E-02	1.88E-02	1.68E-02	1.40E-02
230	1.44E-01	1.50E-01	1.04E-01	7.75E-02	6.09E-02	4.70E-02	3.91E-02	3.02E-02	2.86E-02	2.72E-02	2.30E-02	2.14E-02	2.00E-02	1.78E-02	1.48E-02
240	1.53E-01	1.66E-01	1.17E-01	8.41E-02	6.71E-02	5.15E-02	4.34E-02	3.31E-02	3.13E-02	2.97E-02	2.48E-02	2.30E-02	2.15E-02	1.91E-02	1.57E-02
250	1.63E-01	1.81E-01	1.28E-01	9.47E-02	7.20E-02	5.69E-02	4.76E-02	3.60E-02	3.40E-02	3.22E-02	2.67E-02	2.47E-02	2.30E-02	2.02E-02	1.65E-02
260	1.69E-01	1.87E-01	1.43E-01	9.97E-02	7.91E-02	6.20E-02	5.14E-02	3.81E-02	3.58E-02	3.38E-02	2.78E-02	2.56E-02	2.37E-02	2.08E-02	1.69E-02
270	1.86E-01	1.95E-01	1.52E-01	1.10E-01	8.50E-02	6.48E-02	5.29E-02	3.87E-02	3.63E-02	3.42E-02	2.80E-02	2.58E-02	2.39E-02	2.10E-02	1.70E-02
280	2.03E-01	2.30E-01	1.80E-01	1.19E-01	8.94E-02	6.75E-02	5.50E-02	4.02E-02	3.77E-02	3.55E-02	2.90E-02	2.66E-02	2.46E-02	2.15E-02	1.74E-02
290	2.11E-01	2.52E-01	1.97E-01	1.30E-01	9.86E-02	7.49E-02	6.10E-02	4.42E-02	4.13E-02	3.88E-02	3.13E-02	2.86E-02	2.63E-02	2.28E-02	1.81E-02
300	2.09E-01	2.62E-01	2.09E-01	1.48E-01	1.15E-01	8.75E-02	6.99E-02	4.86E-02	4.50E-02	4.20E-02	3.30E-02	2.98E-02	2.72E-02	2.32E-02	1.81E-02

```
     310      1.90E-01 2.45E-01 2.29E-01 1.87E-01 1.33E-01 9.25E-02 7.01E-02 4.61E-02 4.23E-02 3.92E-
02 3.03E-02 2.72E-02 2.48E-02 2.10E-02 1.63E-02
     320      1.71E-01 2.23E-01 2.88E-01 1.92E-01 1.22E-01 8.01E-02 6.00E-02 3.95E-02 3.64E-02 3.37E-
02 2.62E-02 2.37E-02 2.16E-02 1.84E-02 1.44E-02
     330      1.60E-01 2.01E-01 3.19E-01 1.57E-01 1.03E-01 6.98E-02 5.33E-02 3.58E-02 3.31E-02 3.07E-
02 2.40E-02 2.17E-02 1.98E-02 1.70E-02 1.33E-02
     340      1.55E-01 1.67E-01 2.27E-01 1.37E-01 9.69E-02 6.81E-02 5.26E-02 3.54E-02 3.27E-02 3.04E-
02 2.37E-02 2.14E-02 1.95E-02 1.67E-02 1.30E-02
     350      1.51E-01 1.37E-01 1.79E-01 1.40E-01 1.01E-01 7.11E-02 5.48E-02 3.68E-02 3.39E-02 3.14E-
02 2.44E-02 2.20E-02 2.01E-02 1.71E-02 1.34E-02
    ------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------
    Maksimum= 4.95E-01 i afstand   200 m og retning  30 grader.
```

CO Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	19	13	52	30	18	11	8	5	5	4	3	3	3	2	2
10	17	13	47	29	18	11	8	5	4	4	3	3	2	2	2
20	20	21	44	27	17	11	8	5	5	5	3	3	3	2	2
30	25	39	43	24	15	10	8	5	4	4	3	3	2	2	2
40	31	46	39	22	14	9	7	5	5	4	3	3	3	2	2
50	30	45	35	21	13	9	7	4	4	4	3	3	3	2	2
60	28	40	29	18	12	8	7	4	4	4	3	3	3	2	2
70	27	37	27	17	12	8	7	4	4	4	3	3	3	2	2
80	28	37	23	15	11	8	6	4	4	4	3	3	3	2	2
90	29	33	21	14	9	7	5	4	4	4	3	3	3	2	2
100	23	25	19	13	9	7	6	4	4	3	3	3	3	2	2
110	21	23	16	11	8	7	6	4	4	4	3	3	3	2	2
120	20	18	13	11	9	6	5	4	3	3	3	3	2	2	2
130	21	20	12	10	7	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2
140	23	16	12	8	7	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2
150	25	16	13	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
160	22	22	15	10	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2
170	26	27	17	10	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	2
180	33	31	18	11	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2
190	28	28	17	11	8	6	4	3	3	3	2	2	2	2	2
200	23	24	17	11	8	6	5	3	3	3	3	3	2	2	2
210	23	22	16	10	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2
220	25	22	15	10	8	6	5	3	3	3	3	2	2	2	2
230	29	23	15	10	8	5	4	3	3	3	3	3	2	2	2
240	29	26	16	10	8	6	5	4	3	3	3	3	2	2	2
250	30	28	18	12	8	6	5	4	4	4	3	3	3	3	2
260	31	30	20	13	9	7	6	4	4	4	3	3	3	3	2
270	34	33	22	13	9	7	5	4	3	3	3	3	3	2	2
280	36	35	24	14	10	7	5	4	4	4	3	3	3	2	2
290	37	39	27	15	10	8	6	4	4	4	3	3	3	3	2
300	36	43	30	18	12	8	6	4	4	4	3	3	3	3	2
310	38	45	32	20	13	8	6	4	4	4	4	4	3	3	2
320	34	42	39	22	14	9	7	4	4	4	3	3	3	2	2
330	27	34	42	24	15	10	7	4	4	3	3	3	2	2	2
340	36	15	43	25	16	10	7	4	4	4	3	3	3	2	2
350	23	13	40	27	17	11	8	5	4	4	3	3	3	2	2

Maksimum= 52.44 i afstand 200 m og retning 0 grader i 197409 (yyyymm)

CO Periode: 740101-831231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	1	1	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

320	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 2.04 i afstand 200 m og retning 30 grader.

NH3 Periode: 740101-831231

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	20	14	8	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
10	19	14	8	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
20	19	13	8	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
30	18	13	8	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
40	18	13	8	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
50	18	13	8	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
60	18	13	8	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1
70	19	13	8	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1
80	19	13	8	6	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1
90	20	14	8	6	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
100	20	14	9	6	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
110	21	15	9	6	5	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
120	22	16	10	6	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
130	23	18	10	7	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
140	24	19	11	7	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
150	27	22	12	8	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
160	30	26	14	8	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
170	33	36	15	8	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
180	37	47	17	9	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
190	39	60	18	9	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
200	40	74	19	10	7	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
210	40	70	19	10	7	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
220	40	60	20	10	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
230	42	37	20	10	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
240	57	38	20	10	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
250	73	54	19	10	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
260	62	70	19	9	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
270	50	52	17	9	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
280	41	36	15	8	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
290	35	29	14	8	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
300	31	25	13	7	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
310	28	21	12	7	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
320	26	19	11	7	5	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
330	24	18	10	6	5	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
340	22	16	9	6	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
350	21	15	9	6	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1

Maksimum= 73.96 i afstand 100 m og retning 200 grader i 197805 (yyyymm)

NH3 Periode: 740101-831231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	5	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	5	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	5	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	6	9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	6	14	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	7	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	8	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	10	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	12	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	9	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	7	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	5	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

```
     330          2     1     1     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0
0
     340          2     1     1     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0
0
     350          2     1     1     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0
0
    ------------------------------------------------------------------------------------------------
---
    Maksimum=    13.72 i afstand   100 m og retning 210 grader.
```

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder .....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU emissioner1 2020.kld
Arealkilder .....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU emissioner1 2020.are
Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
Receptorer.....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU emissioner1 2020.rct
Beregninsopsætning.....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU emissioner1 2020.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater .....: F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU emissioner1 2020.log

Beregning:
Start kl. 11:45:57 (27-11-2020)
Slut kl. 11:56:32 (27-11-2020)

H_2S

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

Start af beregningen = 740101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

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 = 3 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 50. 100. 200. 300. 390.
500. 600. 800. 850. 900.
1100. 1200. 1300. 1500. 1900.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	50.3	49.3	50.5	47.3	46.8	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	47.1	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.4	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	48.7	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	48.0	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	48.1	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.3	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.2	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.4	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.9	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.7	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.5	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.6	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.1	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.8	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.6	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	50.3	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	51.2	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	51.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	52.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	51.1	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.8	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.6	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.5	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.3	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.6	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	46.2	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.1	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.6	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.6	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	47.1	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	H2S Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.17	0.25	0.26	5.0	0.0000	0.0000	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	0.0000	0.0000	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	4.50E-03	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	5.9	0.4
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
for kilde nr. 4

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 5

Side til advarsler.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 211 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 4.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

H2S Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

De største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	2.41E-01	2.72E-01	2.46E-01	1.93E-01	1.50E-01	1.13E-01	9.58E-02	6.94E-02	6.41E-02	5.92E-02	4.58E-02	4.28E-02	4.01E-02	3.57E-02	2.90E-02
10	2.43E-01	2.82E-01	2.69E-01	2.05E-01	1.60E-01	1.16E-01	9.75E-02	7.11E-02	6.63E-02	6.21E-02	4.92E-02	4.47E-02	4.03E-02	3.38E-02	2.59E-02
20	2.31E-01	2.78E-01	2.65E-01	2.07E-01	1.63E-01	1.27E-01	1.02E-01	7.34E-02	6.83E-02	6.31E-02	5.00E-02	4.46E-02	3.97E-02	3.21E-02	2.52E-02
30	2.24E-01	2.78E-01	2.58E-01	2.09E-01	1.69E-01	1.24E-01	1.03E-01	7.14E-02	6.71E-02	6.34E-02	5.03E-02	4.46E-02	4.01E-02	3.55E-02	2.63E-02
40	2.35E-01	2.77E-01	2.68E-01	2.13E-01	1.66E-01	1.28E-01	1.02E-01	7.42E-02	6.90E-02	6.42E-02	5.10E-02	4.52E-02	4.03E-02	3.30E-02	2.72E-02
50	2.34E-01	2.77E-01	2.66E-01	2.12E-01	1.69E-01	1.30E-01	1.07E-01	7.75E-02	7.16E-02	6.63E-02	5.22E-02	4.67E-02	4.26E-02	3.66E-02	2.89E-02
60	2.19E-01	2.73E-01	2.71E-01	2.21E-01	1.75E-01	1.31E-01	1.05E-01	7.96E-02	7.58E-02	7.17E-02	5.83E-02	5.38E-02	4.94E-02	4.26E-02	3.28E-02
70	2.28E-01	2.89E-01	2.84E-01	2.37E-01	1.84E-01	1.38E-01	1.06E-01	7.61E-02	7.06E-02	6.54E-02	5.03E-02	4.56E-02	4.24E-02	3.70E-02	3.05E-02
80	1.91E-01	3.48E-01	3.05E-01	2.45E-01	2.03E-01	1.45E-01	1.16E-01	8.09E-02	7.55E-02	7.02E-02	5.28E-02	4.82E-02	4.44E-02	3.74E-02	3.11E-02
90	1.93E-01	3.44E-01	3.19E-01	2.61E-01	2.07E-01	1.51E-01	1.23E-01	8.50E-02	8.00E-02	7.53E-02	6.00E-02	5.39E-02	4.85E-02	3.97E-02	3.16E-02
100	1.97E-01	2.91E-01	3.12E-01	2.70E-01	2.16E-01	1.56E-01	1.25E-01	8.60E-02	7.84E-02	7.23E-02	5.64E-02	4.87E-02	4.37E-02	3.67E-02	3.17E-02
110	1.66E-01	2.68E-01	3.15E-01	2.69E-01	2.10E-01	1.54E-01	1.27E-01	7.89E-02	7.28E-02	6.75E-02	5.57E-02	4.86E-02	4.42E-02	3.79E-02	2.90E-02
120	1.47E-01	2.03E-01	3.04E-01	2.73E-01	2.12E-01	1.62E-01	1.28E-01	8.73E-02	8.02E-02	7.50E-02	5.98E-02	5.38E-02	4.81E-02	3.98E-02	3.18E-02
130	1.30E-01	1.43E-01	2.98E-01	2.77E-01	2.16E-01	1.64E-01	1.21E-01	8.08E-02	7.36E-02	6.72E-02	5.16E-02	4.57E-02	4.07E-02	3.44E-02	2.88E-02
140	9.65E-02	1.42E-01	2.83E-01	2.68E-01	2.09E-01	1.48E-01	1.16E-01	7.66E-02	6.93E-02	6.40E-02	4.80E-02	4.40E-02	4.16E-02	3.71E-02	3.27E-02
150	4.92E-02	1.34E-01	2.60E-01	2.22E-01	1.71E-01	1.29E-01	1.05E-01	6.99E-02	6.37E-02	5.84E-02	4.64E-02	4.44E-02	4.22E-02	3.74E-02	3.06E-02
160	2.23E-02	9.63E-02	2.41E-01	2.46E-01	1.75E-01	1.27E-01	1.09E-01	7.21E-02	6.70E-02	6.28E-02	4.34E-02	3.78E-02	3.45E-02	3.24E-02	2.90E-02
170	1.55E-02	1.04E-01	2.35E-01	2.21E-01	1.78E-01	1.41E-01	1.14E-01	7.61E-02	6.90E-02	6.55E-02	4.79E-02	4.16E-02	3.73E-02	3.17E-02	2.78E-02
180	3.18E-02	1.22E-01	2.42E-01	2.32E-01	2.01E-01	1.57E-01	1.21E-01	7.71E-02	7.04E-02	6.41E-02	4.76E-02	4.12E-02	3.67E-02	2.99E-02	2.51E-02
190	7.70E-02	1.51E-01	2.51E-01	2.42E-01	2.13E-01	1.54E-01	1.21E-01	7.75E-02	7.07E-02	6.48E-02	4.82E-02	4.35E-02	3.85E-02	3.21E-02	2.63E-02
200	1.17E-01	2.04E-01	2.83E-01	2.63E-01	2.20E-01	1.58E-01	1.18E-01	7.82E-02	7.21E-02	6.77E-02	5.19E-02	4.70E-02	4.22E-02	3.50E-02	2.82E-02
210	1.41E-01	2.07E-01	2.98E-01	2.74E-01	2.15E-01	1.51E-01	1.19E-01	7.94E-02	7.24E-02	6.68E-02	4.83E-02	4.39E-02	3.98E-02	3.40E-02	2.74E-02
220	1.60E-01	2.47E-01	2.91E-01	2.73E-01	2.08E-01	1.63E-01	1.20E-01	7.42E-02	6.92E-02	6.43E-02	4.88E-02	4.32E-02	3.92E-02	3.28E-02	2.85E-02
230	1.75E-01	2.11E-01	2.88E-01	2.67E-01	2.06E-01	1.51E-01	1.13E-01	7.87E-02	7.31E-02	6.79E-02	5.34E-02	4.73E-02	4.21E-02	3.43E-02	2.97E-02
240	1.78E-01	2.29E-01	2.92E-01	2.48E-01	1.99E-01	1.48E-01	1.14E-01	7.88E-02	7.26E-02	6.69E-02	5.04E-02	4.46E-02	4.07E-02	3.79E-02	3.06E-02
250	1.98E-01	2.59E-01	2.82E-01	2.45E-01	1.91E-01	1.43E-01	1.12E-01	7.35E-02	6.58E-02	6.11E-02	4.94E-02	4.58E-02	4.21E-02	3.79E-02	3.21E-02
260	2.30E-01	2.81E-01	2.94E-01	2.31E-01	1.84E-01	1.33E-01	1.11E-01	7.48E-02	6.99E-02	6.52E-02	5.00E-02	4.69E-02	4.33E-02	3.61E-02	3.08E-02
270	2.40E-01	2.84E-01	2.89E-01	2.31E-01	1.82E-01	1.33E-01	1.05E-01	7.55E-02	6.93E-02	6.53E-02	5.16E-02	4.58E-02	4.16E-02	3.62E-02	3.06E-02
280	2.21E-01	2.73E-01	2.94E-01	2.21E-01	1.77E-01	1.32E-01	1.02E-01	7.45E-02	7.01E-02	6.53E-02	5.00E-02	4.50E-02	4.16E-02	3.70E-02	3.15E-02
290	2.29E-01	2.64E-01	2.72E-01	2.24E-01	1.73E-01	1.26E-01	1.11E-01	7.89E-02	7.30E-02	6.78E-02	5.37E-02	4.99E-02	4.61E-02	3.88E-02	3.15E-02
300	2.35E-01	2.68E-01	2.68E-01	2.06E-01	1.63E-01	1.25E-01	1.02E-01	7.64E-02	7.20E-02	6.89E-02	5.62E-02	5.21E-02	4.83E-02	4.24E-02	3.43E-02
310	2.19E-01	2.73E-01	2.61E-01	2.00E-01	1.59E-01	1.23E-01	9.99E-02	7.09E-02	6.69E-02	6.43E-02	5.54E-02	5.07E-02	4.62E-02	4.25E-02	3.49E-02
320	2.28E-01	2.81E-01	2.54E-01	2.02E-01	1.53E-01	1.16E-01	9.64E-02	6.81E-02	6.22E-02	5.71E-02	4.34E-02	3.83E-02	3.61E-02	3.24E-02	2.82E-02
330	2.31E-01	2.68E-01	2.70E-01	2.09E-01	1.58E-01	1.16E-01	9.50E-02	6.66E-02	6.26E-02	5.88E-02	4.57E-02	4.07E-02	3.69E-02	3.13E-02	2.62E-02
340	2.20E-01	2.77E-01	2.50E-01	1.88E-01	1.52E-01	1.17E-01	9.37E-02	6.80E-02	6.35E-02	5.95E-02	4.68E-02	4.23E-02	3.85E-02	3.27E-02	2.80E-02
350	2.27E-01	2.79E-01	2.52E-01	1.98E-01	1.55E-01	1.15E-01	9.55E-02	6.78E-02	6.35E-02	5.96E-02	4.58E-02	4.06E-02	3.78E-02	3.53E-02	2.84E-02

Maksimum= 3.48E-01 i afstand 100 m og retning 80 grader i 197608 (yyyymm)

H2S Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 50	100	200	300	390	500	600	800	850	900	1100	1200	1300	1500	1900
0	4.86E-03	6.28E-03	6.08E-03	5.03E-03	4.18E-03	3.38E-03	2.85E-03	2.13E-03	2.01E-03	1.90E-03	1.57E-03	1.45E-03	1.35E-03	1.20E-03	9.91E-04
10	4.87E-03	6.51E-03	6.67E-03	5.60E-03	4.69E-03	3.80E-03	3.20E-03	2.38E-03	2.24E-03	2.12E-03	1.74E-03	1.61E-03	1.50E-03	1.32E-03	1.09E-03
20	4.93E-03	7.11E-03	7.54E-03	6.40E-03	5.34E-03	4.31E-03	3.61E-03	2.67E-03	2.51E-03	2.36E-03	1.93E-03	1.78E-03	1.65E-03	1.45E-03	1.19E-03
30	5.06E-03	7.65E-03	8.27E-03	7.03E-03	5.88E-03	4.73E-03	3.95E-03	2.90E-03	2.71E-03	2.55E-03	2.07E-03	1.90E-03	1.76E-03	1.54E-03	1.25E-03
40	5.27E-03	8.44E-03	9.01E-03	7.66E-03	6.33E-03	5.04E-03	4.16E-03	3.02E-03	2.82E-03	2.65E-03	2.14E-03	1.95E-03	1.80E-03	1.57E-03	1.27E-03
50	5.19E-03	9.03E-03	9.59E-03	8.22E-03	6.87E-03	5.50E-03	4.56E-03	3.30E-03	3.08E-03	2.88E-03	2.31E-03	2.10E-03	1.93E-03	1.67E-03	1.33E-03
60	5.22E-03	9.40E-03	1.09E-02	9.94E-03	8.33E-03	6.58E-03	5.37E-03	3.79E-03	3.51E-03	3.28E-03	2.58E-03	2.33E-03	2.13E-03	1.82E-03	1.43E-03
70	4.82E-03	9.49E-03	1.34E-02	1.19E-02	9.64E-03	7.40E-03	5.95E-03	4.13E-03	3.82E-03	3.56E-03	2.78E-03	2.52E-03	2.30E-03	1.97E-03	1.55E-03
80	4.24E-03	9.94E-03	1.61E-02	1.31E-02	1.05E-02	8.02E-03	6.37E-03	4.38E-03	4.06E-03	3.78E-03	2.98E-03	2.70E-03	2.47E-03	2.12E-03	1.67E-03
90	3.74E-03	1.03E-02	1.64E-02	1.35E-02	1.08E-02	8.29E-03	6.61E-03	4.35E-03	4.03E-03	3.75E-03	2.94E-03	2.66E-03	2.44E-03	2.09E-03	1.66E-03
100	3.20E-03	9.53E-03	1.58E-02	1.31E-02	1.03E-02	7.72E-03	6.07E-03	3.98E-03	3.68E-03	3.42E-03	2.67E-03	2.42E-03	2.21E-03	1.90E-03	1.51E-03
110	2.74E-03	7.60E-03	1.46E-02	1.26E-02	9.61E-03	6.96E-03	5.34E-03	3.43E-03	3.16E-03	2.93E-03	2.28E-03	2.06E-03	1.89E-03	1.63E-03	1.31E-03
120	2.29E-03	5.37E-03	1.39E-02	1.06E-02	7.73E-03	5.52E-03	4.03E-03	2.73E-03	2.52E-03	2.34E-03	1.85E-03	1.69E-03	1.56E-03	1.36E-03	1.11E-03
130	1.72E-03	3.62E-03	1.04E-02	7.69E-03	5.68E-03	4.14E-03	3.08E-03	2.15E-03	1.99E-03	1.86E-03	1.51E-03	1.39E-03	1.29E-03	1.14E-03	9.58E-04
140	1.19E-03	2.50E-03	7.21E-03	5.70E-03	4.31E-03	3.05E-03	2.47E-03	1.79E-03	1.67E-03	1.58E-03	1.30E-03	1.21E-03	1.13E-03	1.02E-03	9.11E-04
150	7.47E-04	1.74E-03	5.38E-03	4.58E-03	3.54E-03	2.59E-03	2.15E-03	1.61E-03	1.51E-03	1.43E-03	1.20E-03	1.12E-03	1.06E-03	9.62E-04	8.32E-04
160	3.71E-04	1.28E-03	4.46E-03	3.87E-03	2.94E-03	2.36E-03	1.99E-03	1.52E-03	1.44E-03	1.37E-03	1.16E-03	1.09E-03	1.03E-03	9.39E-04	8.19E-04
170	2.62E-04	1.49E-03	4.38E-03	3.70E-03	2.93E-03	2.38E-03	2.02E-03	1.55E-03	1.47E-03	1.40E-03	1.18E-03	1.11E-03	1.05E-03	9.62E-04	8.40E-04
180	4.76E-04	1.94E-03	4.75E-03	3.97E-03	3.16E-03	2.56E-03	2.16E-03	1.65E-03	1.56E-03	1.48E-03	1.25E-03	1.17E-03	1.11E-03	1.01E-03	8.82E-04
190	9.61E-04	2.44E-03	5.18E-03	4.08E-03	3.55E-03	2.75E-03	2.32E-03	1.77E-03	1.67E-03	1.58E-03	1.33E-03	1.25E-03	1.18E-03	1.07E-03	9.28E-04
200	1.47E-03	2.90E-03	5.75E-03	4.93E-03	3.90E-03	3.02E-03	2.54E-03	1.91E-03	1.80E-03	1.71E-03	1.43E-03	1.33E-03	1.26E-03	1.14E-03	9.85E-04
210	1.99E-03	3.44E-03	6.47E-03	5.31E-03	4.40E-03	3.29E-03	2.76E-03	2.07E-03	1.95E-03	1.84E-03	1.54E-03	1.43E-03	1.34E-03	1.21E-03	1.04E-03
220	2.57E-03	4.14E-03	6.83E-03	6.09E-03	4.61E-03	3.63E-03	3.00E-03	2.21E-03	2.08E-03	1.96E-03	1.62E-03	1.51E-03	1.41E-03	1.27E-03	1.08E-03
230	3.15E-03	5.15E-03	7.14E-03	6.53E-03	5.17E-03	3.98E-03	3.30E-03	2.43E-03	2.28E-03	2.15E-03	1.77E-03	1.64E-03	1.53E-03	1.37E-03	1.15E-03
240	3.70E-03	6.61E-03	7.73E-03	6.52E-03	5.45E-03	4.34E-03	3.60E-03	2.64E-03	2.47E-03	2.33E-03	1.91E-03	1.76E-03	1.64E-03	1.46E-03	1.22E-03
250	4.12E-03	8.14E-03	7.44E-03	6.28E-03	5.28E-03	4.29E-03	3.61E-03	2.69E-03	2.53E-03	2.39E-03	1.97E-03	1.82E-03	1.70E-03	1.51E-03	1.27E-03
260	4.39E-03	9.24E-03	8.51E-03	6.35E-03	5.16E-03	4.12E-03	3.45E-03	2.59E-03	2.44E-03	2.31E-03	1.92E-03	1.78E-03	1.67E-03	1.49E-03	1.25E-03
270	4.98E-03	9.00E-03	9.60E-03	7.07E-03	5.51E-03	4.27E-03	3.53E-03	2.61E-03	2.45E-03	2.31E-03	1.92E-03	1.78E-03	1.66E-03	1.48E-03	1.25E-03
280	5.04E-03	8.98E-03	1.05E-02	8.05E-03	6.32E-03	4.84E-03	3.94E-03	2.84E-03	2.65E-03	2.49E-03	2.03E-03	1.87E-03	1.74E-03	1.53E-03	1.27E-03
290	4.60E-03	7.21E-03	9.10E-03	7.87E-03	6.46E-03	5.09E-03	4.20E-03	3.05E-03	2.85E-03	2.68E-03	2.17E-03	1.99E-03	1.84E-03	1.61E-03	1.31E-03
300	4.61E-03	6.53E-03	7.46E-03	6.53E-03	5.52E-03	4.49E-03	3.78E-03	2.82E-03	2.65E-03	2.50E-03	2.05E-03	1.89E-03	1.75E-03	1.54E-03	1.26E-03

```
     310      4.70E-03 6.14E-03 6.44E-03 5.50E-03 4.62E-03 3.76E-03 3.18E-03 2.40E-03 2.26E-03
2.14E-03 1.77E-03 1.64E-03 1.53E-03 1.35E-03 1.12E-03
     320      4.65E-03 6.01E-03 5.93E-03 4.95E-03 4.13E-03 3.35E-03 2.83E-03 2.14E-03 2.02E-03
1.91E-03 1.58E-03 1.47E-03 1.37E-03 1.21E-03 1.01E-03
     330      4.66E-03 6.01E-03 5.81E-03 4.80E-03 3.99E-03 3.22E-03 2.72E-03 2.04E-03 1.93E-03
1.82E-03 1.51E-03 1.39E-03 1.30E-03 1.15E-03 9.53E-04
     340      4.75E-03 6.06E-03 5.82E-03 4.80E-03 3.98E-03 3.22E-03 2.71E-03 2.03E-03 1.91E-03
1.81E-03 1.49E-03 1.38E-03 1.28E-03 1.13E-03 9.37E-04
     350      4.82E-03 6.19E-03 5.97E-03 4.92E-03 4.08E-03 3.30E-03 2.77E-03 2.07E-03 1.95E-03
1.84E-03 1.52E-03 1.40E-03 1.30E-03 1.15E-03 9.51E-04
    ------------------------------------------------------------------------------------------
----------------------------------------------------
    Maksimum= 1.64E-02 i afstand   200 m og retning  90 grader.
```



```
  Benyttede filer.

  Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

   Punktkilder .....................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.kld
   Meteorologi......................:  C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
   Receptorer.......................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.rct
   Beregninsopsætning...............:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.opt

  Følgende outputfil er benyttet:

   Resultater ......................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard
Bioenergi\AU emissioner2 2020.log

  Beregning:
    Start kl. 13:23:53 (27-11-2020)
    Slut  kl. 13:24:05 (27-11-2020)
```

Bilag 4B - Depositionsberegning

Der er foretaget beregning på deposition af kvælstof i omgivelserne. Bidrag til depositionen er NO_x-N fra naturgaskedlerne på anlægget (punktkilder) og NH_3-N fra anlæggets plansilo (skæreflader - arealkilde) og NH_3-N fra anlæggets luftrenseanlæg.

Input data til OML-beregning

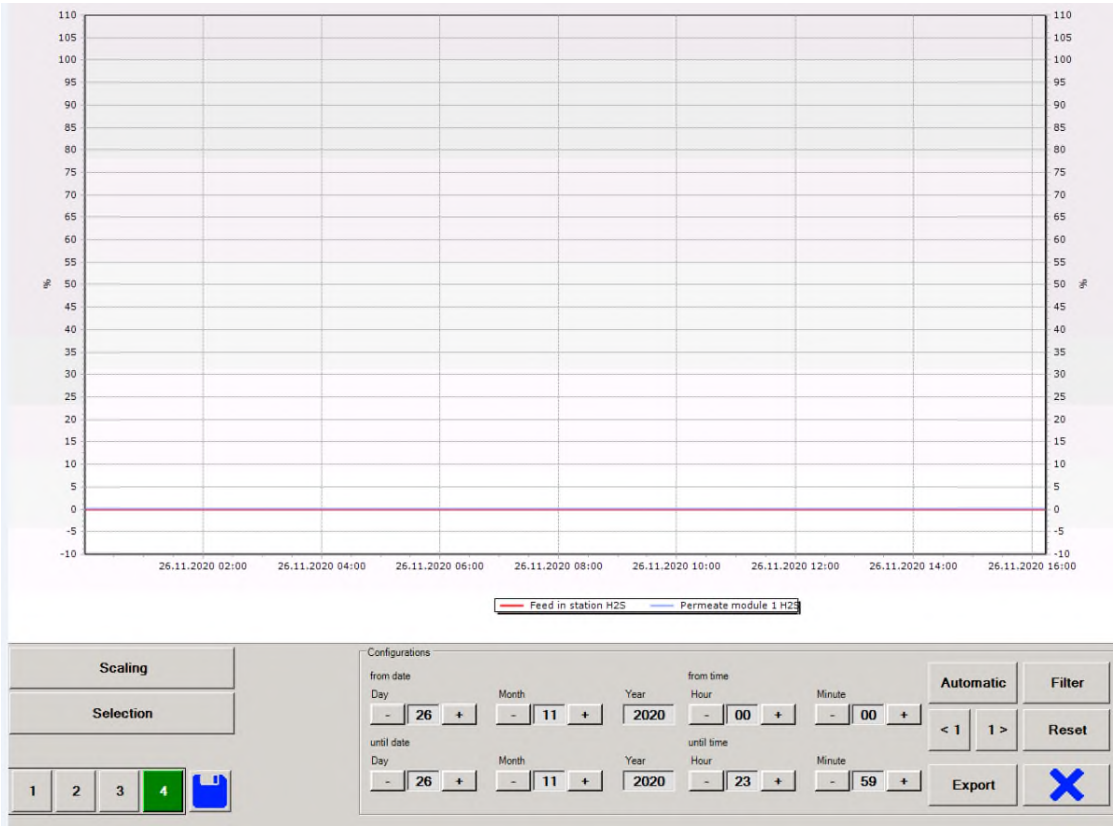
Punkt kilder NH_3	**Volumenflow (m^3/s)**	**NH3 konc inden rensning (mg/m^3)**	**Reduktion af NH_3 (%)**	**Emission NH_3 (gN/s)**
Luftrenseanlæg	6	0,00060	0	0,00050

Areal kilde NH_3	**Emissionsfaktor (kg/m^2/år)**	**Areal (m^2)**	**NH_3 i luften (g NH_3/s)**	**Emission NH_3 (gN/s)**
Plansiloer – 2 stk. skæreflader	0,36	465	0,00531	0,00437

Punkt kilder NO_x	**Volumenflow (Nm3/s)**	**NOx (mg/Nm3)**	**NO_2-N (mg N/Nm3)**	**Emission NO_x (gN/s)**
Naturgaskedel 1	0,3	100	30,40	0,00912
Naturgaskedel 2	1,4	100	30,40	0,04256

Arealkilderne opdeles automatisk i 2 i OML-programmet pga. forholdet mellem de to sider. Derfor opdeles kvælstofbidraget tilsvarende.

Der er ikke foretaget beregninger på deposition af svovl, som følge af at der på biogasanlæggets opgraderingsanlæg sidder et logsystem, der registrerer svovlmængden i rågassen efter svovlfilteret, og dermed inden opgraderingsanlægget. Der registreres heri intet udslip af svovl, se nedenstående udskrift for 1 døgn i november 2020.



NH_3 fra afkast fra luftrenseanlæg samt skæreflader på 2 stk. plansilo

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

Start af beregningen = 740101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

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 = 4 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 100. 390. 430. 540. 570.
680. 830. 1050. 1160. 1230.
1280. 1940. 2110. 2420. 8100.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	50.3	49.3	50.5	47.3	46.8	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	47.1	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.4	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	48.7	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	48.0	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	48.1	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.3	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.2	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.4	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.9	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.7	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.5	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.6	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.1	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.8	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.6	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	50.3	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	51.2	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	51.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	52.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	51.1	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.8	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.6	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.5	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.3	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.6	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	46.2	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.1	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.6	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.6	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	47.1	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

og specielt for arealkilder:
X......: X-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
Y......: Y-koordinat for vestligste hjørne af areal [m]
TETA...: Vinkel mellem nord og siden med L1 [grader]
L1.....: Sidelængde af 1. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
L2.....: Sidelængde af 2. side efter vestligste hjørne i urets retning [m]
Type...: Type af emissionsfaktorer brugt til tidsvariation af emissionen.

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NH3 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.30	0.25	0.26	5.0	0.0000	0.0000	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	0.0000	0.0000	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	3.60E-06	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	10.4	0.6
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
for kilde nr. 4

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 5

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:
Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	NH3 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3	Type
6	Eksplan	-128	-23	5	47	0	3.0	0.0	2.20E-03	0.0000	0.0000	1
7	Eksplan	-82	-23	5	47	0	3.0	0.0	2.20E-03	0.0000	0.0000	1
8	Nyplan	-87	-87	5	47	0	3.0	0.0	2.20E-03	0.0000	0.0000	1
9	Nyplan	-41	-87	5	47	0	3.0	0.0	2.20E-03	0.0000	0.0000	1

Side til advarsler.

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 6.91 i afstand 100 m og retning 210 grader.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```
 Punktkilder .....................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU depo NH3.kld
 Arealkilder .....................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU depo NH3.are
 Meteorologi......................:  C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
 Receptorer.......................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU depo NH3.rct
 Beregninsopsætning...............:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU depo NH3.opt
```

Følgende outputfil er benyttet:

```
 Resultater ......................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU depo NH3.log
```

```
Beregning:
  Start kl. 08:22:08 (06-01-2021)
  Slut  kl. 08:30:31 (06-01-2021)
```

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 745 mm.
Samlet emission: 277.630 kg. Udvaskningskoefficient: 1.40E-04 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.760, 1.500 resp. 3.000.

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	4.74E+00	3.16E-03	2.91E-03	2.38E-03	2.26E-03	1.92E-03	1.59E-03	1.27E-03	1.15E-03	1.09E-03	1.04E-03	6.92E-04	6.35E-04	5.51E-04	1.46E-04
10	4.74E+00	3.36E-03	3.09E-03	2.54E-03	2.42E-03	2.06E-03	1.71E-03	1.37E-03	1.24E-03	1.17E-03	1.13E-03	7.50E-04	6.89E-04	5.99E-04	1.60E-04
20	4.74E+00	3.56E-03	3.28E-03	2.70E-03	2.57E-03	2.20E-03	1.83E-03	1.47E-03	1.33E-03	1.26E-03	1.21E-03	8.08E-04	7.43E-04	6.47E-04	1.75E-04
30	4.74E+00	3.66E-03	3.38E-03	2.79E-03	2.66E-03	2.28E-03	1.90E-03	1.52E-03	1.39E-03	1.31E-03	1.26E-03	8.44E-04	7.76E-04	6.76E-04	1.85E-04
40	4.74E+00	3.58E-03	3.31E-03	2.73E-03	2.61E-03	2.24E-03	1.87E-03	1.50E-03	1.37E-03	1.29E-03	1.24E-03	8.33E-04	7.66E-04	6.68E-04	1.83E-04
50	4.74E+00	3.10E-03	2.86E-03	2.37E-03	2.26E-03	1.94E-03	1.62E-03	1.30E-03	1.18E-03	1.12E-03	1.08E-03	7.22E-04	6.64E-04	5.78E-04	1.57E-04
60	4.74E+00	2.48E-03	2.29E-03	1.89E-03	1.81E-03	1.54E-03	1.29E-03	1.04E-03	9.48E-04	8.97E-04	8.63E-04	5.76E-04	5.29E-04	4.61E-04	1.25E-04
70	4.74E+00	2.14E-03	1.97E-03	1.63E-03	1.55E-03	1.33E-03	1.11E-03	8.95E-04	8.15E-04	7.71E-04	7.42E-04	4.93E-04	4.53E-04	3.95E-04	1.05E-04
80	4.73E+00	1.86E-03	1.71E-03	1.41E-03	1.34E-03	1.15E-03	9.62E-04	7.73E-04	7.03E-04	6.65E-04	6.39E-04	4.24E-04	3.90E-04	3.39E-04	8.92E-05
90	4.73E+00	1.53E-03	1.41E-03	1.16E-03	1.11E-03	9.50E-04	7.92E-04	6.36E-04	5.78E-04	5.46E-04	5.26E-04	3.49E-04	3.21E-04	2.79E-04	7.44E-05
100	4.73E+00	1.31E-03	1.20E-03	9.93E-04	9.46E-04	8.07E-04	6.72E-04	5.38E-04	4.89E-04	4.62E-04	4.45E-04	2.95E-04	2.71E-04	2.36E-04	6.38E-05
110	4.73E+00	1.06E-03	9.80E-04	8.02E-04	7.64E-04	6.50E-04	5.40E-04	4.31E-04	3.92E-04	3.70E-04	3.56E-04	2.36E-04	2.16E-04	1.88E-04	5.13E-05
120	4.73E+00	8.69E-04	7.97E-04	6.49E-04	6.17E-04	5.24E-04	4.34E-04	3.45E-04	3.13E-04	2.96E-04	2.84E-04	1.87E-04	1.72E-04	1.50E-04	4.04E-05
130	4.73E+00	7.76E-04	7.10E-04	5.74E-04	5.45E-04	4.61E-04	3.80E-04	3.01E-04	2.73E-04	2.57E-04	2.47E-04	1.62E-04	1.48E-04	1.28E-04	3.33E-05
140	4.73E+00	8.59E-04	7.83E-04	6.29E-04	5.97E-04	5.01E-04	4.11E-04	3.24E-04	2.93E-04	2.76E-04	2.65E-04	1.72E-04	1.57E-04	1.36E-04	3.38E-05
150	4.73E+00	9.17E-04	8.34E-04	6.65E-04	6.30E-04	5.27E-04	4.30E-04	3.38E-04	3.05E-04	2.87E-04	2.76E-04	1.79E-04	1.63E-04	1.41E-04	3.58E-05
160	9.46E+00	8.57E-04	7.75E-04	6.13E-04	5.80E-04	4.83E-04	3.93E-04	3.08E-04	2.77E-04	2.61E-04	2.50E-04	1.61E-04	1.48E-04	1.28E-04	3.28E-05
170	9.46E+00	1.02E-03	9.19E-04	7.20E-04	6.80E-04	5.63E-04	4.55E-04	3.55E-04	3.19E-04	3.00E-04	2.87E-04	1.84E-04	1.68E-04	1.45E-04	3.66E-05
180	1.42E+01	1.43E-03	1.28E-03	9.99E-04	9.41E-04	7.75E-04	6.23E-04	4.83E-04	4.34E-04	4.07E-04	3.90E-04	2.48E-04	2.26E-04	1.95E-04	4.74E-05
190	1.89E+01	1.33E-03	1.19E-03	9.17E-04	8.62E-04	7.06E-04	5.65E-04	4.36E-04	3.91E-04	3.67E-04	3.51E-04	2.23E-04	2.03E-04	1.74E-04	4.24E-05
200	2.37E+01	1.06E-03	9.48E-04	7.23E-04	6.78E-04	5.53E-04	4.41E-04	3.40E-04	3.04E-04	2.85E-04	2.73E-04	1.73E-04	1.58E-04	1.36E-04	3.37E-05
210	3.31E+01	1.42E-03	1.25E-03	9.49E-04	8.90E-04	7.23E-04	5.75E-04	4.41E-04	3.94E-04	3.70E-04	3.54E-04	2.23E-04	2.04E-04	1.75E-04	4.36E-05
220	2.37E+01	2.04E-03	1.79E-03	1.34E-03	1.26E-03	1.02E-03	8.10E-04	6.20E-04	5.54E-04	5.19E-04	4.96E-04	3.13E-04	2.85E-04	2.45E-04	6.01E-05
230	1.89E+01	2.12E-03	1.86E-03	1.39E-03	1.30E-03	1.05E-03	8.36E-04	6.39E-04	5.71E-04	5.34E-04	5.11E-04	3.21E-04	2.93E-04	2.51E-04	6.18E-05
240	1.42E+01	1.78E-03	1.56E-03	1.17E-03	1.09E-03	8.86E-04	7.01E-04	5.36E-04	4.79E-04	4.49E-04	4.29E-04	2.70E-04	2.47E-04	2.12E-04	5.31E-05
250	1.89E+01	1.88E-03	1.65E-03	1.23E-03	1.16E-03	9.38E-04	7.44E-04	5.69E-04	5.08E-04	4.76E-04	4.55E-04	2.88E-04	2.62E-04	2.25E-04	5.67E-05
260	3.31E+01	2.63E-03	2.32E-03	1.75E-03	1.64E-03	1.32E-03	1.05E-03	8.06E-04	7.21E-04	6.75E-04	6.46E-04	4.07E-04	3.71E-04	3.19E-04	7.89E-05
270	1.42E+01	3.28E-03	2.90E-03	2.20E-03	2.06E-03	1.68E-03	1.33E-03	1.02E-03	9.16E-04	8.58E-04	8.21E-04	5.19E-04	4.73E-04	4.06E-04	9.96E-05
280	9.48E+00	3.55E-03	3.16E-03	2.41E-03	2.27E-03	1.85E-03	1.48E-03	1.14E-03	1.02E-03	9.58E-04	9.17E-04	5.81E-04	5.30E-04	4.56E-04	1.12E-04
290	9.48E+00	3.64E-03	3.25E-03	2.51E-03	2.36E-03	1.94E-03	1.56E-03	1.20E-03	1.08E-03	1.01E-03	9.74E-04	6.21E-04	5.67E-04	4.88E-04	1.22E-04
300	4.74E+00	3.36E-03	3.02E-03	2.35E-03	2.22E-03	1.84E-03	1.48E-03	1.15E-03	1.03E-03	9.74E-04	9.34E-04	5.99E-04	5.48E-04	4.73E-04	1.21E-04
310	4.74E+00	3.14E-03	2.84E-03	2.24E-03	2.12E-03	1.76E-03	1.42E-03	1.11E-03	1.00E-03	9.47E-04	9.08E-04	5.86E-04	5.36E-04	4.63E-04	1.20E-04
320	4.74E+00	3.21E-03	2.92E-03	2.32E-03	2.20E-03	1.84E-03	1.50E-03	1.17E-03	1.06E-03	1.00E-03	9.61E-04	6.24E-04	5.71E-04	4.94E-04	1.30E-04
330	4.74E+00	3.20E-03	2.92E-03	2.34E-03	2.22E-03	1.87E-03	1.52E-03	1.20E-03	1.09E-03	1.02E-03	9.85E-04	6.41E-04	5.87E-04	5.08E-04	1.32E-04
340	4.74E+00	2.99E-03	2.74E-03	2.21E-03	2.10E-03	1.77E-03	1.45E-03	1.15E-03	1.04E-03	9.85E-04	9.46E-04	6.18E-04	5.66E-04	4.90E-04	1.27E-04
350	4.74E+00	2.98E-03	2.73E-03	2.22E-03	2.11E-03	1.79E-03	1.47E-03	1.17E-03	1.06E-03	1.00E-03	9.65E-04	6.34E-04	5.81E-04	5.04E-04	1.32E-04

Maksimum= 3.31E+0001 (kg/ha/år), 100 m, 260°.

Samlet emission: 277.630 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.760, 1.500 resp. 3.000.

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
130	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
140	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
150	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
160	9.46E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
170	9.46E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	1.41E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
190	1.89E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	2.37E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
210	3.31E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
220	2.37E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
230	1.89E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
240	1.41E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
250	1.89E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
260	3.31E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
270	1.41E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
280	9.46E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
290	9.46E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
300	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
310	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
320	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
330	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
340	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
350	4.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

Maksimum= 3.31E+0001 (kg/ha/år), 100 m, 210°.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 745 mm.
Samlet emission: 277.630 kg. Udvaskningskoefficient: 1.40E-04 (1/s).

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Våd-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	8.10E-03	3.16E-03	2.91E-03	2.38E-03	2.26E-03	1.92E-03	1.59E-03	1.27E-03	1.15E-03	1.09E-03	1.04E-03	6.92E-04	6.35E-04	5.51E-04	1.46E-04
10	8.44E-03	3.36E-03	3.09E-03	2.54E-03	2.42E-03	2.06E-03	1.71E-03	1.37E-03	1.24E-03	1.17E-03	1.13E-03	7.50E-04	6.89E-04	5.99E-04	1.60E-04
20	8.82E-03	3.56E-03	3.28E-03	2.70E-03	2.57E-03	2.20E-03	1.83E-03	1.47E-03	1.33E-03	1.26E-03	1.21E-03	8.08E-04	7.43E-04	6.47E-04	1.75E-04
30	8.99E-03	3.66E-03	3.38E-03	2.79E-03	2.66E-03	2.28E-03	1.90E-03	1.52E-03	1.39E-03	1.31E-03	1.26E-03	8.44E-04	7.76E-04	6.76E-04	1.85E-04
40	8.75E-03	3.58E-03	3.31E-03	2.73E-03	2.61E-03	2.24E-03	1.87E-03	1.50E-03	1.37E-03	1.29E-03	1.24E-03	8.33E-04	7.66E-04	6.68E-04	1.83E-04
50	7.55E-03	3.10E-03	2.86E-03	2.37E-03	2.26E-03	1.94E-03	1.62E-03	1.30E-03	1.18E-03	1.12E-03	1.08E-03	7.22E-04	6.64E-04	5.78E-04	1.57E-04
60	6.04E-03	2.48E-03	2.29E-03	1.89E-03	1.81E-03	1.54E-03	1.29E-03	1.04E-03	9.48E-04	8.97E-04	8.63E-04	5.76E-04	5.29E-04	4.61E-04	1.25E-04
70	5.23E-03	2.14E-03	1.97E-03	1.63E-03	1.55E-03	1.33E-03	1.11E-03	8.95E-04	8.15E-04	7.71E-04	7.42E-04	4.93E-04	4.53E-04	3.95E-04	1.05E-04
80	4.58E-03	1.86E-03	1.71E-03	1.41E-03	1.34E-03	1.15E-03	9.62E-04	7.73E-04	7.03E-04	6.65E-04	6.39E-04	4.24E-04	3.90E-04	3.39E-04	8.92E-05
90	3.82E-03	1.53E-03	1.41E-03	1.16E-03	1.11E-03	9.50E-04	7.92E-04	6.36E-04	5.78E-04	5.46E-04	5.26E-04	3.49E-04	3.21E-04	2.79E-04	7.44E-05
100	3.31E-03	1.31E-03	1.20E-03	9.93E-04	9.46E-04	8.07E-04	6.72E-04	5.38E-04	4.89E-04	4.62E-04	4.45E-04	2.95E-04	2.71E-04	2.36E-04	6.38E-05
110	2.73E-03	1.06E-03	9.80E-04	8.02E-04	7.64E-04	6.50E-04	5.40E-04	4.31E-04	3.92E-04	3.70E-04	3.56E-04	2.36E-04	2.16E-04	1.88E-04	5.13E-05
120	2.29E-03	8.69E-04	7.97E-04	6.49E-04	6.17E-04	5.24E-04	4.34E-04	3.45E-04	3.13E-04	2.96E-04	2.84E-04	1.87E-04	1.72E-04	1.50E-04	4.04E-05
130	2.11E-03	7.76E-04	7.10E-04	5.74E-04	5.45E-04	4.61E-04	3.80E-04	3.01E-04	2.73E-04	2.57E-04	2.47E-04	1.62E-04	1.48E-04	1.28E-04	3.33E-05
140	2.45E-03	8.59E-04	7.83E-04	6.29E-04	5.97E-04	5.01E-04	4.11E-04	3.24E-04	2.93E-04	2.76E-04	2.65E-04	1.72E-04	1.57E-04	1.36E-04	3.38E-05
150	2.77E-03	9.17E-04	8.34E-04	6.65E-04	6.30E-04	5.27E-04	4.30E-04	3.38E-04	3.05E-04	2.87E-04	2.76E-04	1.79E-04	1.63E-04	1.41E-04	3.58E-05
160	2.80E-03	8.57E-04	7.75E-04	6.13E-04	5.80E-04	4.83E-04	3.93E-04	3.08E-04	2.77E-04	2.61E-04	2.50E-04	1.61E-04	1.48E-04	1.28E-04	3.28E-05
170	3.73E-03	1.02E-03	9.19E-04	7.20E-04	6.80E-04	5.63E-04	4.55E-04	3.55E-04	3.19E-04	3.00E-04	2.87E-04	1.84E-04	1.68E-04	1.45E-04	3.66E-05
180	5.83E-03	1.43E-03	1.28E-03	9.99E-04	9.41E-04	7.75E-04	6.23E-04	4.83E-04	4.34E-04	4.07E-04	3.90E-04	2.48E-04	2.26E-04	1.95E-04	4.74E-05
190	5.71E-03	1.33E-03	1.19E-03	9.17E-04	8.62E-04	7.06E-04	5.65E-04	4.36E-04	3.91E-04	3.67E-04	3.51E-04	2.23E-04	2.03E-04	1.74E-04	4.24E-05
200	4.99E-03	1.06E-03	9.48E-04	7.23E-04	6.78E-04	5.53E-04	4.41E-04	3.40E-04	3.04E-04	2.85E-04	2.73E-04	1.73E-04	1.58E-04	1.36E-04	3.37E-05
210	6.95E-03	1.42E-03	1.25E-03	9.49E-04	8.90E-04	7.23E-04	5.75E-04	4.41E-04	3.94E-04	3.70E-04	3.54E-04	2.23E-04	2.04E-04	1.75E-04	4.36E-05
220	1.05E-02	2.04E-03	1.79E-03	1.34E-03	1.26E-03	1.02E-03	8.10E-04	6.20E-04	5.54E-04	5.19E-04	4.96E-04	3.13E-04	2.85E-04	2.45E-04	6.01E-05
230	1.17E-02	2.12E-03	1.86E-03	1.39E-03	1.30E-03	1.05E-03	8.36E-04	6.39E-04	5.71E-04	5.34E-04	5.11E-04	3.21E-04	2.93E-04	2.51E-04	6.18E-05
240	1.00E-02	1.78E-03	1.56E-03	1.17E-03	1.09E-03	8.86E-04	7.01E-04	5.36E-04	4.79E-04	4.49E-04	4.29E-04	2.70E-04	2.47E-04	2.12E-04	5.31E-05
250	9.99E-03	1.88E-03	1.65E-03	1.23E-03	1.16E-03	9.38E-04	7.44E-04	5.69E-04	5.08E-04	4.76E-04	4.55E-04	2.88E-04	2.62E-04	2.25E-04	5.67E-05
260	1.29E-02	2.63E-03	2.32E-03	1.75E-03	1.64E-03	1.32E-03	1.05E-03	8.06E-04	7.21E-04	6.75E-04	6.46E-04	4.07E-04	3.71E-04	3.19E-04	7.89E-05
270	1.54E-02	3.28E-03	2.90E-03	2.20E-03	2.06E-03	1.68E-03	1.33E-03	1.02E-03	9.16E-04	8.58E-04	8.21E-04	5.19E-04	4.73E-04	4.06E-04	9.96E-05
280	1.66E-02	3.55E-03	3.16E-03	2.41E-03	2.27E-03	1.85E-03	1.48E-03	1.14E-03	1.02E-03	9.58E-04	9.17E-04	5.81E-04	5.30E-04	4.56E-04	1.12E-04
290	1.47E-02	3.64E-03	3.25E-03	2.51E-03	2.36E-03	1.94E-03	1.56E-03	1.20E-03	1.08E-03	1.01E-03	9.74E-04	6.21E-04	5.67E-04	4.88E-04	1.22E-04
300	1.18E-02	3.36E-03	3.02E-03	2.35E-03	2.22E-03	1.84E-03	1.48E-03	1.15E-03	1.03E-03	9.74E-04	9.34E-04	5.99E-04	5.48E-04	4.73E-04	1.21E-04
310	1.00E-02	3.14E-03	2.84E-03	2.24E-03	2.12E-03	1.76E-03	1.42E-03	1.11E-03	1.00E-03	9.47E-04	9.08E-04	5.86E-04	5.36E-04	4.63E-04	1.20E-04
320	9.54E-03	3.21E-03	2.92E-03	2.32E-03	2.20E-03	1.84E-03	1.50E-03	1.17E-03	1.06E-03	1.00E-03	9.61E-04	6.24E-04	5.71E-04	4.94E-04	1.30E-04
330	9.01E-03	3.20E-03	2.92E-03	2.34E-03	2.22E-03	1.87E-03	1.52E-03	1.20E-03	1.09E-03	1.02E-03	9.85E-04	6.41E-04	5.87E-04	5.08E-04	1.32E-04
340	8.09E-03	2.99E-03	2.74E-03	2.21E-03	2.10E-03	1.77E-03	1.45E-03	1.15E-03	1.04E-03	9.85E-04	9.46E-04	6.18E-04	5.66E-04	4.90E-04	1.27E-04
350	7.79E-03	2.98E-03	2.73E-03	2.22E-03	2.11E-03	1.79E-03	1.47E-03	1.17E-03	1.06E-03	1.00E-03	9.65E-04	6.34E-04	5.81E-04	5.04E-04	1.32E-04

Maksimum= 1.66E-0002 (kg/ha/år), 100 m, 280°.

NO_x - afkast fra 2 stk. naturgaskedler

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Dansk Biogasrådgivning A/S, Glarmestervej 18b, 8600 Silkeborg

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

Start af beregningen = 740101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

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 = 4 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 100. 390. 430. 540. 570.
680. 830. 1050. 1160. 1230.
1280. 1940. 2110. 2420. 8100.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	50.3	49.3	50.5	47.3	46.8	45.9	41.8	35.2	34.8	34.6	35.0	35.0	35.3	36.2	35.7
10	50.3	49.4	50.7	48.5	47.8	47.8	44.4	37.0	36.1	35.7	36.0	35.4	35.8	35.9	31.0
20	50.2	49.5	50.0	50.6	47.1	46.1	46.1	42.5	42.4	42.0	39.3	41.6	42.7	36.5	34.2
30	50.4	50.2	49.6	48.7	47.4	46.8	45.8	45.1	44.5	44.2	42.4	38.5	37.8	35.2	36.0
40	50.8	51.1	50.1	49.9	48.7	48.1	46.8	44.9	45.8	46.0	43.3	40.6	40.4	37.9	35.9
50	50.8	51.6	49.9	50.0	48.0	49.0	47.5	47.9	47.8	46.7	43.7	44.1	41.1	41.7	38.3
60	51.1	52.2	49.1	49.0	48.1	47.4	47.9	50.2	49.1	48.0	43.7	38.6	40.1	42.8	31.8
70	51.0	52.3	50.5	50.4	49.3	48.6	49.1	48.8	48.8	48.0	45.7	45.7	47.8	45.6	35.3
80	50.8	52.0	51.7	51.6	52.2	51.8	51.1	49.5	48.7	48.6	46.6	44.3	44.4	44.0	34.2
90	50.8	51.8	52.2	52.4	53.4	54.3	53.6	49.1	47.7	48.2	43.6	42.7	43.0	42.9	37.0
100	50.8	51.8	52.7	54.8	55.9	54.3	52.5	49.8	47.9	46.4	44.6	42.4	42.0	42.3	39.6
110	50.9	52.2	53.1	55.4	54.7	53.6	52.2	49.6	48.8	48.6	44.7	44.3	44.6	44.9	38.2
120	51.0	52.4	54.4	54.9	54.5	53.9	49.6	49.3	48.0	48.8	47.2	46.8	48.5	50.6	41.0
130	50.8	52.4	54.3	53.6	53.2	53.0	49.3	47.4	47.2	45.1	45.2	47.3	50.1	49.3	49.8
140	50.6	52.8	54.3	53.7	52.6	49.2	44.7	43.9	45.4	46.2	43.9	44.8	48.4	46.2	51.5
150	50.6	52.9	54.1	53.8	52.1	49.5	47.3	45.2	44.2	43.3	44.1	43.8	45.4	49.7	49.7
160	50.4	51.8	54.1	52.2	49.8	47.6	47.1	43.6	42.7	41.4	42.5	42.3	44.2	44.7	48.7
170	50.3	52.1	54.7	51.4	49.6	49.9	49.5	44.0	43.5	43.2	42.9	44.0	42.8	44.9	46.1
180	50.5	51.7	54.8	51.3	50.3	48.8	47.3	47.3	46.4	43.1	42.9	41.9	39.4	43.7	41.4
190	50.7	51.6	54.4	50.0	51.2	47.0	48.0	47.0	43.3	44.3	42.5	42.0	38.0	38.4	38.7
200	50.7	51.5	53.3	52.0	51.1	50.3	47.5	43.9	44.7	45.1	39.0	41.8	41.1	43.0	38.0
210	50.8	51.3	52.7	51.8	52.2	49.6	48.2	43.2	43.4	43.9	41.4	36.7	39.9	37.3	36.7
220	51.0	51.2	51.4	52.2	48.5	48.8	46.7	43.2	45.3	45.8	43.3	43.1	41.1	40.2	36.3
230	51.1	51.2	50.4	51.7	51.1	49.4	46.5	43.9	44.9	41.8	38.9	38.9	37.7	37.9	33.8
240	51.2	51.4	51.5	50.6	50.4	48.1	45.1	44.8	40.7	38.5	34.5	33.9	34.9	35.7	36.4
250	51.2	51.2	50.4	50.5	48.8	44.6	43.4	40.1	39.8	40.0	37.7	34.2	34.1	38.1	34.5
260	51.2	51.0	51.1	48.7	45.6	43.5	41.7	37.1	37.7	39.4	35.9	35.4	38.7	38.4	35.5
270	52.4	50.5	49.7	45.8	44.5	43.5	39.7	36.6	38.3	39.3	39.1	39.2	36.7	36.7	35.1
280	52.4	51.7	51.0	45.9	45.3	43.9	41.2	40.0	42.1	41.9	35.8	37.3	37.2	38.9	39.1
290	51.0	50.3	49.7	47.7	47.6	42.6	44.8	43.9	43.3	41.2	36.0	38.4	37.0	36.5	33.0
300	50.9	50.5	49.8	47.3	46.2	45.0	44.2	42.8	42.5	42.3	39.1	38.8	37.5	36.1	35.6
310	50.9	50.3	50.1	49.9	44.1	44.0	43.0	44.3	43.3	42.2	38.8	37.8	36.2	34.6	29.5
320	50.7	49.9	49.9	47.7	47.3	44.4	43.9	39.8	42.0	41.8	39.5	40.0	37.8	35.0	32.4
330	50.3	49.7	49.6	48.3	48.6	44.2	43.6	37.9	39.5	39.2	37.0	37.2	36.6	34.2	31.8
340	50.3	49.3	49.6	47.8	47.6	43.2	40.1	35.0	34.9	34.9	37.1	37.9	39.7	35.3	36.3
350	50.3	49.3	49.1	47.5	47.1	43.9	39.3	34.7	34.5	34.4	36.2	38.2	37.8	37.7	36.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Ngas1	0.	0.	50.8	10.0	193.	0.30	0.25	0.26	5.0	9.12E-03	0.0000	0.0000
2	Ngas2	0.	116.	48.9	10.0	193.	1.40	0.35	0.37	5.0	0.0426	0.0000	0.0000
3	Offgas1	38.	-15.	50.9	6.5	20.	0.17	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Offgas2	33.	-38.	50.8	6.5	20.	0.33	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Luftrens	15.	-67.	50.6	15.0	20.	6.00	0.50	0.55	5.0	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	10.4	0.6
2	24.8	2.9
3	23.2	0.0
4	45.1	0.0
5	32.8	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 45.1 > 30 m/s
for kilde nr. 4

********** ADVARSEL **********

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 32.8 > 30 m/s
for kilde nr. 5

Side til advarsler.

NOx Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	1.12E-01	1.12E-01	9.98E-02	6.84E-02	6.33E-02	4.92E-02	3.74E-02	2.76E-02	2.44E-02	2.28E-02	2.18E-02	1.40E-02	1.28E-02	1.12E-02	3.59E-03
10	1.45E-01	1.39E-01	1.23E-01	8.21E-02	7.56E-02	5.79E-02	4.35E-02	3.17E-02	2.79E-02	2.60E-02	2.48E-02	1.56E-02	1.43E-02	1.25E-02	3.86E-03
20	2.09E-01	1.57E-01	1.36E-01	9.58E-02	8.47E-02	6.47E-02	4.84E-02	3.51E-02	3.09E-02	2.87E-02	2.74E-02	1.71E-02	1.57E-02	1.36E-02	4.11E-03
30	2.90E-01	1.68E-01	1.41E-01	9.57E-02	8.80E-02	6.73E-02	5.04E-02	3.66E-02	3.23E-02	3.00E-02	2.86E-02	1.78E-02	1.63E-02	1.42E-02	4.22E-03
40	3.32E-01	1.96E-01	1.63E-01	1.08E-01	9.66E-02	7.20E-02	5.27E-02	3.76E-02	3.29E-02	3.05E-02	2.90E-02	1.79E-02	1.64E-02	1.42E-02	4.21E-03
50	3.50E-01	2.06E-01	1.73E-01	1.19E-01	1.06E-01	7.96E-02	5.79E-02	4.09E-02	3.56E-02	3.29E-02	3.12E-02	1.88E-02	1.71E-02	1.47E-02	4.24E-03
60	3.55E-01	2.02E-01	1.68E-01	1.18E-01	1.08E-01	8.26E-02	6.11E-02	4.49E-02	3.84E-02	3.53E-02	3.35E-02	2.01E-02	1.83E-02	1.57E-02	4.42E-03
70	3.29E-01	1.83E-01	1.59E-01	1.18E-01	1.07E-01	8.30E-02	6.33E-02	4.59E-02	4.04E-02	3.75E-02	3.57E-02	2.18E-02	1.98E-02	1.70E-02	4.74E-03
80	2.93E-01	1.60E-01	1.42E-01	1.07E-01	1.00E-01	8.03E-02	6.22E-02	4.58E-02	4.01E-02	3.75E-02	3.58E-02	2.27E-02	2.07E-02	1.79E-02	5.06E-03
90	2.58E-01	1.31E-01	1.19E-01	9.23E-02	8.73E-02	7.14E-02	5.65E-02	4.07E-02	3.62E-02	3.40E-02	3.26E-02	2.12E-02	1.95E-02	1.70E-02	4.99E-03
100	2.29E-01	1.02E-01	9.35E-02	7.51E-02	7.12E-02	5.87E-02	4.68E-02	3.51E-02	3.09E-02	2.91E-02	2.80E-02	1.86E-02	1.72E-02	1.51E-02	4.61E-03
110	1.93E-01	7.83E-02	7.19E-02	5.84E-02	5.52E-02	4.61E-02	3.74E-02	2.84E-02	2.53E-02	2.39E-02	2.31E-02	1.58E-02	1.46E-02	1.29E-02	4.15E-03
120	1.55E-01	6.14E-02	5.70E-02	4.62E-02	4.38E-02	3.69E-02	2.86E-02	2.29E-02	2.07E-02	1.97E-02	1.90E-02	1.34E-02	1.25E-02	1.15E-02	3.75E-03
130	1.26E-01	5.07E-02	4.74E-02	3.84E-02	3.64E-02	3.10E-02	2.40E-02	1.93E-02	1.78E-02	1.70E-02	1.64E-02	1.18E-02	1.14E-02	1.00E-02	3.51E-03
140	1.09E-01	4.48E-02	4.18E-02	3.41E-02	3.22E-02	2.54E-02	2.12E-02	1.75E-02	1.62E-02	1.55E-02	1.50E-02	1.10E-02	1.03E-02	9.25E-03	3.42E-03
150	1.00E-01	4.15E-02	3.87E-02	3.19E-02	2.98E-02	2.40E-02	1.99E-02	1.66E-02	1.54E-02	1.47E-02	1.43E-02	1.05E-02	9.90E-03	9.16E-03	3.32E-03
160	9.63E-02	3.95E-02	3.76E-02	3.04E-02	2.73E-02	2.28E-02	1.95E-02	1.63E-02	1.51E-02	1.45E-02	1.41E-02	1.05E-02	9.84E-03	8.90E-03	3.31E-03
170	9.72E-02	4.08E-02	3.89E-02	3.07E-02	2.78E-02	2.43E-02	2.05E-02	1.67E-02	1.56E-02	1.49E-02	1.45E-02	1.08E-02	1.01E-02	9.17E-03	3.41E-03
180	1.02E-01	4.25E-02	4.09E-02	3.22E-02	2.99E-02	2.46E-02	2.10E-02	1.76E-02	1.63E-02	1.56E-02	1.52E-02	1.13E-02	1.06E-02	9.58E-03	3.56E-03
190	1.08E-01	4.50E-02	4.33E-02	3.29E-02	3.25E-02	2.61E-02	2.22E-02	1.86E-02	1.72E-02	1.65E-02	1.60E-02	1.19E-02	1.11E-02	1.01E-02	3.72E-03
200	1.14E-01	4.83E-02	4.60E-02	3.72E-02	3.48E-02	2.94E-02	2.38E-02	1.98E-02	1.84E-02	1.76E-02	1.71E-02	1.26E-02	1.18E-02	1.07E-02	3.90E-03
210	1.23E-01	5.21E-02	4.94E-02	4.01E-02	3.86E-02	3.10E-02	2.55E-02	2.11E-02	1.96E-02	1.87E-02	1.81E-02	1.32E-02	1.24E-02	1.12E-02	4.05E-03
220	1.35E-01	5.65E-02	5.23E-02	4.35E-02	3.78E-02	3.23E-02	2.72E-02	2.23E-02	2.06E-02	1.96E-02	1.90E-02	1.38E-02	1.29E-02	1.16E-02	4.18E-03
230	1.51E-01	6.16E-02	5.53E-02	4.65E-02	4.36E-02	3.56E-02	2.92E-02	2.39E-02	2.20E-02	2.09E-02	2.03E-02	1.45E-02	1.36E-02	1.22E-02	4.32E-03
240	1.67E-01	6.91E-02	6.35E-02	5.02E-02	4.76E-02	3.85E-02	3.20E-02	2.59E-02	2.37E-02	2.25E-02	2.18E-02	1.54E-02	1.44E-02	1.29E-02	4.47E-03
250	1.83E-01	7.65E-02	6.85E-02	5.52E-02	5.01E-02	4.22E-02	3.48E-02	2.79E-02	2.54E-02	2.41E-02	2.33E-02	1.62E-02	1.51E-02	1.34E-02	4.58E-03
260	1.91E-01	8.35E-02	7.62E-02	5.73E-02	5.42E-02	4.51E-02	3.67E-02	2.90E-02	2.64E-02	2.50E-02	2.41E-02	1.66E-02	1.54E-02	1.37E-02	4.63E-03
270	2.11E-01	8.89E-02	7.87E-02	5.95E-02	5.60E-02	4.61E-02	3.72E-02	2.93E-02	2.66E-02	2.52E-02	2.43E-02	1.67E-02	1.55E-02	1.38E-02	4.64E-03
280	2.38E-01	9.59E-02	8.46E-02	6.19E-02	5.83E-02	4.79E-02	3.86E-02	3.04E-02	2.75E-02	2.60E-02	2.50E-02	1.70E-02	1.58E-02	1.40E-02	4.61E-03
290	2.61E-01	1.03E-01	9.10E-02	6.87E-02	6.46E-02	5.30E-02	4.24E-02	3.29E-02	2.96E-02	2.79E-02	2.67E-02	1.77E-02	1.63E-02	1.44E-02	4.58E-03
300	2.69E-01	1.20E-01	1.07E-01	7.97E-02	7.45E-02	5.97E-02	4.64E-02	3.48E-02	3.10E-02	2.90E-02	2.77E-02	1.77E-02	1.62E-02	1.41E-02	4.39E-03
310	2.54E-01	1.38E-01	1.20E-01	8.45E-02	7.58E-02	5.82E-02	4.38E-02	3.21E-02	2.84E-02	2.64E-02	2.52E-02	1.60E-02	1.47E-02	1.28E-02	4.01E-03
320	2.34E-01	1.26E-01	1.06E-01	7.07E-02	6.50E-02	4.98E-02	3.76E-02	2.78E-02	2.46E-02	2.30E-02	2.20E-02	1.41E-02	1.30E-02	1.13E-02	3.65E-03
330	2.11E-01	1.06E-01	9.02E-02	6.22E-02	5.75E-02	4.47E-02	3.41E-02	2.54E-02	2.26E-02	2.11E-02	2.02E-02	1.30E-02	1.20E-02	1.05E-02	3.44E-03
340	1.82E-01	9.86E-02	8.66E-02	6.10E-02	5.65E-02	4.41E-02	3.37E-02	2.51E-02	2.22E-02	2.08E-02	1.99E-02	1.28E-02	1.18E-02	1.03E-02	3.37E-03

```
     350      1.49E-01 1.03E-01 8.88E-02 6.36E-02 5.89E-02 4.59E-02 3.50E-02 2.59E-02 2.29E-02 2.14E-02
2.04E-02 1.31E-02 1.20E-02 1.05E-02 3.41E-03
    ------------------------------------------------------------------------------------------------------
--------------------------------------
    Maksimum= 3.55E-01 i afstand   100 m og retning  60 grader.
```

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```
   Punktkilder .....................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU depo
NOx.kld
   Meteorologi......................:  C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
   Receptorer.......................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU depo
NOx.rct
   Beregninsopsætning...............:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU depo
NOx.opt
```

Følgende outputfil er benyttet:

```
   Resultater ......................:  F:\04 BIOGAS KUNDER\00. OML filer\Ausumgaard Bioenergi\AU depo
NOx.log
```

Beregning:
Start kl. 08:42:16 (06-01-2021)
Slut kl. 08:42:34 (06-01-2021)

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 745 mm.
Samlet emission: 1631.042 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.20E-03, 0.600 resp. 1.200.

NOx Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	0.212	0.212	0.189	0.129	0.120	0.093	0.071	0.052	0.046	0.043	0.041	0.026	0.024	0.021	0.007
10	0.274	0.263	0.233	0.155	0.143	0.110	0.082	0.060	0.053	0.049	0.047	0.030	0.027	0.024	0.007
20	0.395	0.297	0.257	0.181	0.160	0.122	0.092	0.066	0.058	0.054	0.052	0.032	0.030	0.026	0.008
30	0.549	0.318	0.267	0.181	0.167	0.127	0.095	0.069	0.061	0.057	0.054	0.034	0.031	0.027	0.008
40	0.628	0.371	0.308	0.204	0.183	0.136	0.100	0.071	0.062	0.058	0.055	0.034	0.031	0.027	0.008
50	0.662	0.390	0.327	0.225	0.201	0.151	0.110	0.077	0.067	0.062	0.059	0.036	0.032	0.028	0.008
60	0.672	0.382	0.318	0.223	0.204	0.156	0.116	0.085	0.073	0.067	0.063	0.038	0.035	0.030	0.008
70	0.623	0.346	0.301	0.223	0.202	0.157	0.120	0.087	0.076	0.071	0.068	0.041	0.037	0.032	0.009
80	0.554	0.303	0.269	0.202	0.189	0.152	0.118	0.087	0.076	0.071	0.068	0.043	0.039	0.034	0.010
90	0.488	0.248	0.225	0.175	0.165	0.135	0.107	0.077	0.068	0.064	0.062	0.040	0.037	0.032	0.009
100	0.433	0.193	0.177	0.142	0.135	0.111	0.089	0.066	0.058	0.055	0.053	0.035	0.033	0.029	0.009
110	0.365	0.148	0.136	0.111	0.104	0.087	0.071	0.054	0.048	0.045	0.044	0.030	0.028	0.024	0.008
120	0.293	0.116	0.108	0.087	0.083	0.070	0.054	0.043	0.039	0.037	0.036	0.025	0.024	0.022	0.007
130	0.238	0.096	0.090	0.073	0.069	0.059	0.045	0.037	0.034	0.032	0.031	0.022	0.022	0.019	0.007
140	0.206	0.085	0.079	0.065	0.061	0.048	0.040	0.033	0.031	0.029	0.028	0.021	0.019	0.018	0.006
150	0.189	0.079	0.073	0.060	0.056	0.045	0.038	0.031	0.029	0.028	0.027	0.020	0.019	0.017	0.006
160	0.182	0.075	0.071	0.058	0.052	0.043	0.037	0.031	0.029	0.027	0.027	0.020	0.019	0.017	0.006
170	0.184	0.077	0.074	0.058	0.053	0.046	0.039	0.032	0.030	0.028	0.027	0.020	0.019	0.017	0.006
180	0.193	0.080	0.077	0.061	0.057	0.047	0.040	0.033	0.031	0.030	0.029	0.021	0.020	0.018	0.007
190	0.204	0.085	0.082	0.062	0.061	0.049	0.042	0.035	0.033	0.031	0.030	0.023	0.021	0.019	0.007
200	0.216	0.091	0.087	0.070	0.066	0.056	0.045	0.037	0.035	0.033	0.032	0.024	0.022	0.020	0.007
210	0.233	0.099	0.093	0.076	0.073	0.059	0.048	0.040	0.037	0.035	0.034	0.025	0.023	0.021	0.008
220	0.255	0.107	0.099	0.082	0.072	0.061	0.051	0.042	0.039	0.037	0.036	0.026	0.024	0.022	0.008
230	0.286	0.117	0.105	0.088	0.082	0.067	0.055	0.045	0.042	0.040	0.038	0.027	0.026	0.023	0.008
240	0.316	0.131	0.120	0.095	0.090	0.073	0.061	0.049	0.045	0.043	0.041	0.029	0.027	0.024	0.008
250	0.346	0.145	0.130	0.104	0.095	0.080	0.066	0.053	0.048	0.046	0.044	0.031	0.029	0.025	0.009
260	0.361	0.158	0.144	0.108	0.103	0.085	0.069	0.055	0.050	0.047	0.046	0.031	0.029	0.026	0.009
270	0.399	0.168	0.149	0.113	0.106	0.087	0.070	0.055	0.050	0.048	0.046	0.032	0.029	0.026	0.009
280	0.450	0.181	0.160	0.117	0.110	0.091	0.073	0.058	0.052	0.049	0.047	0.032	0.030	0.026	0.009
290	0.494	0.195	0.172	0.130	0.122	0.100	0.080	0.062	0.056	0.053	0.051	0.033	0.031	0.027	0.009
300	0.509	0.227	0.202	0.151	0.141	0.113	0.088	0.066	0.059	0.055	0.052	0.033	0.031	0.027	0.008
310	0.481	0.261	0.227	0.160	0.143	0.110	0.083	0.061	0.054	0.050	0.048	0.030	0.028	0.024	0.008
320	0.443	0.238	0.201	0.134	0.123	0.094	0.071	0.053	0.047	0.044	0.042	0.027	0.025	0.021	0.007
330	0.399	0.201	0.171	0.118	0.109	0.085	0.065	0.048	0.043	0.040	0.038	0.025	0.023	0.020	0.007
340	0.344	0.187	0.164	0.115	0.107	0.083	0.064	0.047	0.042	0.039	0.038	0.024	0.022	0.019	0.006
350	0.282	0.195	0.168	0.120	0.111	0.087	0.066	0.049	0.043	0.040	0.039	0.025	0.023	0.020	0.006

Maksimum= 6.72E-0001 (kg/ha/år), 100 m, 60°.

Samlet emission: 1631.042 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.20E-03, 0.600 resp. 1.200.

NOx Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	0.212	0.212	0.189	0.129	0.120	0.093	0.071	0.052	0.046	0.043	0.041	0.026	0.024	0.021	0.007
10	0.274	0.263	0.233	0.155	0.143	0.110	0.082	0.060	0.053	0.049	0.047	0.030	0.027	0.024	0.007
20	0.395	0.297	0.257	0.181	0.160	0.122	0.092	0.066	0.058	0.054	0.052	0.032	0.030	0.026	0.008
30	0.549	0.318	0.267	0.181	0.167	0.127	0.095	0.069	0.061	0.057	0.054	0.034	0.031	0.027	0.008
40	0.628	0.371	0.308	0.204	0.183	0.136	0.100	0.071	0.062	0.058	0.055	0.034	0.031	0.027	0.008
50	0.662	0.390	0.327	0.225	0.201	0.151	0.110	0.077	0.067	0.062	0.059	0.036	0.032	0.028	0.008
60	0.672	0.382	0.318	0.223	0.204	0.156	0.116	0.085	0.073	0.067	0.063	0.038	0.035	0.030	0.008
70	0.623	0.346	0.301	0.223	0.202	0.157	0.120	0.087	0.076	0.071	0.068	0.041	0.037	0.032	0.009
80	0.554	0.303	0.269	0.202	0.189	0.152	0.118	0.087	0.076	0.071	0.068	0.043	0.039	0.034	0.010
90	0.488	0.248	0.225	0.175	0.165	0.135	0.107	0.077	0.068	0.064	0.062	0.040	0.037	0.032	0.009
100	0.433	0.193	0.177	0.142	0.135	0.111	0.089	0.066	0.058	0.055	0.053	0.035	0.033	0.029	0.009
110	0.365	0.148	0.136	0.111	0.104	0.087	0.071	0.054	0.048	0.045	0.044	0.030	0.028	0.024	0.008
120	0.293	0.116	0.108	0.087	0.083	0.070	0.054	0.043	0.039	0.037	0.036	0.025	0.024	0.022	0.007
130	0.238	0.096	0.090	0.073	0.069	0.059	0.045	0.037	0.034	0.032	0.031	0.022	0.022	0.019	0.007
140	0.206	0.085	0.079	0.065	0.061	0.048	0.040	0.033	0.031	0.029	0.028	0.021	0.019	0.018	0.006
150	0.189	0.079	0.073	0.060	0.056	0.045	0.038	0.031	0.029	0.028	0.027	0.020	0.019	0.017	0.006
160	0.182	0.075	0.071	0.058	0.052	0.043	0.037	0.031	0.029	0.027	0.027	0.020	0.019	0.017	0.006
170	0.184	0.077	0.074	0.058	0.053	0.046	0.039	0.032	0.030	0.028	0.027	0.020	0.019	0.017	0.006
180	0.193	0.080	0.077	0.061	0.057	0.047	0.040	0.033	0.031	0.030	0.029	0.021	0.020	0.018	0.007
190	0.204	0.085	0.082	0.062	0.061	0.049	0.042	0.035	0.033	0.031	0.030	0.023	0.021	0.019	0.007
200	0.216	0.091	0.087	0.070	0.066	0.056	0.045	0.037	0.035	0.033	0.032	0.024	0.022	0.020	0.007
210	0.233	0.099	0.093	0.076	0.073	0.059	0.048	0.040	0.037	0.035	0.034	0.025	0.023	0.021	0.008
220	0.255	0.107	0.099	0.082	0.072	0.061	0.051	0.042	0.039	0.037	0.036	0.026	0.024	0.022	0.008
230	0.286	0.117	0.105	0.088	0.082	0.067	0.055	0.045	0.042	0.040	0.038	0.027	0.026	0.023	0.008
240	0.316	0.131	0.120	0.095	0.090	0.073	0.061	0.049	0.045	0.043	0.041	0.029	0.027	0.024	0.008
250	0.346	0.145	0.130	0.104	0.095	0.080	0.066	0.053	0.048	0.046	0.044	0.031	0.029	0.025	0.009
260	0.361	0.158	0.144	0.108	0.103	0.085	0.069	0.055	0.050	0.047	0.046	0.031	0.029	0.026	0.009
270	0.399	0.168	0.149	0.113	0.106	0.087	0.070	0.055	0.050	0.048	0.046	0.032	0.029	0.026	0.009
280	0.450	0.181	0.160	0.117	0.110	0.091	0.073	0.058	0.052	0.049	0.047	0.032	0.030	0.026	0.009
290	0.494	0.195	0.172	0.130	0.122	0.100	0.080	0.062	0.056	0.053	0.051	0.033	0.031	0.027	0.009
300	0.509	0.227	0.202	0.151	0.141	0.113	0.088	0.066	0.059	0.055	0.052	0.033	0.031	0.027	0.008
310	0.481	0.261	0.227	0.160	0.143	0.110	0.083	0.061	0.054	0.050	0.048	0.030	0.028	0.024	0.008
320	0.443	0.238	0.201	0.134	0.123	0.094	0.071	0.053	0.047	0.044	0.042	0.027	0.025	0.021	0.007
330	0.399	0.201	0.171	0.118	0.109	0.085	0.065	0.048	0.043	0.040	0.038	0.025	0.023	0.020	0.007
340	0.344	0.187	0.164	0.115	0.107	0.083	0.064	0.047	0.042	0.039	0.038	0.024	0.022	0.019	0.006
350	0.282	0.195	0.168	0.120	0.111	0.087	0.066	0.049	0.043	0.040	0.039	0.025	0.023	0.020	0.006

Maksimum= 6.72E-0001 (kg/ha/år), 100 m, 60°.

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.

Anvendt årlig nedbør: 745 mm.

Samlet emission: 1631.042 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

NOx Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Våd-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m) 100	390	430	540	570	680	830	1050	1160	1230	1280	1940	2110	2420	8100
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 0.00E+0000 (kg/ha/år), 100 m, 60°.

Output data fra OML-beregning

Nr	Vinkel (grader)	Afstand (m)	Område type	N fra NO_x (kedler) (kg pr. ha pr. år)	N fra NH_3 (plansilo + luftrens) (kg pr. ha pr. år)	Sum fra biogas (kg pr. ha pr. år)
1	10	1.050	§3 Strandeng	0,06	1,37*10-3	0,0614
2	10	1.940	§3 Ferskeng	0,03	7,5*10-4	0,0308
3	20	540	§3 Sø	0,181	2,7*10-3	0,1837
4	40	830	§3 Sø	0,100	1,87*10-3	0,1019
5	60	1.160	§3 Overdrev	0,073	9,48*10-4	0,0739
6	90	840	§3 Sø	0,107	7,92*10-4	0,1078
7	110	1.080	§3 Sø	0,054	4,31*10-4	0,0544
8	140	430	§3 Sø	0,079	7,83*10-4	0,0798
9	160	1.050	§3 Sø / Ferskeng	0,031	3,08*10-4	0,0313
10	200	1.230	§3 Mose	0,033	2,85*10-4	0,0333
11	220	390	§3 Sø	0,107	2,04*10-3	0,1090
12A	250	1.280	§3 Hede / Ferskeng	0,044	4,55*10-4	0,0445
12B	250	1.280	Mose og kær	0,044	4,55*10-4	0,0445
13	310	570	§3 Sø	0,143	2,12*10-3	0,1451
14	320	2.110	§3 Overdrev	0,025	5,71*10-4	0,0256
15	330	2.420	§3 Ferskeng	0,020	5,08*10-4	0,0205
16	330	680	§3 Sø	0,085	1,87*10-3	0,0852
17	0	8.100	Natura2000 Habitat + fuglebeskyt.	0,007	1,46*10-4	0,0071
18	80	17.700	Natura2000 Habitat	0,007	1,46*10-4	0,0071
19	280	12.000	Natura2000 Fuglebeskyt.	0,007	1,46*10-4	0,0071
20	230	13.000	Natura2002 Habitat	0,007	1,46*10-4	0,0071

Konklusion

Depositionsberegningerne beregner BIDRAG af N til deposition fra biogasanlægget på de undersøgte naturområder.

Resultatet heraf ses i kolonnen: Sum fra biogas.

Bidraget fra biogasanlægget består af NH_3 fra afkast luftrenseanlæg + skæreflader plansilo samt NOx fra afkast fra 2 stk. naturgaskedler.

NOx fra kedler (antaget at alt er NO2) og NH3 fra luftrenseanlæg og plansilo er omregnet til N inden input til OML.

Det er antaget at begge kedler kører hver dag året rundt, hvilket er langt mere end forventet.

Med grønt ses depositioner i Natura2000 områder og med hvidt i §3 områder.

Beregningerne viser at Natura2000 områderne modtager maksimalt 7,1 g N pr. ha pr år.

Ifølge beregningerne deponeres der maksimalt 0,145 kg N pr ha pr år (145,1 g N pr. ha pr år), hvilket sker til en §3 sø nordvest for anlægget i en afstand af 570 meter.

Bilag 5- Regnvandshåndtering

Rent overfladevand

Rent overfladevand til opsamling genereres på bygningstage og rene befæstede arealer. Overfladevandet fra bygningstagene og de rene befæstede arealer ledes til det ansøgte forsinkelsesbassin.

Overfladevand fra tankdugene nedsives direkte omkring tankene og indgår derfor ikke i den opsamlede mængde.

Grunddata

Gennemsnitlig nedbørsmængde i området (fra regnrække v.4) 0,830 m pr. år	830 mm pr. år =
Beregning 1: kun tagflader på bygninger i lokalplan	
Min. Opsamlingsareal for rent overfladevand:	14.000 m^2
Min. opsamlet rent overfladevand gns. pr. år: 0,830 m pr. år*14.000 m^2 pr. år=	11.620 m^3
Maks. opsamlet rent overfladevand gns. pr. døgn: 11.620 m^3/365 =	31,8 m^3 pr. døgn
Beregning 2: Samlede rene befæstede arealer i lokalplan	
Maks. opsamlingsareal for rent overfladevand:	30.000 m^2
Maks. opsamlet rent overfladevand gns. pr. år: 0,830 m pr. år*30.000 m^2 pr. år=	24.900 m^3
Maks. opsamlet rent overfladevand gns. pr. døgn: 24.900 m^3/365 =	68,2 m^3 pr. døgn

Ovenstående overslagsberegning er lavet ud fra en forventning om et planlagt tagfladeareal på ca. 14.000 m^2 (beregning 1) plus rent befæstet areal på ca. 16.000 m^2.

Det rene overfladevand skal ledes til det ansøgte forsinkelsesbassin, hvorfra det kan udledes til recipient.

Indløbet til bassinet vil ske direkte fra de områder på anlægget, hvor der er rene zoner. Her vil samtlige regnvandsbrønde være etableret med sandfang. Når vandet skal ud af forsinkelsesbassinet vil dette ske gennem et udløbsbygværk, som vil omfatte et rør monteret i en fast højde. Rørets dimension skal afpasses med den mængde vand, der kan udledes til recipienten. I henhold til dialog med vandløbsafdelingen i Struer Kommune er det muligt maksimalt at udlede 1 liter/sek til drænsystemet.

Såfremt der i perioder måtte være behov for mere vand i biogasanlægget end der kan skaffes fra det urene overfladevand, vil der pumpes vand fra forsinkelsesbassinet ind i anlægget. Dette betyder at der ønskes et vådt bassin, således der altid er vand til rådighed. Det vil ikke være muligt at vandet selv løber fra bassinet til anlægget.

Regnvandsberegning

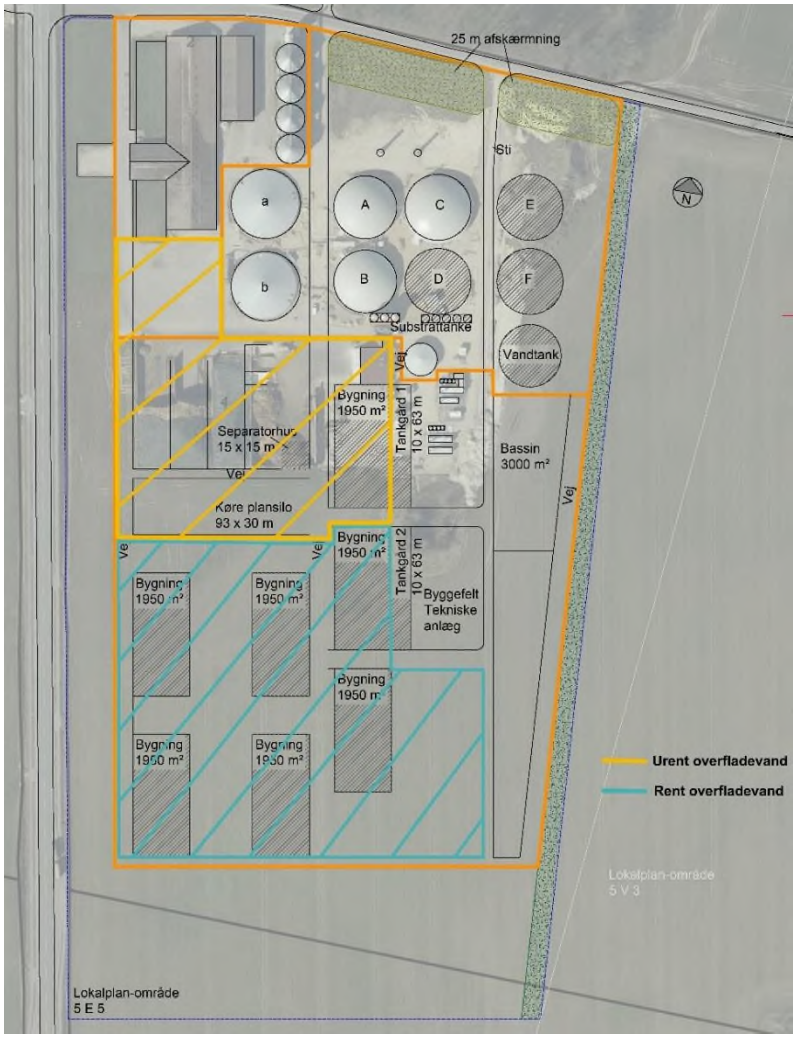
Beregning af maks. bassinvolumen er foretaget via Spildevandskomiteens regionale regnrække v.4.1:

https://ida.dk/media/3007/regionalregnraekke_ver_4_1.xls

Inputdata for en 5-års regnhændelse:

Koordinat (Norting)	6253585
Koordinat (Easting)	475473
Gentagelsesperiode	5
Sikkerhedsfaktor	1,3
Varighed	240 minutter
Tidsskrift	1
Asymmetrikoefficient	0,5
Befæstet areal (ha)	3,0
Hydrologisk reduktionsfaktor	1
Afskærende ledningskapacitet	1 l/s

Dette resulterer i et bassinvolumen på i alt **3.266** m^3, hvilket betyder at det ansøgte forsinkelsesbassin som minimum skal være 3.300 m^3 for at kunne imødekomme behovet i lokalplanområdet. Dvs. at hvis bassinet bliver de på situationsplanen viste 3.000 m^2 skal det som minimum være ca. 1 m dybt. Effekten af koblede regn ER inkluderet i ovenstående 3.266 m^3 (20% ekstra volumen).



Figur 1 – Areal hvorfra der opsamles urent overfladevand er markeret med gul, ca. 15.000 m^2 og området hvor der samles rent overfladevand er markeret med grøn/blå, ca. 30.000 m^2. Al belastet overfladevand ledes til eksisterende den nyetablerede vandtank, mens det rene overfladevand ledes til bassin.

Rent overfladevand fra bygningstage og rene befæstede arealer

Inputdata for en 5-års regnhændelse

Areal på 30.000 m^2 alle arealer er med et underlag, hvor der ikke kan ske nogen form for nedsivning.
Data i skema er i overensstemmelse med anvisning fra Struer Kommune.

Resultatet heraf ses nedenfor

Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6253585	
Easting (WGS84 ZONE 32)	475473	
Årsmiddelnedbør [mm]	830	Beregnes ud fra N og E koordinater
Middelværdi ekstrem døgnnedbør DMI Klimagrid [mm/dag]	26,2	Beregnes ud fra N og E koordinater
Gentagelsesperiode (år)	5	
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1,3	Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8

Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)
20	15,97

Ledningsdimensionering

CDS karakteristika

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

Bassindimensionering opstrøms udløb

Oplandskarakteristika

Befæstet areal (ha)	3
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_T (µm/s)	S{z_T} (µm/s)	f*z_T (µm/s)	Regression (µm/s)
1	38,17	3,69	49,62	49,97
2	33,60	2,95	43,68	43,87
5	25,29	1,68	32,88	32,74
10	18,66	1,41	24,25	23,72
30	9,62	0,91	12,51	12,35
60	5,86	0,67	7,62	7,73
180	2,66	0,26	3,46	3,53
360	1,63	0,11	2,12	2,13
720	0,97	0,07	1,27	1,28
1440	0,59	0,04	0,77	0,76
2880	0,36	0,03	0,46	0,46

CDS regn

Tid (min)	Intensitet (µm/s)
0	0,771753561
1	0,776791938
2	0,781907844
3	0,787103166
4	0,792379855
5	0,797739928
6	0,803185468
7	0,808718634
8	0,814341656
9	0,820056844
10	0,825866588

Plot af CDS regn:
Tilpas SERIE(..) i CDS regn
til at plotte fra H18 til H257

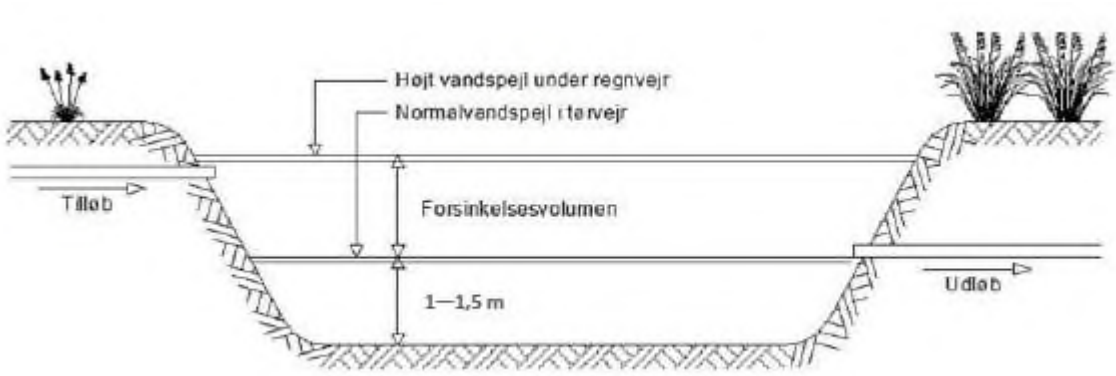
Volumen af bassin

3266 m3
Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)

Mellemresultater svarende til Skrift 16	
Dvs. at effekt af koblede regn IKKE er indkluderet i mellemresultaterne.	
Reduceret areal (ha)	3,00
Afløbstal (mu-m/s	0,03
Varighed (h)	260,97
Vr,k (mm)	90,72

Bassin

Principskitse for bassinet. Dybde målene på skitsen er ikke i overensstemmelse med det konkrete projekt:



Figur 2 – Principskitse for vådt forsinkelsesbassin

Som beskrevet tidligere vil der i forbindelse med udgravningen til bassinet blive dannet en vold op omkring bassinet. Volden vil have en højde på mellem 0,5 - 1 meter over terræn. Volden tilsås med græs. Som indikeret på principtegningen vil der hele året rundt være et permanent vandvolumen, dette volumen er den mængde der ønskes mulighed for at bruge af i biogasanlægget, særligt i de tørre sommermåneder, når der ikke kan opsamles tilstrækkeligt med urent overfladevand. Der skal etableres en pumpeledning fra bassinet ind til fortanken på biogasanlægget. Vandet fra bassinet skal således aktivt pumpes ind på biogasanlægget.

Udledningen fra bassinet vil ske gennem et udløbsrør til en droslebrønd, hvor afløbsmængden sættes til 1 liter pr sek., som kan afledes til drænene. Udløbet løber til droslebrønden, placeret på drænsystemet lige der, hvor det ønskes at afledning til dræn skal foregå. Drænrørs dimensionen er mellem 3 og 6 tommer, svarende til mellem Ø76 til Ø160 mm.

Drift af bassin

- Der etableres sandfangsbrønde i forbindelse med anlæggets afløbsriste, og disse tømmes / oprenses årligt.
- Der etableres olieudskiller i forbindelse med forsinkelsesbassinet, så olieudskilleren nemt kan tømmes / tilgås.
- Der etableres afspærringsventil ved udløbet fra forsinkelsesbassinet, så det altid er muligt at standse udledning af overfladevand fra bassinet.
- I de tilfælde hvor der afspærres for afløb fra bassinet pga en forurening heraf, er det kun muligt at foretage udledning af bassinvandet ved at lade dette udsprede med brug af en gyllevogn eller en gylleudlægger på nærliggende marker uden dræn.
- Såfremt der er overskydende vand i bassinet i forår/sommer/sensommer perioden er det muligt at lade dette udsprede ved brug af vandingsmaskine. Udspredningen sker som vandingsvand og det sikres at vandet bliver fordelt over et stort areal, og at der ikke opstår overmættede områder. Det er kun tilladt at udsprede rent overfladevand med vandingsmaskine.
- Bassinet skal etableres, så der kan foretages oprensning af bassinet, så bassinet altid har den tilbageholdelseseffekt, som der er beregnet ved etableringen.
- Der skal foretages rydning af bevoksning i bassinet, så bassinet altid har den funktion, det er tiltænkt.

- Der foretages måling af niveauet i bassinet, for at sikre at der ikke opnås en vandstand bassinet, der er højere end ønsket.

Drift af opsamlingstank

- Hvis der opstår en situation hvor der er for meget urent overfladevand, kan dette kun reduceres ved brug af gyllevogne eller ved at benytte udspredning med gylleudlægger.
- Udspredning af urent overfladevand skal overholde kravene til "restvand", jf. Bek om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilagesaft mv.

Notat nr. N6.002.21

Ekstern støj fra biogasanlæg ved Ausumgaard

Projekt: Dansk Biogasrådg. - Ausumgaard	Udfærdiget af: Bo Søndergaard
Projektnummer: 35.6502.08	Dato: 06-01-2021
Projektleder: Jørgen Heiden	Kontrolleret af: Jørgen Heiden

Til	:	Dansk Biogasrådgivning
Fra	:	Bo Søndergaard
Bilag	:	Bilag A+B og 5 tegninger
Kopi til	:	-

1. Indledning

Dansk Biogasrådgivning har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at beregne støjbelastningen fra et biogasanlæg placeret ved Ausumgaard på Ausumvej 4, 7560 Hjerm.

Beregningen er baseret på typiske data for de forventede kommende støjkilder.

Beregningerne er foretaget i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

2. Forudsætninger

Acousticas beregninger er baseret på følgende:

- Oplysninger fra Dansk Biogasrådgivning om forventet støj fra biogasanlæggets stationære anlæg.
- Oplysninger om den forventede drift af biogasanlægget. Der tages udgangspunkt i en "worst case" situation i en såkaldt kampagneperiode, som kun kan forventes at optræde relativt få dage om året. Der forudsættes endvidere at være samme drift på alle ugens syv dage.
- Støjdata for mobile støjkilder hentes fra Acousticas database.
- Acousticas skønnede oktavfordeling for de støjkilder, hvor der kun foreligger støjdata i form af et totalt A-vægtet niveau for støjudsendelsen.

Sweco
Dusager 12
DK-8200 Aarhus
Danmark

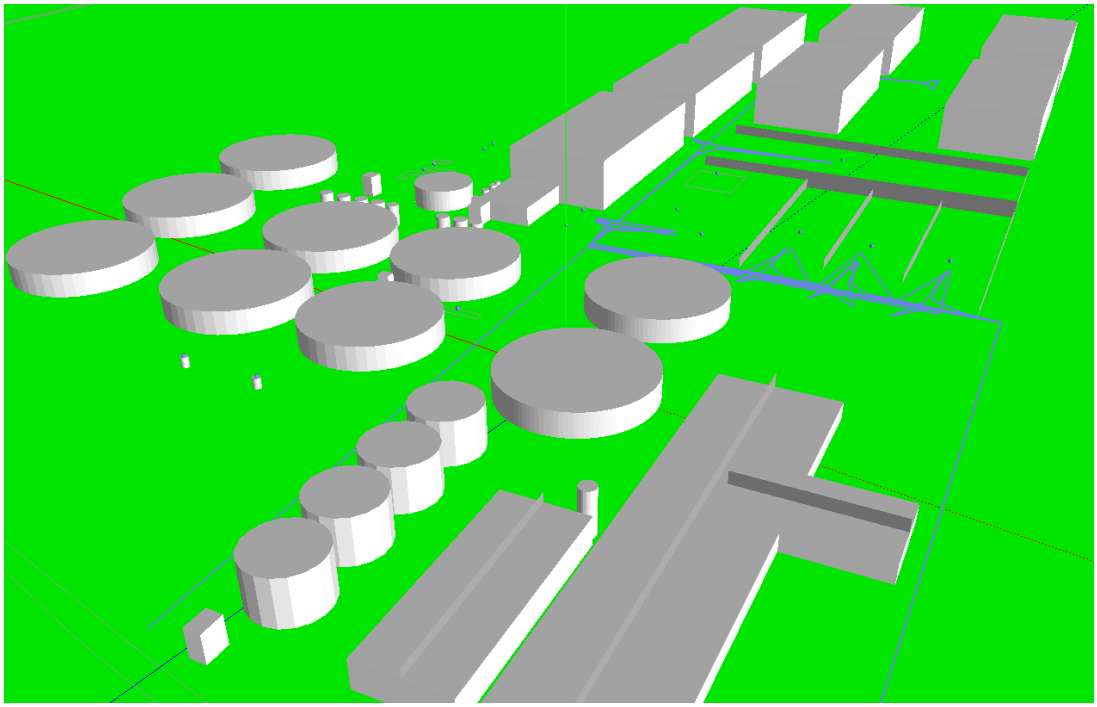
Telefon +45 72 20 72 07
Fax
www.sweco.dk

Sweco Danmark A/S
Reg.nr. 48233511
Reg. kontor København

Bo Søndergaard
Seniorkonsulent
Telefon direkte +45 82 10 51 49
Mobil +45 27 23 51 49
bo.sondergaard@sweco.dk

3. Beregningsobjekt

Biogasanlægget planlægges placeret ved en landbrugsejendom beliggende ved Ausumgaard på Ausumvej 4, 7560 Hjerm. (jf. Tegning nr. 1). Biogasanlægget forventes at bestå af de på Tegning nr. 2 viste støjkilder. Figur 1 viser et 3D billede af den planlagte udformning. De store bygninger i forgrunden på figuren hører til Ausumgaard og er ikke en del af biogasanlægget. De store bygninger mod syd er planlagte indendørs oplag og kørsel til disse oplag er indregnet.



Figur 1 – 3D principview af det planlagte anlæg. Fra beregningsmodel.

4. Støjkilder

Støjberegningerne omfatter følgende betydende faste støjkilder:

- Walking floor indføder til biogasgenerator. Er periodisk i drift i dagtimerne – i alt op til ca. 4 timer.
- Hydraulikstation for indføder. Samme drift.
- Mobil neddeler. Er i drift i dagperioden 5-6 timer pr. dag. En hverdag, en gang pr måned.
- Opgraderingsanlæg (2 stk). Placeret i særligt lyddæmpet container. Konstant drift døgnet rundt.
- Gasblæser til opgraderingsanlæg (2 stk). Placeret i særligt lyddæmpet container. Konstant drift døgnet rundt.

- Iltgenerator. Placeret i særligt lyddæmpet container. Er periodisk i drift over hele døgnet i op til 4 timer.
- Separator. Placeret i lukket hus. Konstant drift døgnet rundt.
- Fakkel (2 stk.). Placeret udendørs. Periodisk drift døgnet rundt i op til 2 timer.

Placering af støjkilderne er vist i Tegning 2.

Herudover er der mobile støjkilder i form af:

- Kørsel med gummiged i plansiloer samt mellem plansiloer og biogasanlæg. Data svarende til Volvo L90E. Data fra Acousticas støjdatabase. I drift 50 % af tiden i dagtimerne.
- Kørsel med lastbiler og traktorer til og fra anlægget. Data fra Acousticas støjdatabase svarende til lastbilkørsel ved 10-20 km/t– svag acceleration. Kampagnedrift (høst), hvor biomateriale køres ind til plansiloer. 110 køretøjer fordelt ligeligt over perioden kl. 06 – 23. Kørslerne er fordelt med 90% af kørslerne ad den vestlige indkørsel og 10 % ad den østlige indkørsel. De 90% er fordelt ligeligt mellem linjekilderne Indkørsel 1 – 6 som kører til plansilo 1 – 5 samt til de indendørs oplag. Indkørsel 7 er modelleret til at køre til plansilo 2.

De anvendte kildedata for de stationære støjkilder fremgår af bilag A. Grundlaget for kildedataene for de stationære støjkilder er oplyst af Dansk Biogasrådgivning. Den opnåelige lyddæmpning ved "indkapsling" er vurderet af Acoustica. Den oktavmæssige fordeling af kildestyrkerne er vurderet af Acoustica ud fra kendskab til lignende støjkilder.

De faste støjkilder vurderes i deres driftstid at have så konstant et niveau, at maksimalværdien kun afviger lidt fra middelstøjen. Da støjgrænsen for maksimalstøj er 15 dB højere end for middelstøjen medtages de faste støjkilder derfor ikke som maksimalstøjkilder. For de mobile støjkilder regnes med $L_{WA,Maks,Fast}$ = 103 dB for lastbiler og $L_{WA,Maks,Fast}$ = 105 dB for gummihjulslæsser.

5. Driftsforhold

Anlægget forudsættes i drift døgnet rundt på alle ugens dage med den i afsnit 4 angivne drift.

6. Beregningspunkter

Der er foretaget beregninger af den samlede støjbelastning fra biogasanlægget ved de nærmeste naboer i forskellige retninger (se Tegning nr. 1). Der er udvalgt beregningspositioner, som vurderes at være repræsentative for den maksimale støjbelastning i den pågældende retning. Alle naboer er boliger i det åbne land. Støjgrænserne er sat lig Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for den aktuelle områdetype.

7. Beregningsresultater

Beregningsresultaterne for søndage (ugedagen med de laveste støjgrænser og dermed den mest støjkritiske dag) fremgår af nedenstående tabel 1 samt af bilag B. Støjbelastningen på de øvrige dage er den samme, men støjgrænserne er i visse dele af dagen højere. Støjens maksimalværdi fremgår kun af bilag B. De beregnede maksimalstøjbelastninger er behæftet med en usikkerhed på 5,2 dB, idet det kun er én støjhændelse (kilde), som fastlægger maksimalniveauet.

Resultaterne er også vist som støjkonturer i Tegning 3 – 5 for henholdsvis dag, aften og natperioden.

Referencepunkt	Døgnind-deling	Samlet niveau alle kilder L_{Aeq} dB	Støj be-last-ning L_r dB	Støj-græn-ser dB	Over-skrid-else dB	Bereg-net usikker-hed dB	Støj-grænse signifi-kant over-skredet
Referencepunkt	BP 1 Ausumgaard						
Søndage, dag	07 - 18	33,3	33	45	-	3,5	-
Søndage, aften	18 - 22	31,7	32	45	-	3,2	-
Søndage, nat	22 - 07	32,6	33	40	-	4,0	-
Referencepunkt	BP 2 Holstebrovej 106						
Søndage, dag	07 - 18	35,7	36	45	-	3,8	-
Søndage, aften	18 - 22	35,3	35	45	-	4,0	-
Søndage, nat	22 - 07	37,5	37	40	-	4,5	-
Referencepunkt	BP 3 Holstebrovej 102						
Søndage, dag	07 - 18	34,3	34	45	-	3,9	-
Søndage, aften	18 - 22	33,9	34	45	-	4,1	-
Søndage, nat	22 - 07	36,2	36	40	-	4,6	-
Referencepunkt	BP 4 Holstebrovej 100						
Søndage, dag	07 - 18	33,7	34	45	-	3,7	-
Søndage, aften	18 - 22	33,3	33	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	35,4	35	40	-	4,4	-
Referencepunkt	BP 5 Holstebrovej 104						
Søndage, dag	07 - 18	33,4	33	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	32,9	33	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	35,0	35	40	-	4,4	-
Referencepunkt	BP 6 Sportsvej 16						
Søndage, dag	07 - 18	23,0	23	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	22,4	22	45	-	3,8	-
Søndage, nat	22 - 07	24,4	24	40	-	4,4	-
Referencepunkt	BP 7 Sportsvej 7						
Søndage, dag	07 - 18	21,3	21	45	-	3,3	-
Søndage, aften	18 - 22	20,6	21	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	22,3	22	40	-	4,0	-
Referencepunkt	BP 8 Kronborgdige 1						
Søndage, dag	07 - 18	20,4	20	40	-	3,5	-
Søndage, aften	18 - 22	19,6	20	40	-	4,0	-
Søndage, nat	22 - 07	21,8	22	35	-	4,5	-
Referencepunkt	BP 9 Øster Bjerg						
Søndage, dag	07 - 18	24,7	25	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	24,3	24	45	-	3,8	-
Søndage, nat	22 - 07	25,5	25	40	-	3,8	-
Referencepunkt	BP 10 Engsnap						
Søndage, dag	07 - 18	23,6	24	45	-	3,3	-
Søndage, aften	18 - 22	23,0	23	45	-	3,5	-
Søndage, nat	22 - 07	24,5	24	40	-	3,7	-
Referencepunkt	BP 11 Hovvej 13						
Søndage, dag	07 - 18	24,1	24	45	-	3,4	-
Søndage, aften	18 - 22	23,5	24	45	-	3,7	-
Søndage, nat	22 - 07	24,8	25	40	-	3,7	-
Referencepunkt	BP 12 Ausumvej 8						
Søndage, dag	07 - 18	22,9	23	45	-	3,8	-
Søndage, aften	18 - 22	22,7	23	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	23,1	23	40	-	3,7	-
Referencepunkt	BP 13 Villemoesvej 10						
Søndage, dag	07 - 18	20,4	20	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	19,3	19	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	20,2	20	40	-	3,6	-
Referencepunkt	BP 14 Villemoesvej 8						
Søndage, dag	07 - 18	17,4	17	45	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	16,0	16	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	16,9	17	40	-	3,8	-
Referencepunkt	BP 15 Villemoesvej 4						
Søndage, dag	07 - 18	18,9	19	45	-	3,3	-
Søndage, aften	18 - 22	17,6	18	45	-	3,5	-
Søndage, nat	22 - 07	18,8	19	40	-	3,8	-
Referencepunkt	BP 16 Villemoesvej 2						
Søndage, dag	07 - 18	24,0	24	45	-	3,4	-
Søndage, aften	18 - 22	23,3	23	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	24,8	25	40	-	3,9	-

Tabel 1 – Støjbelastning på søndage

8. Konklusion

Der er foretaget beregninger af den forventede støjbelastning fra et biogasanlæg ved Ausumgaard på Ausumvej 4, 7560 Hjerm. Beregningerne er foretaget på baggrund af støjdata, dels oplyst af Dansk Biogasrådgivning, dels data fra Acousticas støjdatabase. Den samlede støj fra biogasanlægget er beregnet i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" og resultaterne er vurderet i forhold til Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for de nærmeste naboer.

Beregningerne viser, at den forventede støjbelastning i alle beregningspositioner er under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

Bilag A – Kildedata

Nedenstående støjdata er oplyst af Dansk Biogasrådgivning. Omsætning af de oplyste støjdata til kildestyrker, L_{wA} er foretaget af Acoustica bl.a. ud fra skønnede størrelser af de enkelte støjkilder. Den opnåelige dæmpning ved indkapsling er ligeledes vurderet af Acoustica. $L_{WA,effektiv}$ er kildestyrken beregnet på baggrund af støjoplysninger fra Dansk Biogasrådgivning, minus den af Acoustica vurderede støjreduktion fra de oplyste indkapslinger o. lign.

Kilde	Oplyst støjniveau dB(A)	Oplyst afstand m	L_{WA} dB(A)	Dæmpning af indkapsling dB	$L_{WA_effektiv}$ dB(A)
Walking floor indføder	60	10	88,0		88,0
Hydraulik station til indføder	68	10	96,0		96,0
Mobil neddeler (vurderet)	90	1	98,0		98,0
Opgradering	65	10	93,0	10	83,0
Gasblæser	68	3	85,5	10	75,5
Iltgenerator	68	10	96,0	10	86,0
Separator	65	1	73,0	5	68,0
Fakkel	75	1	83,0		83,0

Kildestyrker for mobile støjkilder er baseret på Acousticas støjdatabase. Der anvendes således følgende kildedata:

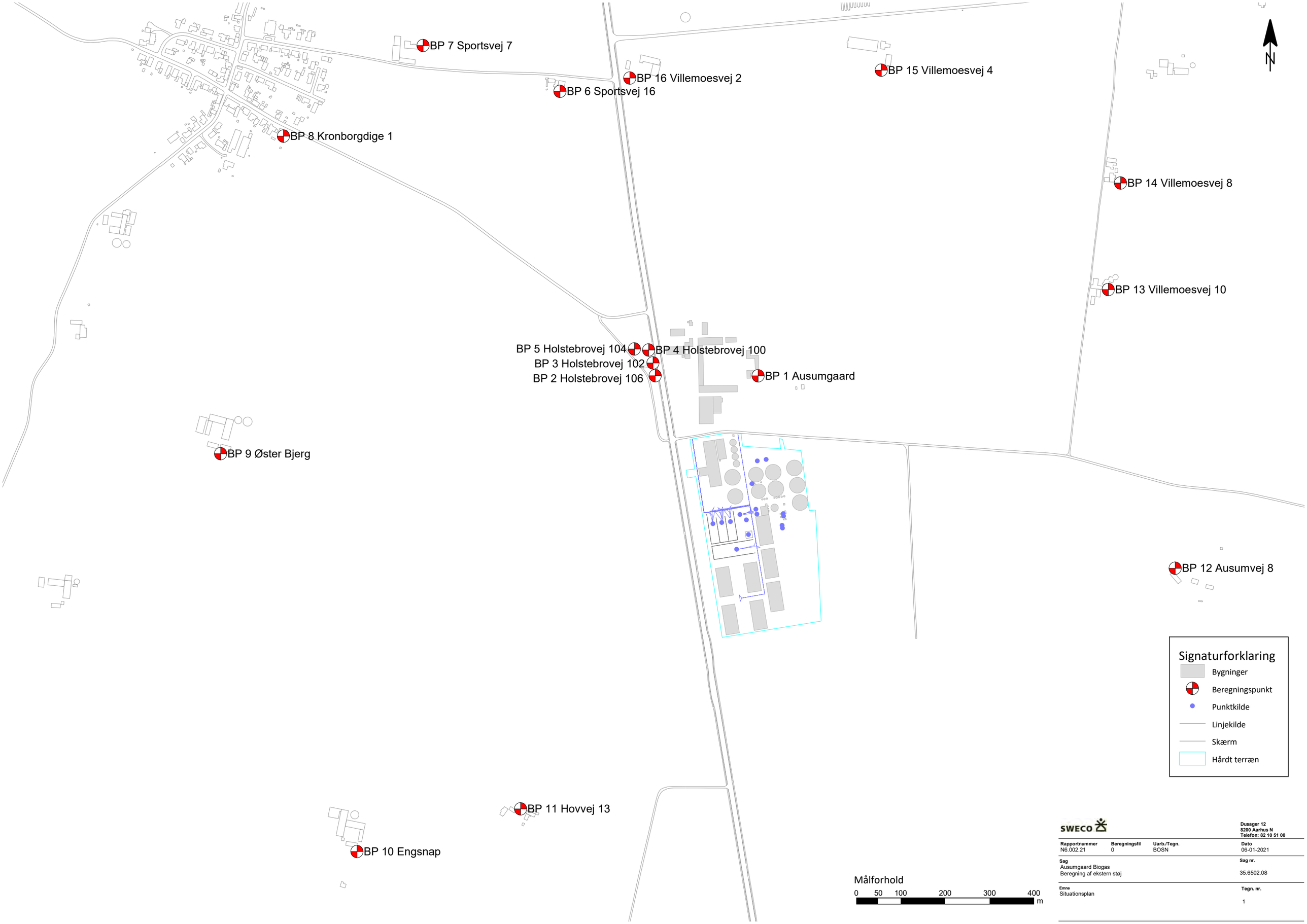
Ausumgaard Biogas
Lydeffektdata

Name	Kildetype	L'w dB(A)	LwMax dB(A)	Drift histogram	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	
Fakkel 1	Point	86,5		2 timer pr døgn	72,5	74,6	76,6	79,8	81,2	79,4	73,6	71,2	
Fakkel 2	Point	86,5		2 timer pr døgn forskudt	72,5	74,6	76,6	79,8	81,2	79,4	73,6	71,2	
Gasblæser 1	Point	75,5		Døgnet rundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gasblæser 2	Point	75,5		Døgnet rundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gummihjulslæsser i plansilo 1	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulslæsser i plansilo 2	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulslæsser i plansilo 3	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulslæsser i plansilo 4	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulslæsser i plansilo 5	Point	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8	
Gummihjulslæsser kørsel	Line	59,2	99,7	Gummihjulslæsser kørsel	65,2	68,2	74,2	77,2	81,2	78,2	72,2	64,2	
Hydraulikstation til indføder	Point	96,0		Døgnet rundt	82,0	84,1	86,1	89,3	90,7	88,9	83,1	80,7	
Iltgenerator	Point	86,0		4 timer i døgnet	56,6	63,7	74,9	78,8	82,2	79,8	74,1	65,5	
Indlevering 1	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1,3,5	65,9	68,9	74,9	77,9	81,9	78,9	72,9	64,9	
Indlevering 2	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2,4,6	66,2	69,2	75,2	78,2	82,2	79,2	73,2	65,2	
Indlevering 3	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1,3,5	66,5	69,5	75,5	78,5	82,5	79,5	73,5	65,5	
Indlevering 4	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2,4,6	67,4	70,4	76,4	79,4	83,4	80,4	74,4	66,4	
Indlevering 5	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 1,3,5	68,7	71,7	77,7	80,7	84,7	81,7	75,7	67,7	
Indlevering 6	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 2,4,6	69,9	72,9	78,9	81,9	85,9	82,9	76,9	68,9	
Indlevering 7	Line	59,2	103,0	Lastbil kørsel 7	66,6	69,6	75,6	78,6	82,6	79,6	73,6	65,6	
Mobil neddeler	Point	83,0		Mobil neddeler 6 timer i dagperiode	72,4	68,3	75,4	75,6	77,1	76,2	70,1	63,2	
Opgradering/kompressor 1	Point	83,0		Døgnet rundt	53,0	67,0	76,0	77,0	77,0	75,0	73,0	65,0	
Opgradering/kompressor 2	Point	83,0		Døgnet rundt	53,0	67,0	76,0	77,0	77,0	75,0	73,0	65,0	
Separator	Point	68,0		Døgnet rundt	38,6	45,7	56,9	60,8	64,2	61,8	56,1	47,5	
Walking floor indføder	Point	88,0		Døgnet rundt	58,6	65,7	76,9	80,8	84,2	81,8	76,1	67,5	

Bilag B – Beregningsresultater

Ausumgaard Biogas
Punktberegning
Støjbelastninger

Navn	Dag dB(A)	Grænse Dag dB(A)	Dag diff dB	Aften dB(A)	Grænse Aften dB(A)	Aften diff dB	Nat dB(A)	Grænse Nat dB(A)	Nat diff dB	Nat max dB(A)	Grænse Lmax dB(A)	Lmax diff dB
BP 1 Ausumgaard	33,3	45	---	31,7	45	---	32,6	40	---	44,3	55	---
BP 2 Holstebrovej 106	35,7	45	---	35,3	45	---	37,5	40	---	45,8	55	---
BP 3 Holstebrovej 102	34,3	45	---	33,9	45	---	36,2	40	---	43,9	55	---
BP 4 Holstebrovej 100	33,7	45	---	33,3	45	---	35,4	40	---	43,4	55	---
BP 5 Holstebrovej 104	33,4	45	---	32,9	45	---	35,0	40	---	43,3	55	---
BP 6 Sportsvej 16	23,0	45	---	22,4	45	---	24,5	40	---	31,6	55	---
BP 7 Sportsvej 7	21,3	45	---	20,7	45	---	22,3	40	---	29,1	55	---
BP 8 Kronborgdige 1	20,4	40	---	19,6	40	---	21,8	35	---	30,1	50	---
BP 9 Øster Bjerg	24,6	45	---	24,3	45	---	25,5	40	---	30,6	55	---
BP 10 Engsnap	23,7	45	---	23,0	45	---	24,5	40	---	31,1	55	---
BP 11 Hovvej 13	24,1	45	---	23,5	45	---	24,8	40	---	31,5	55	---
BP 12 Ausumvej 8	22,9	45	---	22,7	45	---	23,1	40	---	34,3	55	---
BP 13 Villemoesvej 10	20,4	45	---	19,3	45	---	20,2	40	---	30,7	55	---
BP 14 Villemoesvej 8	17,3	45	---	16,0	45	---	16,9	40	---	28,5	55	---
BP 15 Villemoesvej 4	18,9	45	---	17,6	45	---	18,8	40	---	28,6	55	---
BP 16 Villemoesvej 2	24,0	45	---	23,3	45	---	24,8	40	---	30,5	55	---



SWECO
Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

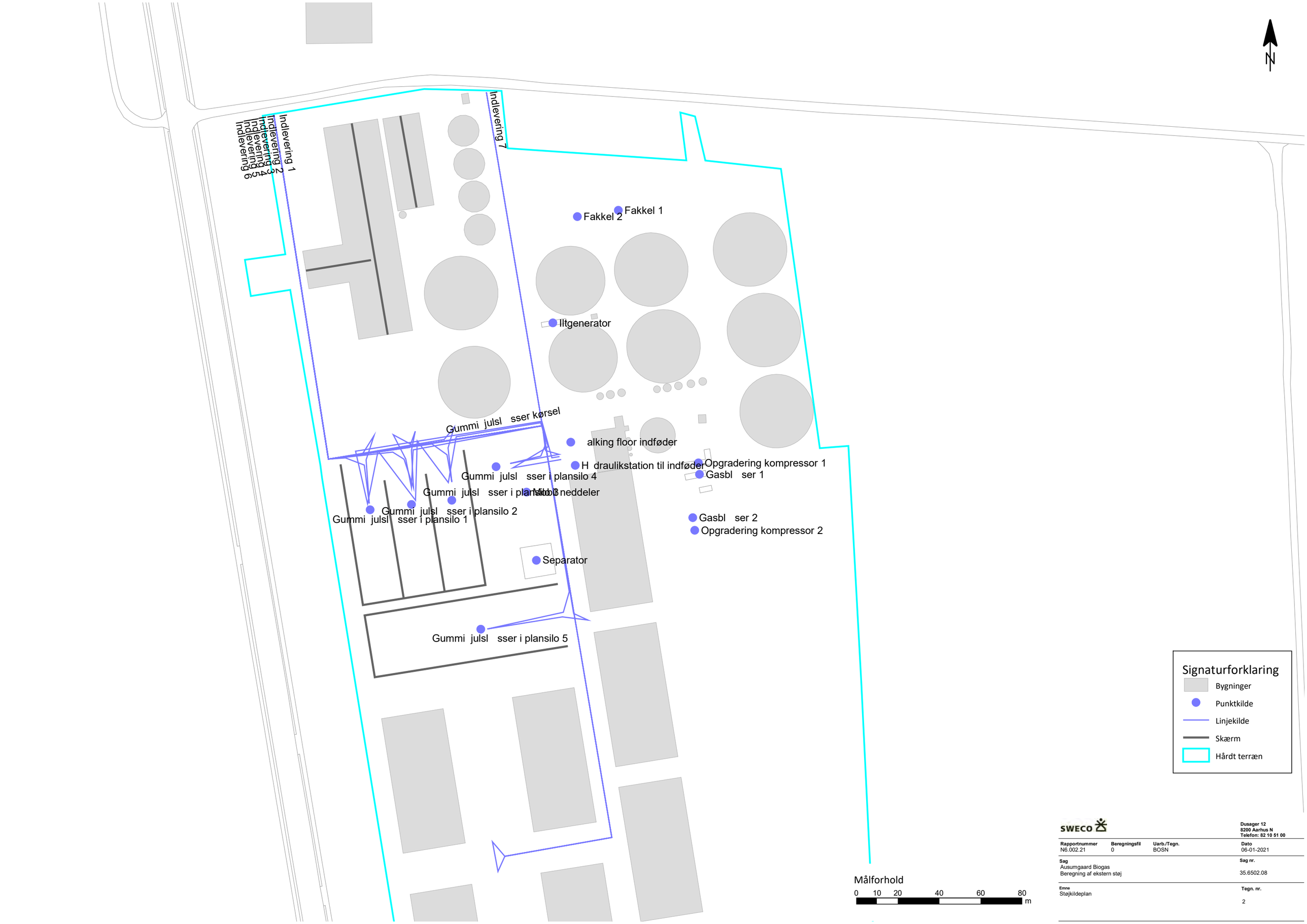
Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	0	BOSN	06-01-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Situationsplan

Tegn. nr.
1



SWECO

Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	0	BOSN	06-01-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Støjkildeplan

Tegn. nr.
2

N

St j elastning
L e i dB

Signaturforklaring
Bygninger
eferen epunkt

Målforhold
0 45 90 180 270 360 m

SWECO

Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	3	BOSN	06-01-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Støjbelastning - dagperiode
1,5 meter over terræn

Tegn. nr.
3

N

St j elastning
L e i dB

Signaturforklaring
Bygninger
eferen epunkt

Målforhold
0 45 90 180 270 360 m

SWECO

Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	3	BOSN	06-01-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Støjbelastning - aftenperiode
1,5 meter over terræn

Tegn. nr.
4

N

St j elastning
L e i dB

Signaturforklaring

Bygninger

eferen epunkt

Målforhold

0 45 90 180 270 360 m

SWECO

Dusager 12
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00

Rapportnummer	Beregningsfil	Uarb./Tegn.	Dato
N6.002.21	3	BOSN	06-01-2021

Sag
Ausumgaard Biogas
Beregning af ekstern støj

Sag nr.
35.6502.08

Emne
Støjbelastning - natperiode
1,5 meter over terræn

Tegn. nr.
5

Bilag 7 Visualiseringer

Biogas på Ausumgaard

Holstebrovej 101, 7560 Hjerm

DANSK BIOGASRÅDGIVNING
En del af Dansk Energirådgivning

Udgave 15: Situationsplan med fotovinkler 1:10.000
06.01.21

Fotovinkel 1 - før

Fotovinkel 2 - før

Fotovinkel 2 - efter

Fotovinkel 2 - før

Fotovinkel 3 - før

Fotovinkel 3 - efter

Fotovinkel 4 - før

Fotovinkel 4 - efter

Fotovinkel 5 - før

Fotovinkel 5 - efter

Fotovinkel 6 - før

Fotovinkel 6 - efter

Fotovinkel 1 - efter
(Sort tag)

Fotovinkel 4 - efter
(Sort tag)

Fotovinkel 6 - efter
(Sort tag)

26. januar 2021

Notat

Dansk Biogasrådgivning A/S

Trafikundersøgelse v. Ausumgård

Projekt ID: 10406353
Ændret: 25-01-2021 14:58
Revision: 2

Udarbejdet af PNI
Kontrolleret af CWI
Godkendt af CWI

Indhold

1	**Indledning**	**2**
2	**Trafikmængder**	**3**
3	**Trafikal påvirkning af knudepunkter**	**5**
3.1	Forudsætninger for kapacitetsberegningerne	6
4	**tilslutning af Ausumvej til Holstebrovej**	**7**
4.1.1	Trafikfordelingen	7
4.1.2	Kapacitetsberegning 2021 (uden udbygning af Biogasanlæg)	9
4.1.3	sek./ktj.	9
4.2	Kapacitetsberegninger 2036 inkl. ekstra trafik til Biogasanlægget	10
5	**Trafiksikkerhed**	**12**
5.1	Tilslutningen af Ausumvej til Holstebrovej	12
6	**Opsummering**	**14**

NIRAS A/S
Ceres Allé 3
8000 Aarhus C

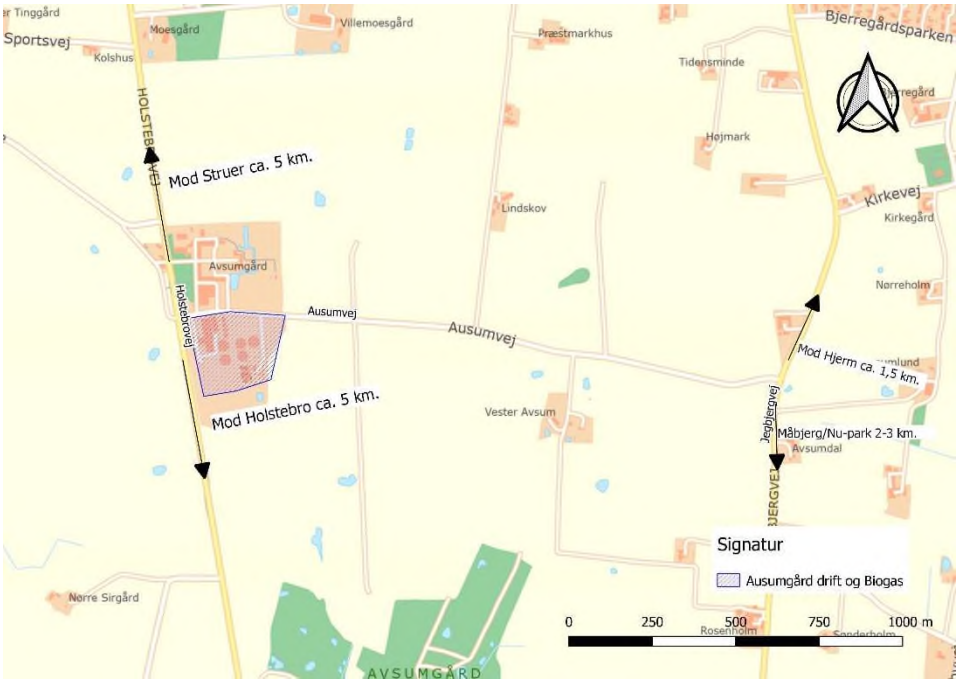
T: +45 8732 3232
D: +45 6026 1858
E: PNI@NIRAS.DK

www.niras.dk
CVR-nr. 37295728
FRI, FIDIC

1 Indledning

I forbindelse med en udvidelse af et biogasanlæg på Ausumvej mellem Struer og Holstebro, er der behov for en analyse af de trafikale forhold når udvidelsen er realiseret. Biogasanlæggets placering i området er vist på Figur 1.1.

Nærværende notat vurderer på omfanget af trafikstigningen på vejene, omkring biogasanlægget, når dette er fuldt udbygget.



Figur 1.1: Oversigtskort over området omkring det nye boligområdet på Violvej.

Ud fra de estimerede trafikmængder som genereres af biogasanlægget, og trafiktal for området, analyseres på om trafikken kan afvikles på tilfredsstillende vis efter tilførelsen af ekstra trafik.

Endelig gives bud på, hvorledes trafiksikkerheden kan tilgodeses.

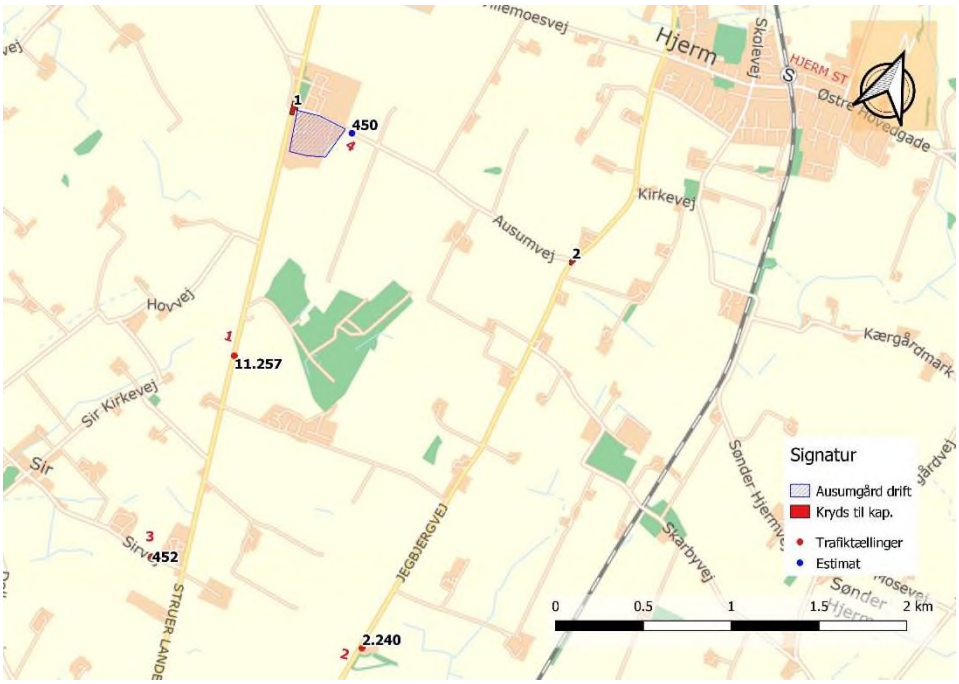
2 Trafikmængder

Dansk Biogasrådgivning v. Bettina Veje Andersen har estimeret antallet af kørsler til og fra Biogasanlægget, når dette er fuldt udbygget. Antallet af kørsler kan ses på Figur 2.1.

Figur 2.1: Estimat på antallet af kørsler til og fra det endelige Biogasanlæg, th. fordelingen pr. dag, tv. fordelingen pr. år (250 arbejdsdage). Estimeret af Dansk Biogas-Rådgivning.

Det antages, at 20% af trafikken til/fra biogasanlægget afvikles i spidstimerne.

Der forligger trafiktal fra en række af de omkringliggende veje. Trafiktællingerne, som er anvendt i nærværende kapacitetsanalyse, fremgår af kortet på Figur 2.2 og i Tabel 2.1



Figur 2.2: Trafiktællinger fra Mastra, vist på kort.

Trafiktællingerne er foretaget i 2020 og 2021, hvor samfundet – og herunder også trafikken – har været påvirket af nedlukning, som følge af Covid-19 pandemien. Det er uvist, i hvor stort en omfang det påvirker trafikken, og om ændringerne medfører nogle permanente ændringer i trafikken. På vejdirektoratets hjemmeside ligger resultaterne af en trafiktælling foretaget i 2019, på Holstebrovej umiddelbart nord for

Holstebro, denne trafiktælling viser en AADT på 12.552[1], altså ca. 10% mere trafik end tællingerne på figuren. Derfor regnes med et tillæg på 10% på den angivne AADT.

Der forligger ikke en trafiktælling for Ausumvej, men der er estimeret en AADT på 452 – svarende til trafikmængden på Sirvej, da det vurderes at trafikken imod Krunderup og Wilhelmsborgvej som minimum er af omtrentlig størrelse som trafikken via Ausumvej til Jegstrupvej og Måbjerg. Spidstimeandelen i morgen- og eftermiddagsspidstimerne samt andelen af tung trafik er antaget at være tilsvarende Sirvej.

Tabel 2.1 Trafiktal, talt eller estimeret for de enkelte vejgrene. Lokaliteterne er ligeledes gengivet på Figur 2.2

Nr.	Vejnavn	AADT	AADT +10%	Tælle år	Last-bil %	Mor-gen	Aften
1	Holstebrovej (Syd for Ausumvej)	11.257	12.382	2021	5,6	1.043	1.210
2	Hjermvej	2.240	2.464	2020	6,8	255	331
3	Sirvej	452	498	2020	9,0	42	67
4	Ausumvej vest	452	498	Est.	9,0	42	67

[1] Trafik på målestationer (vd.dk)

3 Trafikal påvirkning af knudepunkter

For at afgøre om et vejnet kan afvikle den forventede trafikmængde, beregnes kapaciteten i knudepunkterne. Hvilket for nærværende projekt betyder at der ses på kapaciteten i Ausumvejs tilslutning til Holstebrovej.

Kapacitetsberegningerne foretages for de tidsrum, hvor der er flest trafikanter, der forventes at benytte krydsningerne, morgen- og eftermiddagsspidstimerne.

Kapacitetsberegninger for krydset er foretaget i simuleringsprogrammet DanKap.

En DanKap-beregning for et vejkryds giver et udsagn om trafikafviklingen for alle krydsets trafikstrømme.

Ved hjælp af resultaterne fra DanKap, kan trafikafviklingen for samtlige kørselsretninger i krydsene vurderes ud fra følgende parametre:

- **Belastningsgraden B**, udtrykker forholdet mellem trafikbelastningen og køresporrets kapacitet. Ved en belastningsgrad på 1,0 er kapacitetsgrænsen nået, mens en belastningsgrad over 1,0 er udtryk for, at trafikken ikke kan afvikles. Normalt anbefales en værdi på maksimalt 0,80.

- **Middelforsinkelsen, t**, beskriver den gennemsnitlige forsinkelse for et køretøj i den pågældende trafikstrøm. Grænsen for en uacceptabel forsinkelse afhænger af den specifikke situation, men f.eks. for signalregulerede kryds anbefales en maksimal gennemsnitlig middelforsinkelse på 80 sekunder, som svarer til den hyppigst anvendte omløbstid for signalregulerede kryds i spidstimen.

- **Kølængden $n_{5\%}$**, beskriver en kølængde for den pågældende trafikstrøm, som kun overskrides i 5% af beregningsperioden. Kølængden er angivet i antal personbilækvivalente køretøjer, og kan omregnes ved en antaget længde pr. køretøj inkl. afstand imellem køretøjerne, på 6,5 m.

Serviceniveauet for de enkelte vejgrene bestemmes ud fra følgende[2]:

Tabel 3.1: Beskrivelse af serviceniveau, i forhold til middelforsinkelse i vigepligtsregulerede kryds.

Serviceniveau	Forsinkelse	Middelforsinkelse, t, [sek.]
A	Næsten ingen forsinkelse	0 - 10
B	Begyndende forsinkelse	11 – 15
C	Ringe forsinkelse	16 – 25
D	Nogen forsinkelse	26 – 50
E	Stor forsinkelse	51 - 70
F	Meget stor forsinkelse / Sammenbrud	>70

[2] http://vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?q=serviceniveau+middelforsinkelse&docId=vd20190035-full

Serviceniveau **A**: Trafikanten er sjældent påvirket af andre trafikanter. Trafikanten har den ønskede bevægelsesfrihed i det omfang, som vejeelementet kan tilbyde. Trafikken flyder frit.

Serviceniveau **B**: Forekomsten af andre trafikanter er mærkbar, men medfører kun små ændringer for den enkelte trafikant. Trafikken flyder næsten frit.

Serviceniveau **C**: Den enkeltes bevægelsesmuligheder afhænger ofte af øvrige trafikanters adfærd. Bevægelsesfriheden er indskrænket mærkbart. Trafiksituationen er stabil.

Serviceniveau **D**: Trafikafviklingen er kendetegnet ved høje belastningsgrader, hvilket medfører markante indskrænkninger af bevægelsesfriheden for trafikanterne. Samspil med andre trafikanter finder sted næsten hele tiden. Trafiksituationen er stadig stabil.

Serviceniveau **E**: Den enkelte trafikant medfører konstant gensidige hindringer for andre trafikanter. Bevægelsesfrihed forefindes kun i begrænset omfang. Ubetydelige forværringer af tilstrømningen kan medføre trafiksammenbrud. Trafikken omfatter stabile og ustabile situationer. Kapaciteten er nået.

Serviceniveau **F**: Trafikefterspørgslen overstiger kapaciteten. Vejelementet er overbelastet.

Normalvis anbefales et serviceniveauet mellem A og D.

3.1 Forudsætninger for kapacitetsberegningerne

- Retningsfordelingen er estimeret ud fra en antagelse af at der er næsten lige mange, som pendler imod nord og imod syd, med en svag overvægt af pendlere imod Holstebro.
- Hele lastbilandelen regnes som sættevognstog.
- Der regnes spidstimetrafik med de morgen- og eftermiddags trafikmængder, som er angivet i trafiktællingerne
- Det antages, at der kører 10 cyklister i hver retning i spidstimen, ud fra en måling, som viser en cykel AADT på 149 v. Bastrupgårdvej (v. Holstebro)
- Fremtidige scenarie regnes 15 år frem i tiden, hvor biogasanlægget antages at være fuldt udbygget
- Trafikken fremskrives med 1,73% p.a.

4 Tilslutning af Ausumvej til Holstebrovej

Ausumvej tilsluttes Holstebrovej i et trebenet kryds (en markvej på vestlig side gør, at krydset principielt er et firbenet kryds, men da der er tale om en ubetydelig trafik til/ fra markvejen[3], indgår denne ikke i kapacitetsberegningerne.

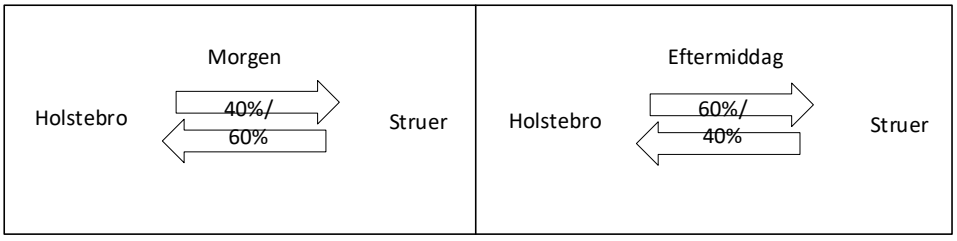
Holstebrovej er primærvejen, gennem krydset. Ausumvej tilsluttes vinkelret, og trafikken herfra er pålagt vigepligten markeret med stiplet kantlinie og B11 tavle.

Et orthofoto af krydset kan ses på Figur 4.1.

Figur 4.1: Oversigtskort, som viser den eksisterende tilslutning til Holstebrovej.

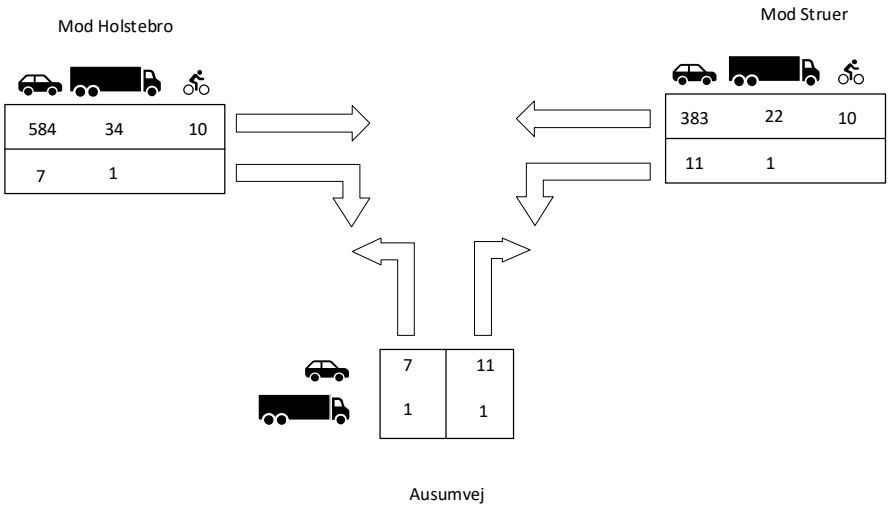
4.1.1 Trafikfordelingen

Der er ikke foretaget krydstælling i krydset, hvorfor fordelingen af trafikken er estimeret. Trafikken på Holstebrovej antages at fordele sig med 60/40 som vist på:

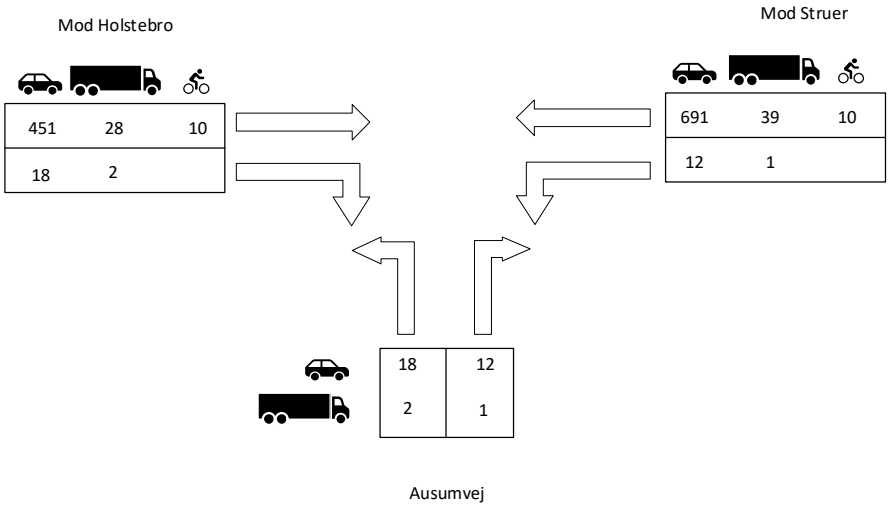


I det følgende forudsættes retningsfordeling i krydset som forudsat i Figur 4.3:

[3] Ifølge Bettina Veje Andersen fra Dansk Biogasrådgivning benyttes denne udelukkende til trafik til og fra markerne vest for krydset.



Figur 4.2 Retningsfordeling af trafikmængder fra Tabel 2.1, Morgenspidstimetrafikken for 2021.



Figur 4.3 Retningsfordeling af trafikmængder fra Tabel 2.1, Eftermiddagsspidstimetrafikken for 2021.

4.1.2 Kapacitetsberegning 2021 (uden udbygning af Biogasanlæg)

Der er beregnet kapacitet i DanKap for den eksisterende trafik, for at påvise, hvorledes en udbygning af biogasanlægget påvirker trafikafviklingen.

Beregningerne er foretaget for et trebenet vigepligtsreguleret kryds uden for bymæssig bebyggelse. Beregningsperioden er 60 minutter, spidstimer. Dette giver resultater som vist i Tabel 4.1 og Tabel 4.2.

Tabel 4.1: Kapacitetsberegning i DanKap for krydset Holstebrovej / Ausumvej: Eftermiddagsspidstime.

Vejgren	Serviceniveau	B	t **sek./ktj.**	$n_{5\%}$ Ktj.
Holstebrovej S (Holstebro)	A	33%	4	2
Holstebrovej N (Struer)	A	49%	5	4
Ausumvej	C	18%	24	1

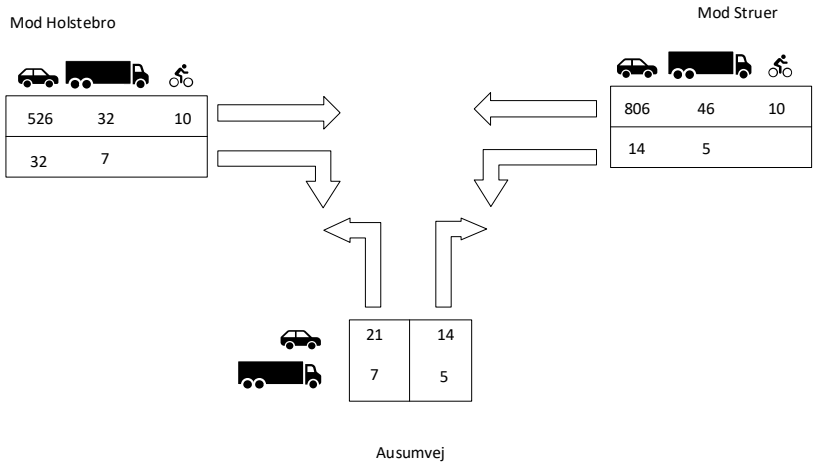
Tabel 4.2: Kapacitetsberegning i DanKap for krydset Holstebrovej / Ausumvej: Morgenspidstime.

Vejgren	Serviceniveau	B	t sek./ktj.	$n_{5\%}$ Ktj.
Holstebrovej S (Holstebro)	A	41%	4	3
Holstebrovej N (Struer)	A	28%	3	2
Ausumvej	B	8%	15	1

Det fremgår af Tabel 4.1 og Tabel 4.2. at serviceniveauet på alle vejgrene, med undtagelse af Ausumvej, har serviceniveau A, dvs. at trafikken flyder frit. På Ausumvej afvikles trafikken på serviceniveau C og B, hvilket betyder at der for eftermiddagstrafikken er begyndende trængsel. Der er således begyndende trængsel fra sidevejen under eksisterende forhold. Men med belastningsgrader et godt stykke under de anbefalede 80%.

4.2 Kapacitetsberegninger 2036 inkl. ekstra trafik til Biogasanlægget

For at vurdere, om trafikken kan afvikles i krydset, når biogasanlægget er fuldt udbygget, fremskrives trafikken til 2036, med 1,73%. Kapacitetsberegningerne viste, at der i krydset er størst belastning i eftermiddagsspidstimen, derfor regnes kapaciteten for fremtidige scenarie udelukkende for eftermiddagsspidstimen. Sammen med de antal transporter til/fra anlægget, som er angivet på Figur 2.1 bliver trafikmængden i krydset:



Figur 4.4: Trafikmængder i krydset, fremskrevet til 2036, samt bidrag fra biogasanlægget.

Trafikmængderne angivet på Figur 4.4 giver følgende resultater i DanKap:

Vejgren	Serviceniveau	B	t sek./ktj.	$n_{5\%}$ Ktj.
Holstebrovej S (Holstebro)	A	39%	4	3
Holstebrovej N (Struer)	A	59%	6	5
Ausumvej	E	42%	54	3

Som det fremgår af resultaterne, er belastningsgraden på samtlige ben noget under det maksimalt anbefalede 80%. Derudover afvikles trafikken på Holstebrovej på serviceniveau A. Middelforsinkelsen på Ausumvej nærmer sig ét minut, hvilket resulterer i et serviceniveau E, hvor *"Den enkelte trafikant medfører konstant gensidige hindringer for andre trafikanter. Bevægelsesfrihed forefindes kun i begrænset omfang. Ubetydelige forværringer af tilstrømningen kan medføre trafiksammenbrud. Trafikken omfatter stabile og ustabile situationer. Kapaciteten er nået."*

Hvilket betyder, at trafikanter fra sidevejen, i spidstimen må forventes at skulle vige for øvrige trafikanter. Dette kan medvirke til at nogle trafikanter vælger at køre ad Jegbjergvej i spidstimerne, frem for ad Holstebrovej.

Belastningsgraderne er inden for det anbefalede, men serviceniveauet på Ausumvej er i det fremtidige scenarie i kategori E, hvilket betyder at der kan være problemer med afvikling af trafikken herfra. Fremskrivningen, samt antagelser af eksisterende trafik på Ausumvej, gør dog, at resultatet er forbundet med en vis usikkerhed.

Med belastningsgrader på under 60% kan det ikke konkluderes, at det er nødvendigt, at foretage ændringer i krydset, udover på Ausumvej. Med et fremtidigt forventet serviceniveau på E, kan det ej heller konkluderes, at der ikke er behov for ændringer i krydset.

Anbefalingen er derfor, at få foretaget en krydstælling, for at få et klarere grundlag.

5 Trafiksikkerhed

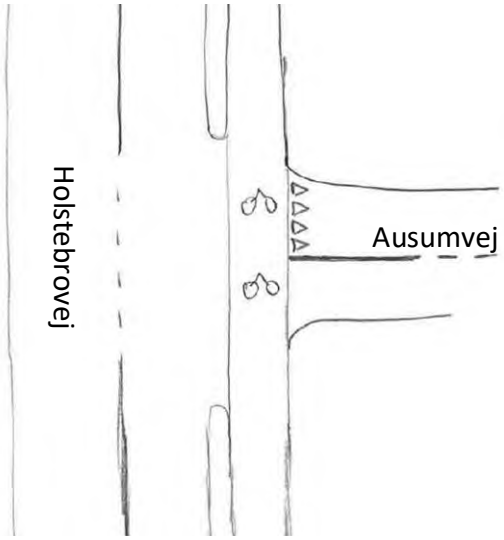
Med så relativt lille en trafikmængde, som udvidelsen forventes at tilføre vejnettet, vurderes det ikke at, have nævneværdige konsekvenser for trafiksikkerheden på det øvrige vejnet. Den eneste lokalitet, hvor det vurderes at der tilføres så meget trafik, at det ændrer i trafikflowet er i krydset Ausumvej og Holstebrovej.

5.1 Tilslutningen af Ausumvej til Holstebrovej

Tilslutningen af Ausumvej kan ses på Figur 5.1.

Figur 5.1: Orthofoto af krydset Ausumvej/ Holstebrovej.

For at adskille de udkørende fra de indkørende, er det nødvendigt, at Ausumvej strammes op, og der bør markeres en tydeligere vigelinie med V11 hajtænder, samt en midteradskillelse fra krydset mod øst. Som illustreret på Figur 5.2.



Figur 5.2: markering af kørespor, cykelsti og vigelinie på Ausumvej.

Derudover skal der sikres gode oversigtsforhold, især mod cykelstien. For at minimere risikoen for at overse en cyklist, løber eller andet, som komme i den modsatte retning på cykelstien, er det væsentligt, at der er oversigt til begge sider.

Ifølge google streetview er der højt græs langs Holstebrovej, nord for tilslutningen. Dette græs, kan muligvis på sigt vokse sig højere og tættere, og genere oversigten. Der bør derfor træffes foranstaltninger, som sikrer at græsset holdes nede.

Kapacitetsberegningerne viste, at der ikke umiddelbart er behov for at etablere svingbaner for at kunne afvikle trafikken. I forhold til trafiksikkerheden, kan en venstresvingsbane på Holstebrovej reducere risikoen for bagende kollisioner, hvis oversigtsforholdene vurderes at nødvendiggøre dette.

Ifølge kapacitetsberegningerne er der risiko for at der kan holde op imod 5 køretøjer imod nord, i spidstimen, hvis de holder og afventer en venstresvingende. Ved at etablere en venstresvingbane, så venstresvingende kan holde der og afvente fri bane i modsatte retning, frem for at holde i sporet for ligeudkørende, minimeres risikoen for bagende kollisioner markant.

I krydset er der tilsluttet en markvej imod vest. Denne markvej har forbindelse til Kronborgdige, og er adgangsvej til de få ejendomme, som ligger placeret mellem denne og Holstebrovej. Denne tilslutning af markvejen benyttes udelukkende af landbrugsmaskiner til markerne, og udelukkende uden for spidstimerne. Markvejen er vist på **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**.

Hastigheden er skiltet ned til 80 km/t på lokaliteten. Det bør overvejes, om hastigheden skal skiltes yderligere ned, til 70 eller 60 km/t.

6 Opsummering

Kapacitetsberegningerne foretaget i DanKap viser, at belastningsgraderne er under den anbefalede belastningsgrad på 80%. På Holstebrovej er serviceniveauet på niveau A, så trafikken flyder frit, selv med tilførelse af ekstra trafik. På Ausumvej afvikles trafikken på serviceniveau E. Vejreglerne anbefaler et serviceniveau, som ikke er ringere end D.

Som det fremgår af beregningerne, så kan den eksisterende trafikmængde afvikles på tilfredsstillende vis i krydset. Der er desuden god oversigt til krydset fra nord, hvorved der er god tid til at erkende et venstresvingende køretøj, som afventer fri bane. Derfor vurderes det ikke nødvendigt, med en venstresvingbane under eksisterende forhold.

For det fremtidige scenarie, hvor trafiktallene er fremskrevet, og hvor biogasanlægget er fuldt udbygget, viser beregningerne, at belastningsgraden er væsentligt under de anbefalede 80%, men serviceniveauet ligger lavere end vejreglernes anbefalinger.

Det kan derfor ikke entydigt konkluderes, om der i det fremtidige scenarie bliver behov for en svingbane, for at trafikken kan afvikles. Det afhænger i høj grad af udviklingen af trafikken på Holstebrovej.

Trafiktællingerne er muligvis påvirket af Coronapandemien, og de er fremskrevet. Derudover er trafikmængden på Ausumvej estimeret ud fra en sammenlignelig vej. Således er der en vis usikkerhed omkring resultaterne af kapacitetsberegningerne, men resultaterne viser, at der er en god sikkerhedsmargin i belastningsgraderne.

Anbefalingen ud fra beregninger med forhåndenværende datagrundlag, bliver således, at afvente etablering af svingbane eller lignende, da krydset kan afvikle trafikken tilfredsstillende i de kommende år.

Det anbefales, at få foretaget en krydstælling, for at opnå et mere entydigt resultat af kapacitetsberegningerne. Denne krydstælling bør foretages, når samfundet i mindre- eller ingen grad er påvirket af Covd-19 pandemien.

Bilag 9 - Beregning af CO2 effekter ved biogas

CO_2-regnskabet er beregnet ud fra nøgletal oplyst i notatet "Vurdering af Virkningerne på Miljøet (VVM) for biogasprojekter – drivhusgasser". Dette notat er udarbejdet 16. december 2014 og afsender er Naturstyrelsen (Miljøministeriet).

I dette notat er det vurderet relevant at medregne følgende påvirkninger:

1. Erstatning af fossile brændsler ved anvendelse af biogas til energiforsyning
2. Sparet metanfordampning på marker (kvæggylle+dybstrøelse+kyllingemøg samt svinegylle)
3. Erstatning af kunstgødning ved øget recirkulering af næringsstoffer i afgasset biomasse på landbrugsjord (denne parameter kan ikke pt. kvantificeres og der derfor ikke medregnet)
4. Ændring i transport af biomasse
5. Energiforbrug i forbindelse med drift af biogasanlægget
6. Gasemissioner fra biogasanlæg, gasmotor og opgraderingsenhed (her opgraderingsanlæg)
7. Naturgasforbrug på biogasanlæg

Udklip af regneark

Beregning af effekter ved biogasprojekter					
Medregnede effekter	**Data MST**	**Enhed**	**Egne input**	**Enhed**	**ton CO2 ækvivalenter**
Substitution af naturgas	0,002249	ton CO2 ækv./Nm3 CH4	15.000.000	Nm3	33.735
Sparet metanfordampning på marker (kvæggylle)**	0,015	ton CO2 ækv./ton gylle	30.000	ton gylle	450
Sparet metanfordampning på marker (svinegylle)	0,023	ton CO2 ækv./ton gylle	70.000	ton gylle	1.610
Ændringer i transportbehov	-0,000091	ton CO2 ækv/ton*km	4.000.000	ton*km	-364
Elforbrug biogasanlæg	-0,991	ton CO2 ækv./MW el	12.300	MWh(el)	-12.189
Gasemission fra opgraderingsanlæg	-0,025	ton CO2 ækv./1000 Nm3	15.000	1000 Nm3 CH4	-375
Naturgasforbrug på biogas	-0,057	ton CO2 ækv/GJ	75.600	GJ	-4.309
SUM (drivhusgasreduktion)					**18.558**
**kvæggylle + dybstrøelse					

I henhold til ovennævnte notat angiver Naturstyrelsen nedenstående nøgletal:

Ad 1. (en positiv parameter)

> *Drivhusgasreduktion, tilførsel af biogas til naturgasnettet:*
> *0,057 ton CO2 ækv./GJ*
> *2,249 ton CO_2 ækv./1000 Nm^3 CH_4*

2,249 ton CO_2 ækv./1000 Nm^3 CH_4 er omregnet til 0,002249 ton CO_2 ækv./Nm^3 CH_4.

For at beregne ton CO_2 ækvivalenter ganges med den beregnede mængde produceret CH_4.

Ad 2. (en positiv parameter)

I forhold til nedbringelse af metan- og lattergasemissioner ved at benytte bioforgasning frem for almindelig opbevaring og direkte udspredning af gylle på landbrugsjord, er der i disse beregninger kun vurderet besparelse som følge af mængden af svinegylle.

Drivhusgasreduktion, biogasbehandling af kvæggylle:
0,015 ton CO_2 ækv./ton gylle

Drivhusgasreduktion, biogasbehandling af svinegylle:
0,023 ton CO_2 ækv./ton gylle

(Omregnet fra Nielsen et al., 2013)

Nøgletallet er benyttet direkte i beregningen. For at foretage beregningen er benyttet et input på 100.000 ton svinegylle, som forventes at være den mængde gylle som skal tilføres anlægget. Derudover er al den faste biomasse håndteret som om dette giver en drivhusgasreduktion på lige fod med kvæggylle. Der er benyttet et input på 30.000 ton pr. år.

Ad 3: (en positiv parameter)

Nøgletal for erstatning af kunstgødning ved øget recirkulering af næringsstoffer afhænger af hvad der spredes på de respektive marker:

Drivhusgasreduktion, mindre brug af kunstgødning:
7,03 ton CO_2 ækv./ton N
0,46 ton CO_2 ækv./ton P

(Wood & Cowie, 2004)

Der bemærkes her, at der med de gældende regler på gødningsområdet ikke nødvendigvis vil erstattes næringsstoffer i forholdet 1:1. Organisk affald har typisk et udnyttelseskrav mht. kvælstof på 40 %, således at 1 ton N i organisk affald erstatter 0,4 ton N tilført som kunstgødning (NaturErhvervstyrelsen, 2014). Dette bør i videst mulig omfang medregnes – dog er de konkrete vilkår i forhold til udspredning ofte ikke kendt ved tidspunkt for udarbejdelse af VVM-redegørelsen.

Denne parameter er IKKE indregnet, da kendskabet til brug af kunstgødning der vil fortrænges, ikke er kendt.

Ad 4: (en negativ parameter)

Ændring i transport af biomasser:

Drivhusgas udledning, øgning af transport (diesel drevet tung transport):
*0,091 ton CO_2 ækv./1000 ton*km*

(Astrup et al., 2011)

Nøgletallet er omregnet fra -0,091 ton CO_2 ækv./1000 ton*km til -0,000091 ton CO_2 ækv./ton*km.

Input er udregnet ud fra det antal ton der flyttes ind+ud af anlæg, dvs. 200.000 tons og den samlede afstand dette transporteres, dvs. 20 km. Det giver samlet 4.000.000 ton*km. Dette indsættes i beregningen.

Ad 5:(en negativ parameter)

Energiforbrug på biogasanlægget – er i denne sammenhæng elforbrug og naturgasforbrug. Begge parametre er beregnede ud fra det maskineri og varmebehov anlægget teoretisk har:

Drivhusgas udledning, biogasanlæggets elforbrug:
0,991 ton CO_2 ækv./MWh_{el}

Drivhusgas udledning, biogasanlæggets naturgasforbrug:
0,057 ton CO_2 ækv./GJ

(Astrup et al., 2011; Energinet.dk, 2014)

Input til beregningen er hhv.:

Elforbrug: 12.300 MWh (el)

Naturgasforbrug: 75.600 GJ

Ad 6: (en negativ parameter)

Gasemissioner fra biogasanlægget og opgraderingsenheden.

> Ved en nyere tysk undersøgelse blev der ud fra målinger konkluderet, at hovedparten af gasemissionen fra biogasanlæg stammer fra motorenhed eller opgraderingsenhed, med mindre der anvendes åben opbevaring af afgasset biomasse, hvor denne opbevaring vil være hovedkilden (Liebetrau et al., 2013). Undersøgelsen er udført vha. punktmålinger udført med et kammer. Ved denne målemetode er det meget sandsynligt at emissionen underestimeres.

Ud fra denne betragtning er det vurderet at det er tilstrækkeligt at benytte det her i notatet opgivne nøgletal for et biogasanlæg med opgraderingsanlæg.

Drivhusgas udledning, gasmotor:

0,30 ton CO_2 ækv./1000 nm^3 CH_4

Drivhusgas udledning, opgraderingsenhed:

0,025 ton CO_2 ækv./1000 nm^3 CH_4

(Omregnet fra Energinet.dk & Energistyrelsen, 2012; Jensen, 2009)

Til beregningen benyttes nøgletallet 0,025 ton CO_2 ækv./1000Nm^3 CH_4.

Input til beregningen er 15.000 med enheden 1000 Nm^3 CH_4.

Bilag 10 – Afløbsplan

Bilag 10 er en redegørelse for afløbsplanen for urent overfladevand for det eksisterede biogasanlæg. Det fremtidige anlæg vil ikke ændre på den nuværende håndtering. Det tilstødende område syd for den eksisterende plansilo vil blive koblet på det nuværende system.

Urent overfladevand

Grunddata

Gennemsnitlig nedbørsmængde i området (fra regnrække v.4) 830 mm pr. år = 0,830 m pr. år

Totalt opsamlingsareal for urent overfladevand: 13.000 m^2

Opsamlet urent overfladevand gns. pr. år: 0,830 m pr. år*13.000 m^2 pr. år= 12.450 m^3

Opsamlet urent overfladevand gns. Pr. døgn: 12.450 m^3/365 = 34,1 m^3 pr. døgn

Beskrivelse af håndteringsmuligheder

Det belastede overfladevand opsamles og ledes til opsamlingstanken på 4.275 m^3, hvorfra det ledes videre til biogasanlægget og anvendes i den biologiske proces. På figur 3 ses arealet hvorfra der opsamles urent overfladevand.

Regnvandsberegning

Beregning af beholdervolumen er foretaget via Spildevandskomiteens regionale regnrække v.4.1:

https://ida.dk/media/3007/regionalregnraekke_ver_4_1.xls

Inputdata for en almindelig 5-års regn:

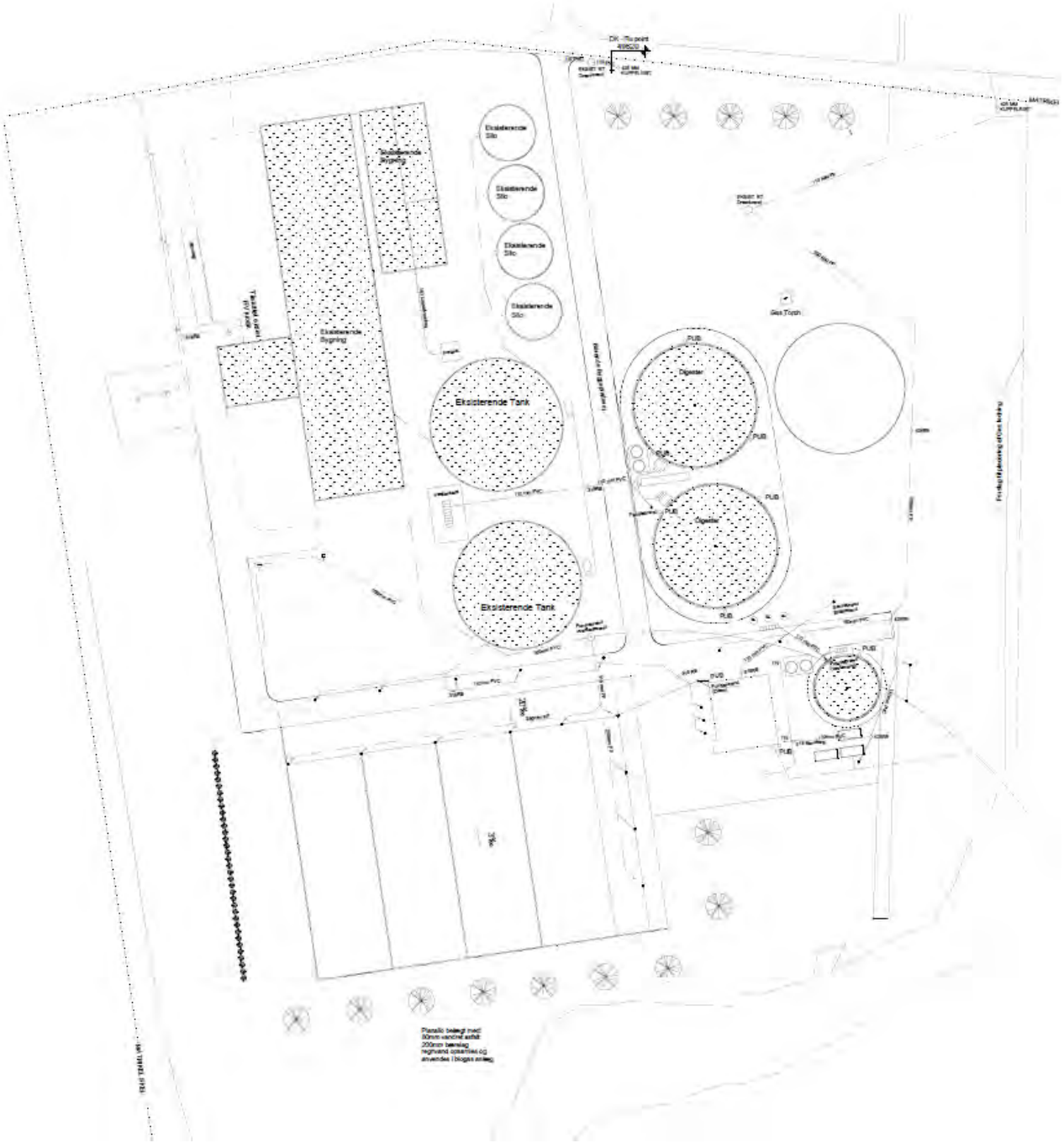
Koordinat (Norting)	6253585
Koordinat (Easting)	475473
Gentagelsesperiode	5
Sikkerhedsfaktor	1,3
Varighed	240 minutter
Tidsskrift	1
Asymmetrikoefficient	0,5
Befæstet areal (ha)	1,5
Hydrologisk reduktionsfaktor	1
Afskærende ledningskapacitet	1 l/s

Dette resulterer i et behov for tankvolumen på i alt 1.285 m^3, hvilket dækkes tilstrækkeligt af opsamlingstanken for urent overfladevand med et volumen på 4.275 m^3.

Effekten af koblede regn ER inkluderet i ovenstående 1.285 m^3 (20% ekstra volumen).

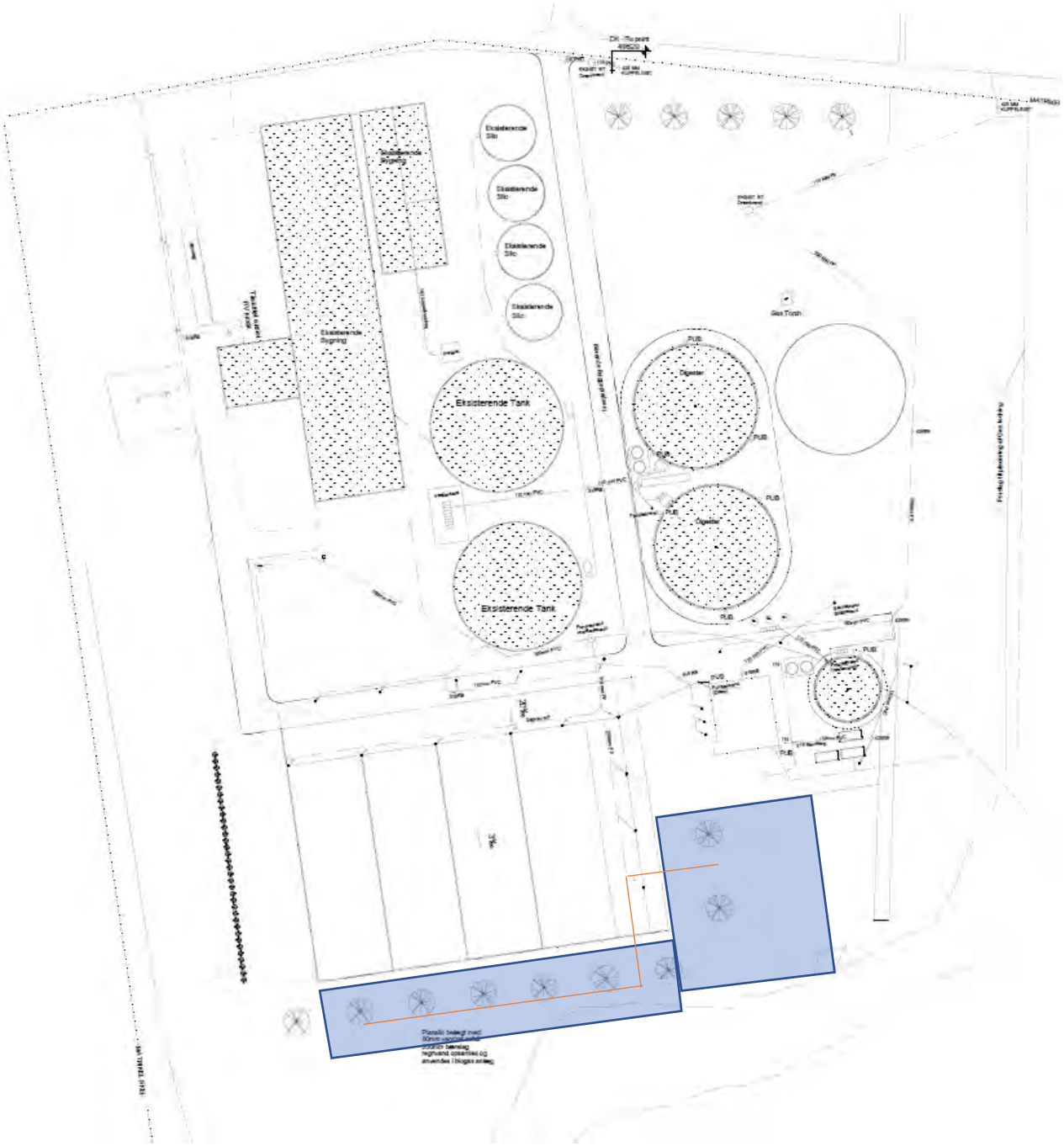
UDKAST

Figur 1 angiver hvordan afløb på det nuværende anlæg er ledningsført. Afløbsplanen angiver hvordan beskidt overfladevand håndteres fra området og ledes til opsamlingstanken. Ligeledes viser den hvordan sanitært spildevand ledes til en opsamlingstank hvorfra et kan afhentes.



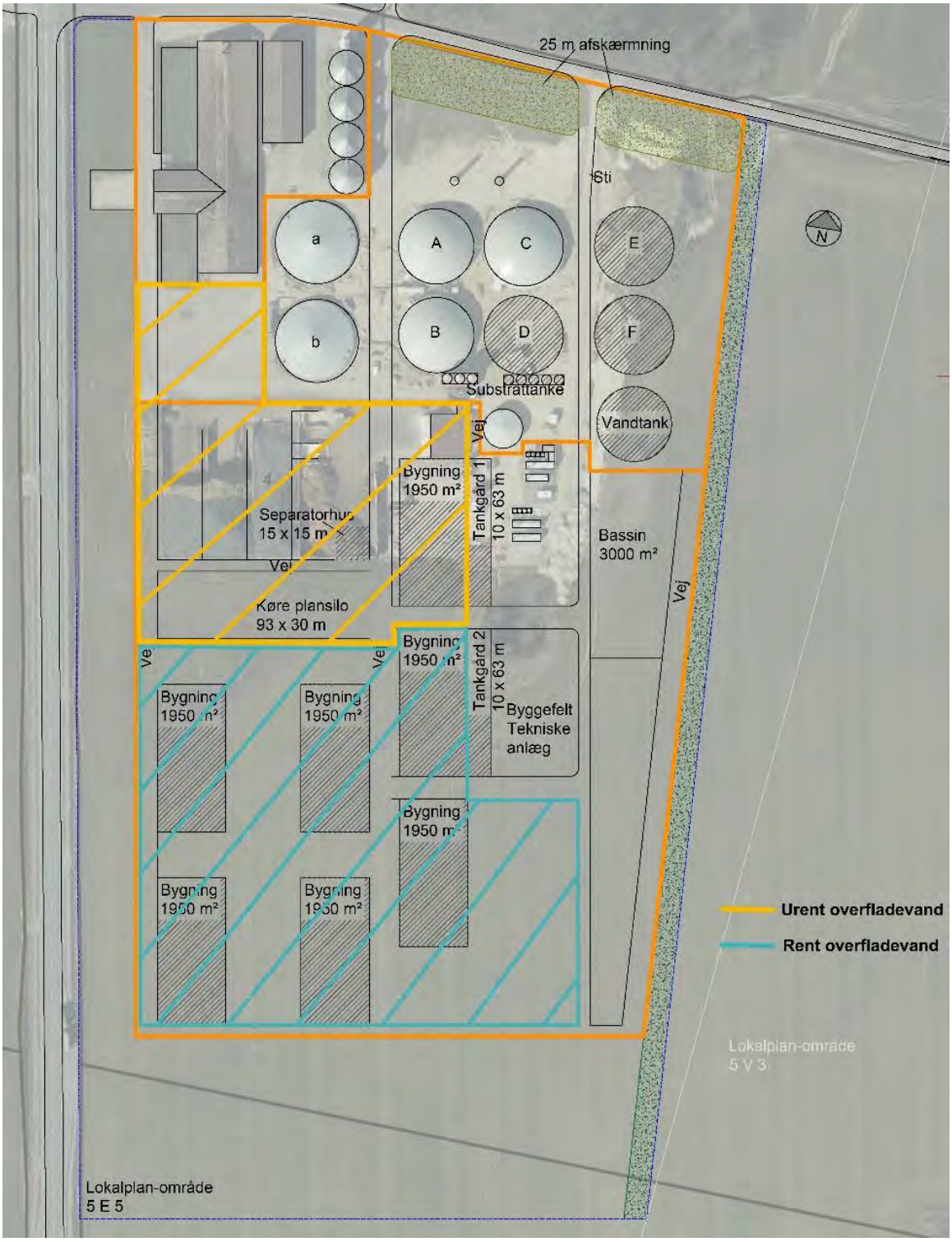
Figur 1 viser den specifikke afløbsplan der er udført hos Ausumgaard Biogas. Bemærk at figur yderligere ligger tilføjet som Bilag 10a, da der derved er en forbedret kvalitet.

Syd for det nuværende anlæg er planlægges at udvide plansiloen. Denne del er visualiseret nedenfor. Afløbsmængderne ledes til det nuværende system. Den blå angivelse er den forventede tilføjelse af plansilo samt bygning. De orange markeringer angiver forventet afløbstracé.



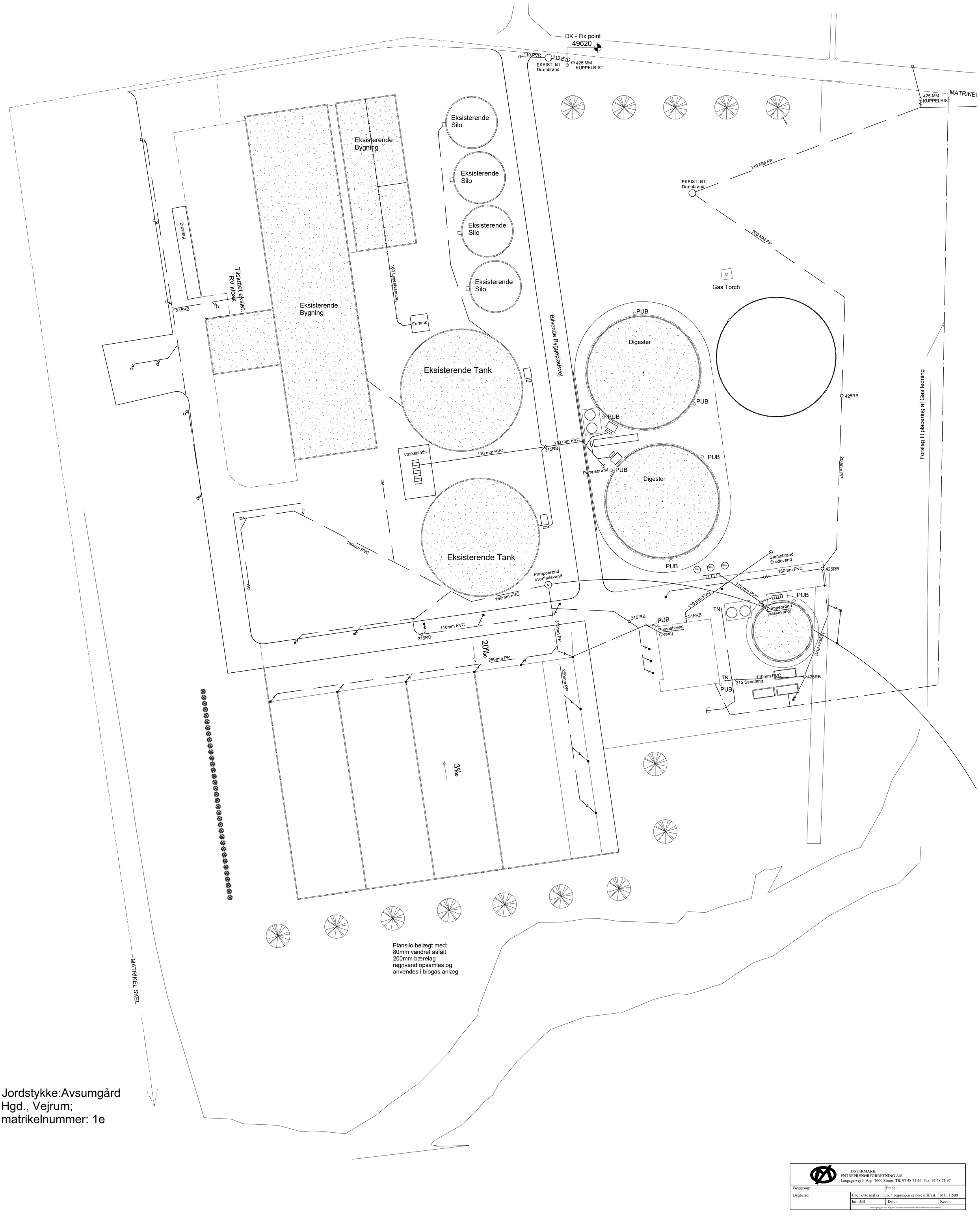
Figur 2 Tilføjelse af plansilo og bygning.

På figur 3 er det fulde projektområde angivet. Der foreligger endnu ikke en specifik afløbsplan for regnvandshåndtering (rentvandshåndtering), da de specifikke højder og kvoter vil have betydning for placering af brønde og ledningstracé. Den egentlige regnvandshåndtering er angivet i Bilag 5 for miljøkonsekvensrapporten.



Figur 3 – Areal hvorfra der opsamles urent overfladevand er markeret med gul, ca. 15.000 m² og rent overfladevand er markeret med grøn/blå, ca. 30.000 m². Al urent overfladevand ledes til eksisterende fortank og den nyetablerede vandtank.

Bilag 10a



Plansilo belægt med:
80mm vandret asfalt
200mm bærelag
regnvand opsamles og
anvendes i biogas anlæg

Jordstykke:Avsumgård
Hgd., Vejrum;
matrikelnummer: 1e

ØSTERMARK
ENTREPRENØRFORRETNING A/S
Langagervej 3 Asp 7600 Struer Tlf. 97 48 71 46 Fax. 97 48 71 97

Byggesag:	Emne:	
Bygherre:	Ubenævte mål er i mm. / Tegningen er ikke målfast.	Mål: 1:500
	Init: J:B Dato:	Rev:

Denne tegning må ikke kopieres, overlades eller anvendes til andet formål uden tilladelse.

Bilag 11 - Runderingsskema

Morgenrunden drift **Navn:** _____ **Ugedag:** _____ **Dato:** _____

Emne:		**"Flueben", justeringer, kommentarer:**				
Kontrol PC - alarmer - drift						
Mixerrum: Visuelkontrol, at alt ser ok ud		Pumper, olie:		Kompres. timer/olie:		Tørrer ok:
Smøre intervaller (1g. Pr. uge) Gear 3xolie						
Bunker: Åbnes, kontrolleres.		Hvor fyldt%		alt ok?		
Eftergasningstank A og B		A Niveau%	F.lag/afstand ned		B Niveau%	F.lag/afstand ned
Plansilo/lagre Alt ok, orden placering mm.						
Inspektion brønde og lagerarealer den 1.i måneden						
Råvarer forventet ind/ud på dagen…						
Gyllekølecontainer inspiceres - alt ok?		Pumper, olie:				
gyllecirkulering pumper		pumpe olie:	A:	B:		
Recirkuleringspumper - alt ok?		Pumper, olie:	A:	B:	C:	
Flydelag, gaslager, temp mm.		A Gas%:	Niveau%:	F.lag/afstand ned:		
		B Gas%:	Niveau%:	F.lag/afstand ned:		
		C Gas%:	Niveau%;	F.lag/afstand ned:		
Omrørere		Justeret:		Smurt:		
Tankenes omgivelser tilses - kontrolleres						
Fakkel OK?		1:	2:			
Iltcontainer kontrol.tryk, flow mm.		A O_2 Flow:	B O_2 Flow:	C O_2 Flow:	O_2 %:	
Glycerintank inspiceres - alt ok? Temp/% fuld		T.1 gr. /Fyld%	T.2 gr. /Fyld%	T.3 gr. /Fyld%		
Fortank - visuel tilsyn og niveau i %		Niveau i %				
Varmerum inspiceres - gasfyr,pumper mm.		Gas:		MWh A:	MWhB:	MWh C:
Varmepumper: Ventilator 1g./uge olie 1g/2. måned		Gasfyr:	U5405:	U5408:		
Opgraderingsanlæg	PC	Gas HMN: 1:		2:		
	Containerside	Oliestand: 1:		2:		
	Membrancontainer	Kompressor opg.2 timer				
Stenfælde tømmes (mandag og torsdag)				Stenfælde grinder:		
Tage gylleprøver (hver uge)						
Rengøring	Mixerrum					
	Foran bunker					
	Elrum, varmerum, kontor…					
	Administration - kontor…					

Logbog/Dagbog - andre bemærkninger eller?

ChristensenKromann
GEOTEKNISK RÅDGIVNING | WWW.CKGEO.DK

Adresse: Baldersvej 10-12
8850 Bjerringbro

Telefon: 41 68 64 12
Mail: ae@ckgeo.dk
CVR nr.: 33 25 81 94

Holstebrovej 101

7560 Hjerm
Geoteknisk parameterundersøgelse

KRISTIAN LUNDGAARD KARLSHØJ

Holstebrovej 101
7560 Hjerm

Sag nr.:	16-162
Sagsbehandler:	Arif Ertosun/
Kvalitetskontrol:	KK/
Version:	1.0
Dato:	6. juni 2016

Indholdsfortegnelse

1 Projekt 2

2 Mark- og laboratoriearbejde 2

3 Jordbunds- og vandspejlsforhold 3

4 Funderingsforhold 3

4.1 Generelt 3
4.2 Normal, direkte fundering 5
4.3 Dyb, direkte fundering 5
4.4 Direkte fundering efter udskiftning 5

5 Tankvægge mod jord 6

6 Sætninger 6

7 Tørholdelse 7

7.1 Midlertidig 7
7.2 Permanent 7

8 Udførelsesmæssige forhold 7

9 Supplerende undersøgelser 8

10 Kontrol 8

11 Miljø 8

12 Særligt 8

Bilag 1. Boreprofiler.
Bilag 2. Situationsskitse – ikke målfast.
Bilag 3. Principskitse for indbygning af sandpude.

1 Projekt

Det aktuelle projekt omfatter udvidelse af et biogasanlæg. Der skal i forbindelse med projektet etableres to efterafgasningstanke, én fortank, to stålreaktorer, én substrakttank og én teknikbygning i ét plan uden kælder. Tankene påtænkes muligvis nedgravet.

Endeligt projekt foreligger ikke pt.

Det er undersøgelsens formål at fremskaffe geologiske og geotekniske data for det aktuelle projekt.

Ejendommens kortlægningsstatus er ikke oplyst og/eller kontrolleret forud for den geotekniske undersøgelse.

På undersøgelsestidspunktet forelå der ikke yderligere oplysninger.

Det forudsættes, at gulvet i teknikbygningen maksimalt udsættes for en last på 1,5 kN/m^2.

2 Mark- og laboratoriearbejde

Den 25. maj 2016 er der med Ø150 mm sneglebor udført 7 uforede geotekniske boringer (B1 – B7), som er afsluttet 7,0 á 9,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

B6 og B7 er udført i areal for teknikbygning.

Under borearbejdet er der registreret laggrænser, optaget omrørte prøver og udført vingeforsøg.

Boringernes antal og placering er bestemt af rekvirenten. Boringerne er afsat af landmåler og deres placeringer fremgår af situationsskitsen i bilag 2. Boringerne er indmålt i System 34 Jylland og koordinaterne fremgår af boreprofilerne i bilag 1.

Nivellement af terræn ved borestederne er udført af landmåler i henhold til DVR90. Terrænkoter ved boringerne fremgår af boreprofilerne.

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i boringerne til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed. Der er pejlet umiddelbart efter borearbejdets afslutning.

Samtlige prøver er geologisk bedømt i henhold til DGF's "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse", 1995.

Det naturlige vandindhold er bestemt på udvalgte prøver.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne i bilag 1, som er optegnet i henhold til DGF's "Referenceblad for geotekniske profiler", 1995.

De i rapporten anvendte signaturer og definitioner fremgår af bilag 1.

3 Jordbunds- og vandspejlsforhold

I boringerne er der øverst truffet fyld samt antageligt fyld (sand, sandmuld og lermuld) til 0,2 á 0,6 m u. t., hvorefter der er truffet vekslende aflejringer af senglacialt/glacialt grus, sand, silt og ler, som stedvist er ret fedt og meget slapt, til 3,2 á 5,0 m u. t. Herefter er der truffet glacialt moræneler til den borede dybde af 7,0 á 9,0 m u. t.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning, hvor grundvandsspejlet (GVS) blev registreret 3,5 á 4,2 m u. t. i boringerne B1, B2, B3, B5 og B7, mens der ikke blev registreret et frit vandspejl i boringerne B4 og B6. Grundvandsspejlet har på pejlingstidspunktet ikke haft tid til at stabilisere sig endeligt.

Grundvandsspejlet må påregnes at være afhængigt af årstid og nedbør.

Det anbefales at pejle regelmæssigt i boringerne indtil udgravningsarbejdet påbegyndes.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises til boreprofilerne i bilag 1.

4 Funderingsforhold

4.1 Generelt

I nedenstående tabel 4.1 er for det aktuelle projekt angivet det vurderede niveau for overside bæredygtige lag, OSBL, sammen med afrømningsniveau for gulve, AFRN:

Boring Nr.	Terræn Kote (DVR90)	OSBL		AFRN	
		Dybde (m u. t.)	Kote (DVR90)	Dybde (m u. t.)	Kote (DVR90)
B1	+49,3	3,7	+45,6	-	-
B2	+50,0	3,2	+46,8	-	-
B3	+50,7	2,2	+48,5	-	-
B4	+50,8	2,2	+48,6	-	-
B5	+50,7	3,4	+47,3	-	-
B6	+50,9	0,2	+50,7	0,2	+50,5
B7	+51,1	0,6	+50,5	0,4	+50,7

***Tabel 4.1** – Overside bæredygtige lag, OSBL, og afrømningsniveau for gulve, AFRN, for det aktuelle projekt.*

Det skal sikres, at der overalt funderes i mindst frostfri dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 meter for almindeligt byggeri og 1,2 meter for fritstående konstruktioner.

Dimensioneringen skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og skal omfatte såvel korttids- som langtidstilstanden og i henhold til EC7 samt det danske nationale anneks.

I anvendelsesgrænsetilstanden anvendes en trykspredning 1:2 (vandret:lodret) under fundamenter.

For de trufne aflejringer og indbygget velkomprimeret sandfyld kan der ved dimensionering af fundamenter påregnes følgende karakteristiske styrke- og deformationsparametre samt rumvægte:

Jordart	γ/γ' (kN/m^3)	$\varphi_{k,pl}$ (°)	$c_{u,k}$ (kN/m^2)	$\varphi'_{k,pl}$ (°)	c'_k (kN/m^2)	E_{oed} (MN/m^2)
Generelt:						
Sand	18/10	35	-	35	-	25
Grus	18/10	38	-	38	-	50
Silt	19/9	-	40	32	-	6
Ler	19/9	-	35-50	25	3,5-5,0	6-8
Moræneler	20/10	-	120-300	30	12-20	32-80
Fyldsand	18/10	37	-	37	-	50
Boring:	**Dybde:**					
B1	**3,7 – 4,4 m u. t.**					
B2	**3,2 – 5,0 m u. t.**					
B3	**2,2 – 3,2 m u. t.**					
B4	**2,2 – 4,3 m u. t.**					
B6	**2,1 – 3,2 m u. t.**					
B7	**2,2 – 4,7 m u. t.**					
Ler	19/9	-	10-30	25	1,0-3,0	1,5-6,0

Værdierne er fastlagt på grundlag af målinger, erfaringer og skøn. Der kan regnes $c_u = c_v$.

Ved fundering på vekslende aflejringer af ler, silt, sand og grus dimensioneres fundamenterne, svarende til den mindste af bæreevnerne opnået ved bæreevneformlerne for ler- og sandtilfældet.

Der er i boringerne B1 (3,7 – 4,4 m u. t.), B2 (3,2 – 5,0 m u. t.), B3 (2,2 – 3,2 m u. t.), B4 (2,2 – 4,3 m u. t.), B6 (2,1 – 3,2 m u. t.) og B7 (2,2 – 4,7 m u. t.) truffet bløde leraflejringer med lave styrkeparametre.

Der skal ubetinget undersøges for gennemlokning til ovennævnte trufne bløde aflejringer. Undersøgelsen gennemføres i lertilfældet med trykspredning 1:4 (vandret:lodret)fra fundamentsunderkant. Det skal endvidere sikres, at de beregnede sætninger ikke overstiger de acceptable, jf. afsnit 5.

I anvendelsesgrænsetilstanden anvendes en trykspredning 1:2 (vandret:lodret) under fundamenter.

Såfremt gennemlokning forekommer, føres fundamenterne under de bløde aflejringer (dyb direkte fundering, jf. afsnit 4.3) eller de udskiftes til fornøden dybde med velkomprimeret, ren sandfyld som beskrevet i afsnit 4.4.

Det skal bemærkes, at det sandsynligvis ikke er muligt at fundere direkte på de ovennævnte trufne bløde leraflejringer, da det vil give såvel bæreevne- som sætningsproblemer. Endvidere vil det ved funderingsarbejdernes udførelse udførelsesmæssigt være svært at bevare aflejringerne intakte – specielt i forbindelse med grundvand og nedbør.

Alternativt kan større fundamenter afhjælpe problemet med gennemlokning.

For det aktuelle projekt og med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold henføres projektet til geoteknisk kategori 2 og den naturligste funderingsløsning vurderes at være:

Projekteret fundamentsunderkant, FUK, under OSBL:

- Normal, direkte fundering i frostfri dybde i/under OSBL.

Projekteret fundamentsunderkant over OSBL:

- Dyb, direkte fundering i/under OSBL.
- Direkte fundering i frostfri dybde efter udskiftning af samtlige aflejringer over OSBL med velkomprimeret sandfyld.

De 3 funderingsmetoder er nærmere beskrevet i det følgende.

4.2 Normal, direkte fundering

Der funderes direkte på intakte aflejringer under OSBL og i mindst frostfri dybde under fremtidigt terræn.

Ved boring B6 og B7 kan gulve inklusive kapillarbrydende lag for teknikbygningen udlægges direkte efter afrømning af samtlige aflejringer over AFRN.

Efterfyldning under gulve foretages med sandfyld, som udlægges i tynde lag (max. 0,3 meter) under effektiv komprimering.

Det anbefales at opstille de i tabel 4.2 angivne komprimeringskrav til indbygget sandfyld under/over fundamentsunderkant, FUK, hvor SP angiver Standard Proctor ved isotopsondemetoden:

	Under FUK	Over FUK
Middel af alle kontrolforsøg	> 98% SP	> 96% SP
Ingen kontrolforsøg	< 96% SP	< 94% SP

Tabel 4.2 - Komprimeringskrav over/under FUK.

4.3 Dyb, direkte fundering

Funderingen udføres som beskrevet for en normal, direkte fundering i afsnit 4.2.

Såfremt gennemlokning forekommer føres funderingen igennem de slappe lerlag truffet i boringerne og udføres som beskrevet for en normal, direkte fundering i afsnit 4.2.

4.4 Direkte fundering efter udskiftning

Samtlige aflejringer over OSBL udskiftes med velkomprimeret sandfyld efter de i bilag 3 viste retningslinier, hvorefter der funderes direkte i mindst frostfri dybde under fremtidigt terræn.

Såfremt gennemlokning forekommer, udskiftes de i boringerne trufne bløde leraflejringer til fornøden dybde med velkomprimeret sandfyld. Udskiftningen foretages som vist på udskiftningsprofilet i bilag 3.

Det skal sikres, at de intakte aflejringer under den indbyggede sandfyld har den fornødne bæreevne.

Ved boring B6 og B7 kan gulve inklusive kapillarbrydende lag for teknikbygningen udlægges direkte på den indbyggede sandfyld som vist på bilag 3.

Det anbefales at anvende de i afsnit 4.2 anførte komprimeringskrav for sandfyld.

Der henvises i øvrigt til gældende bygningsreglement.

5 Tankvægge mod jord

Opmærksomheden henledes på, at en udgravning i ler i den permanente tilstand kan virke som et vandfyldt "badekar" med et grundvandsspejl i niveau med eller over leroverfladen, hvorfor tankene skal sikres mod opdrift, for eksempel i form af opdriftsvinger eller ballast. Desuden skal beholderens bund dimensioneres for opadrettet vandtryk.

Hvis det effektivt kan sikres, at "badekareffekten" på intet tidspunkt kan forekomme, vurderes det, at der kan regnes med grundvandsspejl under fundamentsunderkant, hvilket dog skal verificeres ved fortsat pejling.

Ydre vægge mod jord dimensioneres for hviletryk med hviletrykskoefficienten K_0 = 0,5 under forudsætning af, at der efterfyldes med sandfyld. Komprimering af fyldmaterialet langs de ydre vægge bevirker en forøgelse af hviletrykket, som ubetinget skal medregnes; jf. EC7 samt det danske nationale anneks.

Fundamenterne aftrappes ved spring i funderingsniveau; jf. EC7 samt det danske nationale anneks.

6 Sætninger

For at imødegå eventuelle skadelige differenssætninger anbefales det, at der i top og bund af samtlige fundamenter lægges revnefordelende armering svarende til 0,2 % af fundamenternes tværsnitsareal.

Såfremt der benyttes uarmerede fundamenter og gulve, må der forventes en mere synlig revneudvikling i konstruktionen.

For boringerne gælder, at hvis der funderes over de trufne bløde leraflejringer eller hvis der udføres en delvis udskiftning af de bløde leraflejringer med indbygget sandfyld efter ovenstående retningslinier, anbefales det at der, når endeligt projekt foreligger, udføres egentlige sætningsberegninger til afklaring af, om de aktuelle sætninger kan accepteres.

Hvis der ved boringerne enten udføres en dyb, direkte fundering eller der funderes på indbygget sandfyld efter en fuldstændig udskiftning af de bløde leraflejringer efter ovenstående retningslinier, vurderes de fremtidige sætninger ved ensartede belastningsfordelinger for det aktuelle projekt, som beskrevet under punkt 1, ikke at overskride de vejledende grænseværdier for almindelige bygninger i henhold til anneks H i EC7.

7 Tørholdelse

7.1 Midlertidig

Såfremt der skal funderes/graves under grundvandsspejlet skal der ubetinget iværksættes de nødvendige foranstaltninger for at bevare udgravningssider og -bund intakte.

I sand vurderes grundvandssænkningen mest hensigtsmæssigt udført med nedborede, filterkastede eller nedspulede sugespidser tilsluttet et effektivt vacuumpumpeanlæg.

I ler vurderes grundvandssænkningen mest hensigtsmæssigt udført med drænrender ført til pumpesump, eventuelt suppleret med belastede dræn i udgravningssiderne.

Inden udgravningsarbejdet påbegyndes, skal det sikres, at grundvandsspejlet i alle lag er afsænket mindst 0,3 á 0,5 meter under udgravningsniveau for at bevare udgravningsbunden intakt og muliggøre en effektiv komprimering af sandfyld, hvor det er aktuelt.

En grundvandssænkning kan give sætningsskader på nærliggende bygninger funderet over sætningsgivende aflejringer.

7.2 Permanent

Det kræves, at konstruktioner udføres på en sådan måde, at regn og sne samt overfladevand, grundvand, jordfugt, kondensvand og luftfugtighed ikke medfører fugtskader og fugtgener; jf. SBI-anvisning nr. 231.

Terrændæk ved teknikbygningen skal derfor udføres på fast og tør jordbund, og således at terrænet ikke udsættes for oversvømmelser. Overfladevand skal bortledes ved eksempelvis at udføre et tilstrækkeligt fald på terrænet bort fra bygningen.

Da funderingen generelt udføres på leraflejringer skal der udlægges et kapillarbrydende lag under bunden af beholderen. Grus til opbygning af eventuel gruspude skal have maksimum 10% gennemfald på 1,0 mm sigten. Alternativt kan anvendes nøddesten eller singels.

8 Udførelsesmæssige forhold

De trufne leraflejringer kan karakteriseres som udblødningsfarlige og følsomme overfor dynamiske påvirkninger - specielt i forbindelse med nedbør og højtstående grundvand.

I så tilfælde bør al færdsel med entreprenørmateriel på afrømningsniveau undgås for at bevare jorden intakt og fyldsand indbygges i takt med udgravningen.

Ved fundering, udgravning, ændring af terrænhøjde eller anden terrænændring på en grund samt midlertidige eller permanente sænkninger af grundvandstanden skal der træffes enhver foranstaltning, der er nødvendig for at sikre omliggende grunde, bygninger og ledningsanlæg af enhver art.
Eventuel løsnet, opblødt eller frossen jord skal bortgraves, inden der støbes fundamenter.

9 Supplerende undersøgelser

Det anbefales, at der udføres en geoteknisk optimeringsundersøgelse til afklaring af, om gennemlokning forekommer og til afklaring af, om de beregnede sætninger er acceptable.

10 Kontrol

Samtlige udgravninger bør inspiceres til kontrol af, at der overalt funderes på intakte aflejringer, svarende til de under OSBL trufne; jf. EC7 kapitel 4.3.

Komprimeringen af sandfyld bør ved mægtigheder større end ca. 0,6 meter kontrolleres ved forsøg; jf. EC7 kapitel 5.3.4.

11 Miljø

I forbindelse med nærværende undersøgelse er der ikke foretaget egentlige miljøtekniske undersøgelser.

Ved borearbejdet og ved behandling af jordprøver blev der ikke observeret tegn på forurening ud fra syns- og lugtindtryk.

Krav til jordhåndteringen kan have indflydelse på projektets tidsplan og økonomi, hvorfor dette anbefales afklaret så hurtigt som muligt og helst inden opstart af projektet i marken.

Christensen/Kromann står gerne til rådighed for miljøtekniske undersøgelser i forbindelse med en eventuel jordhåndtering.

12 Særligt

Arbejdet er udført i henhold til ABR89.

Der skal jf. EC7 kapitel 2.8 udarbejdes en geoteknisk projekteringsrapport, som blandt andet indeholder dokumentation for sammenhængen mellem de faktiske belastninger og jordens bæreevne.

I det omfang det ønskes, står Christensen/Kromann til rådighed for udarbejdelse af den geotekniske projekteringsrapport samt videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

Der kan være afvigelser fra en retlinet interpolation imellem boringerne.

Jordprøverne opbevares i 14 dage fra dato, medmindre andet er aftalt.

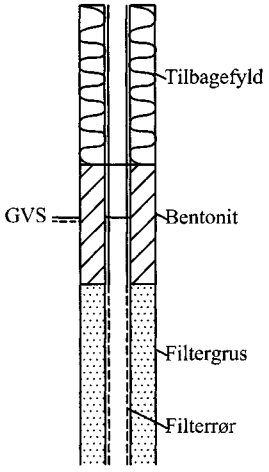
SIGNATURER OG DEFINITIONER

Fyld
Muld
Muld, sandet
Sand, muldet
Sand, muldpartier
Sand
Sten

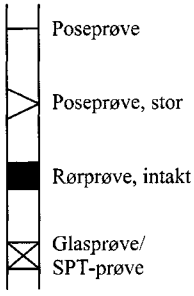
Grus
Silt
Ler
Moræneesand
Moræenesilt
Moræneler
Kalk/kridt

Klippe
Gytje (dynd)
Skaller
Tørv
Tørvedynd
Planterester

Filtersætning og afpropning



Prøvetype



Dannelsesmiljø

Br	Brakvand
Fe	Ferskvand
Fl	Flydejord
Gl	Gletscher
Ma	Marin
Ne	Nedskyl
O	Overjord
Sk	Skredjord
Sm	Smeltevand
Vi	Vindaflejret
Vu	Vulkansk

Geologisk alder

Kv	Kvartær	Eo	Eocæn
Pg	Postglacial	Pl	Palæocæn
Sg	Senglacial	Sl	Selandien
Pk	Prækvartær	Da	Danien
Gc	Glacial	Kt	Kridt
Ig	Interglacial	Se	Senon
Is	Interstadial	Re	Recente
Te	Tertiær		
Pi	Pliocæn		
Mi	Miocæn		
Ol	Oligocæn		

Forkortelser

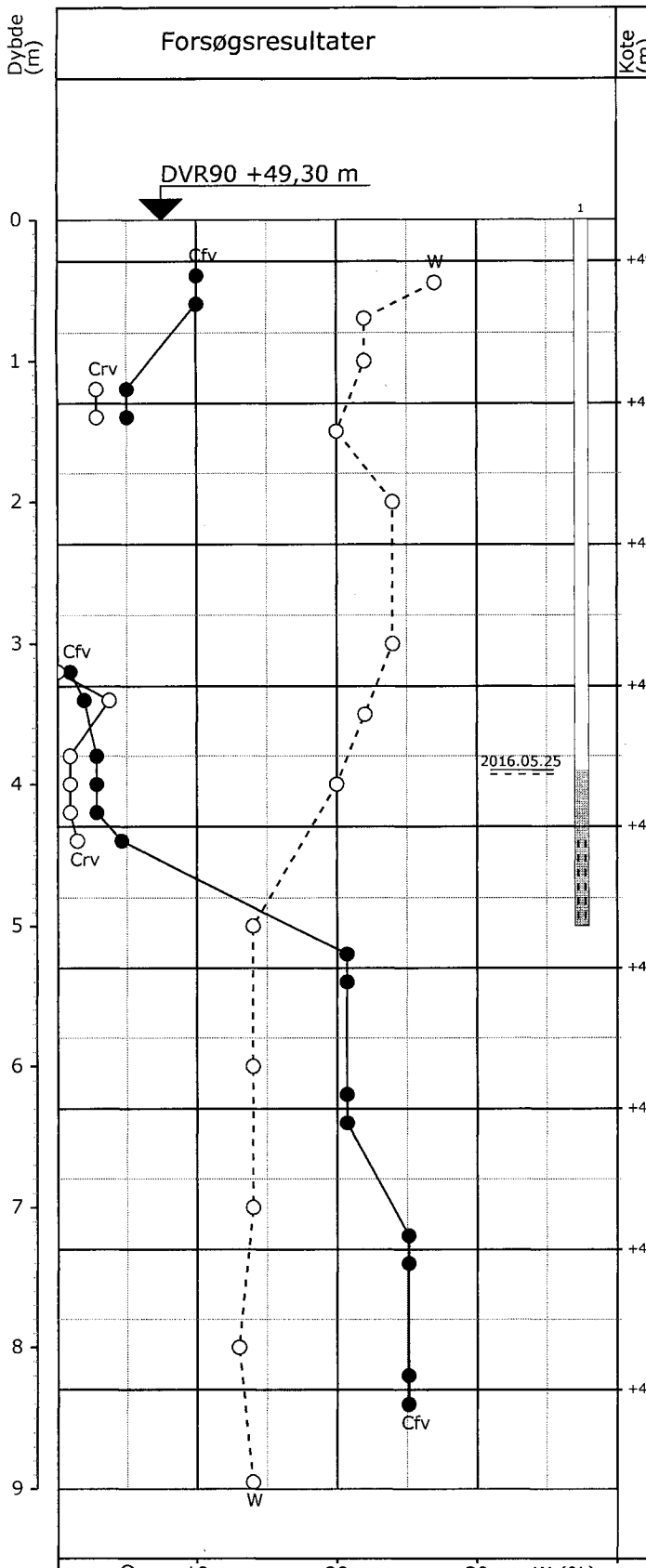
enk.	enkelte
sort.	sorteret
st.	stærkt
sv.	svagt
kfr.	kalkfri
khl.	kalkholdig

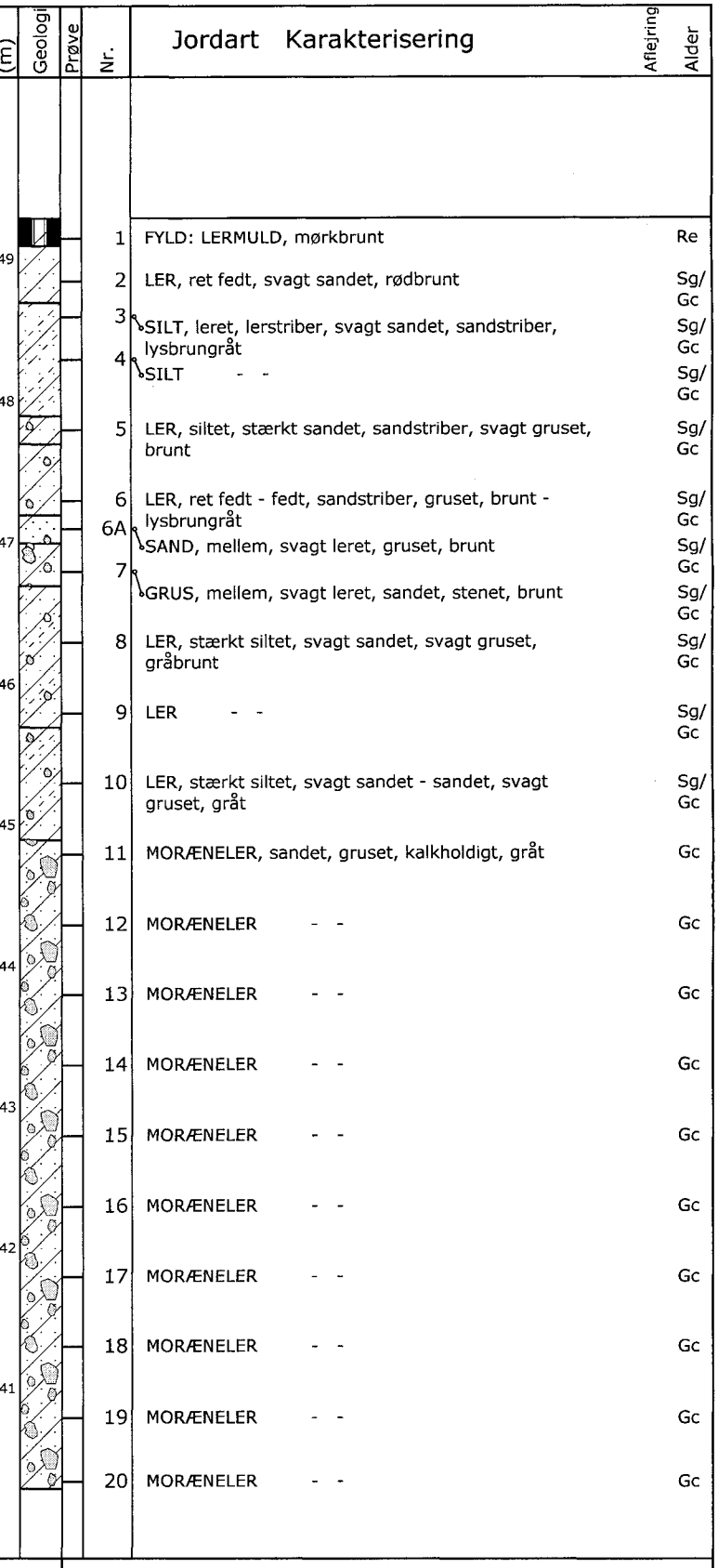
Forsøgsresultater

W	(%)	○	: Vandindhold, forholdet mellem vandvægt og kornvægt
W_L	(%)	W_L ⟷ W_P	: Vandindhold ved overgang fra flydende til plastisk konsistens
W_P	(%)		: Vandindhold ved overgang fra plastisk til halvfast konsistens
γ	(kN/m³)	△	: Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
C_V, C_{VR}	(kN/m²)	●, ○	: Udrænet forskydningsstyrke bestemt ved vingeforsøg
N	(slag/30cm)	▼	: Resultat af standard penetration tast
gl_t	(%)	+	: Forholdet mellem vægttab ved glødning og kornvægt (reduceret for kalk)
e		▽	: Forholdet mellem porevolumen og kornvolumen

⊕	Boring	■	Prøveramning
⊕	Boring med prøvetagning	✶	Sætningsmåling
⊞	Gravning / komprimeringskontrol	✶	Poretryksmåling
⊕	Tryksondering / CPT forsøg	⚲	Geoelektrisk punktprofil
✳	Vingeforsøg	+++	Geoelektrisk linieprofil
▬	Belastningsforsøg	○	Fixpunkt for nivellement

Christensen/Kromann ApS





Pejlerør: 1:

Boremetode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem: S34J
X: 319391 (m) Y: 223354 (m) Plan:

Sag: 16-162 Holstebrovej 101, Hjerm

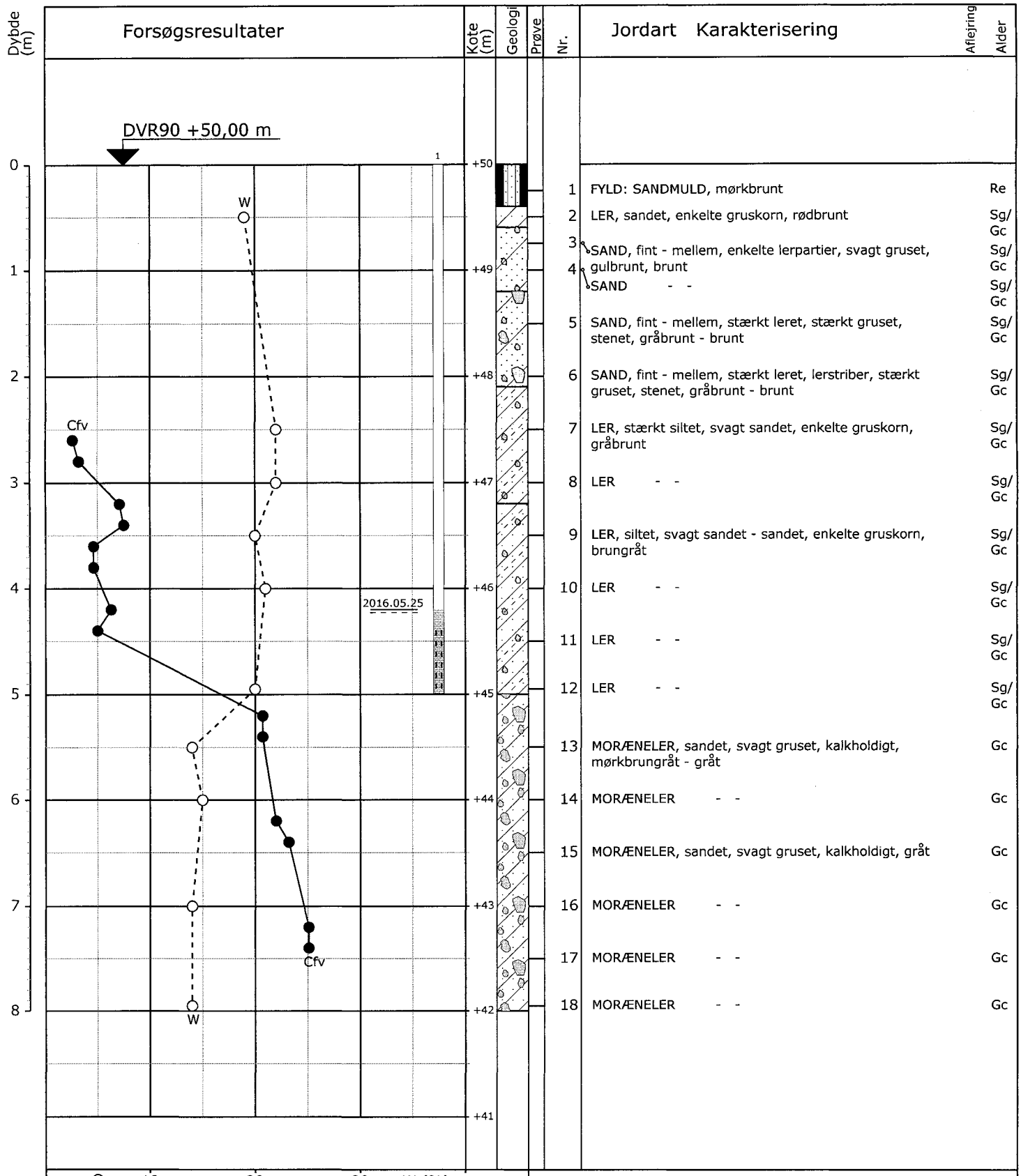
Boret af: Jysk GVS Dato: 2016.05.25 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B1

Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

ChristensenKromann
GEOTEKNISK RÅDGIVNING WWW.CKGEO.DK

Boreprofil

GeoGIS2005 2.4.4 - KKdb - PSTGDK - 03-06-2016 10:19:36



Pejlerør: 1:

Boremetode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem: S34J
X: 319404 (m) Y: 223325 (m) Plan:

Sag: 16-162 Holstebrovej 101, Hjerm

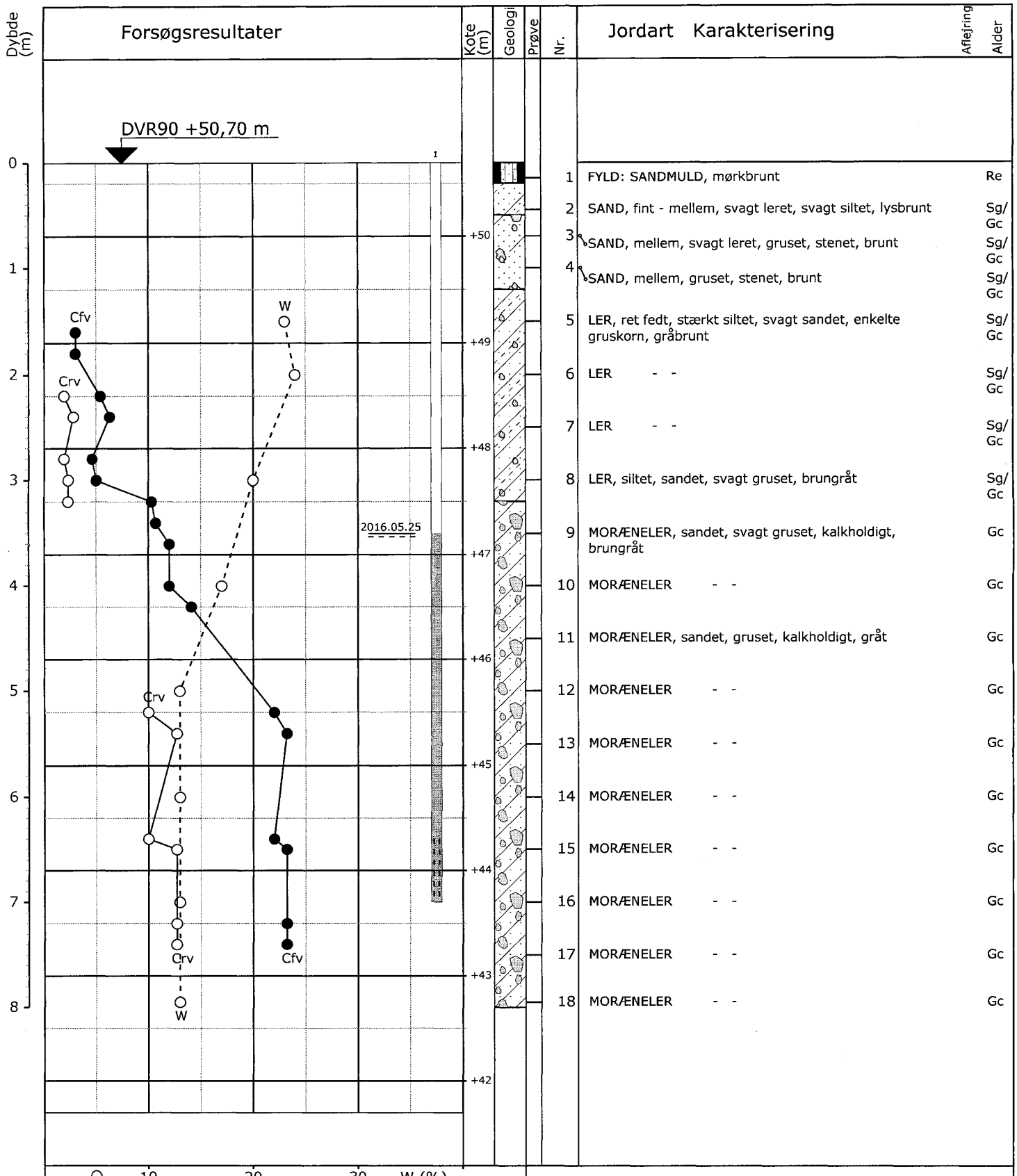
Boret af: Jysk GVS Dato: 2016.05.25 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B2

Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

ChristensenKromann
GEOTEKNISK RÅDGIVNING WWW.CKGEO.DK

Boreprofil

GeoGIS2005 2.4.4 - KKdb - PSTGDK - 03-06-2016 10:20:30



Pejlerør: 1:

Boremetode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem: S34J
X: 319390 (m) Y: 223289 (m) Plan:

Sag: 16-162 Holstebrovej 101, Hjerm

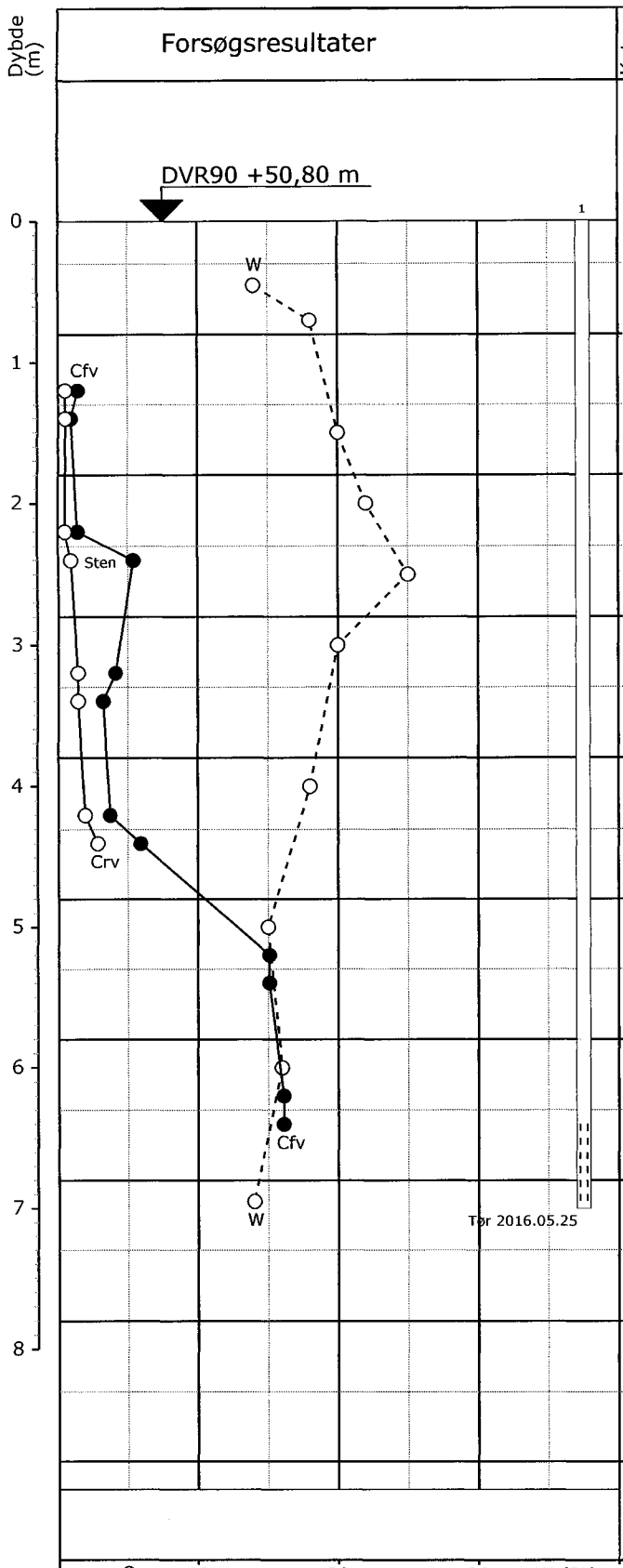
Boret af: Jysk GVS Dato: 2016.05.25 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B3

Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

ChristensenKromann
GEOTEKNISK RÅDGIVNING WWW.CKGEO.DK

Boreprofil

GeoGIS2005 2.4.4 - KKdb - PSTGDK - 03-06-2016 10:21:19



Pejlerør: 1:

Boremetode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem: S34J
X: 319370 (m) Y: 223266 (m) Plan:

Sag: 16-162 Holstebrovej 101, Hjerm

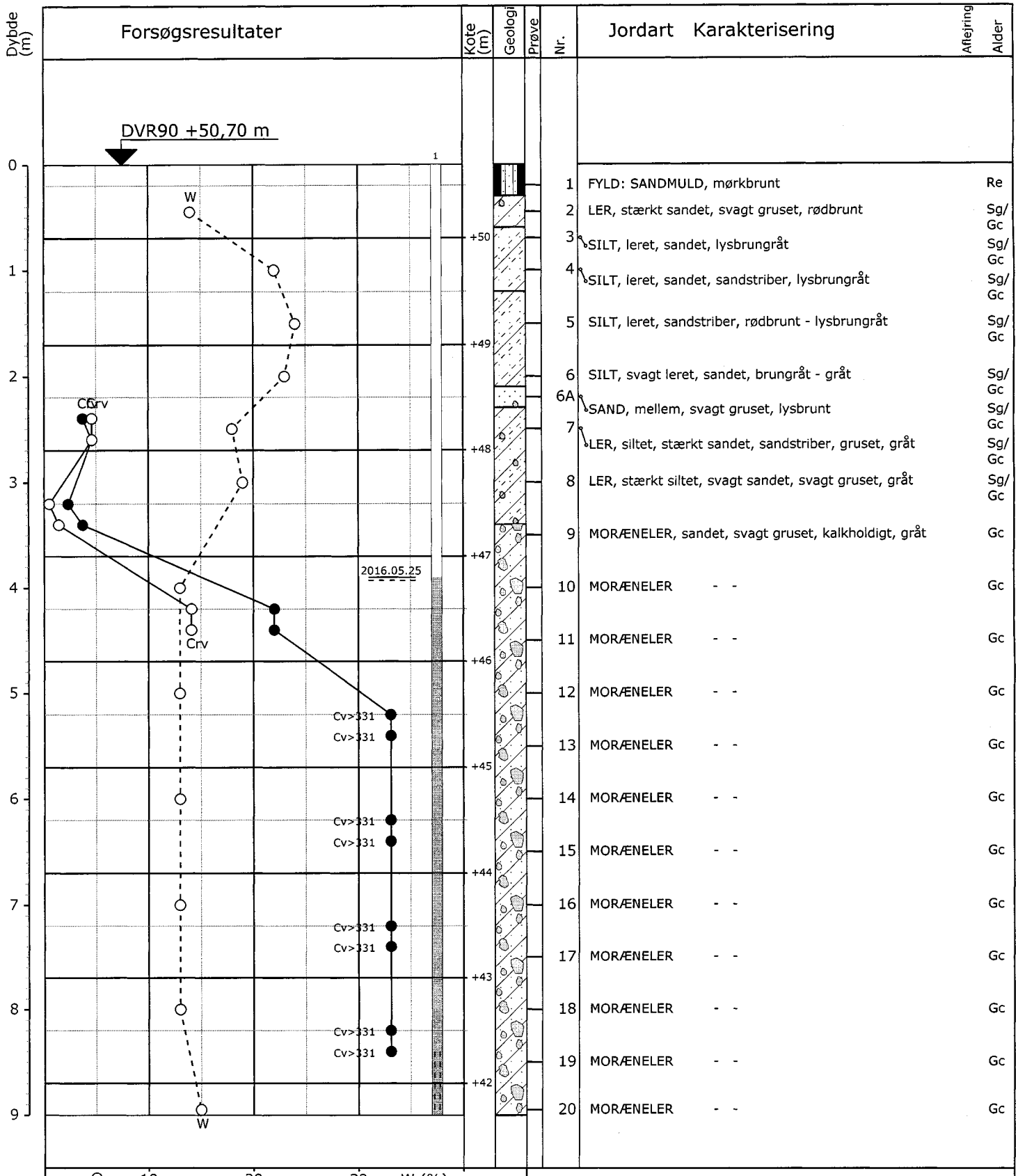
Boret af: Jysk GVS Dato: 2016.05.25 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B4

Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

ChristensenKromann
GEOTEKNISK RÅDGIVNING WWW.CKGEO.DK

Boreprofil

GeoGIS2005 2.4.4 - KKdb - PSTGDK - 03-06-2016 10:22:15



Pejlerør: 1:

Boremetode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem: S34J
X: 319367 (m) Y: 223247 (m) Plan:

Sag: 16-162 Holstebrovej 101, Hjerm

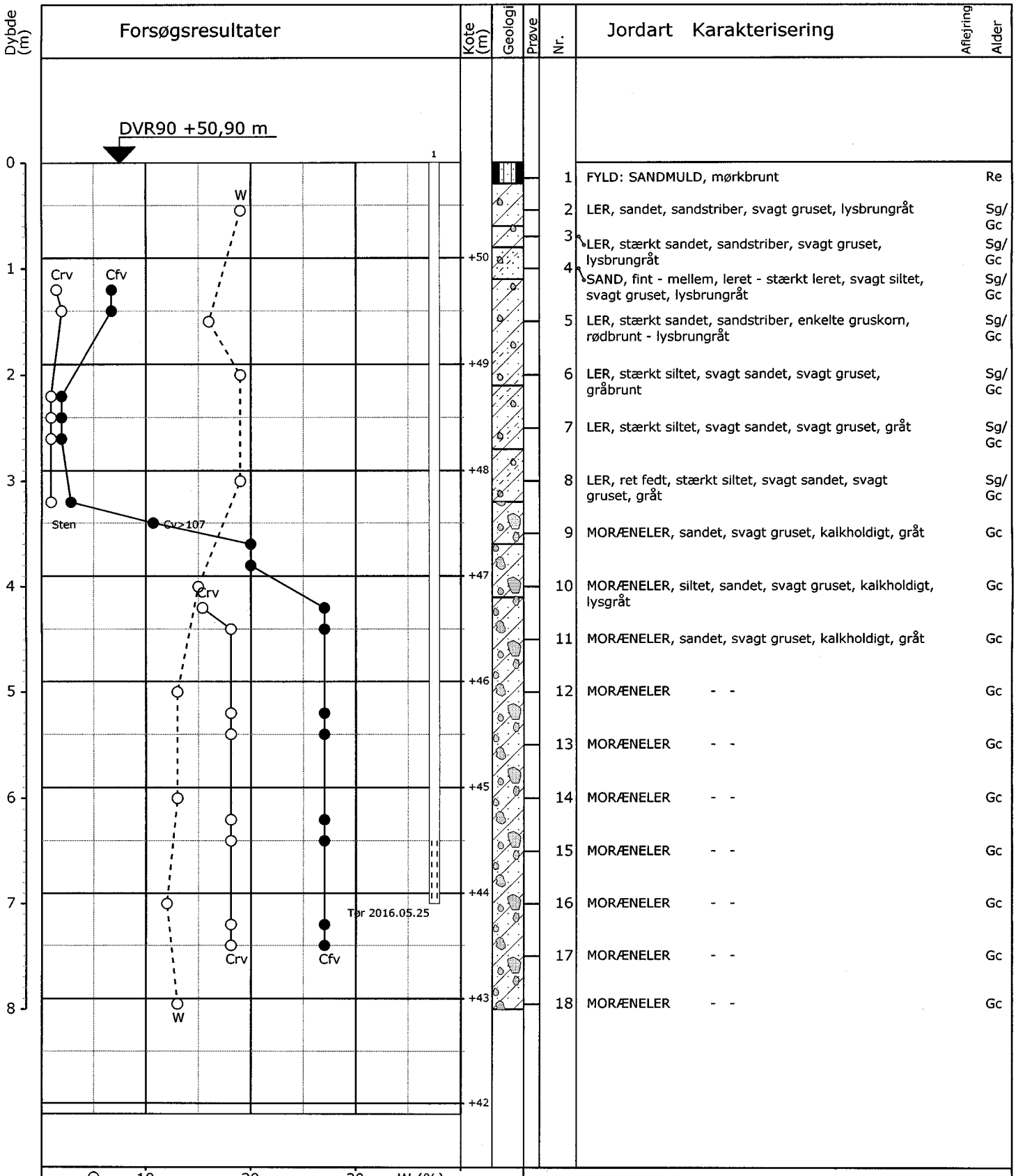
Boret af: Jysk GVS Dato: 2016.05.25 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B5

Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

ChristensenKromann
GEOTEKNISK RÅDGIVNING WWW.CKGEO.DK

Boreprofil

GeoGIS2005 2.4.4 - KKdb - PSTGDK - 03-06-2016 10:23:28



Pejlerør: 1:

Boremetode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem: S34J
X: 319396 (m) Y: 223232 (m) Plan:

Sag: 16-162 Holstebrovej 101, Hjerm

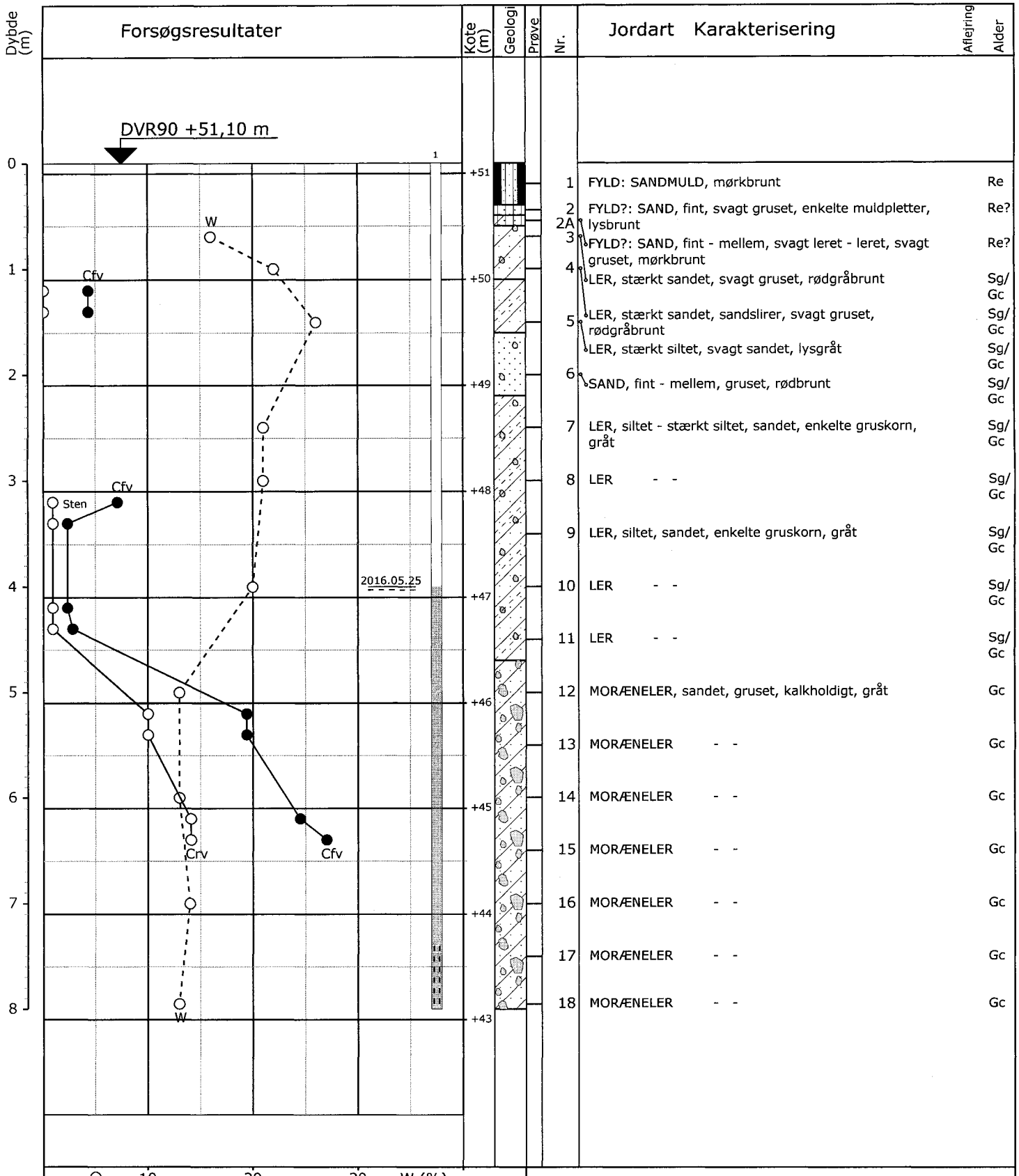
Boret af: Jysk GVS Dato: 2016.05.25 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B6

Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

ChristensenKromann
GEOTEKNISK RÅDGIVNING WWW.CKGEO.DK

Boreprofil

GeoGIS2005 2.4.4 - KKdb - PSTGDK - 03-06-2016 10:24:27



Pejlerør: 1:

Boremetode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem: S34J
X: 319400 (m) Y: 223264 (m) Plan:

Sag: 16-162 Holstebrovej 101, Hjerm

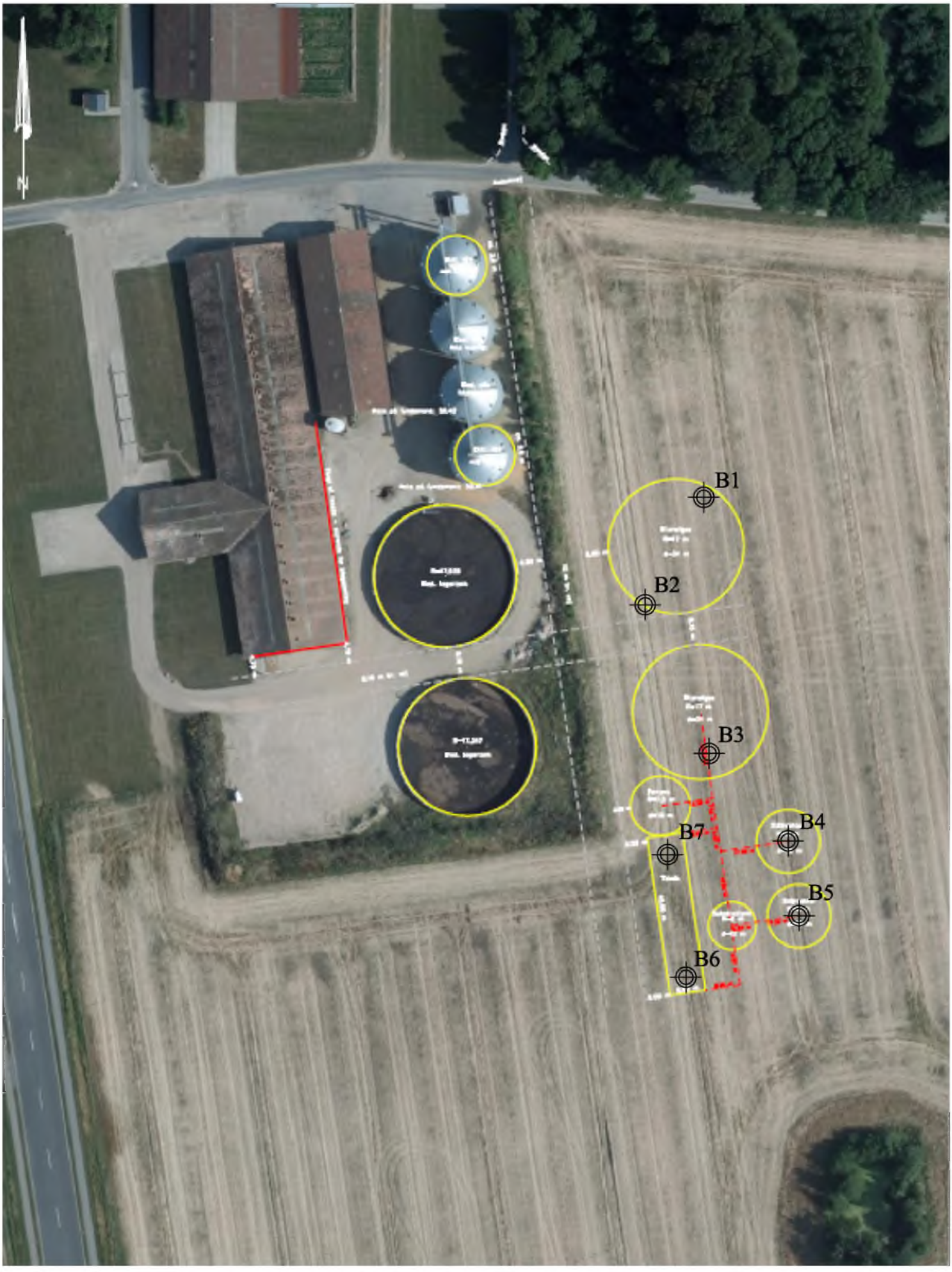
Boret af: Jysk GVS Dato: 2016.05.25 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B7

Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

Christensen Kromann
GEOTEKNISK RÅDGIVNING WWW.CKGEO.DK

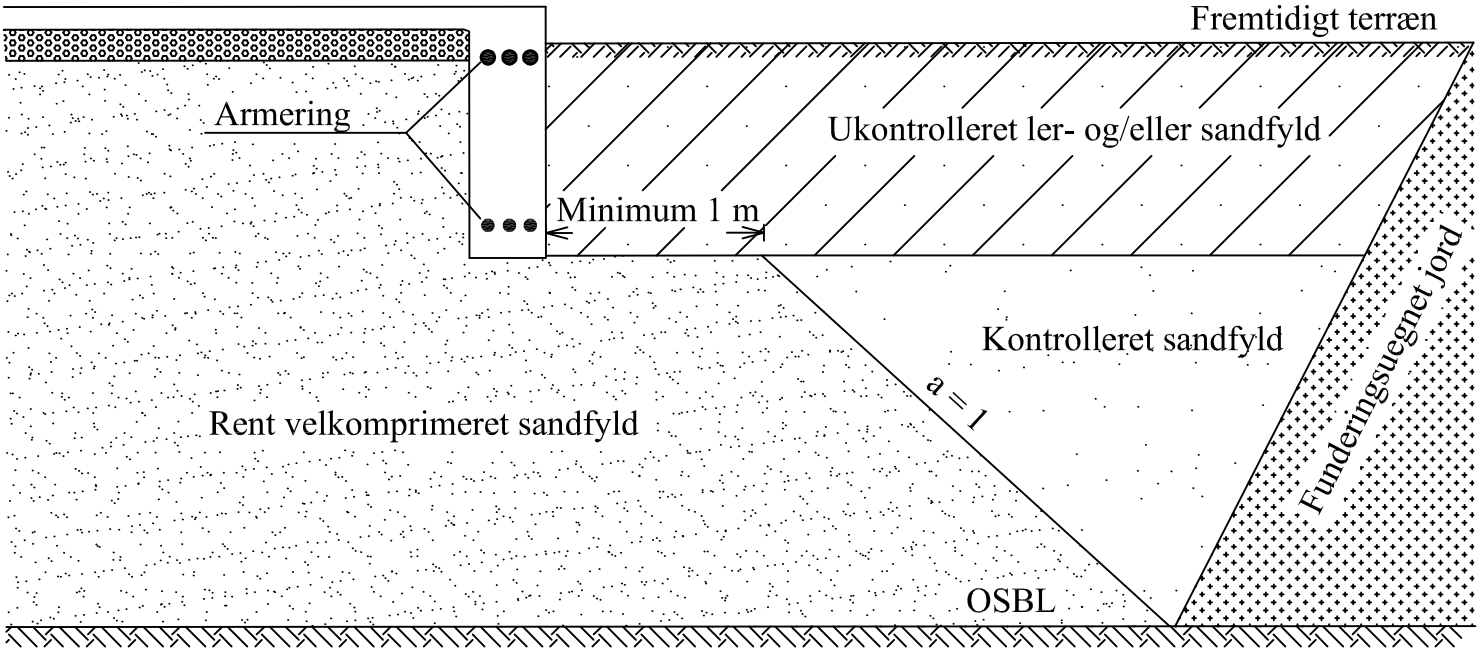
Boreprofil

GeoGIS2005 2.4.4 - KKdb - PSTGDK - 06-06-2016 11:21:48



ChristensenKromann GEOTEKNISK RÅDGIVNING | WWW.CKGEO.DK	Dato: 03-06-2016 Udført af AE	Situationsskitse Holstebrovej 101, Hjerm	Bilagsnr. 2

Principskitse for indbygning af sandpude



Udførelse

Samtlige aflejringer over OSBL fjernes og erstattes med rent sandfyld, der udlægges i lag af højst 30 cm under effektiv komprimering til de i rapporten anbefalede komprimeringsgrader.

Derefter udføres en normal, direkte fundering i frostfri dybde med gulve udlagt direkte på kapillarbrydende lag.

Udskiftningen udføres i fornødent omfang udenfor fundamenterne (jf. ovenstående snit), således at stabilitets- og bæreevnekriterier er overholdt.

Bilag 13 - Gaslager

Risikobekendtgørelsen

Tærskelmængden for lagring af biogas er 10 ton (kolonne 2) og 50 ton (kolonne 3), jf. risikobekendtgørelsens bilag 1, del 1, da biogas ikke er med på listen over navngivne stoffer. Såfremt en virksomhed opbevarer mere end 10 ton biogas skal anlægget klassificeres som en kolonne 2-virksomhed, overstiger oplaget 50 ton skal det klassificeres som en kolonne 3-virksomhed.

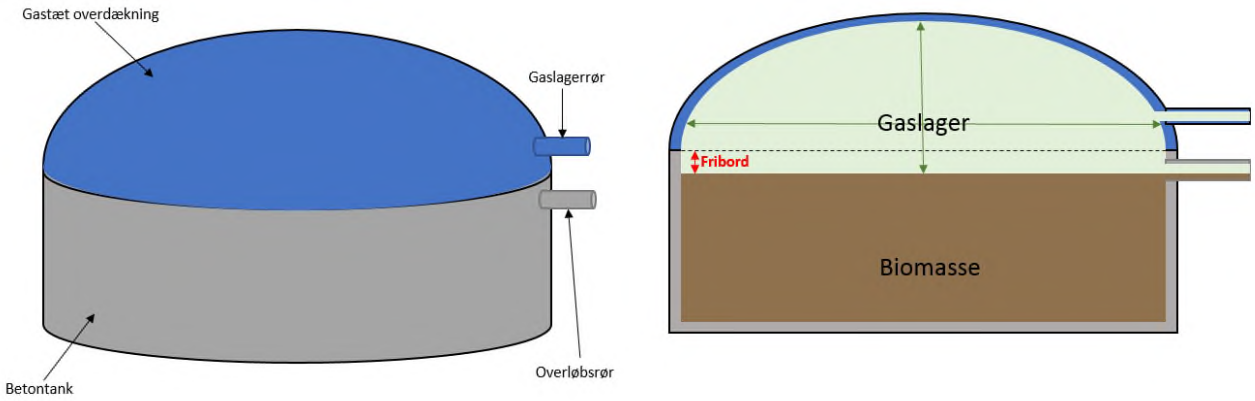
Ved beregning af oplagsmængde er det ikke tilladt at bruge en nettobetragtning. Det er den færdige stofblanding, der skal klassificeres, og det er hele mængden af stofblandingen, der har denne klassifikation. Dette indebærer typisk, at biogassen med indhold af kuldioxid skal klassificeres som et yderst letantændeligt stof, selvom kuldioxid ikke er en brandbar gas.

Ved beregning af en kombination af forskellige gasser, herunder metan og kuldioxid, i biogasanlæggets gaslager, er det nødvendigt at tage både andelen af de forskellige gassers tilstedeværelse i betragtning samt den temperatur som gasserne opbevares ved i betragtning. Begge disse faktorer har stor indflydelse på gassernes volumen og derved også den masse der kan opbevares ved en given volumen på anlægget. Chefkonsulent, Allan Thomsen, fra Beredskabsstyrelsen, har i en skrivelse vurderet at kombinationen af gasserne skal betragtes med udgangspunkt i de faktiske forhold på anlægget, herunder den lavest forekommende driftstemperatur for det mest konservative resultat. (Se bilag A).

Gaslager på anlæg

Den totale mængde af opbevaret gas på anlægget beregnes ud fra den totale tilgængelige volumen på biogasanlægget. De største voluminer på anlægget er typisk placeret over reaktorerne under de gastætte duge (se figur 1). Herudover skal medregnes et mindre gaslager i rør og opgraderingsanlæg.

Når det skal vurderes, hvor store mængder af et stof, der kan påregnes at være til stede på virksomheden, skal der regnes med det mulige volumen eller lagerkapacitet. Dette betyder at tanke og beholderes mulige fyldevolumen skal medregnes – ikke blot de mængder, der normalt fyldes, eller de mængder, som udløser alarm og/eller påfyldningsstop.



Figur 1 - Illustration af gaslager på biogasanlæg

Densiteter og temperaturer

Gassers densiteter opgøres i normalkubikmeter. Normalkubikmeter (Nm^3) er en enhed for gassers volumen, og er defineret som en kubikmeter gas ved referencetilstanden 0°C (273 *K*). For at kunne omregne biogasanlæggets lagret gasvolumen, er det nødvendigt dels at korrigere for forholdet mellem de forskellige gasser som er tilstede (**Ligning 1**) og dels at korrigere for densiteterne af hhv. CO_2 og CH_4 til den aktuelle temperatur (**Ligning 2**). I det pågældende eksempel antages det, at forholdet mellem CO_2 og CH_4 i gaslageret er 0,xx:0,yy.

Ligning 1)

$$(\rho_{CO_2} * 0,xx) + (\rho_{CH_4} * 0,yy) = \rho_N$$

Ligning 2)

$$\frac{\rho_N * K}{K + °C} = \rho$$

Hvor ρ_{CO_2} er densiteten af CO_2 ved normaltilstand, ρ_{CH_4} er densiteten for CH_4 ved normaltilstand, ρ_N er densiteten af gasblandingen ved normaltilstand, *K* er Kelvin ved normaltilstand og *°C* er den aktuelle temperatur i anlægget.

Den fremkomne temperaturkorrigeret densitet, ρ, benyttes nu til at beregne den aktuelle oplagret masse af gas, der kan opbevares på anlægget. Dette gøres ved følgende beregning:

Ligning 3)

$$\frac{m}{V} = \rho \rightarrow \ \rho * V = m$$

Hvor *m* er massen af oplagret gas på anlægget (kg) og *V* er Volumen (m^3) af gaslagerkapacitet på anlægget.

Ausumgaard Biogas

For det pågældende anlæg udregnes de ovenstående værdier.

(På baggrund af faktiske målinger på lignende anlæg, er det af leverandør vurderet, at den konkrete metangas-udbytteprocent bør estimeres til ca. 60% for Ausumgaard Biogas. Et konservativt input i denne beregning er derfor 56% metan og 44% kuldioxid).

Inputværdier	
0,xx	0,44
0,yy	0,56
ρ_{CO_2}	$1,977\ kg/m^3$
ρ_{CH_4}	$0,717\ kg/m^3$

Ligning 1)

$$(1,977\ kg/m^3 * 0,44) + (0,717\ kg/m^3 * 0,56) = 1,2714\ kg/m^3$$

Ligning 2)

$$\frac{1,2462\ \ kg/m^3 * 273\ K}{273\ K + 40°C} = 1,1089\ kg/m^3$$

Aktuel masse af gas på Ausumgaard Biogas:

Ligning 3)

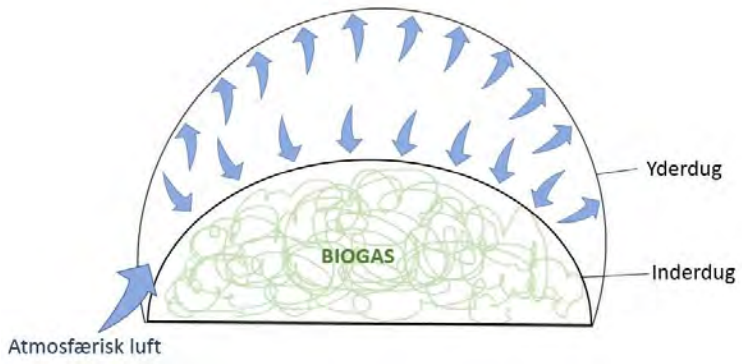
$$1{,}1089\ kg/m^3 * 8.188\ m^3 = 9.079{,}67\ kg$$

Tabel 1 - Oversigt over anlæggets nuværende og potentielt fremtidige gasvolumen.

Anlægskomponent	Gaskapacitet (m^3)	Gasoplag (kg) v/Normaltilstand (afrundet)	Gasoplag (kg) v/50°C (afrundet)
Procestank A	2.150	2.761	2.319
Procestank B	2.150	2.761	2.319
Procestank C	2.425	3.114	2.616
Procestank Perstrup (b) (gastætnes efter godkendelse)	2.358	3.028	2.543
Procestank JB (a)	2.375	3.050	2.562
Procestank D (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank E (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank F (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Gashåndteringsudstyr/rør ca.	200	257	216
Samlet gasoplag	18.933	24.310	20.547

Diffusion af lugt og emission fra gassystem

Alle procestanke overdækkes med gastæt overdækning. Det gastætte system bevirker at lugt og emissioner fra procestankene føres igennem filtrer og opgraderingsanlæg, inden det udledes i den atmosfæriske luft. De gastætte overdækninger på reaktortankene består af et dobbelt dug-system, hvor den inderste dug er gastæt. Den yderste dug er, sammen med indblæsning af atmosfærisk luft, med til at skabe et overtryk omkring den gastætte inderdug, hvilket bevirker at biogassen, der befinder sig under den gastætte inderdug, ikke diffunderer ud. Dette er dermed ligeledes med til at mindske udslippet af lugt og andre emissioner fra reaktortankene.



Figur 2- Principskitse for gaslager med sænket inderdug.

BILAG A

Fra: BRS-BFO-SOCH Thomsen, Allan [mailto:BRS-BFO-SOCH@brs.dk]
Sendt: 9. august 2018 10:20
Til: Christina Ihlemann
Emne: SV: Beregning af tærskelværdier - Risikobekendtgørelsen og risikohåndbogen [RELEASABLE TO INTERNET TRANSMISSION]

RELEASABLE TO INTERNET TRANSMISSION

Hej Christina
Iflg. risikohåndbogen er det Naturstyrelsen, der har oplyst densiteterne i risikohåndbogen, og jeg ved ikke, om de har gjort sig nogen overvejelser om referencetemperatur, eller om det bare var de referencer de kunne finde.
Min umiddelbare holdning er, at man godt må tage udgangspunkt i de faktiske forhold, herunder temperatur, men selvfølgelig på den måde, at man vælger den værdi, der giver det mest konservative resultat. Jeg vil derfor forvente, at man baserer mængdeopgørelsen på den lavest forekommende driftstemperatur (som må være der hvor man kan have mest gas i et givet volumen).

Med venlig hilsen

Allan Thomsen
Chefkonsulent, M.IDA

BEREDSKABSSTYRELSEN
Brandforebyggelse
Datavej 16, 3460 Birkerød
Telefon + 45 4590 6000 / Direkte + 45 4590 6208
E-mail: BRS-BFO-SOCH@brs.dk
www.brs.dk

RELEASABLE TO INTERNET TRANSMISSION

Beregning af metanudslip

Data

Metan mængde		15.000.000 m^3 CH_4/år	
Udslip Opgraderingsanlæg	Målt	0,24 %	Reference: bilag A
Udslip Biogasanlæg	Leverandørangivelser	0,00 %	Reference: bilag B
Totalt Udslip	0,24% + 0,00%	0,24 %	
Metan densitet (0°C)		0,716 kg/m^3	Reference: bilag C
Metan densitet (25°C)		0,656 kg/m^3	Reference: bilag C
Metan densitet (12,5°C)	(0,716 + 0,656) / 2	0,686 kg/m^3	

Metan udslip Ausumgaard Biogas:

Totale metanudslip: 0,24%/100 = 0,0024

Metanudslip i m^3: 15.000.000 m^3 CH_4/år * 0,0024 = 36.000 m^3 CH_4/år

Metanudslip i kg: 36.000 m^3 CH_4/år * 0,686 kg/m^3 = **24.696** kg CH_4/år

Bilag 15 - Argument for manglende basistilstandsrapport

Det fremgår af Godkendelsesbekendtgørelsen kapitel 7, at bilag 1-virksomheder, som bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som stammer fra en aktivitet omfattet af bilag 1, skal udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening (basistilstandsrapport) i forbindelse med godkendelse jf. miljøbeskyttelseslovens § 33 (Miljøgodkendelse). Hensigten med basistilstandsrapporten er at dokumentere jordens og grundvandets oprindelige tilstand med hensyn til forurening, og bl.a. at danne grundlag for krav om genopretning ved driftsophør.

Det aktuelle anlæg bruger, fremstiller eller frigiver som udgangspunkt ikke farlige stoffer, der er truende for jord eller grundvand og samtidig etableres anlægget på jomfruelig landbrugsjord. Det anses derfor ikke for relevant at udarbejde basistilstandsrapport for arealet, hvor anlægget etableres. Se gennemgang nedenfor.

Egenkontrolprogrammet vil løbende følge evt. lækager, der kan udgøre en trussel for jord og grundvand. Tanke vil være omfattet af "Bekendtgørelse om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning og ensilagesaft", der indebærer at der mindst hvert 10. år skal foretages kontrol af beholderen af en autoriseret kontrollant for styrke og tæthed.
Ved ophør af virksomheden skal området bringes tilbage til en standard svarende til landbrugsjord.

Det anses på den baggrund ikke for relevant, at der, for et nyt biogasanlæg som etableres på et område i markdrift, udarbejdes basistilstandsrapport efter reglerne i Godkendelsesbekendtgørelsens § 14.

Punkt	**Besvarelse**
Trin ift. Europa-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, jf. artikel 22, stk. 2, i direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner	Specifik beskrivelse af Ausumgaard Biogas
Fastlæggelse af, hvilke farlige stoffer der bruges, fremstilles eller frigives på anlægget, og udarbejdelse af en liste over disse farlige stoffer.	På biogasanlægget Ausumgaard Biogas opbevares, anvendes eller frigives: Biogas. Max oplag 20.547 kg. Dybstrøelse. Max oplag ca. 2.000 ton MikroNox: 20 ton (bundfældningsmiddel) Jernslam (okker): 25 ton (bundfældningsmiddel) Gylle i reaktortank: 26.000 ton Diesel: I tank på læssemaskine. 200 liter
Konstatering af, hvilke farlige stoffer fra trin 1 der er »relevante farlige stoffer« (jf. afsnit 4.2).	Relevante farlige stoffer fra pkt.1 vurderes at være gylle, dybstrøelse.

Udelukkelse af de farlige stoffer, som ikke vil kunne forurene jordbund eller grundvand. Begrundelse og registrering af de beslutninger, der træffes om at udelukke visse farlige stoffer.	Oplag af metan samt udstødningsgas er på gasform, og vil ikke kunne forurene jord eller grundvand. Diesel på læssemaskine findes kun i kortere tidsrum på virksomheden, og vil ved drift altid være overvåget af personale. Evt. utæthed vurderes derfor at blive opdaget med det samme.
Fastlæggelse — for hvert relevant farligt stof, som viderebehandles fra trin 2 — hvad den reelle risiko for forurening af jordbund eller grundvand på anlægsområdet er, herunder sandsynligheden for, at stofferne frigives og følgerne er heraf, idet der især ses på: —mængden af hvert af de pågældende farlige stoffer eller grupper af lignende farlige stoffer —hvordan og hvor de farlige stoffer lagres, bruges og transporteres rundt på anlægget; — hvor de udgør en risiko for at blive frigivet —I tilfælde af eksisterende anlæg ses også på de foranstaltninger, der er blevet vedtaget for at sikre, at det i praksis er umuligt, at der sker en forurening af jordbunden eller grundvandet.	**Gylle i reaktor.** Reaktoren er udstyret med niveaumåling der i tilfælde af større lækage vil give alarm til driftspersonalet. Reaktoren er desuden forsynet med omgangsdræn og inspektionsbrønd. Der er i virksomhedens egenkontrol fastsat vilkår om månedsvis inspektion af vand i inspektionsbrønden. På Ausumgaard Biogas findes materiel og udstyr til opsamling og tilbageholdelse af udslip af gylle. **Dybstrøelse.** Ved opbevaring på jord er der risiko for udsivning af næringsstoffer til jord og grundvand. Der er i miljøgodkendelsen stillet vilkår om, at produkterne skal opbevares på befæstet plansilo. Håndtering frem til indfødning i biogasanlægget foregår også indenfor befæstede rammer. Risikoen for forurening af jord og grundvand vurderes derfor at være minimal. **Smøreolie/ kemi til småmaskiner.** Lagres i emballager op til 25 L og er for begges vedkommende placeret indendørs på spildbakker. Håndtering af smøreolie / kemi forgår altid under opsyn af driftspersonale. For begge kategorier vurderes risikoen for spild og deraf følgende forurening af jord og grundvand at være minimal.

Bilag 16 - Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2017

ERHVERVS- OG VÆKSTMINISTERIET

ERHVERVSSTYRELSEN

OVERSIGT OVER STATSLIGE INTERESSER I KOMMUNE-PLANLÆGNINGEN 2017

DECEMBER 2015

INDHOLDSFORTEGNELSE

Rammerne for kommuneplanlægningen **4**

Kommuneplanens form **5**

1. VÆKST OG UDVIKLING **6**
1.1 Vækst og arealanvendelse i by- og landzone 7
1.2 Detailhandel 8
1.3 Jordbrug og de særligt værdifulde landbrugsområder 9
1.4 Støjbelastede arealer og udvikling 9
1.5 Særlige forhold i hovedstadsområdet 11
1.6 Turisme, friluftsliv og ferie- og fritidsanlæg 11
1.7 Virksomheder med særlige beliggenhedskrav 12

2. NATUR OG MILJØ **14**
2.1 Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og overfladevand 14
2.2 Naturbeskyttelse og -genopretning 15
2.3 Lavbundsarealer 17
2.4 Klimatilpasning og oversvømmelse 18
2.5 Skovrejsning 19

3. ANLÆG AF NATIONAL INTERESSE OG INFRASTRUKTUR **20**
3.1 Trafikanlæg og andre tekniske anlæg 20
3.2 Havne af national betydning 21
3.3 Flyvepladser og indflyvningszoner 23
3.4 Vindmøller 23
3.5 Biogasanlæg 25
3.6 Naturgasledninger 25
3.7 Højspænding 25
3.8 Anvendelse af undergrunden og dens naturforekomster 26
3.9 Militære anlæg 26
3.10 Digital infrastruktur 27
3.11 Affalds- og deponeringsanlæg 28

4. KULTURARV OG LANDSKABER **29**
4.1 Landskab og geologi 29
4.2 Kystnærhedszonen 30
4.3 Kulturarv 31
4.4 Bygge- og beskyttelseslinjer 32

Yderligere informationer **33**

RAMMERNE FOR KOMMUNEPLANLÆGNINGEN

Indledning
Regeringen har fremlagt et udspil om vækst og udvikling i hele Danmark, hvor regeringen foreslår en liberalisering af planloven, som skal give kommunerne større frihed i deres planlægning til at realisere de lokale vækstpotentialer under fortsat hensyn til natur og miljø. Når en ny planlov er fremsat og behandlet af Folketinget, vil der blive offentliggjort en ny oversigt, der erstatter denne oversigt.

Erhvervs- og Vækstministeren skal ifølge Planlovens § 2 a fremlægge *Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen* inden udgangen af 2015, så den er til rådighed for kommunernes arbejde med kommuneplan 2017.

Oversigten giver et overblik over de statslige interesser med fokus på de interesser, der har indvirkning på den fremtidige arealanvendelse og den fysiske udvikling i Danmark. Hensigten med oversigten er at give kommunerne bedre mulighed for at forudse, om kommuneplanlægningen vil være i overensstemmelse med de statslige interesser.

Oversigten oplister de gældende krav – både i forhold til kommuneplanrevisionen i 2017 og den løbende kommunale planlægning. Oversigten indeholder desuden beskrivelser af formålet med de statslige krav, der på nuværende tidspunkt stilles til den kommunale planlægning.

De enkelte krav til kommunernes planlægning stammer fra lovgivning, handleplaner, sektorplaner, landsplanbeslutninger, aftaler mellem myndigheder og politiske aftaler mellem regeringen og KL. Oversigten sammenfatter alene gældende krav til kommunernes planlægning.

Kravene afspejler interesser af national og regional betydning samt interesser, der har vægtet tungt i landsplanmæssig sammenhæng. Interesserne går på tværs af kommunegrænserne og har betydning for kommende generationer.

KOMMUNEPLANENS FORM

Det er en fælles interesse at understøtte den digitale udvikling af kommuneplanerne og sikre sammenhæng mellem data fra forskellige forvaltningsområder og på tværs af kommunerne. Hensigten er at styrke kommunernes arbejde med kommuneplanerne.

PlansystemDK er det sted, hvor den officielle, juridisk gældende kommuneplan ligger og bliver lagret. Her er kommuneplanen offentligt tilgængelig, og alle – myndigheder, advokater, ejendomsmæglere, borgere mv. – kan få overblik over den samlede planlægning i landet på tværs af kommuner og regioner. I PlansystemDK kan man følge historikken om, hvornår de enkelte dokumenter var gældende.

Erhvervs- og Vækstministeriet har ansvaret for PlansystemDK's opbygning og drift. Kommunerne har ansvaret for at indberette data til PlansystemDK og sikre kvaliteten af de plandata, som de indberetter.

Krav til den kommunale planlægning

- **0.1 Kommunernes indberetning af planforslag og endeligt vedtagne planer til PlansystemDK samt ændringer til disse skal ske i overensstemmelse med gældende lovgivning.** **Bekendtgørelse nr. 418 af 28. april 2014 om det digitale planregister PlansystemDK.**

- **0.2 Både de afgrænsede områder, der knytter sig til kommuneplanens retningslinjer, og kommuneplanens rammeområder skal vises på kort, som indberettes i PlansystemDK.** **Planlovens § 11, stk. 3.**

- **0.3 Kommuneplanens kort skal være læsbare og administrerbare i forhold til de emner og temaer, som indgår i henholdsvis planens hovedstruktur og retningslinjer.** **Naturklagenævnet orienterer nr. 91, februar 1996.**

1. VÆKST OG UDVIKLING

Regeringen ønsker vækst og udvikling i hele Danmark. Særligt uden for de større byer har kommuner oplevet faldende beskæftigelse, befolkningstilbagegang og en ændret befolkningssammensætning.

Derfor er det en statslig interesse at sikre rammerne for vækst og udvikling på nationalt plan. Kommunerne skal kunne tage højde for de lokale forhold og planlægge efter, hvordan de bedst muligt kan skabe vækst og beskæftigelse. Det er lokalsamfundet, der bedst kender de lokale styrker og derfor også dem, der bedst kan skabe en positiv udvikling. Staten sætter blot de helt overordnede rammer.

Staten sætter rammerne for vækst- og arealanvendelse i by- og landzone. En afgrænsning af byudvikling til byzoner skaber på den ene side en synergieffekt og grobund for større vækst i selve byerne, mens det åbne land friholdes til eksempelvis natur, jordbrugserhvervet og energiproduktion.

Det er en statslig interesse, at kommunernes planlægning for detailhandel understøtter de eksisterende bymidter.

Planlægning for jordbrug og de særligt værdifulde landbrugsområder er en statslig interesse for at sikre fortsat gode produktionsmuligheder for landbruget.

At forebygge konflikter mellem støjbelastede arealer og arealer til støjfølsom anvendelse er en statslig interesse for på den ene side at sikre virksomheder gode udviklingsmuligheder og på den anden side at beskytte borgere mod støj fra eksempelvis støjende virksomheder, anlæg og veje.

Der gør sig en række særlige forhold gældende i hovedstadsområdet, eftersom det er det største sammenhængende og tættest bebyggede byområde i landet. Det har derfor en særlig regional karakter, hvor nogle helt specifikke krav gør sig gældende.

Turisme, friluftsliv og ferie- og fritidsanlæg er en statslig interesse. Særligt kyst- og naturturismen har stor betydning uden for de større byer, og derfor skal der være gode overordnede rammer for at skabe ny vækst og udvikling kommunalt. Derudover er gode frilufts- og rekreative muligheder vigtige både for borgerne, erhvervslivet og turisterne.
Det er vigtigt, at kommunerne planlægger for virksomheder med særlige beliggenhedskrav. Lokaliseringen og omgivelserne skal være gennemtænkte, og rammerne og virksomhedernes muligheder skal så vidt muligt være ens overalt i landet.

De statslige krav skal således sikre fælles overordnede rammer for at skabe vækst og udvikling i hele Danmark.

1.1 VÆKST OG AREALANVENDELSE I BY- OG LANDZONE

Det er en statslig interesse at sikre, at der fastholdes en klar grænse mellem land og by, og at egentlig byvækst sker i byzone eller i direkte tilknytning til eksisterende byer, og at byvækst sker indefra og ud. Ligeledes er det et overordnet hensyn, at der ikke inddrages mere areal til byvækst, end der reelt er behov for. Det skal sikre bedst mulig udnyttelse af investeringer i eksisterende service og infrastruktur og hindre spredt bebyggelse i det åbne land, der som udgangspunkt skal forbeholdes til jordbrugserhvervet og energiproduktion.

Krav til den kommunale planlægning

- **1.1.1 Der må ikke inddrages mere areal til byvækst, end det er nødvendigt for at dække det forventede behov til nye boliger og erhvervsarealer i den kommende planperiode (12 år), og arealforbruget til disse formål skal begrænses. Behovet opgøres som udgangspunkt i fremskrivninger fra Danmarks Statistik eller anden dokumenteret metode, som kommunen vælger.** Planlovens § 11 og lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005, § 11 a, stk. 1, nr. 1.

- **1.1.2 Byvækst skal ske i direkte tilknytning til eksisterende byområder og skal ske indefra og ud.** Lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005, § 11 a, stk. 1, og hele formålet med opdelingen i by- og landzoner, jf. § 34.

- **1.1.3 Byvækst skal ske i byzone, og muligheder for byomdannelse og fortætning af allerede udlagte arealer skal undersøges, inden der inddrages nye arealer til byvækst.** Planlovens § 11, § 11 a, stk. 1, nr. 2, § 11 d.

- **1.1.4 Byer, hvor der sker byvækst, skal udpeges i kommuneplanen (bymønster), og udpegningerne skal ske på baggrund af samlede overvejelser om udnyttelse af allerede foretagne investeringer i eksisterende infrastruktur og offentlig service, forudsætninger om nødvendig ny infrastruktur samt lokaliseringen af arbejdspladser, indkøbsmuligheder mv.** Planlovens § 1 og § 11 a og lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005.

- **1.1.5 Udlæg af nye erhvervsarealer langs motorveje skal begrænses. Udlæg følger de almindelige principper om indefra og ud, og de udlagte arealer skal reserveres til transporttunge virksomheder, som pga. behov for godstransport har behov for en nærhed til de overordnede veje.** Planlovens § 1, stk. 1 (bæredygtighedsbegrebet).

- **1.1.6 Kommuneplanens retningslinjer for nye byudviklingsområder skal ledsages af retningslinjer for beliggenhed af trafikanlæg, så der også er planlagt for den fremtidige betjening via det fremtidige lokale vejnet og dets forbindelser til det overordnede vejnet.** Planlovens § 1 og § 11 a, stk. 1, nr. 1, 2 og 4 og lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005.

- **1.1.7 Kommuneplanens retningslinjer for landzoneadministrationen skal sikre, at spredt bebyggelse til boliger og erhverv m.v. i det åbne land undgås.** Planlovens §§ 1 og 11 a, stk. 1, nr. 1 og hele formålet med opdelingen i by- og landzoner, jf. lovens § 34. Lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005.

- **1.1.8 Mulighederne for byggeri ved landsbyer i landzone skal angives ved at afgrænse landsbyerne på kort og fastsætte bestemmelser for byggeri mv. i kommuneplanens rammer for lokalplanlægning.** Planlovens § 11 b, stk. 1.

1.2 DETAILHANDEL

Kommunernes detailhandelsplanlægning skal understøtte de eksisterende bymidter. Tilstedeværelsen af butikker i bymidterne kan være med til at fastholde bymidternes øvrige funktioner som kulturelle tilbud, caféer og restauranter mv.

Krav til den kommunale planlægning

- **1.2.1 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for den kommunale detailhandelsstruktur, herunder afgrænsning af bymidter, bydelscentre, lokalcentre, områder til butikker med særligt pladskrævende varer og eventuelle aflastningsområder, samt fastsættelse af det maksimale bruttoetageareal til butiksformål og maksimale bruttoetagearealer for de enkelte butikker i de enkelte områder, jf. §§ 5 l-5 r. De afgrænsede områder skal vises på kort.** Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 3.

- **1.2.2 Arealer til butiksformål skal som hovedregel udlægges i bymidten, og bydelscentre og lokalcentre må ikke blive så store, at de reelt udgør en konkurrent til bymidten.** Planlovens § 5 m, stk. 1 og 5p, stk. 1 og 2.

- **1.2.3 Der skal være et passende forhold mellem de enkelte centerområders størrelse og indbyggertallet (behovet) i det opland, de betjener.** Planlovens § 5 p, stk. 1 og 2.

1.3 JORDBRUG OG DE SÆRLIGT VÆRDIFULDE LANDBRUGSOMRÅDER

Det er en statslig interesse, at særligt værdifulde landbrugsjorde udpeges, at forbruget af landbrugsjord til ikke-jordbrugsmæssige formål ikke bliver større end nødvendigt, og at der er en klar grænse mellem land og by. Dette skal sikre jordbrugserhvervets fremtidige behov for arealer.

Krav til den kommunale planlægning

- **1.3.1 Kommuneplanens retningslinjer for de jordbrugsmæssige interesser, herunder udpegningen og sikringen af særligt værdifulde landbrugsområder, skal baseres på den nyeste jordbrugsanalyse.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 10. Miljø- og Fødevareministeriets CIR nr. 9174 af 19/04/10, LBEK 616 af 01/06/10, § 3, stk. 1.**

- **1.3.2 Når landbrugsjorder skal overgå til ikke-jordbrugsmæssige formål, skal der i kommunernes planlægning lægges vægt på følgende for at sikre en bæredygtig udvikling:**
  - At nødvendige arealinddragelser fortrinsvis finder sted, så de bedst egnede landbrugsjorder bevares, og således at erhvervet konkret kan forholde sig til fremtidige udviklingsmuligheder.
  - At forbruget af landbrugsjord til ikke-jordbrugsmæssige formål ikke bliver større end nødvendigt.
  - At der i forbindelse med arealinddragelser i videst muligt omfang tages hensyn til de berørte landbrugsejendomme, til struktur- og arronderingsforhold i det lokale nærområde, til behov for arealer til udbringning af husdyrgødning og til foretagne bygnings- og kulturtekniske investeringer i jordbruget.
  - At der sikres en passende afstand mellem eksisterende landbrug og ny boligbebyggelse mv., så miljøkonflikter så vidt muligt undgås.
  - At der bevares større samlede jordbrugsområder med henblik på sikring af jordbrugets fremtidige erhvervsmuligheder.
  Fødevareministeriets CIR nr. 9174 af 19/4/10, LBEK 616 af 01/06/10.

- **1.3.3 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for beliggenheden af arealer til lokalisering af driftsbygninger og driftsanlæg på store husdyrbrug.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 10 samt lovforarbejderne til lov nr. 553 af 1. juni 2011.**

1.4 STØJBELASTEDE AREALER OG UDVIKLING

Det er en statslig interesse at forebygge konflikter mellem støjende virksomheder, forsvarsanlæg, veje, jernbane m.v. og støjfølsom anvendelse som fx boliger. Derudover er det en statslig interesse, at borgere beskyttes mod støjgener, og at virksomheder har

investeringssikkerhed og mulighed for at udvide uden at blive mødt af krav om støjdæmpning.

Et område betragtes som støjbelastet, når støjniveauet er højere end Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for den pågældende anvendelsestype.

For at undgå støjkonflikter stiller staten krav til, at kommunernes planlægning bl.a. ikke begrænser virksomheders mulighed for at støje, og derved indskrænker deres udviklingsmuligheder, og ikke begrænser Forsvarets brug af egne arealer. Forsvarsministeriet er ansvarligt for støjkortlægning af Forsvarsministeriet skydebaner, skyde- og øvelsesområder samt flyvestationer.

Krav til den kommunale planlægning

- **1.4.1 Udlæg af arealer til byudvikling skal tage hensyn til de arealer, der er udlagt til støjende aktiviteter.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 8.**

- **1.4.2 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer til sikring af, at støjbelastede arealer ikke udlægges til støjfølsom anvendelse, medmindre den fremtidige anvendelse kan sikres mod støjgener. Udlæg af støjbelastede områder til boliger, rekreative formål eller andre støjfølsomme arealanvendelser, forudsætter, at der samtidigt planlægges for afskærmningsforanstaltninger m.v., der sikrer den fremtidige anvendelse mod støjgener.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 8 og § 15 a og BEK nr. 717 af 15/06/10 om støjkortlægning og støjhandlingsplaner, §§ 25 og 26.**

- **1.4.3 Når der planlægges for byomdannelse, hvor støjbelastede områder udlægges til støjfølsom anvendelse, skal der foreligge sikkerhed for, at støjbelastningen er bragt til ophør inden for en periode på ca. 8 år.** **Planloven § 15 a, stk. 2. Vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder med tillæg fra 2007. Vejledning nr. 3 2003 om Ekstern støj i byomdannelsesområder.**

- **1.4.4 Byfornyelse mv. inden for støjkonsekvensområdet omkring Forsvarsministeriets øvelsespladser samt skyde- og øvelsesterræner er alene mulig med Miljø- og Fødevareministerens tilladelse efter indhentning af udtalelse fra Forsvarsministeriet.** **Planloven § 15 a, stk. 3. Vejledning nr. 3 2003 om Ekstern støj i byomdannelsesområder. Vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder med tillæg fra 2007. BEK nr. 468 af 13/06/2002 om støjregulering af forsvarets øvelsespladser og skyde- og øvelsesterræner.**

  Der forudsættes, at støjniveauet ikke væsentligt overstiger en LC, DEN på 55 dB for øvelsespladser, skyde- og øvelsesterræner, LDEN på 55 dB for flyvestationer, og LAmax på 70 dB for eksisterende skydebaner samt 63-70 db for nye skydebaner.

- **1.4.5 Kommuneplanens redegørelse for planens forudsætninger skal vise de støjbelastede områder og stilleområder kortlagt i henhold til Støjbekendtgørelsen.** **Planlovens § 11 e, stk. 1, nr. 3. BEK nr. 1309 af 21/12/2011 om støjkortlægning og støjhandlingsplaner, § 25 og 26. Samt Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2002/49/EF af 25. juni 2002 om vurdering og styring af ekstern støj. BEK nr. 1309 af 21/12/2011 om støjkortlægning og støjhandlingsplaner (Støjbekendtgørelsen)**

- **1.4.6 Udlæg af arealer til byzone og sommerhusområder skal tage hensyn til de arealer, der er udlagt til støjende aktiviteter, herunder planlagte udvidelser af områderne til støjende aktiviteter.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 8.**

1.5 SÆRLIGE FORHOLD I HOVEDSTADSOMRÅDET

Kommunerne i Hovedstadsområdet skal bidrage til en udvikling, som er gunstig for området som helhed, da Hovedstadsområdet udgør et byområde med sammenhængende bolig- og arbejdsmarkeder. Det er derfor en statslig interesse, at kommuneplanlægningen i Hovedstadsområdet gennemføres på grundlag af en vurdering af udviklingen og vækstmulighederne i området som helhed.

Hovedstadsområdet har som det største sammenhængende og tættest bebyggede byområde i landet en særlig regional karakter, og derfor er det i planlægningsmæssig sammenhæng omfattet af en række bestemmelser, som supplerer bestemmelserne i planloven. Bestemmelserne er sammenfattet i Fingerplanen og i landsplandirektivet for detailhandel i Hovedstadsområdet. Kommunerne inden for Hovedstadsområdet skal derfor planlægge i overensstemmelse med disse.

Krav til den kommunale planlægning

- **1.5.1 Kommuneplanlægningen i Hovedstadsområdet skal ikke stride mod landsplandirektivet for Hovedstadsområdets planlægning - Fingerplanen -, og den skal være i overensstemmelse med landsplandirektivet for detailhandel i hovedstadsområdet.** **Planlovens § 11, stk. 4, nr. 1 og 2, jf. §§ 3 og 5 j.**

1.6 TURISME, FRILUFTSLIV OG FERIE- OG FRITIDSANLÆG

Det er en statslig interesse at medvirke til at understøtte en samlet udvikling af landets turismeerhverv, skabe mulighed for friluftsliv og give mulighed for anlæg af ferie- og fritidsanlæg, herunder at sikre en balance mellem vækst, natur, landskab og borgernes adgang til kysterne. Det er ligeledes en statslig interesse, at ferie- og fritidsanlæg

indpasses så godt i landskabet som muligt, og at nye anlæg indgår i sammenspil med større ferie- og fritidsbebyggelser eller eksisterende bysamfund.

Turisme er et vigtigt erhverv i Danmark og bidrager til den danske samfundsøkonomi. Ikke mindst kyst- og naturturisme bidrager til at understøtte udvikling og beskæftigelse i alle landets egne. Gode frilufts- og rekreative muligheder er en del af velfærden i samfundet og er vigtige for lokalbefolkningen, erhvervslivet og turisterne.

Der stilles derfor krav til kommunernes planlægning for ferie- og fritidsanlæg inden for og uden for kystnærhedszonen og til kommunernes planlægning for sommerhusområder.

Krav til den kommunale planlægning

- **1.6.1 Ferie- og fritidsanlæg inden for kystnærhedszonen skal lokaliseres efter sammenhængende turistpolitiske overvejelser.** **Planlovens § 5 b, stk.1, nr. 4 og lov nr. 1359 af 16/12/2014, lov om dansk turisme.**

- **1.6.2 Nye ferie- og fritidsanlæg skal lokaliseres i forbindelse med eksisterende bysamfund eller større ferie- og fritidsbebyggelser, og nye ferie- og fritidsanlæg inden for kystnærhedszonen skal også lokaliseres efter hovedprincipperne for planlægning i kystnærhedszonen.** **Planlovens § 5 b, stk. 1, nr. 4.**

- **1.6.3 Der må ikke planlægges for nye sommerhusområder i kystnærhedszonen, og eksisterende sommerhusområder skal fastholdes til ferieformål.** **Planlovens § 5 b, stk. 1, nr. 3.**

- **1.6.4 Nye lystbådehavne må ikke placeres i det åbne kystlandskab.** **Lovforarbejderne til lov nr. 439 af 1. juni 1994 vedr. beskyttelse af kystområderne.**

- **1.6.5 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for beliggenheden af arealer til fritidsformål herunder kolonihaver og andre rekreative formål.** **Planlovens § 11 a, stk.1, nr. 8, samt LBEK nr. 790 af 21/06/07 om kolonihaver, jf. § 1.**

1.7 VIRKSOMHEDER MED SÆRLIGE BELIGGENHEDSKRAV

Det er en statslig interesse, at der ikke sker uhensigtsmæssig planlægning af arealanvendelsen omkring virksomheder med særlige beliggenhedskrav. Der skal tages højde for virksomhedernes særlige transportbehov og afstandskrav til miljøfølsom arealanvendelse, f.eks. boliger. Det er begrænset, hvor mange arealer der er egnet til miljøtunge virksomheder på landsplan. Det er derfor væsentligt, at eksisterende arealer fastholdes, og at kommunerne i deres planlægning tager de nødvendige hensyn, således at virksomhederne fortsat kan eksistere og udvide.

Risikovirksomheder er et eksempel på virksomheder med særlige beliggenhedskrav. Forholdene omkring risikovirksomheder skal indgå aktivt i kommuneplanlægningen, så det sikres, at der ikke sker uhensigtsmæssig planlægning af arealanvendelsen omkring risikovirksomheder til fare for mennesker og miljø. Kommunerne skal ved tilvejebringelse eller ændring af planer, der berører risikovirksomheder og deres omgivelser, foretage en forudgående høring af risikomyndighederne. Der skal altid foretages en vurdering af risikoforholdene i forbindelse med planlægningen af arealanvendelsen indenfor en afstand på 500 meter fra en risikovirksomhed. For enkelte risikovirksomheder kan den konkrete risikovurdering vise, at sikkerhedskravene i forhold til særlige arealanvendelsestyper først er overholdt i en vis afstand fra virksomhedens skel. Disse afstande skal indgå i plangrundlaget.

Krav til den kommunale planlægning

- **1.7.1 Risikoen for større uheld fra risikovirksomheder skal inddrages i planlægningen forud for fastlæggelse af bestemmelser for arealanvendelse i kommuneplanen, hvis arealet ligger inden for 500 m eller i en længere nærmere fastsat afstand fra en risikovirksomhed. BEK nr. 1666 af 14/12/2006 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer og Miljøministeriets CIR nr. 37 af 20/04/06 om planlægning af arealanvendelsen indenfor en afstand af 500 meter fra risikovirksomhed.**

- **1.7.2 Planlægning af anvendelsen af omkringliggende områder skal ske under hensyntagen til virksomheder med særlige beliggenhedskrav og risikovirksomheders særlige behov. Kommuneplanen skal derudover indeholde retningslinjer for beliggenheden af områder til virksomheder m.v., hvortil der af hensyn til forebyggelse af forurening må stilles særlige beliggenhedskrav. Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 6 og nr. 8 og lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005.**

2. NATUR OG MILJØ

Vækst og udvikling skal ske under hensyntagen til natur og miljø. Natur- og miljøbeskyttelse relaterer sig især til EU-lovgivning som fx Natura 2000-områder og natur- og miljøinteresser defineret af den nationale lovgivning, herunder hensynet til grundvandsbeskyttelse. Der er særligt fokus på at sikre natur- og miljøinteresser, herunder koordination på tværs af kommunegrænser, og sikre grundlaget for fremtidige generationers levevilkår.

Landets drikkevandsressourcer har national betydning, så det er en statslig interesse, at kommunerne planlægger for at sikre vores fælles drikkevand, så kommende generationer får mulighed for at drikke rent vand fra hanerne.

Kommunernes planlægning for naturbeskyttelse og -genopretning er en statslig interesse, da biologisk mangfoldighed, naturtyper, velfungerende levesteder samt mulighed for vandring og spredning af arter af vilde dyr og planter skal sikres på tværs af kommunegrænserne og for de fremtidige generationer samtidig med, at det bidrager væsentligt til at opfylde internationale naturforpligtelser.

Lavbundsarealer har betydning for vores fælles vandmiljø i Danmark og rummer stort potentiale for at bidrage til at opfylde nationale målsætninger i forhold til klima og natur og er derfor en statslig interesse.

Staten har en interesse i klimatilpasning og oversvømmelse, eftersom det er nødvendigt med fælles nationale rammer for, at særligt udsatte områder enten friholdes for bebyggelse eller indeholder sikring mod oversvømning.

Skovrejsning er en statslig interesse for at sikre, at målet, om at skovlandskaber skal udgøre 20-25 pct. af landets areal, kan realiseres. Derudover ønsker staten at tilskynde til, at nye private skove placeres, hvor det er mest optimalt ud fra en samfundsmæssig helhedsbetragtning, men også at friholde de områder, hvor skovrejsning er uønsket.

2.1 OMRÅDER MED SÆRLIGE DRIKKEVANDSINTERESSER (OSD) OG OVERFLADEVAND

Kommunerne skal gennem deres fysiske planlægning sikre, at landets grundvandsressourcer ikke forurenes og dermed sikre beskyttelsen af drikkevandsinteresser inden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for OSD.

Den danske drikkevandsforsyning er baseret på uforurenet grundvand, som kun kræver en simpel behandling. Grundvandsdannelsen sker over årtier, så hvis grundvandet først er blevet forurenet, kan det tage lang tid, inden grundvandet atter er rent.

Krav til den kommunale planlægning

- **2.1.1 Områder med særlige drikkevandsinteresser, følsomme indvindingsområder og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for OSD skal som hovedregel friholdes for byvækst og ændringer i arealanvendelsen til mere grundvandsbelastende aktiviteter.**

  Kommunernes vurdering af sårbarhed i forbindelse med planlægning for byudvikling eller anden ændret arealanvendelse i OSD, følsomme indvindingsområder og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for OSD, sker på grundlag af Naturstyrelsens grundvandskortlægning, eller hvad der svarer hertil.

  Naturstyrelsens trinmodel for kommunernes planlægning for byudvikling og potentielt forurenende anlæg og aktiviteter inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande indeholder lister over virksomheder, der ikke kan lokaliseres inden for disse områder, uden at der tilvejebringes en grundvandsredegørelse. Naturstyrelsen vurderer på baggrund af erfaringer med brug af trinmodellen, at der specifikt for planlægningen af vindmøller, biogasanlæg og solceller ikke fordres tilvejebragt en grundvandsredegørelse.
  LBEK nr. 932 af 24/09/09 om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder, §§ 8, 8 a m.fl., LBEK nr. 635 af 07/06/10 om vandforsyning mv., § 13 b, LBEK nr. 879 af 26/06/10 om miljøbeskyttelse, § 24, kap. 3, § 19 og kap. 5 samt lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005, afsnit 2.5, 2.8, jf. planlovens § 3, stk. 1.

- **2.1.2 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for anvendelsen af vandløb, søer, kystvande samt udpegede badevandsområder, og kommunernes planlægning må ikke være i strid med vandplanerne.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 18. Erstattet af BEK nr. 939 af 18/09/2012.**

2.2 NATURBESKYTTELSE OG -GENOPRETNING

Det er en statslig interesse at sikre de særlige naturbeskyttelsesinteresser i Natura 2000-områder, generelt beskyttede naturområder efter naturbeskyttelseslovens § 3, strand- og klitfredede områder og naturfredede områder. Det er desuden en statslig interesse at sikre sammenhæng i naturen på tværs af administrative grænser og sikre koordination med handleplanerne, der realiserer Vand- og Natura 2000-planerne.

Krav til den kommunale planlægning

- **2.2.1 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for varetagelsen af naturbeskyttelsesinteresserne, herunder beliggenheden af naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser.** Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 13 og lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005.

- **2.2.2 Kommuneplanens retningslinjer må ikke være i strid med vandplanen, Natura 2000-planen, Natura 2000-skovplanen eller handleplaner for kommunens realisering af disse planer.** Planlovens § 11 stk. 4, nr. 4.

- **2.2.3 Kommuneplanen skal være i overensstemmelse med beskyttelseshensynene i de internationale naturbeskyttelsesområder.** Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 13. BEK nr. 408 af 01/05/07 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, §§ 5, 6 og 10.

- **2.2.4 Naturområderne og de økologiske forbindelser udgør et naturnetværk, og de skal udpeges og indtegnes på kort.** Planlovens § 11, stk. 3. Vejledning til kommuneplanlægning. Kommunerne kan anvende Digitale naturkort – biodiversitetskortet som grundlag for kommunernes planlægning for den biologiske mangfoldighed.

- **2.2.5 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for varetagelse og etablering af beskyttelsesinteresserne med hensyn til beliggenheden af økologiske forbindelser og beliggenheden af potentielle naturområder og potentielle økologiske forbindelser.** Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 13.

- **2.2.6 Der skal fastlægges retningslinjer, som sikrer, at det samlede naturnetværk beskyttes mod indgreb i form af byvækst, veje, andre tekniske anlæg med videre.** Lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005. Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 14. Landsplanredegørelse 2010, udgivet af Miljøministeriet i september 2010.

- **2.2.7 I kommuneplanen skal der redegøres for de bestemmelser fra vandplanen og Natura 2000-planerne, der er relevant for kommunernes arealplanlægning samt handleplanen for kommunens realisering af disse.** LBEK nr. 932 af 24/09/09 om miljømål mv. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder, § 3, stk. 2 og Planlovens § 11 e, stk.1, nr. 4 og 5.

- **2.2.8 I kommuneplanen skal der redegøres for områder, der er beskyttet efter anden lovgivning.** Planlovens § 11 e, stk.1, nr. 3.

- **2.2.9 Beliggenheden af nationalparker skal fremgå af kommuneplanen.** Lov nr. 533 af 06/06/07 om nationalparker.

- **2.2.10 Kommuneplanerne skal redegøre for planer og projekter, der kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.** **BEK nr. 408 af 01/05/07 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, § 6. EF-fuglebeskyttelsesdirektivet, EF - habitatdirektivet, Ramsarkonventionen af 2. februar 1971 om vådområder af international betydning navnlig som levesteder for vandfugle.**

- **2.2.11 Kommunerne skal anvende Digitale naturkort – biodiversitetskortet som grundlag for kommunernes planlægning for Grønt Danmarkskort. Kommunerne skal i udpegningen af områder, som skal indgå i Grønt Danmarkskort, tage udgangspunkt i de tre nationale kriterier (1) eksisterende værdifuld natur, 2) nye naturområder, som kan udvide eller skabe sammenhæng mellem eksisterende naturområder, samt 3) nye naturområder, som også kan bidrage til andre formål som f.eks. klima eller vandmiljø). Kommunerne skal endelig i udpegningen af områder sikre sammenhæng med nabokommuners udpegninger.** **Planlovens kap. 4, paragraf 11 a stk. 1 nr. 13 og stk. 5.**

2.3 LAVBUNDSAREALER

Kommunerne skal via deres planlægning arbejde for at nedbringe næringsstofindholdet i landets vandmiljøer og generelt udbygge sammenhængende natur- og vandmiljøer.

Vådområdeprojekter er et væsentligt middel til at nedbringe næringsstofindholdet i vandmiljøet, så der stilles bl.a. krav til, at kommunerne udpeger lavbundsarealer, der kan genoprettes til vådområder, og at kommunernes nye udpegninger sker der, hvor det giver en stor sammenhængende virkning. Lavbundsarealerne vil endvidere kunne bidrage til at opnå nationale mål på klima-området ved genopretning af tørveholdige lavbundsarealer, ligesom genopretning af lavbundsarealer i tilknytning til eksisterende naturbeskyttelsesområder, f.eks. i Natura 2000-områder, kan understøtte nationale mål for natur. Se endvidere afsnit 3.3 om ”Flyvepladser og indflyvningszoner”.

Krav til den kommunale planlægning

- **2.3.1 Kommunerne skal udpege lavbundsarealer, der er potentielt egnede til genopretning som vådområder.** **Planlovens § 11 a, nr. 13 og Det danske landdistriktsprogram 2014-2020, herunder regeringens programændring af august 2015. Aftale om styringsmodeller for udmøntningen af vådområde- og ådalsindsatsen og om den øvrige indsats på vand- og naturområdet, 27. november 2009.**

- **2.3.2 Ved revurdering af lavbundsområder, som kan genoprettes som vådområder, skal kommunerne sikre, at udpegningen størrelsesmæssigt svarer til den hidtidige udpegning, og at udpegningerne bidrager til at sikre og udbygge sammenhængende natur og vandmiljø.** Miljø- og Energiministeriets CIR nr. 132 af 15/07/98 om regionplanlægning og landzoneadministration for lavbundsarealer, der er potentielt egnede som vådområder. Landsplanredegørelse 2010 og Aftale om Grøn Vækst med DF af 16. juni 2009. Miljø- og Energiministeriets CIR nr. 132 af 15/07/98 om regionplanlægning og landzoneadministration for lavbundsarealer, der er potentielt egnede som vådområder, Miljømålsloven og Aftale om Grøn Vækst med DF af 16. juni 2009.

2.4 KLIMATILPASNING OG OVERSVØMMELSE

Det er en statslig interesse, at arealer, der er i væsentlig risiko for oversvømmelse, enten friholdes for bebyggelse, eller at der tages højde for ny bebyggelse ved at etablere foranstaltninger til sikring mod oversvømmelse.

Miljøministeriet udpegede i december 2011 endeligt risikoområder for oversvømmelse fra vandløb, søer, havet og fjorde, og i 2013 blev der udpeget fare- og risikokort. På grundlag heraf har kommunerne udarbejdet en risikostyringsplan. Det er en national interesse, at kommuneplanen ikke strider mod den kommunale risikostyringsplan, og der stilles derfor krav til, at der i kommuneplanen redegøres for sammenhængen med risikostyringsplanen.

Krav til den kommunale planlægning

- **2.4.1 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer til friholdelse af arealer for ny bebyggelse eller etablering af foranstaltninger til sikring mod oversvømmelse, når arealet er i væsentlig risiko for oversvømmelse.** Lov 1505 af 27/12/09 om vurdering og styring af oversvømmelsesrisikoen fra vandløb og søer, EU's oversvømmelsesdirektiv. BEK nr. 121 af 02/02/10 om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet.

- **2.4.2 Kommuneplanen må ikke stride imod en kommunal risikostyringsplan.** Planloven § 11, stk. 4, nr. 5.

- **2.4.3 Kommuneplanen skal redegøre for sammenhæng med den kommunale risikostyringsplan.** Planloven § 11 e, stk. 1, nr. 6.

2.5 SKOVREJSNING

Det er en statslig interesse og et statsligt mål, at skovlandskaber skal udgøre 20-25 pct. af landets areal. Det er desuden en statslig interesse at tilskynde til, at nye private skove placeres de steder, hvor det ud fra en samfundsmæssig helhedsbetragtning er mest hensigtsmæssigt, og at områder, hvor skovrejsning er uønsket, friholdes for skovrejsning.

I dag udgør skovene ca. 14 pct. af landets areal. For at realisere det statslige mål om 20-25 pct. skov vurderes det, at der i kommuneplanerne skal udlægges minimum 20 pct. af det ubebyggede areal på landsplan som skovrejsningsområder.

Krav til den kommunale planlægning

- **2.5.1 Kommunerne skal som udgangspunkt planlægge for udvidelse af arealer til skovrejsning og udpege nye erstatningsskovrejsningsområder, hvis de eksisterende skovrejsningsområder reduceres, så den samlede udstrækning af arealet med skovrejsningsområder i en kommune som minimum fastholdes. Ligeledes skal kommuneplanen indeholde retningslinjer for beliggenheden af områder, hvor skovtilplantning er uønsket af hensyn til eksempelvis natur-, landskabs-, geologiske og kulturhistoriske værdier, der ikke er forenelige med skov. Områder hvor skovrejsning er uønsket, skal som udgangspunkt fastholdes.** **Planlovens § 11 a, stk.1, nr. 11-12. BEK nr. 637 af 10/06/10 om jordressourcens anvendelse til dyrkning og natur, jf. LBEK nr. 191 af 12/03/09 om drift af landbrugsjorder og lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005. Det Nationale Skovprogram.**

3. ANLÆG AF NATIONAL INTERESSE OG INFRASTRUKTUR

Det er en statslig interesse at opretholde trafik- og forsyningsinfrastruktur i Danmark, ligesom kommuneplanlægningen ikke bør påvirke anlæg af national betydning.

Det er en statslig interesse, at kommunerne iagttager nuværende og kommende trafikanlæg i deres planlægning. Herved sikres både den nuværende og fremtidige infrastruktur i Danmark under samtidig hensyntagen til naturbeskyttelsesområder. I forlængelse heraf er det et statsligt mål at sikre de bedst mulige betingelser for fortsat udvikling af de centrale danske havne som trafikknudepunkter, ligesom der på nationalt niveau skal være en tilstrækkelig havnekapacitet.

Forsyningssikkerhed er en statslig interesse, og derfor skal kommunerne tage hensyn til arealudlæg og eksisterende anlæg som affalds-, deponerings-, og biogasanlæg, vindmøller, naturgasledninger og højspændingsledninger. Samtidig skal kommunerne tilgodese udbygningen af den digitale infrastruktur.

Staten har interesse i at opretholde et forsvar. Derfor skal planlægning altid tage højde for, og respektere, militære anlæg som øvelsesanlæg og radarstationer. Desuden skal kommunerne af sikkerhedsmæssige årsager tage hensyn til civile og militære flyvepladser og indflyvningszoner i planlægningen.

3.1 TRAFIKANLÆG OG ANDRE TEKNISKE ANLÆG

Det er en statslig interesse at sikre en sammenhængende overordnet transportstruktur og at sikre arealer til fremtidige infrastrukturanlæg. Det omfatter de hidtidige arealreservationer i kommuneplanerne og de vej- og baneprojekter i de gældende politiske aftaler på området. Formålet er at sikre, at arealerne ikke disponeres til andre formål og at sikre, at de arealinteresser, der er knyttet til anlægget som fx støjkonsekvenszoner, respekteres. Det er ligeledes en statslig interesse, at nye trafikanlæg lokaliseres under hensyn til natur-, kultur- og landskabsinteresser.

Dette er statslige interesser, da den fysiske planlægning og investeringer i infrastruktur blandt andet bidrager til at sikre, at byerne udvikler sig, hvor den kollektive trafik eller transportinvesteringer i øvrigt kan understøtte udviklingen. Desuden bør byarealer, der er nabo til overordnede veje anlagt i åbent land, typisk motor- og motortrafikveje, planlægges og udformes under hensyn til byens samspil med vejanlægget.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.1.1 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for beliggenheden af trafikanlæg. Retningslinjerne skal såvel omfatte kommunens egne trafikanlæg som statslige trafikanlæg inden for kommunens område samt udbygningsmålene herfor.** Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 4.

- **3.1.2 Gennem kommuneplanlægningen skal det klarlægges, om lokale vejplaner og trafiktekniske tiltag vurderes at kunne få konsekvenser for eksisterende eller planlagte overordnede vejforbindelser og trafikanlæg, eller at kommuneplanen kan få trafikale konsekvenser, der rækker ud over kommunegrænsen.** Planlovens § 11 a stk. 1, nr. 4 og LBEK nr. 893 af 09/09/09 om offentlige veje, §§ 27-29.

- **3.1.3 Af kommuneplanens redegørelse skal sammenhængen med trafikselskabernes trafikplan for offentlig servicetrafik fremgå.** Planlovens § 11 e, stk. 1, nr. 9.

- **3.1.4 Arealreservationer til infrastruktur skal medtegnes på kommuneplanens kortbilag.** Planlovens § 11, stk. 3.

- **3.1.5 Den overordnede infrastruktur og arealreservationer efter konkrete projekterings- og anlægslove skal indgå som retningslinjer i kommuneplanerne.** Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 4 og lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005.

3.2 HAVNE AF NATIONAL BETYDNING

Det er en statslig interesse og et statsligt mål at sikre de bedst mulige betingelser for den fortsatte udvikling af landets centrale havne som effektive transportknudepunkter og som erhvervsområder for aktive konkurrencedygtige virksomheder. Det er samtidig en statslig interesse, at havnenes udvikling sker i samspil med udviklingen af de omkringliggende byer, og at der på nationalt niveau er tilstrækkelig havnekapacitet og placeringsmuligheder for virksomheder med særlige behov for søtransport.

Vurderingen af hvilke havnefunktioner, der er af statslig interesse, baseres på den enkelte havnefunktions betydning for samfundet som helhed – dvs. på regionalt og nationalt plan, og desuden baseres vurderingen på en række principper, som kan ses i Havneaftalen, der er indgået mellem Miljøministeriet/Erhvervs- og Vækstministeriet og Transportministeriet med inddragelse af KL i februar 2015.

De statslige interesser og krav til den kommunale planlægning knytter sig til et relativt begrænset antal havne, som i kraft af deres placering i infrastrukturen, regionale betydning, godsomsætning, større virksomheder mv. er af central betydning.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.2.1 Kommunerne skal i kommuneplanerne afgrænse de havnearealer, der fremover skal anvendes til erhvervsformål og gennem anvendelsesbestemmelser sikre, at området anvendes til formål, der er forenelige med opretholdelse af havnen som aktiv erhvervshavn.**

  Anvendelsesbestemmelser skal være tilstrækkelig præcise til at hindre en gradvis omdannelse af havnearealer til formål, der ikke er forenelige med fortsat havnedrift. Planlægningen skal desuden sikre, at byudviklingen på naboarealerne ikke er i modstrid med havnens udviklingsmuligheder på lang sigt. Aftale fra februar 2015 mellem Miljøministeriet, Erhvervs- og Vækstministeriet og Transportministeriet med inddragelse af KL.

- **3.2.2 Planlægningen for byudvikling omkring aktive erhvervshavne skal baseres på miljømæssige helhedsbetragtninger.**

  Det indebærer, at vurderingen af risiko- og miljøforhold inddrager alle relevante forhold og ikke begrænses til fx alene at gælde støjforhold. I den sammenhæng vil det være afgørende, at miljøgodkendelser og planbestemmelser ses i sammenhæng og i et langsigtet udviklingsperspektiv. Med en hensigtsmæssig brug af zonering kan der skabes en miljømæssig "bufferzone" omkring havnen, der minimerer potentielle miljøkonflikter mellem by og havn på kort og lang sigt. Aftale fra februar 2015 mellem Miljøministeriet, Erhvervs- og Vækstministeriet og Transportministeriet med inddragelse af KL.

- **3.2.3 Planlægningen skal have et 12-årigt perspektiv og inddrage berørte parter.**

  Den kommunale planlægning for erhvervshavnen og de omkringliggende arealer forudsætter dialog med havnen og havnens brugere. Såfremt der eksisterer en masterplan for havnens udvikling, bør denne inddrages i planlægningen. Planlægningen skal sikre, at såvel borgere som virksomheder får størst mulig klarhed over havnens udvikling i den 12-årige planperiode. Aftale fra februar 2015 mellem Miljøministeriet, Erhvervs- og Vækstministeriet og Transportministeriet med inddragelse af KL.

3.3 FLYVEPLADSER OG INDFLYVNINGSZONER

Det er en statslig interesse af sikre lufttrafikkens sikkerhed i landet. Der er derfor restriktioner for anlæg og byggeri tæt på visse luftfartsanlæg og flyvepladser, der står åbne for offentligheden, og endvidere krav til lysafmærkning af vindmøller og andre høje anlæg over 100 m. Desuden er der fastsat bestemmelser til forebyggelse af risikoen for kollisioner mellem fugle og fly. Se også afsnit 3.9 Militære anlæg.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.3.1 Kommunerne skal respektere indflyvningsplaner og servitutbelagte områder omkring flyvepladserne og visse luftfartsanlæg. Trafik- og Byggestyrelsen samt Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse skal høres ved anlægsprojekter med en højde over 25 m inden for indflyvningsplanerne samt ved projekter nær luftfartsanlæg. Trafik- og Byggestyrelsen er påtaleberettiget i sager om luftfartshindringer, hvilket også fremgår af tingbogen.** **LBK nr. 1036 af 28. august 2013 om luftfart §§ 61-68 (se også BEK nr. 638 af 26/06/2001)**

- **3.3.2 Der må ikke etableres anlæg, der kan tiltrække fugle, inden for en afstand af 13 km fra de flyvepladser, der er omfattet af BL 3-16 samt Forsvarsministeriets flyvestationer, med mindre det er dokumenteret, at der ikke vil være forøget risiko for sammenstød mellem fugle og fly som følge heraf. Ved udpegning af lavbundsarealer i disse områder skal det afklares, om området kan naturgenoprettes, uden at flysikkerheden forringes. Trafik- og Byggestyrelsen og Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse skal altid høres for en konkret vurdering inden etablering.** **Trafik- og Byggestyrelsen BL 3-16 af 31/01/2005: Bestemmelser om forholdsregler til nedsættelse af kollisionsrisikoen mellem luftfartøjer og fugle/pattedyr på flyvepladser.**

3.4 VINDMØLLER

Det er en statslig interesse, at Danmarks energiforsyning på lang sigt skal være uafhængig af fossile brændsler, og at vindmøller også i fremtiden skal udgøre en væsentlig del af el-forsyningen. Det er ligeledes en statslig interesse, at planlægningen for vindmøller ikke bringer lufttrafikkens sikkerhed i fare, og at isafkast og havari undgås i forhold til overordnede veje og jernbaner.

I marts 2012 vedtog et bredt flertal i Folketinget en energiaftale. Aftalen betyder bl.a., at vindmølleplanlægningen styrkes med henblik på nye landmøller med en samlet kapacitet på 1.800 MW frem mod 2020, hvormed landmøllekapaciteten forventes at stige 500 MW på trods af nedtagning af gamle møller. For at realisere målene i energiaftalen stilles en

række krav til kommunernes planlægning for vindmøller. Se også afsnit 3.3 ”Flyvepladser og indflyvningszoner” og afsnit 3.9 ”Militære anlæg”.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.4.1 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for placering af vindmøller i overensstemmelse med Bekendtgørelsen om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller.** Planlovens § 11 a, stk.1, nr. 5, BEK nr. 1590 af 10. december 2014.

- **3.4.2 Kommunerne skal redegøre for beslutningen, hvis der reduceres i udpegningerne af arealer til opstilling af vindmøller, der medfører en reduktion i kapaciteten.** Planlovens § 11 a, stk.1, nr. 5

- **3.4.3 Planlægning for vindmøller i kystnærhedszonen kræver en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse.** Planlovens § 5 b stk. 1, nr. 1.

- **3.4.4 Anlæg, såsom vindmøller, master o.l., med en totalhøjde på 100 m eller mere skal anmeldes til Trafik- og Byggestyrelsen. Opførelsen af anlægget må ikke påbegyndes, førend der foreligger en attest fra Trafik- og Byggestyrelsen om, at hindringen ikke vil udgøre en fare for lufttrafikkens sikkerhed.** LBEK nr. 1036 af 28/08/2013 om luftfart, § 67 a.

- **3.4.5 Vindmøller skal opstilles i overensstemmelse med bestemmelserne i Miljø- og Fødevareministeriets regler om støj.** Bekendtgørelse nr. 1284 af 15/12/2011 om støj fra vindmøller.

- **3.4.6 Vindmøller kan placeres i en afstand af 1 gange møllens totalhøjde fra overordnede veje eller jernbaner hen til mølletårnets yderste begrænsning – dog med et tillæg på 10 meter i forhold til jernbaner. For veje, der er pålagt byggelinjer, fastsættes afstanden fra disse. I en zone mellem 1 og 1,7 gange møllens totalhøjde kan der optræde sikkerhedsmæssige spørgsmål. Vejdirektoratet og Banedanmark kan i konkrete tilfælde fremkomme med specifik begrundelse for at placere vindmøllen længere væk end 1 gange vindmøllens totalhøjde.** Vejloven § 20 og vejlovscirkulære med forudsætning om sammenfattende vej og fysisk planlægning hos Kommunalbestyrelsen, samt Miljøministeriets vejledning om planlægning og tilladelse til opstilling af vindmøller, 2015, jf. Miljøministeriets bekendt. 587 § 11 a, nr. 5 af 27. maj 2013.

3.5 BIOGASANLÆG

Det er en statslig interesse, at der udpeges arealer til biogasanlæg, og at der i planlægning for arealerne tages hensyn til bl.a. naboer, natur- og landskabsinteresser.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.5.1 Der skal udpeges områder til lokalisering af fælles biogasanlæg.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 5 samt lovforarbejderne til lov nr. 553 af 1. juni 2011.**

3.6 NATURGASLEDNINGER

Det er en statslig interesse, at de eksisterende arealreservationer til etablering af naturgastransmissionsanlæg, naturgaslagre og regionale naturgasledninger opretholdes, og at afstands- og sikkerhedsbestemmelser omkring naturgastransmissionsledninger respekteres.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.6.1 De eksisterende arealreservationer til naturgasnettet i kommuneplanerne skal opretholdes, og afstands- og sikkerhedsbestemmelser omkring naturgastransmissionsledninger skal respekteres.** **Planlovens § 11 a, stk.1 nr. 5.**

3.7 HØJSPÆNDING

Det er en statslig interesse, at de eksisterende arealreservationer til højspændingsanlæg opretholdes, så kabelhandlingsplanen kan realiseres, og at den samlede langsigtede planlægning af højspændingsnettet sker på grundlag af de principper, der er fastlagt i kabelhandlingsplanen for 132-150 kV-nettet og en forskønnelsesplan for 400 kV-nettet fra 2009, samt under hensyntagen til den igangværende analyse af muligheder for en revision af de eksisterende kabelhandlings- og forskønnelsesplaner samt principper for yderligere udbygning af 132-150 kV- og 400 kV- nettet.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.7.1 De eksisterende reservationer til højspændingsanlæg skal opretholdes, og**

planmyndigheden skal samarbejde med den systemansvarlige virksomhed i dens arbejde med at udbygge transmissionsnettet. **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 5.**

3.8 ANVENDELSE AF UNDERGRUNDEN OG DENS NATURFOREKOMSTER

Det er en statslig interesse, at der kan ske efterforskning og indvinding fra undergrunden.

Undergrundsloven indeholder bestemmelser, hvorefter energi-, forsynings- og klimaministeren for et nærmere bestemt område på nærmere fastsatte vilkår kan meddele tilladelse med eneret til efterforskning og indvinding af et eller flere råstoffer.

I en tilladelse til efterforskning kan der fastsættes bestemmelser om gradvis indskrænkning af området, der omfattes af tilladelsen, og om hvilke arbejdsforpligtelser rettighedshaveren skal opfylde.

Energi-, forsynings- og klimaministeren kan i det nødvendige omfang tillade, at der iværksættes ekspropriation af fast ejendom med henblik på virksomhed efter loven, herunder til indvinding af råstoffer i undergrunden.

Med henblik på at tilgodese statens interesser i en udnyttelse af tilladelser til indvinding af olie og gas efter undergrundsloven bør sådanne interesser inddrages i forbindelse med kommuneplanlægningen.

Eksempelvis er det formentlig uhensigtsmæssigt at planlægge for beboelsesområder på en lokalitet, hvor der er givet tilladelse til forsøgsboringer til indvinding af gas m.v.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.8.1 I kommuneplanlægningen bør eksisterende reservationer i medfør af undergrundsloven opretholdes. Der kan i det nødvendige omfang tillades, at der iværksættes ekspropriation af fast ejendom med henblik på virksomhed efter loven, herunder til indvinding af råstoffer i undergrunden.** **Lovbekendtgørelse nr. 960 af 13. september 2011 om anvendelse af Danmarks undergrund, som senest ændret ved lov nr. 535 af 29. april 2015.**

3.9 MILITÆRE ANLÆG

Det er en statslig interesse, at Danmark opretholder et forsvar, beredskab og hjemmeværn. Der stilles derfor krav til, at kommuneplanlægningen skal tage hensyn til

forsvarets, hjemmeværnets og beredskabets operations-, trænings- og uddannelsesaktiviteter og -muligheder. Dette er særligt relevant i nærhed af radarer (primært ved planlægning på havet), flyvestationer, flådestationer, kaserner, depoter, skydebaner og skyde- og øvelsesterræner. Planlægning af støjfølsom arealanvendelse, naturgenopretning af lavbundsarealer og byggeri i højden (eksempelvis vindmøller) er områder af særlig interesse for Forsvarsministeriet. Se derfor også afsnit 1.4 vedr. støj, 3.3. vedr. flyvepladser og 3.4. vedr. vindmøller.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.9.1 Specifikt for militære flyvestationer gælder en generel højdebegrænsning på 500 fod (152 m) over havets overflade inden for et område på 14 x 20 sømil (26 x 37 km) omkring landingsbanen. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse kan efter en konkret vurdering meddele skærpede restriktioner inden for dette område jo nærmere landingsbanen. Ved planlægning for vindmøller eller andre høje anlæg inden for dette område skal Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse altid høres.**

  Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse skal endvidere høres forud for etablering af vindmøller nærmere end 5 km fra Forsvarets øvelsespladser, skyde- og øvelsesterræner. **LBEK nr. 1036 af 28/08/2013 om luftfart, §§ 61, 67, 67a og 68 samt § 154 (se også BEK nr. 638 af 26/06/2001)**

- **3.9.2 Kommuneplanen skal sikre en fortsat anvendelse af Forsvarsministeriets øvelsespladser, skyde- og øvelsesterræner. Det skal ske ved at sikre, at nye veje ikke gennemskærer områderne og ved at sikre mulighed for trafikafvikling til og fra Forsvarsministeriets ejendomme.**
  Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 4.

- **3.9.3 Det forudsættes, at vindmøller og andre høje anlæg afmærkes i henhold til Bestemmelser for Civil Luftfart.** **Luftfartsloven § 67 og § 67 a. BL 3-10 Bestemmelser om luftfartshindringer. BL 3-11 Bestemmelser om luftfartsafmærkning af vindmøller (med tilhørende vejledning).**

3.10 DIGITAL INFRASTRUKTUR

Det er en statslig interesse, at der er god internet- og mobildækning i hele landet. Regeringen støtter målsætningen om, at alle husstande og virksomheder i 2020 skal have adgang til minimum 100 Mbit/s download og 30 Mbit/s upload, samt at der skal være god mobildækning i hele landet. Det skal ske med udgangspunkt i principperne om markedsbaseret og teknologineutral udrulning.

Generelt har Danmark en veludbygget digital infrastruktur, men der er fortsat områder af landet, hvor borgere og virksomheder ikke har adgang til de bredbåndshastigheder og den mobildækning, de ønsker. Endvidere skal kapaciteten i mobilnettene forbedres for at tilgodese fremtidens behov for mobildata. Der stilles derfor krav til, at den kommunale planlægning skal tilgodese udbygningen af landets digitale infrastruktur.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.10.1 Den kommunale planlægning skal tilgodese udbygningen af digital infrastruktur. Kommunale planer bør tage højde for etablering af mobilmaster til udbygning af mobilt bredbånd og taledækning.** **§ 3 og 14 i lov om elektroniske kommunikationsnet og -tjenester, frekvenslovens § 9.**

3.11 AFFALDS- OG DEPONERINGSANLÆG

Det er en statslig interesse, at mest muligt affald bliver genanvendt, og at det affald, der ikke kan genanvendes, så vidt muligt bliver energiudnyttet ved forbrænding. Det er ligeledes en statslig interesse, at andelen af affald, der deponeres, bliver reduceret mest muligt, under hensyn til miljø og økonomi. Da affalds- og deponeringsanlæg ofte kan være vanskelige at placere, men samtidig er helt centrale for, at affaldet kan behandles hensigtsmæssigt, er det en national interesse, at der sikres en tilstrækkelig forbrændings- og deponeringskapacitet i kommunerne, og at det gennem kommuneplanlægningen sikres, at kapaciteten opretholdes ved ændringer eller aflysning af eksisterende udpegninger.

Krav til den kommunale planlægning

- **3.11.1 Arealreservationer i kommuneplanerne til forbrændingsanlæg og større affaldsbehandlings- og deponeringsanlæg skal som udgangspunkt opretholdes for at sikre tilstrækkelig kapacitet.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 6 og lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005.**

- **3.11.2 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for beliggenhed af forbrændingsanlæg og større affaldsbehandlings- og deponeringsanlæg.** **Planlovens § 11 a, stk.1 nr. 6 og lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005.**

- **3.11.3 Udpegninger til lokalisering af affaldsanlæg, herunder deponeringsanlæg, må ikke være i konflikt med statslige miljø- og naturinteresser, herunder grundvandsinteresser.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 6.**

4. KULTURARV OG LANDSKABER

Det er en statslig interesse, at vores værdifulde landskaber og kulturarv bevares, så disse også i fremtiden vil kunne benyttes og nydes.

Kommunerne skal på den baggrund i kommuneplanlægningen tage hensyn til det åbne lands landskaber, som skal friholdes for spredt bebyggelse. Der er herudover en række områder af geologisk interesse af særlig betydning. Disse skal ligeledes bevares, så de ikke går tabt for eftertiden.

Kystområderne rummer særlige landskabskvaliteter, der er af særlig betydning for turismen og for danskernes rekreation og friluftsliv. Det er derfor en statslig interesse at friholde kystområderne for spredt bebyggelse.

Endvidere har vi i Danmark en rig kulturarv, som vi skal bibeholde. Det drejer sig fx om bevaringsværdige fortidsminder, kulturmiljøer og bygninger. Det er vigtigt, at kommuneplanerne understøtter den fortsatte opretholdelse af disse fortidsminder, områder og bygninger ved at undgå at planlægge for tilstandsændringer i umiddelbar nærhed af disse. Herved sikres vores fælles kulturarv i fremtiden.

4.1 LANDSKAB OG GEOLOGI

Det er en statslig interesse, at værdifulde landskaber bevares og styrkes, herunder at kysterne fortsat udgør en væsentlig natur- og landskabsressource. Det er ligeledes en statslig interesse, at vigtige geologiske områder af national betydning ikke på sigt går tabt.

Dette er væsentlige interesser for staten at varetage, da landskabet udgør en vigtig del af livskvaliteten for mennesker, uanset om de bor på landet eller i byer, og da det danske landskab er under stadig forandring og under pres af bebyggelse og anlæg.

Krav til den kommunale planlægning

- **4.1.1 Kommuneplanerne skal indeholde retningslinjer til sikring af bevaringsværdige landskaber, som friholder dem for byggeri og anlæg.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 16.**

- **4.1.2 Kommuneplanerne skal indeholde retningslinjer til sikring af større, sammenhængende landskaber, som friholder dem for større byggerier og tekniske anlæg, der slører landskabssammenhængene eller har konsekvenser for det karakteristiske og oplevelsesrige i nabolandskaberne. Bevaringsværdige landskaber, herunder større sammenhængende landskaber, skal som udgangspunkt ikke reduceres.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 15. lovforarbejderne til**

lov nr. 571 af 24. juni 2005, jf. § 11 a, stk. 1, nr. 16. Den europæiske landskabskonvention, BKI nr. 12 af 29/04/2004.

- **4.1.3 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer, der bidrager til at sikre indbyrdes overgange og sammenhænge i de værdifulde geologiske områder, herunder beliggenheden af nationale geologiske interesseområder og de 99 udpegede nationale kystlandskaber, mod indgreb, der kan forstyrre den naturlige dynamik, der er grundlag for udpegningen.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 16. lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005, § 11 a, stk. 1, nr. 16.**

4.2 KYSTNÆRHEDSZONEN

Den kommunale planlægning skal som udgangspunkt friholde og ikke opsplitte de åbne kyster, så de fortsat kan udgøre landskabelige helheder. Det er ligeledes en statslig interesse, at en række principper følges ved lokalisering af ny byzone, tekniske anlæg og ferie og fritidsanlæg i kystnærhedszonen.

Krav til den kommunale planlægning

- **4.2.1 Der kan kun inddrages nye arealer i byzone og planlægges for arealer i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering, og at planlægningen sker på grundlag af hovedprincipperne for planlægning i kystnærhedszonen.** **Planlovens § 5 b stk. 1, nr. 1 og lovforarbejderne til lov nr. 439 af 1. juni 1994.**

- **4.2.2 I kystnærhedszonen gives der kun tilladelse til bebyggelse og anlæg af helt underordnet betydning i forhold til de nationale planlægningsinteresser i kystnærhedszonen.** **Planlovens § 35, stk. 3**

- **4.2.3 Offentlighedens adgang til kysten skal sikres og udbygges.** **Planlovens § 5b, stk. 1, nr. 5 og § 11 f, stk. 4, nr. 4.**

- **4.2.4 Kun aktuelle reservationer til byudvikling, tekniske anlæg og ferie- og fritidsanlæg skal fastholdes.** **Planlovens § 11 f, stk. 1 og 2.**

- **4.2.5 Der skal foretages en afvejning af behovet for kystnær lokalisering i forhold til de beskyttelseshensyn, som skal varetages i kystnærhedszonen.** **Planlovens § 5 a stk. 1**

- **4.2.6 Der kan kun i ganske særlige tilfælde planlægges for bebyggelse og anlæg på land, som forudsætter inddragelse af arealer på søterritoriet eller særlig kystbeskyttelse.** **Planlovens § 5 b stk. 1, nr. 2.**

- **4.2.7 Ved lokalisering af ny byzone, tekniske anlæg og ferie og fritidsanlæg i kystnærhedszonen skal følgende principper følges:**

  - **at nye udlæg til byformål lokaliseres i umiddelbar tilknytning til eksisterende byzone i størst mulig afstand fra kystlinjen, og fortrinsvis bag eksisterende bebyggelse.** Bemærkninger til planlovens § 5 b stk. 1, nr. 1.
  - **at tekniske anlæg placeres i tilknytning til eksisterende byzone, bebyggelse eller tekniske anlæg.** Bemærkninger til planlovens § 11 a, nr. 20.
  - **at ferie- og fritidsanlæg placeres i tilknytning til eksisterende byer eller større ferie- og fritidsanlæg.** Bemærkninger til planlovens § 5 b stk. 1, nr. 4.
  - **at byvækst og tekniske anlæg indpasses i landskabet, så den øvrige åbne kystnærhedszone påvirkes mindst muligt.** Bemærkninger til planlovens § 1, stk. 2, nr. 3.

4.3 KULTURARV

Det er en statslig interesse, at landets kulturhistoriske enkeltelementer og helheder bevares. Det kan være en bred vifte fra monumenter til de mere ydmyge spor, herunder også internationale bevaringsværdier. Det er ligeledes en statslig interesse, at bevaringsværdige bygninger udpeges i kommuneplanerne, så det fremgår, hvilke bygninger der er omfattet af bygningsfredningslovens bestemmelser.

Der stilles krav til, at kommunerne kortlægger og beskriver bevaringsværdierne i de enkelte kulturmiljøer fra både ældre og nyere tid, så det af kommuneplanens retningslinjer efterfølgende er muligt at vurdere, hvad der skal bevares, og om der kan ske ændringer - i givet fald hvilke - uden at de forringer områdets særlige kulturhistoriske karakter og betydning.

Der stilles ligeledes krav til, at der i kommuneplanerne redegøres for sammenhængen mellem omgivelserne og udpegede bevaringsværdier (bygninger, fortidsminder, sten- og jorddiger samt den arkæologiske kulturarv). Redegørelserne skal sikre, at hensynet til bevaringsværdierne nemmere kan varetages i en senere lokalplanlægning eller administration efter anden lovgivning.

Der stilles også krav til, at kommunerne udpeger kirkebeskyttelsesområder, der bidrager til at sikre, at kirkerne bevares som tydelige kendingsmærker i landskabet og respekteres i den kommunale planlægning, eksempelvis når der planlægges for vindmøller eller andre anlæg, der er synlige fra lang afstand, og som kan have en væsentlig landskabelig påvirkning i nærområdet, herunder påvirke indsynet til og udsynet fra kirkerne.

Krav til den kommunale planlægning

- **4.3.1 Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for sikring af kulturhistoriske bevaringsværdier, herunder beliggenheden af værdifulde kulturmiljøer, beskyttelsesområder for kirker og andre væsentlige kulturhistoriske bevaringsværdier. Kommuneplanens udpegninger skal ledsages af redegørelser, der formidler de kulturhistoriske bevaringsværdier og sammenhænge.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 14 og 15 og § 11 e, Museumslovens kapitel 8 og 8a, Naturbeskyttelseslovens § 18 (Fortidsminder), § 19 (Kirker).**

- **4.3.2 De steder, der er optaget på UNESCO's verdensarvsliste, skal sikres i kommuneplanerne gennem udlæg af bufferzoner, der skal sikre udpegningsgrundlaget. Det samme gælder for steder, der er optaget på tentativlisten som potentielle verdensarvssteder.** **Planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 14, UNESCOs Verdensarvskonvention af 1972.**

- **4.3.3 Kommuneplanerne skal indeholde en oversigt over bevaringsværdige bygninger.** **Bygningsfredningslovens kapitel 5 (Bevaringsværdige bygninger).**

4.4 BYGGE- OG BESKYTTELSESLINJER

Det er en statslig interesse, at der tages hensyn til naturbeskyttelseslovens bygge- og beskyttelseslinjer.

Kommunerne kan fravige lovens hovedprincip ved konkret dispensation. I forbindelse med lokalplanlægning, hvor omfanget vil medføre en administrativ lettelse for kommunen, fx hvor der er tale om lokalplaner for et større antal successive byggemuligheder, kan Naturstyrelsen søges om, at linjen reduceres inden for et lokalplanområde.

Krav til den kommunale planlægning

- **4.4.1 I kommuneplanlægningen skal der tages højde for naturbeskyttelseslovens bygge- og beskyttelseslinjer. De særligt beskyttede landskabselementer og de beskyttede arealer bør kun inddrages undtagelsesvist.** **Lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005, ad § 11 e, stk. 1, nr. 3 og besvar. af spm. 18 fra betænkningen. BEK nr. 933 af 24/09/09 af lov om naturbeskyttelse, §§ 15-19.**

YDERLIGERE INFORMATIONER

Vækst og arealanvendelse i by- og landzone

- Vejledning om landzoneadministration Planlovens §§ 34-38 (2002)

Detailhandel

- Vejledning om detailhandelsplanlægning (2010)

Støjbelastede arealer og udvikling

- BEK nr. 468 af 13/06/2002 om støjregulering af forsvarets øvelsespladser og skyde- og øvelsesterræner.
- BEK nr. 1324 af 21/12/2011 om støj fra hurtigfærger.
- BEK nr. 1284 af 15/12/2011om støj fra vindmøller.
- BEK nr. 1309 af 21/12/2011 om støjkortlægning og støjhandlingsplaner (Støjbekendtgørelsen).
  BEK nr. 682 af 18. juni 2014 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomheder.
- Vejledning om støj fra veje (2007)
- Støj og vibrationer fra jernbaner (vejledning 1997)
- Togstøj tillæg (juli 2007)
- Støj fra flyvepladser (1994) med efterfølgende tillæg o.l.
- Ekstern støj fra virksomheder (1984)
- Vejledning: Måling af støj fra virksomheder (1996)
- Vejledning: Beregning af støj fra virksomheder (1994)
- Supplement til støjvejledningen (1996)
- Støj i byomdannelsesområder (2003)
- Virksomhedsstøj, (tillæg juli 2007)
- Støj fra skibe i havn: Brev til kommuner m.fl. om skibe i havn, (maj 2010)
- Støj fra motorsportsbaner (2005)
- Vejledning om støj fra vindmøller (Vejledning nr. 1/2012)
- Støj fra skydebaner - Vejledning nr. 1 1995 med efterfølgende tillæg o.l.
- Støj fra forlystelsesparker (2006)
- Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer (orientering fra Miljøstyrelsen 1997)
- Justeret målemetode for lavfrekvent støj: Målemetode LF støj (1997)
- Vejledning nr. 8/1997 om beregning af støjkonsekvensområder omkring forsvarets øvelsesområder
- Der henvises i øvrigt til Miljøstyrelsens hjemmeside for et overblik over alle - herunder eventuelle nye og opdaterede - vejledninger og bekendtgørelser for støjområdet.

Turisme, friluftsliv og ferie- og fritidsanlæg

- Dialogforum om turismeplanlægning (2011)
- Turismeudvikling i yderområder – kystferiebyer, Planlægning for kystturisme i praksis (2014)

Trafikanlæg og andre tekniske anlæg

- Vejloven
- Lov om jernbane
- LBEK nr. 893 af 09/09/09 om offentlig vej
- Lovforarbejderne til lov nr. 571 af 24. juni 2005.

For yderligere information om statslige projekter, der er planlagte, er ved at blive anlagt eller er nyanlagt, se Vejdirektoratets og Banedanmarks hjemmesider.

Havne af national betydning

- Havneaftale fra februar 2015 mellem Miljøministeriet, Erhvervs- og Vækstministeriet og Transportministeriet med inddragelse af KL.

Flyvepladser og indflyvningszoner

- Trafik- og Byggestyrelsen BL 3-16 af 31/01/2005: Bestemmelser om forholdsregler til nedsættelse af kollisionsrisikoen mellem luftfarttøjer og fugle/pattedyr på flyvepladser.
- LBEK nr. 1036 af 28/08/2013 om luftfart
- "Vejledning til flyvepladser vedr. anlæg med risiko for tiltrækning af fugle nærflyvepladser" fra 2010: http://www.trafikstyrelsen.dk/DA/Luftfart/Flyvepladser-og-luftrum/Flyvepladser/Luftfart-og-sammenstod-med-fugle-og-vildt.aspx.
- Rapport: "Vådområder, flyvepladser og risiko for bird strikes" fra 2015: http://www.trafikstyrelsen.dk/DA/Luftfart/Flyvepladser-og-luftrum/Flyvepladser/Luftfart-og-sammenstod-med-fugle-og-vildt.aspx

Vindmøller

- Bekendtgørelse om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller
- Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller (2015)

Naturgasledninger

- Vedr. observationszone omkring ledninger, se miljøministeriets cirkulære nr. 183 af 26/11/84 om lokalplanforslag og zonelovsansøgninger vedrørende arealer indenfor 200 meters afstand på hver side af transmissionsledningerne for olie og naturgas.
- Miljøministeriets reservation af arealer til hovedtransmissionsnet for naturgas i Danmark:
- CIR nr. 35 af 28/02/78 om Reservation af arealer til et hovedtransmissionsnet for naturgas i Danmark (1. reservationsetape)
- CIR nr. 129 af 02/08/79 om Reservation af arealer til et hovedtransmissionsnet for naturgas i Danmark (2. reservationsetape)
- CIR nr. 109 af 26/05/81 om Reservation af arealer til et hovedtransmissionsnet for naturgas i Danmark (3. reservationsetape samt tillæg til 1. reservationsetape).
- CIR nr. 14006 af 01/10/84 om fastlæggelse af arealer til en naturgasledning fra Gevninge til elværket ved Kyndby.
- CIR nr. 31 af 25/02/91 om naturgaslager ved Stenlille.
- CIR nr. 16 af 25/01/02 om udbygning af det danske system for gastransport fra Sydjylland til Sjællands østkyst med ændringscirkulære CIR nr. 10363 af 12/04/05 om udbygning af det danske system for gastransport fra Sydjylland til Sjællands østkyst.

Højspænding

- Retningslinjer for udbygning og kabellægning af højspændingsanlæg fra 8. oktober 2008
- Kabelhandlingsplan 2013. Denne plan omfatter kabellægning af 132/150 kV-nettet.

Digital infrastruktur

Energistyrelsen administrerer lovgivningen på teleområdet.

- I henhold til § 3 og § 14 i lov om elektroniske kommunikationsnet og -tjenester er der forsyningspligt på basal telefonitjeneste, herunder opkald til 112. Derfor skal det være muligt at etablere en digital infrastruktur, som kan nå ud til alle borgere og virksomheder.
- I henhold til § 14, stk. 3 i lov om elektroniske kommunikationsnet og -tjenester, kan ministeren for energi, forsyning og klima fastsætte regler om, at forsyningspligten skal omfatte andre ydelser, herunder fx bredbånd eller lignende. For at kunne opfylde eventuelle krav i medfør af forsyningspligten, skal der være adgang til at etablere den nødvendige infrastruktur.

Lov om radiofrekvenser har bl.a. til formål at varetage væsentlige samfundsmæssige hensyn på frekvensområdet. I henhold til loven afholdes bl.a. auktioner over tilladelser til at etablere og drive landsdækkende net til mobilkommunikation. I den forbindelse fastsætter ministeren for energi, forsyning og klima i henhold til frekvenslovens § 9 dækningskrav, der fx kan forpligte mobiloperatørerne til at skabe bedre dækning i områder, hvor dækningen i dag er utilstrækkelig. For at kunne opfylde kravene skal mobiloperatørerne kunne etablere nye master og mobilantenner.

Kystnærhedszonen

- Inspiration til planlægning i kystnærhedszonen. Eksempelsamling (2010)
- APROPOS - Planlægning i kystnærhedszonen (2012)
- Vejledning om planlægning i kystområderne (1995)

Kulturarv

UNESCO's Verdensarvskonvention fra 1979 har til formål at bevare verdens enestående natur- og kulturarv for kommende generationer. Som beskyttelse udlægges der særlige bufferzoner omkring de udpegede verdensarvssteder til sikring af, at udpegningsgrundlaget ikke forringes. Bufferzoner er ofte udpeget af visuelle hensyn, så særlige udsigter og indsigtskiler opretholdes.

Erhvervs- og Vækstministeriet
Slotsholmsgade 10-12
DK - 1216 København K

Tlf 33 92 33 50
evm@evm.dk

2. juni 2021

Struer Kommune
Plan og Miljø
Rådhuset
Østergade 13-15
7600 Struer
teknisk@struer.dk

Ansøgning om dispensation til nedlæggelse af eksisterende vandhul med et areal på ca. 800 m² og planlovstilladelse til etablering af et nyt vandhul med et areal på ca. 1600 m²

Efter aftale med ejeren Kristian Lundgaard-Karlshøj, Ausumgaard I/S, Holstebrovej 101, 7560 Hjerm ansøges der om,

1) Dispensation fra naturbeskyttelseslovens §3 til nedlæggelse af et ca. 800 m² eksisterende vandhul, beliggende på matrikel 1e, Avsumgård Hgd., Vejrum mod at der samtidig anlægges et erstatningsvandhul i størrelsesforholdet 1:2. Vandhullet ønskes nedlagt, fordi dets beliggenhed er uhensigtsmæssigt i forhold til udvidelse af biogasanlæg og produktionsfaciliteter.

2) Der ansøges derfor samtidigt om planlovstilladelse til etablering af et nyt vandhul med et areal på ca. 1.600 m² på matrikel 3a, V. Avsum, Hjerm som ønskes anlagt som erstatningsvandhul for det vandhul, der ansøges om dispensation til at nedlægge. Vandhullet indpasses i terrænet og anlægges med kanter overvejende ikke stejlere end anlæg 1:5 og med en dybde på indtil 2-3 m. Vandhullet anlægges på dyrket mark med en afstand på mindst 15 m til levende hegn/skel. Eventuelle gennemgående dræn lægges udenom vandhullet i lukkede rør. Vandhullet anlægges under fagligt tilsyn af Amphi Consult. Der udsættes ikke fisk, krebs eller ænder i vandhullet.

Redegørelse

Vandhullet som ønskes nedlagt er næsten helt overskygget af omkringstående træer, det er næringspåvirket og vegetationen domineres om sommeren af liden andemad.

Vandhullet er tidligere undersøgt for forekomst af padder i 2003[2]. Foruden liden andemad, blev der registeret flere andre almindeligt forekommende vand- og sumpplanter i vandhullet, men ingen padder. Vandhullet var dengang som nu eutrofieret og fremstod ikke som et egnet ynglested for stor vandsalamander, som især var mål for undersøgelsen i 2003, der blandt andet omfattede alle vandhuller på Ausumgaards marker øst for landevejen mellem Holstebro og Struer. Året forinden blev vandhullerne i Ausumgaard Skov undersøgt for forekomst af stor vandsalamander [1]. Stor vandsalamander blev fundet i 3 forskellige vandhuller – alle beliggende i Ausumgaard Skov - tilhørende Ausumgaard i undersøgelserne i 2002-2003, heraf et vandhul i den del af skoven, som ligger i Struer Kommune.

I 2003 blev der med midler fra Ringkjøbing Amt udført en målrettet - men begrænset - indsats for at bevare stor vandsalamander i Ausumgaard Skov, men senere blev der i 2008-2010 udført en ret omfattende indsats for stor vandsalamander i og omkring Ausumgaard Skov. Der blev i Struer Kommune med naturforvaltningsmidler i 2008-2010 udført pleje af 8 eksisterende vandhuller tilhørende Ausumgaard, heraf pleje af 5 vandhuller i Ausumgaard Skov, samt pleje af 3 ældre mergelgrave på markerne nord for skoven. Desuden blev der anlagt 2 nye vandhuller nordøst for Ausumgaard Skov, fordelt på to forskellige naboejendomme på Ausumvej.

Det ene af de i alt 4 markvandhuller på markerne nord for Ausumgaard Skov, syd for Ausumvej, der ikke blev plejet, er det vandhul, der nu ønskes nedlagt. Der blev ikke udført pleje af netop det vandhul i 2008-2010, dels fordi der ikke var ubegrænsede midler til rådighed, dels havde og har vandhullet ikke en ideel placering i en langsigtet planlægning, både hvad angår et forvaltningsmæssigt perspektiv i relation til bevarelse og konsolidering af bestanden af stor vandsalamander, samt i forhold til en langsigtet udvikling af landbrugsbedriften.

Uden velvilje og forståelse fra ejers side, ville det ikke have været muligt at iværksætte de nødvendige tiltag for at bevare og konsolidere bestanden af stor vandsalamander i Ausumgaard Skov og arten ville næppe have overlevet frem til i dag uden den indsats, der blev iværksat først med midler fra Ringkjøbing Amt og siden hen med naturforvaltningsmidler fra blandt andet fra Struer Kommune.

Der er udført eftersøgning og registrering af padder i og omkring Ausumgaard Skov i flere omgange siden undersøgelserne i 2002 og 2003, senest i 2020, hvor der blev udført en effektundersøgelse af vandhuller plejet og anlagt i Stuer Kommune med henblik på at bevare og konsolidere bestande af stor vandsalamander [3].

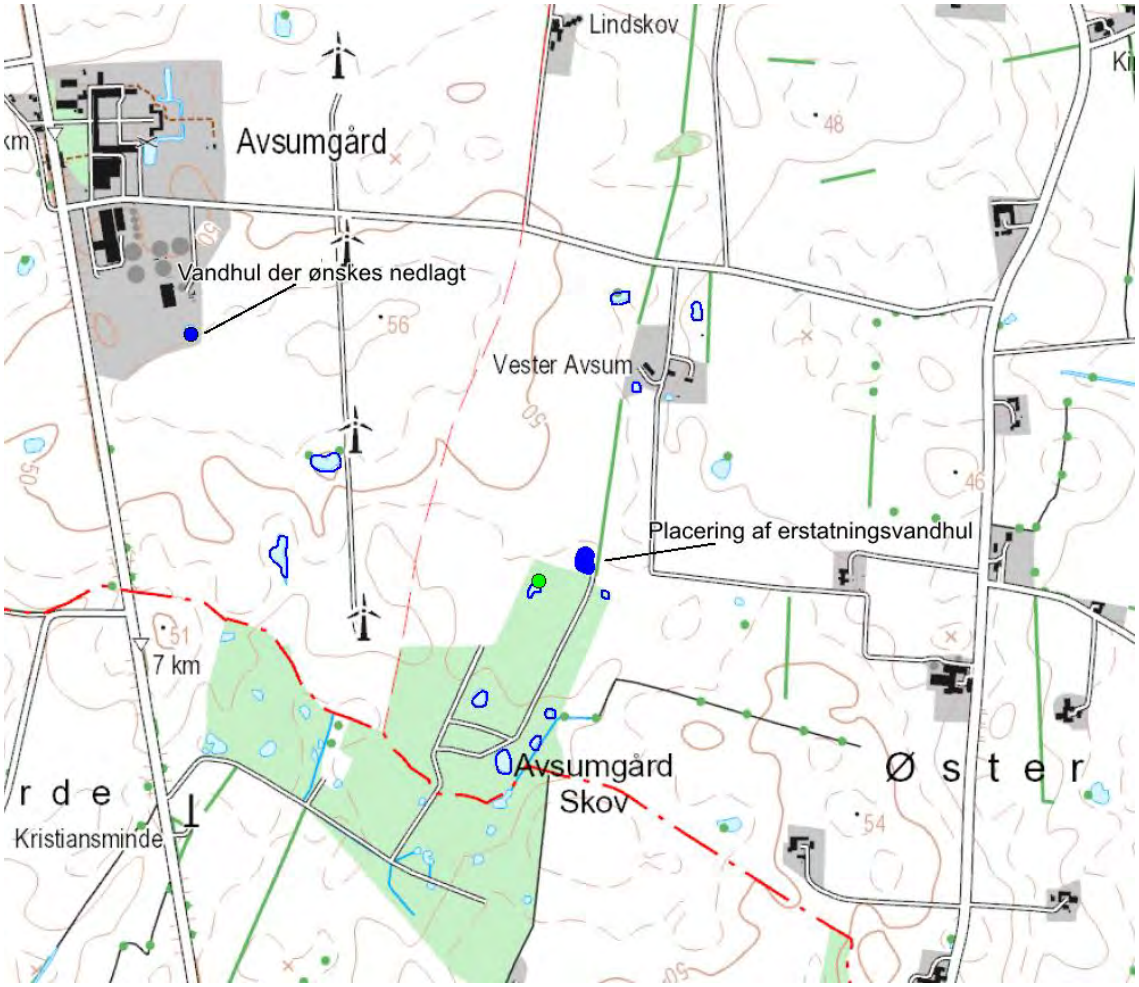
Der er desuden udført ret omfattende undersøgelser af paddeforekomster i Holstebro Kommune i oplandet nær grænsen mellem Holstebro og Struer Kommune.

Spidssnudet frø er *ikke* fundet i og omkring Ausumgaard og synes at mangle i store dele af det sydlige og østlige opland omkring Ausumgaard. De nærmeste kendte forekomster af spidssnudet frø øst for Ausumgaard findes i området omkring Ryde og Sevel Skovby og syd for Ausumgaard findes de nærmeste kendte bestande i området mellem Storå og Tvis Å i Holstebro Kommune.

Amphi Consult har sammen med Kristian Lundgaard-Karlshøj undersøgt og vurderet mulighederne for placering af et eller flere erstatningsvandhuller og fundet en ideel placering umiddelbart nord for Ausumgaard Skov.

Amphi Consult peger i den konkrete situation på at anlægge et vandhul i størrelsesforholdet 1:2 frem for etablering af 2 erstatningsvandhuller. Begrundelsen herfor er, at det vandhul der nedlægges, *ikke* vurderes at have en aktuel eller fremtidig strategisk placering i forhold til bevarelse og konsolidering af bestanden af stor vandsalamander eller andre særligt beskyttelseskrævende arter, *samt* at der allerede findes mange især mindre vandhuller i Ausumgaard Skov, heraf flere nyere vandhuller i den del af skoven, der ligger i Holstebro Kommune. Erstatningsvandhullet placeres - i modsætning til det eksisterende vandhul som ønskes nedlagt - strategisk godt i forhold til konsolidering af bestanden af stor vandsalamander og et lidt større vandhul vil i højere grad end to mindre vandhuller, blive en basislokalitet med en stor yngleforekomst, og er på sigt mindre udsat for total overskygning af opvækst af træer end mindre vandhuller vil være på arealer uden afgræsning.

Arbejdet ventes udført efter høsten 2021.



Figur 1: Oversigt over placering af vandhul der ønskes nedlagt og angivelse af placering af erstatningsvandhul, samt angivelse af det eneste vandhul, hvor stor vandsalamander blev registreret i 2002-2003 ved Ausumgaard, i den del af ejendommen, der er beliggende i Struer Kommune. Stor vandsalamander blev i 2002 fundet i yderlige 2 vandhuller i den sydøstlige del af Ausumgaard Skov, i den del der er beliggende i Holstebro Kommune. Kortet viser samtidig, hvilke vandhuller der er plejer og etableret i og ved Ausumgaard Skov i Struer Kommune i 2003 og 2008-2010 (vist med lyseblå farve med mørkeblå rand). Grundkort: Styrelsen for Dataforsyning og effektivisering ©.

Med venlig hilsen

Per Klit Christensen

Amphi Consult v/Per Klit Christensen

Vistelhøjvej 5, Skarrild, 6933 Kibæk

per.klit@mail.tele.dk

Kopi til Kristian Lundgaard-Karlshøj, kristian@asumgaard.dk

Referencer:

1) Christensen, P.K. Padder i Ringkøbing Amt 2002. Rapport, Ringkjøbing Amt
2) Christensen, P.K. Padder i Ringkøbing Amt 2003. Rapport, Ringkjøbing Amt
3) Christensen, P.K. Effektvurdering 2020. Undersøgelse af effekten af indsats for stor vandsalamander i 12 plejede og 9 nygravede vandhuller i Struer Kommune.

Ausumgaard den 19/4/2021

Redegørelse for biomasseopland i forbindelse med udvidelse af biogasanlægget, Ausumgaard Biogas

I forbindelse med sourcing af biomasser til biogasanlægget er gaspotentialer i råvarer meget afgørende for, hvor langt det kan betale sig at transportere disse. Lokalt ligger der et kollega-biogasanlæg, Måbjerg Energy Center, MEC, som normalt udnytter anderledes biomasser end biogasanlægget på Ausumgaard. MEC bruger meget gylle, restprodukter fra mejerierne og generelt mere "flydende" biomasser. Ausumgaard biogas benytter ikke ret meget gylle, men er primært baseret på tørre/faste biomasser dels pga. at MEC blev etableret først og Ausumgaard Biogas ikke ønskede at konkurrere på de flydende biomasser, men samtidig også fordi, at Ausumgaard Biogas teknisk set er indrettet til håndtering af flere tørre biomasser.

Derfor vurderes det at biomasseoplandet er tilstrækkeligt, og udnyttes bedre, da det er to forskellige tilgange til at drive et biogasanlæg.

Nedenfor står biomasseplanen opgjort i Miljøvurderingen for udvidelsen af biogasanlægget.

Tabel 1 Biomasseplan for Ausumgaard Biogas efter anlæggets udvidelse.

Type	**Mængde (ton pr. år)**
Husdyrgødning (fast og flydende)	100.000
Dyrket biomasse/markafgrøder	24.000
Rester fra græsproteinproduktionen	50.000
Industrielle restprodukter (både vegetabilske og animalske (kat. 3))	26.000
Total tonnage	**200.000**

Cirka halvdelen af husdyrgødningen vil være dybstrøelsesmøg, som vil blive kørt til biogasanlægget i en radius af ca. 25 km, hvor den samme radius i dag også er ca. 25 km, men der er meget husdyrgødning, som til dato ikke processeres gennem et biogasanlæg.

Dyrkede biomasser / markafgrøder vil primært komme fra et relativt lokalt område, da arealet til mængden kan være relativ lille. Der kan dyrkes ca. 15-40 tons biomasse pr. ha, så det samlede areal der vil skulle bruges kan gøres op til areal på ca. 600 – 2000 ha. Til sammenligning råder Ausumgaard selv over ca. 1.100 ha og derudover samarbejdes der med en række lokale landmænd. Området, der vil blive leveret dyrkede biomasser fra, vil generelt være inden for en radius af ca. 20 km, og herunder vil langt størstedelen være inden for 10 km.

Halm er en ressource som i form af affaldshalm og våd halm er interessant. Dette er også mængder der kan hentes i nærområdet uden øget kørsel

Rester fra græsproteinproduktion vil blive leveret direkte fra græsproteinfabrikken, som ligger på samme matrikel som biogasanlægget. Græsproteinfabrikken forventes at ville source sit græs med ca. 80% inden for en radius af 10 km og den resterende del lidt længere væk fra, og denne del vil primært være på lastbil. Transport med græs høstet direkte fra marken er relativ omkostningsfuld og derfor er det vigtigt at radius er relativ lille.

Industrielle restprodukter vil normalt blive leveret i lastbiltransporter, som benytter de store veje i området og herunder primært motorvejen og hovedvejen mellem Holstebro og Struer. Disse kommer ikke nødvendigvis fra nærområdet.

Ausumgaard den 19/4/2021

Redegørelse for biomasseopland i forbindelse med udvidelse af biogasanlægget, Ausumgaard Biogas

I forbindelse med sourcing af biomasser til biogasanlægget er gaspotentialer i råvarer meget afgørende for, hvor langt det kan betale sig at transportere disse. Lokalt ligger der et kollega-biogasanlæg, Måbjerg Energy Center, MEC, som normalt udnytter anderledes biomasser end biogasanlægget på Ausumgaard. MEC bruger meget gylle, restprodukter fra mejerierne og generelt mere "flydende" biomasser. Ausumgaard biogas benytter ikke ret meget gylle, men er primært baseret på tørre/faste biomasser dels pga. at MEC blev etableret først og Ausumgaard Biogas ikke ønskede at konkurrere på de flydende biomasser, men samtidig også fordi, at Ausumgaard Biogas teknisk set er indrettet til håndtering af flere tørre biomasser.

Derfor vurderes det at biomasseoplandet er tilstrækkeligt, og udnyttes bedre, da det er to forskellige tilgange til at drive et biogasanlæg.

Nedenfor står biomasseplanen opgjort i Miljøvurderingen for udvidelsen af biogasanlægget.

Tabel 1 Biomasseplan for Ausumgaard Biogas efter anlæggets udvidelse.

Type	**Mængde (ton pr. år)**
Husdyrgødning (fast og flydende)	100.000
Dyrket biomasse/markafgrøder	24.000
Rester fra græsproteinproduktionen	50.000
Industrielle restprodukter (både vegetabilske og animalske (kat. 3))	26.000
Total tonnage	**200.000**

Cirka halvdelen af husdyrgødningen vil være dybstrøelsesmøg, som vil blive kørt til biogasanlægget i en radius af ca. 25 km, hvor den samme radius i dag også er ca. 25 km, men der er meget husdyrgødning, som til dato ikke processeres gennem et biogasanlæg.

Dyrkede biomasser / markafgrøder vil primært komme fra et relativt lokalt område, da arealet til mængden kan være relativ lille. Der kan dyrkes ca. 15-40 tons biomasse pr. ha, så det samlede areal der vil skulle bruges kan gøres op til areal på ca. 600 – 2000 ha. Til sammenligning råder Ausumgaard selv over ca. 1.100 ha og derudover samarbejdes der med en række lokale landmænd. Området, der vil blive leveret dyrkede biomasser fra, vil generelt være inden for en radius af ca. 20 km, og herunder vil langt størstedelen være inden for 10 km.

Halm er en ressource som i form af affaldshalm og våd halm er interessant. Dette er også mængder der kan hentes i nærområdet uden øget kørsel

Rester fra græsproteinproduktion vil blive leveret direkte fra græsproteinfabrikken, som ligger på samme matrikel som biogasanlægget. Græsproteinfabrikken forventes at ville source sit græs med ca. 80% inden for en radius af 10 km og den resterende del lidt længere væk fra, og denne del vil primært være på lastbil. Transport med græs høstet direkte fra marken er relativ omkostningsfuld og derfor er det vigtigt at radius er relativ lille.

Industrielle restprodukter vil normalt blive leveret i lastbiltransporter, som benytter de store veje i området og herunder primært motorvejen og hovedvejen mellem Holstebro og Struer. Disse kommer ikke nødvendigvis fra nærområdet.

Miljøvurdering

Miljøvurderingsrapport for Ausumgaard Biogas

Ausumvej 4, 7560 Hjerm

April 2021

Udarbejdet af

Dansk Biogasrådgivning A/S
Glarmestervej 18B
8600 Silkeborg
Marie Munch Laursen / BVA / JUG

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse **2**
1. Ikke teknisk resumé - Sammenfattende redegørelse **7**
1.1 Indledning 7
1.2 Beskrivelse af anlæg og drift 8
1.2.1 Eksisterende anlæg 8
1.2.2 Fremtidigt anlæg 9
1.2.3 Drift af det fremtidige biogasanlæg 9
1.2.4 Gasledning 10
1.2.5 Anvendelse af den afgassede biomasse 10
1.3 Alternativer 11
1.4 Miljøpåvirkninger 11
1.4.1 Landskab, geologi og kulturmiljø 11
1.4.2 Jord, grundvand og overfladevand 13
1.4.3 Flora, fauna og biologisk mangfoldighed 14
1.4.4 Rekreative interesser 15
1.4.5 Kulturhistoriske interesser 15
1.4.6 Landbrug 15
1.4.7 Trafik og transport 15
1.4.8 Støj 16
1.4.9 Lugt 16
1.4.10 Luft og klima 17
1.4.11 Socioøkonomiske forhold 17
1.4.12 Afværgeforanstaltninger 17
1.4.13 Uheld og risici 18
1.4.14 Befolkning og sundhed 19
1.4.15 Ressourcer og affald (råstoffer og materialer) 19
1.4.16 Overvågningsprogram 20
1.4.17 Metoder og mangler 20
1.4.18 Sammenfattende konklusion 21
2 Introduktion til Miljøvurdering **23**
2.1 Læsevejledning 23
2.1.1 Indledning 23
2.1.2 Projektgrundlag 23
2.1.3 Vurdering af miljøpåvirkninger 23

2.1.4 Sammenfatning 23
2.2 Projektafgrænsning 24
2.3 Miljøvurdering 24
3 Indledning – planlægningsmæssig baggrund for anlægget 26
4 Lovgrundlag, proces for miljøvurdering (VVM og MV) 28
4.1 Lovgrundlaget for biogasanlæg 28
4.2 Proces for Miljøvurdering 29
Resultat fra den foroffentlige høring 29
4.3 Planforhold 29
Kommuneplan 29
Lokalplaner 30
4.4 Øvrig lovgivning 30
4.5 Forsyningsforhold 32
5 Alternativer – beskrivelse og vurdering 33
Alternativ placering 33
Nul-alternativet 33
6 Beskrivelse af biogasprojektet 34
6.1 Baggrund 34
Hvilke råvarer tilføres anlægget 34
Processer i biogasanlægget 34
6.2 Gasledning 35
6.3 Udbringning af afgasset biomasse 35
6.4 Lokaliseringen af anlægget 36
6.5 Anlæggets størrelse 37
6.5.1 Kapacitet og produktion 37
6.5.2 Bebyggelsen 38
6.6 Forventet tidsplan 42
6.7 Forbrug af råvarer og andre ressourcer 42
6.7.1 Forbrug i anlægsfasen 42
6.7.2 Forbrug i driftsfasen 43
6.7.3 Flow – råvarer og andre ressourcer 44
7 Vurdering af Trafik 45
7.1 Metode 45
7.2 Eksisterende forhold 45
7.2.1 Trafikmængde 46
7.2.2 Vejenes anvendelse 47

7.3 Belastning i anlægsfasen 48
7.4 Fremtidig trafikbelastning i driftsfasen 49
7.4.1 Daglige transporter og transporter i kampagneperioder 51
7.4.2 Sekundære transporter 51
7.4.3 Samlet forventet trafikpåvirkning 51
7.5 Støj som følge af trafik 52
7.6 Krydset Holstebrovej/Ausumvej 52
7.7 Delkonklusion 54
7.8 Afværgeforanstaltninger 54
8 Vurdering af landskab, rekreative interesser og forhold for flagermus 55
8.1 Eksisterende forhold 55
8.1.1 Landskabet 55
8.1.2 Fortidsminder og kulturhistoriske interesser 55
8.1.3 Rekreative interesser 55
8.2 Betydningen for landskabet og rekreative interesser ved udvidelsen af anlægget 55
8.2.1 Landskabet 55
8.2.2 Fortidsminder 56
8.2.3 Rekreative interesser 57
8.3 Forhold mellem beplantning og flagermus 57
8.4 Visuelle forhold 58
8.5 Delkonklusion 64
8.6 Afværgeforanstaltninger 65
9 Vurdering af Natur 66
9.1 Eksisterende forhold 66
9.1.1 Beplantning 68
9.1.2 § 3 arealer og beskyttelseslinjer 68
9.1.3 Natura 2000-områder 69
9.1.4 Bilag II, IV og fredede arter 69
9.1.5 Beskyttede vandløb 70
9.2 Betydningen for natur, plante- og dyreliv ved etableringen af anlægget 70
9.2.1 Deposition af kvælstof fra biogasanlægget 70
9.2.2 Vurdering af ammoniak deposition fra et samlet biogasanlæg 71
9.3 Delkonklusion 72
9.4 Afværgeforanstaltninger 72
10 Vurdering af støj 73
10.1 Eksisterende forhold 73

10.2 Støj i anlægsfasen 74
10.3 Betydningen af etablering af anlægget 74
10.3.1 Støj fra samlet drift af biogasanlæg 75
10.4 Delkonklusion 79
10.5 Afværgeforanstaltninger 79
11 Vurdering af lugt, luft og klima 80
11.1 Metodebeskrivelse 80
11.2 Eksisterende forhold 80
11.3 Lugt i anlægsfasen 81
11.4 Lugt i driftsfasen 81
11.4.1 Lugtkilder på Ausumgaard Biogas 84
11.4.2 Lugt- og luftemissioner i opstartsfasen 89
11.4.3 Lugt- og luftemission i unormale driftssituationer 89
11.5 Luftemissioner fra kedelanlæg og samlet bidrag 90
11.6 Delkonklusion 91
11.7 Afværgeforanstaltninger 92
12 Vurdering af Overfladevand og Grundvand 93
12.1 Eksisterende forhold 93
12.1.1 Overfladevand 93
12.1.2 Grundvand 93
12.2 Betydningen af udvidelsen af anlægget 93
12.2.1 Overfladevand 93
12.2.2 Forhold omkring forsinkelsesbassin 95
12.2.3 Grundvand 96
12.2.4 Jord 97
12.2.5 Vandværker 97
12.3 Brugen, fremstillingen og frigivelsen af farlige stoffer 98
12.4 Betydning af anvendelsen af afgasset biomasse frem for ikke afgasset husdyrgødning 98
12.5 Delkonklusion 99
12.6 Afværgeforanstaltninger 99
12.6.1 Overfladevand 99
12.6.2 Grundvand 100
12.6.3 Jordvold 100
13 Vurdering af Råstoffer 101
13.1 Ressourceforbrug 101
13.2 Affaldsgenerering 101

13.3 Bortskaffelse 102
14 Vurdering af betydningen for mennesker, sundhed og samfund 103
14.1 Eksisterende forhold 103
14.2 Betydningen af etableringen af anlægget 103
14.2.1 Menneskers sundhed 103
14.2.2 Samfundspåvirkning 103
14.2.3 Landbrug 105
14.2.4 Risikoforhold 105
14.3 Delkonklusion 109
15 Afværgeforanstaltninger på anlægget 110
15.1 Afværgeforanstaltninger 110
15.2 Udkast til overvågningsprogram 111
15.3 Egenkontrolprogram 112
16 Metode og Mangler 113
16.1 Mangler 113
16.2 Metoder 113
17 Sammenfattende vurdering 114
Bilag 115
Referencer 116

1. Ikke teknisk resumé - Sammenfattende redegørelse

1.1 Indledning

Ausumgaard Biogas ønsker at udvide det eksisterende biogasanlæg på adressen Ausumvej 4, 7650 Hjerm for at opnå størst mulig synergi mellem produktion af biomasser på landbruget og direkte afsætning til biogasanlægget, samt øge produktionen af grøn energi og mindske forbruget af fossile brændstoffer, samtidig med at det økologiske landbrug i vid udstrækning kan forsynes med gødning til markerne.

Biogasanlægget ønsker at opnå tilladelse til at behandle 200.000 ton biomasse årligt. Biomasserne til anlægget vil være af samme type, som anlægget benytter sig af i dag.

Ved en udvidelse af tonnagen, forventes det at anlægget vil kunne producere ca. 14 mio. m^3 opgraderet biogas (bionaturgas) om året, svarende til ca. 14 mio. m^3 metan.

Ausumgaard Biogas ønsker at etablere en række nye faciliteter på biogasanlægget, til at kunne håndtere den planlagte udvidelse. Efter udvidelsen vil anlægget kunne omfatte op til otte procestanke, en fortank og opsamlingstank til flydende husdyrgødning samt større plansilo (udvidelse på ca. 4.500 m^2) til faste biomasser og en række substrattanke til flydende substrater samt en hygiejniseringsenhed. Anlægget ønsker mulighed for at håndtere en større mængde biomasse, med en fordeling, der minder om den oprindelige tilladelse. Derudover ønskes tilladelse til etablering af en række nye separate bygninger med mulighed for at aflukke disse. Disse ændringer vil gøre at det bliver nødvendigt med et luftrenseanlæg.

Sideløbende med denne miljøvurdering udarbejder Ausumgaard Biogas en ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse af biogasanlægget i henhold til Miljøbeskyttelsesloven. Ausumgaard Biogas vil efter udvidelsen stadig følge de af myndighederne angivne retningslinjer og vilkår, som i vid udstrækning følger standardvilkårsbekendtgørelsen [1] og BAT.
Mængden af oplagret gas overstiger tærskelværdien på 10 ton biogas, som er angivet i Risikobekendtgørelsens bilag 1 [2], hvilket afføder en anmeldelse til myndighederne omkring kolonne 2-virksomhed. Dette er i proces, og vil blive implementeret i nyt tillæg til miljøgodkendelse.

Denne miljørapport er en vurdering af det konkrete projekts virkninger på miljøet, og en redegørelse for, hvorledes eventuelle miljøpåvirkninger kan afværges og udstedte miljøkrav kan overholdes. Dette er også en vurdering af den udarbejdede lokalplans påvirkninger, der i vid udstrækning er sammenfaldende med projektets påvirkninger.

Lokalplan og kommuneplantillæg udarbejdes af Struer Kommune. I lokalplanen reguleres anlæggets fysiske udformning, såsom højder, materialevalg, farver, jordvold, beplantning m.m. Da plangrundlaget giver mulighed for placering af et anlæg med potentiel væsentlig miljøpåvirkning, skal der foretages en Miljøvurdering af plangrundlagene i henhold til miljøvurderingsloven. Denne miljøvurdering af planen foretages samtidig med miljøvurderingen af projektet, og findes således i nærværende miljørapport.

1.2 Beskrivelse af anlæg og drift

1.2.1 Eksisterende anlæg

Biogasanlægget er baseret på kendte og gennemprøvede teknologier fra Tyskland og består i øjeblikket af:
En teknikbygning, et membranbaseret anlæg til opgradering og rensning af gassen, fire tanke med gastæt overdækning og en procestank der er forberedt for at blive gastæt, en ca. 7.000 m^2 stor plansilo og to fakler. Gaslageret på anlægget er etableret ved dobbeltmembran-overdækninger på de gastætte tanke. Der er på eksisterende anlæg ligeledes en naturgaskedel til opvarmning af biomasserne til de ønskede 52 °C.
Gasselskabet har derudover en modtagestation, som måler volumen og kvaliteten af den producerede bionaturgas, placeret på området.

Ausumgaard Biogas producerer i øjeblikket ca. 20 mio. m^3 biogas pr. år, hvilket svarer til ca. 12 mio. m^3 metan (CH_4) pr. år. Biogasanlægget benytter primært landbrugsprodukter til produktionen af biogas, såsom fast og flydende husgødning, markafgrøder og supplerer med industrielle restprodukter.

Det nuværende anlæg er etableret og idriftsat tilbage i 2017 på baggrund af en landzonetilladelse, byggetilladelse samt en miljøgodkendelse. Anlægget blev udvidet i 2019.

Figur 1.1 viser et luftfoto af det nuværende biogasanlæg. På det nuværende anlæg er der overdækninger på de to tanke nederst, heraf den ene gastæt.

Figur 1.1 - Luftfoto af eksisterende anlæg. (Fra Skråfoto.kortforsyningen.dk)

Det eksisterende anlæg fremgår af situationsplanen, der ses i bilag 2.

1.2.2 Fremtidigt anlæg

Ausumgaard Biogas ønsker at udvide den tilladte biomasse tonnage (mængde) for anlægget. Der ansøges om at øge den tilførte biomasse fra de nuværende 71.640 ton pr. år til i alt 200.000 ton pr. år. De tilførte biomasser vil være af samme type som de allerede indkørte/tilladte biomasser. Dog ønskes mulighed for at kunne håndtere hygiejniseringskrævende kategori 3 biomasser.

For at kunne håndtere og behandle den forøgede mængde biomasse i anlægget, ønsker Ausumgaard Biogas at udvide bygningsmassen og fleksibiliteten på anlægget.
Udvidelsen af bygningsmassen vil bestå i følgende:

- Udvidelse af bygningsmassen til ca. 13.600 m^2
- Mulighed for etablering af op til yderligere tre reaktortanke
- Mulighed for etablering af op til yderligere fem substrattanke ved reaktor D eller tankgård
- Mulighed for etablering af hygiejniseringsenhed i en tankgård bag nord/sydgående bygninger
- Mulighed for etablering af luftrenseanlæg i en tankgård bag nord/sydgående bygninger
- Etablering af separationsenhed i bygning på eksisterende plansilo
- Etablering af jordbassin til opsamling af rent overfladevand
- Etablering af vandtank til opsamling af urent overfladevand inden brug i anlæg
- Etablering af afskærmende beplantning mod øst, i nord/syd gående retning i form af læhegn
- Etablering af afskærmende beplantning mod vest, i nord/syd gående retning i form af kratbevoksning med solitære træer
- Udvidelse af plansiloområdet nord og syd for eksisterende plansilo

Udvidelsen kan ses på situationsplanen i bilag 2 og på visualiseringerne i bilag 7.

1.2.3 Drift af det fremtidige biogasanlæg

Der kan forekomme forskydninger indenfor året i råvaretilførslen indenfor den maksimale ramme på 200.000 ton pr. år og inden for de øvrige regler, der findes for råvaretilførslen til biogasanlæg. Af den årligt tilførte biomasse på 200.000 ton vil ca. 124.000 ton være flydende og fast gødning fra husdyrproduktioner og markafgrøder. Derudover vil der også være op til maksimalt 50.000 ton rester fra græsprotein produktionen. Disse biomasser tilføres primært fra Ausumgaard Biogas egne produktioner samt lokale leverandører. Der tilføres desuden ca. 26.000 ton industrielle restprodukter pr. år, som fx glycerin, fiskeensilage, melasse, kartoffelpulp eller lignende, for at sikre mulighed for en biomasse, som giver en relativ hurtig reaktion i anlægget, og hermed sikres en stabil og effektiv gasproduktion.

På biogasanlægget tilføres den flydende husdyrgødning fra landbruget en lukket tank (fortank). Energiafgrøder aflæsses og ensileres i udendørs plansilo. Energiafgrøder i plansiloen overdækkes for at undgå lugt og tab af biogaspotentiale. Forbrug af ensilage sker for nuværende og i fremtiden på samme vis, som på et traditionelt kvægbrug. Dybstrøelse og kyllingemøg, samt fibre fra separation vil både være at finde udendørs (overdækket på plansilo) og indendørs. Derudover vil markafgrøder opbevares overdækket i stakke på anlæggets plansiloer.

Lugtkilderne på anlægget håndteres hovedsageligt i et centralt luftrenseanlæg. Dette anlæg vil håndtere ventilationsluften fra rum med oplagring af biomasser, rum til separerede fibre samt fortrængningsluft fra substrattanke og hygiejniseringstanke.

Afgasset biomasse separeres og den faste fiberfraktion køres til udspredning på landbrugsjord, ligesom den flydende fraktion, som benævnes afgasset biomasse. Den flydende fraktion lagres dog midlertidigt i en af de fem nærliggende lagertanke, inden det bringes til udspredning / til eksterne lagertanke.

I biogasanlæggets procestanke omdanner forskellige typer af mikroorganismer en del af kulstoffet i biomassen til biogas. Biogas består hovedsageligt af en blanding af CH_4 og CO_2. Der forventes produceret ca. 25 mio. m^3 biogas om året på biogasanlægget. I anlæggets opgraderingsanlæg renses gassen således, at der kan ledes ca. 14 mio. m^3 CH_4 til naturgasnettet. Der er intet forbrug af biogas på selve anlægget.

Biogas er en CO_2-neutral og fornybar energikilde, som bidrager positivt til at nå de nationale mål om at omlægge til fornybare ressourcer. Herudover vil biogasanlægget, ved afgasning af husdyrgødningen, desuden reducere metan-udledningen fra landbruget og lugt fra udspredning af flydende husdyrgødning. Den samlede klimaeffekt af anlægget svarer til en CO_2-reduktion på ca. 16.300 ton CO_2. En gennemsnitlig husstand bruger mellem 1.400 - 2.000 m^3 naturgas pr. år, hvilket svarer til, at ca. 7.000 husstande i Struer Kommune bliver "CO_2-neutrale" på baggrund af Ausumgaard Biogas' biogasproduktion.

Biogasanlæggets CO_2-reduktion vil løbende blive dokumenteret via en bæredygtigheds-certificering efter ISCC-normen.

Udvidelsen af biogasanlægget vil blive opført efter "Bedste tilgængelig teknologi" (BAT), idet de erstatter tidligere gældende standardvilkår som miljøgodkendelsen skulle indeholde. BAT sikrer at driften af anlægget belaster miljøet mindst muligt.

Derudover fokuserer Ausumgaard Biogas på energieffektivitet, som bl.a. opnås ved at de nødvendige biomasser hovedsageligt kan skaffes inden for anlæggets nærområde.

Biogasanlægget er overvåget af driftspersonale indenfor normal arbejdstid, og er forsynet med alarmanlæg, som udenfor normal arbejdstid automatisk sørger for tilkald af personale ved uregelmæssigheder i driften.

1.2.4 Gasledning

Bionaturgas (opgraderet biogas) leveres fra biogasanlægget til naturgasnettet gennem en gasledning, der er etableret fra biogasanlægget til MR-stationen i den sydlige del af Struer. Ledningen er etableret og drives på nuværende tidspunkt af gasselskabet. Der sker ingen ændring heri.

1.2.5 Anvendelse af den afgassede biomasse

Den afgassede biomasse (både den flydende og den faste del) håndteres og udbringes efter samme regler som almindelig flydende husdyrgødning. Der er i oplandet tilstrækkeligt areal til udbringning af den afgassede biomasse.
Afgasningen af husdyrgødning og anden biomasse betyder, at kvælstof i husdyrgødningen og anden biomasse omdannes til umiddelbart plantetilgængeligt kvælstof, hvorved planteudnyttelsen forøges samtidig med at lugtpåvirkningen reduceres.

1.3 Alternativer

0-alternativet

Nul-alternativet er det alternativ, hvor biogasanlægget ikke udvides.

Det betyder følgende:

- Der vil ikke være den nødvendige kapacitet til behandling af den eksisterende husdyrgødning i landbrugsproduktionen og i nærmeste lokalområde, og det vil derfor være nødvendigt at udsprede den flydende og faste husdyrgødning direkte på landbrugsjord i nærheden. Direkte udspredning af husdyrgødning fra landbrug giver en øget lugtgene i de pågældende områder, både i forhold til styrke og varighed
- Ingen ændring af den landskabsmæssige påvirkning
- Biogasanlægget vil ikke bidrage yderligere til opfyldelse af Struer Kommunes samt nationale og internationale klimamål
- Udvides biogasanlægget ikke, vil den øgede nyttevirkning af den afgassede biomasse ikke blive udnyttet. Ved biogasproduktion frigøres svært-bundne næringsstoffer i de benyttede biomasser, hvilket er til gavn for landbrugsjorden, særligt i økologisk landbrug
- Lokalområdet vil ikke opleve en stigning i transporter til og fra anlægget
- Lokalområdet vil gå glip af en yderligere beskæftigelse på selve biogasanlægget
- Ingen forøgelse i miljøpåvirkninger fra biogasanlægget (særligt i forhold til trafik)
- Der opnås ikke en positiv effekt ved flytning af diffuse lugtkilder fra plansilo til planlagte bygninger med lugtrensning
- Det miljøgodkendte biogasanlæg vil kunne fortsætte sin drift – herunder produktion af biogas fra nuværende biomasseplan
- Der opnås ikke en positiv miljøeffekt ved udbringning af mere afgasset biomasse, som reduceret lugt
- Det økologiske landbrug vil ikke kunne skaffe tilstrækkelige mængder af husdyrbaseret gødning (gylle/afgasset biomasse) til de økologiske marker

Øvrige alternativer

Da projektet omfatter udvidelse af et eksisterende anlæg, er der en infrastruktur og synergieffekter ved at placere udvidelsen i samme område som det nuværende biogasanlæg.

Der er derved ikke umiddelbart nogle oplagte alternativer til beliggenheden end ved det allerede eksisterende biogasanlæg. Desuden fremgår det af kommuneplanlægningen, at der skal sikres egnede arealer til denne type risikovirksomhed, der ikke kan placeres i byernes erhvervsområder, og som har behov for en særlig beliggenhed uden for byerne.

1.4 Miljøpåvirkninger

1.4.1 Landskab, geologi og kulturmiljø

Indpasning i landskabet

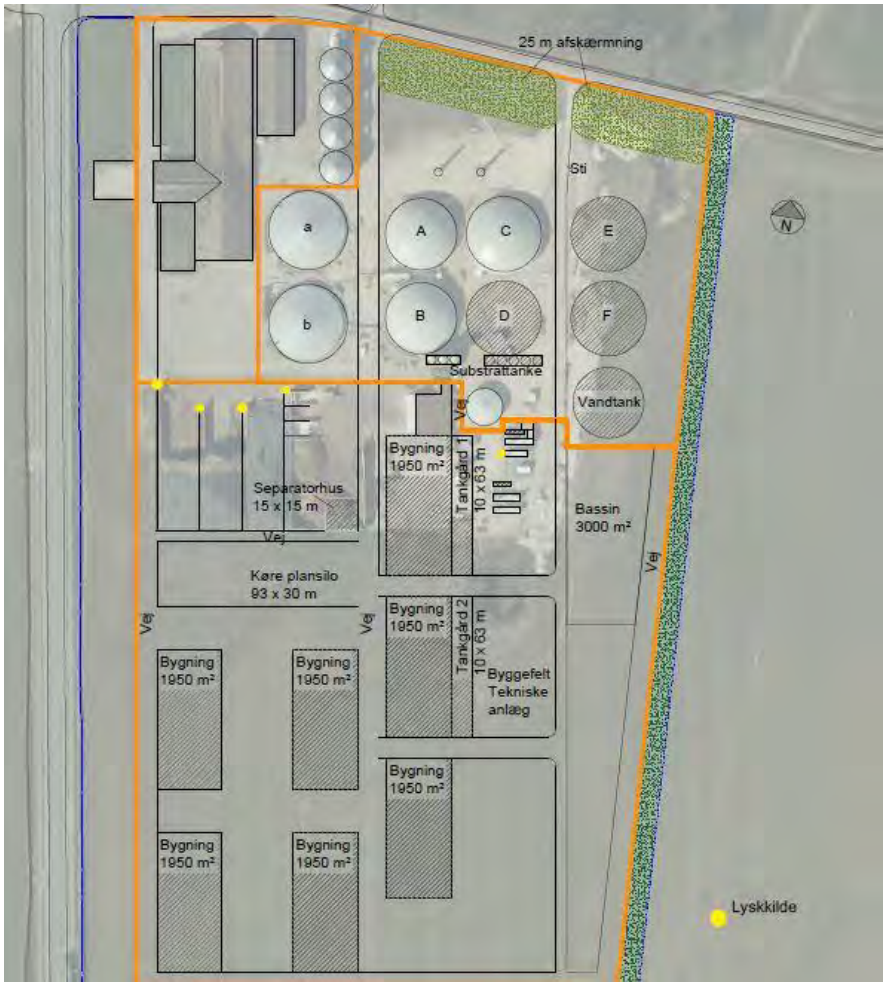
Området for projektet er allerede i dag anvendt til biogasproduktion. Det nuværende anlæg består af flere bygninger og tanke til produktion og efterfølgende behandling af den producerede biogas. Bygninger og anlægsdele giver på nuværende tidspunkt et bidrag til den visuelle påvirkning af landskabet.

De planlagte ændringer på anlægget vil primært ske i sammenhæng med den eksisterende bygningsmasse. Der er tale om etablering af tre procestanke i den nordlige ende af projektområdet, mens der i den sydlige ende ønskes etableret flere bygninger. Derudover ønskes der etableret et bassin til opmagasinering af rent overfladevand mod øst.

Ausumgaard Biogas etablerer de planlagte elementer i udvidelsen, med samme udtryk som de eksisterende anlægsdele. Der forventes runde tanke af samme størrelse som de eksisterende tanke, og udvidelse af bygningsmassen bliver med sadeltag. De nye anlægsdele anlægges med samme farver som de eksisterende elementer. For tankene gælder at der etableres såvel lysegrå ydervægge og lysegrå tankoverdækninger. Bygningsmassen udvides og holdes i samme størrelse og udtryk som den eksisterende bygning.

Kunstigt belysning på anlægget, kan gøre anlægget mere tydelig i aften- og nattetimerne, men også være til gene for omboende. På Ausumgaard Biogas er der på nuværende tidspunkt placeret fire stk. 6 meter høje lysmaster for enden af plansiloens vægge, og derudover findes der en enkelt lysmast i forbindelse med opgraderingsanlægget, (se figur 1.2). Disse er opstillet for at højne sikkerheden på anlægget for medarbejderne. De høje lysmaster er etableret med nedadrettet projektører og er indstillet med censor automatisk tænd/slukkemekanisme.

Kunstig belysning på anlægget i aften- og nattetimerne begrænses for så vidt muligt, og benyttes kun ved eventuelle driftsforstyrrelser eller kampagnekørsel.



Figur 1.2 - Lyskilder på Ausumgaard Biogas er markeret med gul.

Ligeledes vil maskinkørsel på pladsen i aften- og nattetimerne kun forekomme under driftsforstyrrelser og/eller i kampagneperioder. Kampagneperioder kan være i forbindelse med udbringning af afgasset biomasse forår og efterår, samt ved indkøring af landbrugsafgrøder.

Indkøring af landbrugsafgrøder vil hovedsageligt ske ved indkøring af frisk græs til græsproteinfabrikken. Dette sker løbende i perioden fra maj til oktober. Der forbruges restprodukter fra græsproteinfabrikken på biogasanlægget. Der kan være 24 arbejdsdage, hvor der indkøres fx frøgræshalm og/eller halm. Dette foregår typisk i juli og august.

På Ausumgaard Biogas vil afstanden til naboer og de fem lagertanke mellem biogasanlæg og vindmøller (mod øst) have en lysafskærmende effekt for de omkringboende. Ligeledes vil placeringen af lysmasterne mindske lyspåvirkningen rettet ud mod omgivelserne, idet projektørerne er placeret centralt på anlægget.

Ifølge Struers Kommuneplan 2020 – 2032 er området omkring hele det oprindelige Ausumgaard udlagte som værdifuldt kulturmiljø, mens hele Ausumgaard har kulturhistorisk bevaringsværdi, og er af Slots- og Kulturstyrelsen givet en bevaringsværdi på 3.[3] Fra centrum af lugtberegningen til hovedbygningen er der en afstand på ca. 300 m.

Biogasanlægget er ikke synligt fra disse bevaringsværdige lokaliteter eller disses nærmeste omgivelser, hovedsageligt pga. parkanlæg og store træer imellem biogasanlæg og hovedbygning.

1.4.2 Jord, grundvand og overfladevand

Afrømning af 1 meter muld, ved etablering af de nye tanke og bygninger, benyttes til etablering af terrænforhold der naturligt holder flydende materialer ind omkring tankene, samt udjævning af lavninger på det lokalplanlagte område.

Holstebrovej 101, 7650 Hjerm ligger i et område, der er udlagt til Område med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD), derudover er det et Nitrat Følsomt Indvindingsområde (NFI) og udlagt til indvinding for to almene vandforsyninger (Frøjk og Nisbjerg). Biogasanlægget ligger tæt på kanten af overgangen mellem Område med Særlige Drikkevandsinteresser og Område med Drikkevandsinteresser.

Ud fra boringsprofiler fra boringer i området, vurderes det, at der er mere end 3,5 meter til det øvre grundvandsspejl. Det skønnes, at der er tale om sekundære grundvandsspejl, som er nedbørsfølsomt.

Ausumgaard Biogas har ved etableringen af anlægget foretaget tiltag til at sikre grundvandet i området. Anlægget har etableret opsamling af overfladevand på det totale befæstede areal til brug i anlægget. Dette initiativ vil fortsætte, da al urent overfladevand vil opsamles i tanke hertil og det vil benyttes i biogasprocessen. Overfladevand fra plansilo og befæstede arealer med transport og omlastning af biomasser, samt saft fra ensileringsprocessen kaldes samlet for urent overfladevand. Dette opsamles på nuværende tidspunkt i en opsamlingstank, kaldet fortank for derefter at blive anvendt i biogasprocessen. Der vil i forbindelse med de ansøgte ændringer etableres endnu en opsamlingstank (kaldet vandtank) til opmagasinering af urent overfladevand, således det er muligt at opsamle og opbevare al urent overfladevand, der generes på anlægget, indtil senere brug i anlægget. Opsamlingskapaciteten ønskes udvidet, således der kan opmagasineres vand til tørre perioder.

Rent overfladevand fra fx tankoverdækninger vil fortsat afledes gennem lokal nedsivningsløsning rundt om tankene. Det rene tagvand fra bygninger ønskes opsamlet og afledt til et nyetableret bassin (teknisk anlæg).

Tankene på anlægget er etableret i en anlagt forsænkning, hvilket gør at udslip af biomasse kan holdes på et meget afgrænset område rundt om tankene. Terrænet ud mod Ausumvej hæves og det samme gælder ud mod øst, her er marken højere end biogasanlægget. Hvis biomasse løber mod syd og vest vil dette være på anlæggets plansilo område.

Ved produktionen af biogas omdannes ikke-farligt affald (husdyrgødning, dybstrøelse, landbrugsafgrøder og restprodukter fra industrien) ved en bakteriel proces til biogas, der er en gas primært bestående af CH_4, CO_2 samt små mængder svovlbrinte (H_2S). Disse gasser holdes i et tæt gassystem, således farlige stoffer ikke ledes ud til omgivelserne.
På Ausumgaard Biogas behandles biogassen med ilt og MikroNox, således at størstedelen af de H_2S-forbindelser, der er i gassen, vil bundfældes som fast svovl eller jernsulfid i biomassen og derved vil fungere som mikronæringsstof, når den afgassede biomasse udspredes på landbrugsarealer.

På Ausumgaard Biogas behandles den producerede biogas i et membranbaseret opgraderingsanlæg. Inden rågassen kommer ind i opgraderingsanlægget passerer gassen et kulfilter med det formål at fjerne alt svovl inden selve opgraderingsanlægget, da membranerne er yderst følsomme overfor svovl. I opgraderingsanlægget separeres CO_2 fra CH_4. Den rene CH_4 (bionaturgas) føres til modtagestationen, hvor kvaliteten af bionaturgassen testes. Den resterende del (hovedsageligt CO_2) kaldes off-gassen udledes til atmosfæren via et afkast.

Såfremt kvaliteten af bionaturgassen er for dårlig, sendes gassen retur til opgraderingsanlægget for endnu en opgradering.
Biogasanlægget bruger, fremstiller eller frigiver ikke farlige stoffer i produktionen af biogas. På baggrund heraf vurderes det, at der ikke er grundlag for udarbejdelsen af en basistilstands-rapport.

Der er på Holstebrovej 100, 101, 102 og 103 en række eksisterende beboelsesejendomme, herunder Ausum Hovedgård samt en række andre boliger. Disse ejendomme er alle tilsluttet den private vandforsyning på Ausumgaard. Det samme gælder adresserne Ausumvej 1, 2 og 4, hvor nr. 4 er Ausumgaard Biogas.

1.4.3 Flora, fauna og biologisk mangfoldighed

§ 3-beskyttet natur
Nærmeste naturbeskyttede areal er en beskyttet sø, som ligger i umiddelbar forbindelse med selve biogasanlægget, og som er i proces med en flytning mod syd – sydøst således at det placeres op mod skovområde. Udover denne beskyttede § 3 sø er der yderligere en række § 3 søer i en afstand af 240 – 500 meter, herunder er voldgravene omkring Ausumgaard hovedbygning blandt disse. Der er ca. 1.050 meter til nærmeste anden naturområde mod nordøst.

Der er udført en beregning på merbidrag i forhold til kvælstofdepositionen fra selve biogasanlægget. Bidrag fra nærmeste husdyrbrug vurderes at være en del af baggrundsbelastning.
I beregningen indgår alle de daglige kilder som kan bidrage med kvælstof (her antages, at begge anlæggets naturgaskedler bidrager hver dag, året rundt). Der er således tale om en beregning af

et worst case scenarie. Denne beregning giver at der for alle de undersøgte naturområder deponeres mindre end 0,2 kgN/ha/år.

Der er ikke registreret bilag IV-arter på projektområdet, men der er registreret én bilag IV art, stor vandsalamander i den nordlige del af Ausumgaard Skov.

Natura 2000-områder

Ausumgaard omgives i stor afstand af Natura 2000-områder. Disse er af Struer Kommune vurderet til at skulle indgå i en yderligere konsekvensvurdering i relation til kvælstofdeposition. De fire nærmeste Natura 2000-områder er udvalgt. Det omhandler Natura 2000-område Venø, Venø Sund (fugle og habitatområde) med en afstand på 8,1 km, Hjelm Hede med en afstand på 17,7 km, Flynder Å med en afstand på 12 km og Heder og klitter på Skovbjerg bakkeø med en afstand på 13 km.

1.4.4 Rekreative interesser

Området omkring Ausumgaard Biogas indeholder kun få naturområder, som beskrevet i landskabsanalysen. Der vurderes ikke at være særlige rekreative interesser i og for området. Eneste registrerede interesseområde er den eksisterende cykelsti mellem Struer og Holstebro, som passerer Ausumgaard langs Holstebrovej.

1.4.5 Kulturhistoriske interesser

Ausum Hovedgård og voldgravsystemet heromkring er af kulturhistorisk interesse. Hovedgården er i Kommuneplan 2020 for Struer kommune udlagt til "Værdifulde kulturmiljøer", mens hele området med samtlige bygninger er tillagt "Kulturhistorisk bevaringsværdi".

Det er af Struer Kommune vurderet, at der er behov for en vurdering af indvirkningen på Ausumgaards værdifulde kulturmiljø.

1.4.6 Landbrug

Ausumgaard Biogas vil udvide biogasproduktionen hovedsageligt ved anvendelse af lokalt tilgængelige biomasser. Ausumgaard Biogas er ISCC-certificeret (bæredygtighedscertificeret), og vil derfor efterspørge bæredygtige biomasser, Ausumgaard landbrug er omlagt til økologi og derfor efterspørges økologisk gødningsmateriale. Et gødningsmateriale, som der generelt er lille udbud af, men som biogasanlægget vil kunne generere.

Brugen af lokale biomasser i biogasproduktionen er til gavn for både biogasanlægget og de landbrug, som bidrager og samarbejder med biogasanlægget, samt for miljøet og anlæggets omgivelser. I forbindelse med ønske om forøgelse af tonnagen er der foretaget undersøgelser af det umiddelbare nærområde (inden for en radius af 15 km), hvor der er lokaliseret tilstrækkeligt med husdyrgødning til anlægget.

Ausumgaard Biogas benytter sig hovedsageligt af markafgrøder fra egne arealer, og derudover benyttes i stor udstrækning husdyrgødninger og frøgræshalm. Frøgræshalm vil hovedsageligt stamme fra egne arealer.

1.4.7 Trafik og transport

De nuværende trafikforhold er beskrevet via de trafiktællinger, der blev foretaget i 2019/2020 på Holstebrovej.

Med udgangspunkt i disse tællinger, og en vurdering af den ændrede transportmængde, udregnet på baggrund af biomassetyper og transportkapaciteter, samt fordeling på transportruter, er den forventede fremtidige belastning, som følge af biogasanlægget på de nærliggende veje, beregnet.

Beregningerne er foretaget ud fra worst case betragtning, og indeholder udover tilkørsel af biomasser også sekundære kørsler til anlægget. Sekundære kørsler som vil omfatte person- og varebil kørsel.

Den daglige grundlast vil være 48 daglige tunge kørsler til/fra Ausumgaard Biogas, og 20 daglige sekundære kørsler til Ausumgaard Biogas. De sekundære kørsler er kørsel i personbiler og/eller mindre varebiler.
Der er ligeledes vurderet på den trafikale belastning i de kampagneperioder, der finder sted i ca. 24 dage om året. I disse perioder kan der komme op til 198 kørsler pr. dag, beregnet som summen af den daglige grundlast på 48 kørsler og kampagnekørsler på 150 kørsler pr dag.

1.4.8 Støj

Der er foretaget en ny specifik støjberegning for Ausumgaard Biogas.

Støjberegningerne for biogasanlægget er foretaget ud fra maksimal støj fra følgende støjkilder:

- Stationære støjkilder (udstyr på biogasanlægget)
- Interne mobile støjkilder (intern kørsel)
- Eksterne mobile støjkilder (kørsel ind/ud af anlægget)
- Periodevis opstillede maskiner (som fx udendørs placeret maskine til neddeling af biomasser)

Støjberegningen er vedlagt i bilag 6.

De stationære kilder beskrives med placering, tidsangivelse og støjbidrag.
De mobile støjkilder (både interne og eksterne) beskrives med type, antal, tidspunkt på dagen samt placering på anlægget. Støjbidraget fra de enkelte køretøjer hentes i Acoustica støjdatabase.

Beregningerne viser at, støjpåvirkningen ved nærmeste bolig, Holstebrovej 101, ikke overskrider de opstillede støjkrav, hverken i dagtimerne, hvor den største aktivitet er at finde på biogasanlæg eller i nattetimerne, hvor støjkravene er skrappest. I støjrapportens bilag B ses de beregnede værdier holdt op mod grænseværdierne for såvel dagtimer, aften- og nattetimer.

Jf. støjberegningen overholdes støjkravene med stor margin ved samtlige naboer. Ejendommen Holstebrovej 101 – Ausum Hovedgård, hvor bygherre bor, ligger med en afstand på ca. 300 meter til biogasanlæggets centrum (afkast kedel i eksisterende teknikbygning), og i denne afstand viser beregning at støjniveauet er på 35,4 dB(A) eller derunder. Ved vurdering ud fra de isotoniske kort kan det ses at i denne afstand fra støjmidten, vil støjbidraget være på maksimalt 35 dB(A).

1.4.9 Lugt

Alle kilder, både punkt- og arealkilder, indgår som worst-case scenarier i beregningen med en 24 timers lugtafgivelse pr. dag, hvilket langt fra er tilfældet på de fleste af kilderne. Ydermere er de diffuse kilder på biogasanlægget ligeledes beskrevet og vurderet. Det nærmeste biogasanlæg

Maabjerg Energy Center (MEC) er ligeledes medregnet i lugtberegningen for anlægget, idet der er tale om sammenlignelige lugtkilder.
Ud fra det samlede lugtbidrag vurderes det, at hverken naboer, rekreative interesser eller samlet bebyggelse (Vejrumstad) berøres væsentligt af lugtafgivelsen fra biogasanlægget efter udvidelsen. Alle steder holder biogasanlægget sig under Miljøstyrelsens lugtgrænseværdier.

1.4.10 Luft og klima

OML-beregninger viser, at kravene til NO_x, CO, NH_3 og H_2S overholdes ved nærmeste beboelse (bygherre) i en afstand af ca. 300 m, og dermed ikke er til gene for mennesker.

1.4.11 Socioøkonomiske forhold

Udvidelsen af Ausumgaard Biogas vil medføre en øget aktivitet og beskæftigelse i både udvidelses- og driftsfasen. Den samlede beskæftigelse vurderes til seks til ti helårsbeskæftigelser, fordelt på forskellige beskæftigelsesområder.

Produktionen af bionaturgas er til stor fordel for befolkning og klimaet i Struer Kommune. Biogas kan på sigt komme til at udgøre en stor del af den danske energiforsyning, og bidrage til at Danmark kan nå den nationale målsætning om en mere bæredygtig energiproduktion. Ved udvidelsen af Ausumgaard Biogas vil 7.500 husstande kunne opvarmes årligt ved den bionaturgas, der produceres på anlægget.
I et samfundsøkonomisk perspektiv er det ydermere fordelagtigt at købe energien af indenlandske leverandører i stedet for at importere fossile brændsler. Desuden viser flere analyser, at biogasproduktion baseret på husdyrgødning er den samfundsmæssigt billigste metode til reduktion af emission af drivhusgasser.

Ausumgaard Biogas udvides i stil med det eksisterende biogasanlæg, og bliver velintegreret i omgivelserne med mindst mulig påvirkning af landskabet. Støj og lugt er beregnet til ikke at påvirke naboerne.
En stor fordel ved afgasning af biomasser, herunder husdyrgødning, er at den lugtpåvirkning udspredning på markerne medfører, er betydelig minimeret i forhold til almindelig ikke-processeret husdyrgødning. Herudover bevirker en behandling i biogasreaktorerne også, at de næringsstoffer, der er bundet i svært tilgængeligt naturligt materiale, såsom strå, bliver mere tilgængelige for planterne på landbrugsjorden efterfølgende, og næringsstofferne bringes tilbage til jorden, hvor den er med til at skabe bedre vækstvilkår.
Afgasset biomasse indeholder en større mængde letoptagelige næringsstoffer, og bevirker dermed en mindre risiko for nedsivning af disse til grundvandet.

1.4.12 Afværgeforanstaltninger

Ansøger vil foreslå, at der i miljøgodkendelsen og sikkerhedsdokumentationen bliver fastsat afværgeforanstaltninger således, at anlæggets drift ikke påfører omgivelserne gener eller miljøfarer.
Disse kan opsummeres:

Tabel 1.1 - Forslag til afværgeforanstaltninger.

	Afværgeforanstaltning
Overvågning	- Hele biogasanlægget, samt udvidelse, er udstyret med et automatisk styrings-, regulerings- og overvågningsanlæg (SRO-anlæg)

Lugt	- Alle procestanke er lukkede og tilsluttet gassystemet og har dermed ikke kontakt til udeluften - Overdækning af biomasser i plansilo - Overdækning af fortank og lagertanke – ikke-gastætte - Generel renholdelse - Kondensatbrønd og reaktorer udføres med vandlås, så gas indesluttes. - Etablering af gylle-SMS – advisering om utilsigtede hændelser
Grundvand	- Krav til befæstelse af arealer, materialers tæthed og håndtering af urent overfladevand herunder opsamling og brug af vand i biogasprocessen.
Støj	- Støjende elementer etableres for så vidt muligt i lyddæmpende bygninger/støjdæmpede celler. Anlægget overholder støjgrænserne for virksomheder jf. støjvejledningen [4]
Visuelt	- Afskærmende beplantning mod øst og vest. Mulighed for afskærmning mod nord. - Belysning på pladsen slukkes efter arbejdets ophør, og installeres med automatisk slukkemekanisme. Belysningen er placeret centralt på pladsen, med nedadrettet lyskegle.
Trafik	- Tidspunkt for transporter til/fra anlægget er indenfor almindelig arbejdstid 06.00–18.00 på hverdage og 07.00–14.00 på lørdage. I kampagneperioder kan der dog forekomme kørsler uden for disse tidsrum.
Udslip af biomasse	- Tanke og beholdere opstilles inden for et område, hvortil evt. udslip kan begrænses, bl.a. af et system hvor terrænet omkring er medvirkende til at holde på løbsk biomasse - Procestankene nedgraves yderligere, således at dette er medvirkende til at begrænse mængden af mulig løbsk biomasse
Emission	- Der anvendes naturgas, hvilket giver en lille emission - Der anvendes varmeveksling på den varme afgassede biomasse for at reducere det generelle varmeforbrug på anlægget. - Der anvendes overskudsvarme fra opgraderingsanlæg for derved at reducere brugen af kedelanlægget. - Regelmæssigt vedligehold af kedel- og biogasanlæg. - Der er etableret fakler til afbrænding af gas, der ikke kan tilføres naturgasnettet
Sikkerhed	- Lukkede tanke forsynes med tryk-vakuumventiler - Anlægget sikkerhedsgodkendes af Arbejdstilsynet, Miljømyndigheden, det Kommunale Beredskab og Politiet

1.4.13 Uheld og risici

På Ausumgaard Biogas er der etableret mange afværgeforanstaltninger for at undgå potentielt farlige situationer, både for omgivelserne og for anlæggets medarbejdere.
Disse afværgeforanstaltninger kontrolleres af virksomheden via anlæggets driftsprocedurer og driftsjournal/runderingsskema samt Arbejdstilsynet, Brandtilsynet og det kommunale miljøtilsyn.

Anlægget er både før og efter udvidelsen etableret efter de brandtekniske forskrifter for opbevaring af brandfarlige gasser.
Såfremt et anlæg opbevarer mere end 10 ton biogas er anlægget omfattet af Risiko-bekendtgørelsen [2]. Ausumgaard Biogas opbevarer efter udvidelsen en gasmængde på i alt 24,3 ton, opgjort ved standardbetingelser (0 °C og 1 atm tryk). Anlægget er herved omfattet af risikobekendtgørelsen, og skal derfor klassificeres som en kolonne 2-virksomhed. Der ansøges herom i en proces sideløbende med denne VVM-proces.
Gassen på anlægget er oplagret under dugene på procestankene, og opbevares trykløst (0,008 mbar overtryk). Biogasprocessen foregår anaerobt, dvs. under iltfrie forhold. Da der ikke er ilt til stede, vil gassen i procestankene ikke have mulighed for at udløse en eventuel eksplosion. Der tilsættes dog meget små mængder ilt til tankenes gaslagre, som led i fjernelse af H_2S fra biogassen. Det er så små mænger (3%) at det ikke vil påvirke de anaerobe processer i biogasproduktionen eller give anledning til eksplosioner. Ilttilsætningen overvåges nøje.

I forbindelse med udarbejdelsen af sikkerhedsdokumentet er der udfærdiget en risikovurdering for Ausumgaard Biogas. Denne risikovurdering er godkendt og vurderet af Struer Kommune til at være retvisende. I denne risikovurdering er der blevet beregnet sandsynligheder, hyppigheder og konsekvenser af større uheld såsom brand og eksplosion. Det vurderes ud fra disse beregninger at Ausumgaard Biogas ikke vil give anledning til store uheld, som vil have fatale konsekvenser for nærmeste naboer.

Udover brand og eksplosion kan der også være risiko for påkørsel af tanke og udslip af biomasse på anlægget. Det anses dog for højst usandsynligt, idet de tre eksisterende procestanke er anlagt således at de er sænket i forhold til anlæggets køreveje og med god afstand til vejarealet, tankene er anlagt i en slags tankgrav. De tre nye procestanke etableres på samme måde.
Ved påkørsler af tanke kan udslip af biomasse i begrænset mængde forekomme, idet ca. 30% af tankene er under terræn. Ved et udslip inddæmmes biomasserne, opsamles og tilføres den forsatte proces. Anlægget er anlagt med fald hen mod tankområdet, idet der er fald ind mod tankene fra såvel nordvest, nord og øst.

Der er etableret overvågningsmekanismer på anlægget til detektion af uregelmæssigheder på anlægget. Herunder kontinuert niveaukontrol og overfyldningssensor i alle tanke. I tilfælde af lækage vil der blive afgivet automatisk alarm til driftspersonalet.

1.4.14 Befolkning og sundhed

I forhold til udvidelsen af biogasanlægget indenfor planområdet vil de miljøfaktorer, der kan påvirke menneskers sundhed primært relatere sig til trafik, støj og lugt.

Biogasanlægget kan påvirke befolkningen via lugt, støv og støj fra selve anlægget. Anlæggets udformning og miljøgodkendelse sikrer, at gældende grænseværdier fastsat af myndigheden kan overholdes, og sundheden for de omkringboende vil som udgangspunkt derfor ikke påvirkes. [4], [5], [6]
De enkelte miljøfaktorer er vurderet individuelt i *afsnit 10* og *11* særligt i forhold til de omkringliggende naboer.

1.4.15 Ressourcer og affald (råstoffer og materialer)

Ausumgaard Biogas ønsker at udvide tonnagen ift. den nuværende tilladte tonnage på anlægget. Den fremtidige biomassesammensætning, samt mængden af afgasset biomasse kan ses nedenfor.

Tabel 1.2 - Biomasseplan for anlægget efter udvidelsen.

Type	Mængde (ton pr. år)
Husdyrgødning (flydende)	70.000
Husdyrgødning (fast fx, dybstrøelse)	30.000
Dyrket biomasse/markafgrøder (energiafgrøder, majs, græs, halm osv.)	24.000
Restprodukter, vegetabilske (fra græsproteinanlæg)	50.000
Restprodukter, industrielle (både vegetabilske, fx vegetabilsk glycerin, kartoffelpulp, melasse og animalske (kat. 3), fx KOD, osv.)	26.000
Total tonnage	**200.000**

Produktionen af biogas genererer primært afgasset biomasse som eneste affaldstype. Afgasset biomasse udbringes på omkringliggende landbrugsarealer, til gavn for mennesker og miljø, idet afgasset biomasse har en væsentlig lavere lugtpåvirkning og næringsstofferne i afgasset biomasse optages hurtigere af afgrøderne, da det er på plantetilgængelig form, end ubehandlet flydende husdyrgødning, som ellers anvendes til udspredning på marker.

Udbringning af afgasset biomasse på omkringliggende landbrugsarealer vil ske i henhold til gældende lovgivning. Derfor fremgår udbringningsarealerne ikke i miljøvurderingsrapporten.

Adgang til biomasser i forbindelse med udvidelsen af biomassetonnagen på Ausumgaard Biogas er beskrevet i bilag 18. Der er i udvidelsen af biogasanlæggets tonnage lagt særlig vægt på forøgelse af især dybstrøelse samt dyrkede biomasser, hvorfor der ikke er et særligt konkurrencepres i området.

1.4.16 Overvågningsprogram

På nuværende biogasanlæg samt det fremtidige biogasanlæg vil der etableres Styring, Regulering og Overvågning (SRO) til daglig overvågning af de biologiske processer samt proces- og måleudstyr. SRO-systemet er etableret som en afværgeforanstaltning til at undgå uheld og udslip på anlægget.

For at sikre, at vilkårene i biogasanlæggets miljøgodkendelse overholdes, fører Struer Kommune tilsyn med anlægget og dets drift. Desuden gennemføres der på anlægget en egenkontrol, hvori anlæggets drift dokumenteres over for tilsynsmyndighederne (Struer Kommune, Fødevarestyrelsen mfl.).

1.4.17 Metoder og mangler

Til beregning af anlæggets fremtidige miljøpåvirkning ift. lugt og deposition er "OML Multi version 6.2" benyttet. For yderligere beskrivelse af dette program se bilag 3a.

Til vurdering af støj er benyttet en akkrediteret støjberegning med input fra Ausumgaard Biogas. Derudover gør støjberegningen brug af data fra en større støjdatabase og tager udgangspunkt i de i "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" udstukne retningslinjer.

1.4.18 Sammenfattende konklusion

Overordnet vurderet er den væsentligste miljøpåvirkning fra Ausumgaard Biogas påvirkning af de omkringliggende veje og den visuelle påvirkning.

Udvidelsen af biogasanlægget vil betyde en forøgelse af den trafikale belastning på vejene ind til biogasanlægget på Ausumvej 4. Tilkøring af faste biomasser vil forsat foregå på hverdage i tidsrummet 06.00 – 18.00 og lørdage 07.00 – 14.00. Disse forhold gør, at det vurderes, at trafikken kan afvikles uden væsentlige gener for naboer og trafikanter i området.

Anlægget udvides med materialer, bygningsformer og -farver svarende til de på anlægget eksisterende anlægselementer. Anlæggets visuelle udtryk vil til stadighed fremstå som et nutidigt landbrugsbyggeri. Der vil være elementer, som de højeste tanke samt tagtoppe, som vil være synlige i en god afstand fra biogasanlægget. Anlægget vil i forbindelse med denne udvidelse etablere beplantning særligt mod øst og vest. Der vælges farver, så den bedst mulige indpasning i omgivelserne sikres. På denne baggrund vurderes det, at anlægget kan etableres uden væsentlige gener for de omkringboende.

Biogasanlæggets påvirkning af omgivelserne med kvælstof, lugt og støj er beregnet og vurderet. Kvælstofdepositionen i de omkringliggende naturområder overholder de stillede krav, og vil derfor ikke medvirke til tilstandsændringer af naturen. For lugt er der udarbejdet beregninger, der viser, at biogasanlægget ved nærmest nabo, Holstebrovej 106, kan overholde 10 LE/m^3, det lugtkrav, som der stilles for boliger i det åbne land. For nærmeste samlede bebyggelse er der beregnet en lugtpåvirkning på 1 – 2 LE/m^3. Der vurderes derfor ikke at være væsentlige lugtgener fra anlægget. De øvrige emissioner til luften, kulilte (CO), kvælstofoxider (NO_x) og svovlbrinte (H_2S) er ligeledes fundet at overholde B-værdierne i omgivelserne.

Mht. støj påvirkning er der udarbejdet støjberegning for Ausumgaard Biogasanlæg, som indikerer at anlægget ikke giver anledning til støj over grænseværdien ved naboer.

Ausumgaard Biogas har via ansøgning om miljøgodkendelse og godkendelse som kolonne 2-virksomhed udarbejdet en driftsjournal (bilag 11) samt procedurer for håndtering af udstyr, alarmer, processer, vedligehold af anlæg osv. Ved disse tiltag, fastlægges en plan for effektiv og sikker drift af anlægget, til fordel for medarbejdere og omgivelser. Anlægget får efter udvidelsen en størrelse, som betyder, at anlægget årligt skal udarbejde en årsrapport over resultaterne af det foregående års egenkontrol. Denne redegørelse tilsendes og kontrolleres af tilsynsmyndigheden. Det forventes ligeledes at anlægget bliver omfattet at krav om miljøledelse. Herudover gennemgår anlægget jævnlige tilsyn af myndigheder, heriblandt Arbejdstilsynet, Brandtilsynet samt Miljøtilsynet, der skal sikre anlæggets sikkerhed og opretholdelse af forpligtelserne overfor medarbejdere og miljø.

Anlæggets nye tanke etableres med omfangsdræn med inspektionsbrønde på alle betontanke, således at eventuelt udslip nemt kan konstateres. Ausumgaard Biogas har allerede placeret nye reaktortanke i en forsænkning, der vil kunne rumme en stor del af tankenes indhold, hvilket vil sikre at løbsk biomasse tilbageholdes. De ansøgte reaktortanke placeres på samme måde i en forsænkning, hvorfor disse ligeledes er sikret mod løbsk biomasse. Det vurderes derfor, at jord, grundvand og overfladevand ikke vil være udsat for væsentlige påvirkninger fra biogasanlægget. Der eksisterer ikke markdræn under biogasanlæggets tanke, hvorfor der ikke vil være mulighed for at løbsk biomasse eller lignende nedsiver og ender i dræn/vandløb. Det nærliggende bassin

til overfladevand er sikret mod tilstrømmende biomasse og urent overfladevand ved at være anlagt med en forhøjning rundt langs med kanten, en forhøjning/blød vold på mindst 0,5 m.

Det er efter anvisninger fra Miljøministeriet beregnet, at biogasanlægget har en positiv effekt på drivhusgasbalancen, også efter hensyntagen til CO_2 udslip fra transport af alle biomasser samt el- og varmeforbrug på biogasanlægget. Med en mindste afstand til nærmeste nabobolig på ca. 870 meter (Hovvej 13), vurderes det, at de omkringliggende materielle goder ikke vil blive påvirket negativt, når biogasanlægget lever op til miljøgodkendelsens vilkår. De øvrige ejendomme beliggende i umiddelbar nærhed af biogasanlægget er ejet af bygherre. Det gælder ejendomme på Holstebrovej (nr. 100 til 106) og Villemoesvej 8 og 10.

2 Introduktion til Miljøvurdering

Planlægningen for et biogasanlæg skal miljøvurderes i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (miljøvurderingsloven) [7]. Miljøvurderingen skal beskrive, fastlægge og evaluere den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet af planens eller programmets gennemførelse. I rapporten beskrives rimelige alternativer under hensyn til planens mål og geografiske anvendelsesområde.

I henhold til reglerne for miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter[7], skal der, for biogasanlæg med en kapacitet på mere en 100 ton biomasse pr. døgn, udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for projektet. Dette omtales som miljøvurdering af projektet.

Derudover skal der udarbejdes en miljøvurdering af de nødvendige planer, det omtales ligeledes som en miljøvurdering. Når begge miljøvurderinger samles i en samlet vurdering, bliver den omtalt som en miljørapport.
Struer Kommune har ansvaret for at sikre de planmæssige forhold med kommuneplantillæg, nr. 3, med kommuneplanramme 5E5 og forslag til lokalplan nr. 353 for et industriområde ved Ausumgaard.

2.1 Læsevejledning

2.1.1 Indledning

Miljørapporten er opbygget således, at der efter indledningen i *afsnit 3*, hvor projektet beskrives overordnet, i *afsnit 4* er en gennemgang af den lovgivning, der skal tages hensyn til ved planlægning, og ansøgning om udvidelse, af et biogasanlæg.

2.1.2 Projektgrundlag

I *afsnit 5* vurderes og kommenteres alternativer mht. anlæggets opbygning og udvidelse.

Selve projektet – udvidelse af biogasanlægget – er beskrevet i *afsnit 6*. Her redegøres for projektets baggrund, de valgte udvidelser og størrelsen af anlægget, samt den konkrete opbygning m.m.

Miljøvurderingen foretages i forhold til de interesser, der er i det konkrete område, såsom hensyn til naboer og til miljø- og naturinteresser. Hvilke interesser det drejer sig om, behandles i *afsnit 7*.

2.1.3 Vurdering af miljøpåvirkninger

Herefter foretages en vurdering af de konkrete virkninger, som anlægget vil have på miljøet (*afsnit 7 til 14*). Dette omfatter bl.a. trafikbelastning, påvirkning af landskabet, støj, luftforurening og lugt, klima, vandmiljøet, menneskers sundhed og samfundspåvirkning generelt. I disse afsnit beskrives betydningen af udvidelsen og drift af anlægget samt de afværgeforanstaltninger, der skal gennemføres, for at modvirke eventuelle negative miljøpåvirkninger.

2.1.4 Sammenfatning

I *afsnit 15* sammenfattes de afværgeforanstaltninger, der gennemføres for at undgå eventuelle negative miljøpåvirkninger. Derudover foretages en overordnet gennemgang af, hvordan anlæggets drift overvåges.

I *afsnit 16* vurderes kort eventuel manglende viden og dennes betydningen for konklusionerne.

I *afsnit 17* foretages en sammenfattende vurdering af projektet.

2.2 Projektafgrænsning

Projektet omfatter udvidelsen af biogasanlægget, Ausumgaard Biogas. Selve udvidelsen vil bestå af forøget tonnage, tre procestanke, en vandtank til urent overfladevand, et bassin til opmagasinering af rent overfladevand, udvidelse af bygningsmassen, etablering af en tankgård til hygiejniseringsanlæg og luftrenseanlæg, ekstra substrattanke, en bygning til separation på eksisterende plansilo, et område med oplagringsplads i siloer samt en tankgård med mulighed for etablering af tekniske anlæg.

2.3 Miljøvurdering

Formålet med en miljøvurdering er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau, og at væsentlige miljøhensyn indarbejdes i planer og tilladelser for projektet. Dette gøres ved bl.a. at vurdere den sandsynlige og væsentlige indvirkning på miljøet, herunder den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder lokale kulturarvsinteresser, kirker og deres omgivelser samt arkitektonisk og arkæologisk arv, og det indbyrdes forhold mellem samtlige disse faktorer.

Miljørapporten danner grundlag for kommunens beslutning, om at godkende udvidelsen af anlægget. Rapporten er udarbejdet på basis af *"Afgrænsningsrapport af kommuneplantillæg nr. 3 og lokalplan nr. 353 samt miljøkonsekvensvurdering af projekt for udvidelse af Ausumgaard Biogas"* af Struer Kommune, på baggrund af bemærkninger og inputs fra naboer og andre interesserede i området.

Miljørapporten vil i hovedtræk omfatte:

- En beskrivelse af anlægget, dets placering og omfang samt arealbehov
- En beskrivelse af nuværende miljøforhold og en vurdering af udviklingen, hvis ikke projektet gennemføres
- En vurdering af 0 alternativet
- En vurdering af anlæggets miljøpåvirkninger
- Beskrivelse af den miljømæssige konsekvens herunder projektets sårbarhed overfor mulige uheld og de afværge- og overvågningsforanstaltninger der etableres for at imødegå konsekvenserne
- Beskrivelse af manglende viden/usikkerheder
- Et "ikke-teknisk" resumé og referenceliste

Der findes en række specifikke krav til indhold af en Miljøkonsekvensrapport, som kan opsummeres til, at der skal redegøres for "anlæggets forventede påvirkning af mennesker og miljø". Det fremgår heraf, at der i miljøvurderingssammenhæng anvendes en ret bred definition af begrebet "miljø" – der ses således ikke alene på "røg, støj og møg". Følgende faktorer skal behandles:

- Biologisk mangfoldighed samt fauna og flora
- Befolkning og menneskers sundhed
- Jordarealer og jordbund
- Vand

- Luft, lugt og klimatiske faktorer
- Materielle goder
- Landskab og visuelle forhold
- Kulturarv

3 Indledning – planlægningsmæssig baggrund for anlægget

Ausumgaard Biogas søger om Struer Kommunes tilladelse til at udvide det eksisterende biogasanlæg på Ausumvej 4, 7560 Hjerm. Udvidelsen af biogasanlægget vil medvirke positivt ift. at opnå den nationale målsætning om, at 50% af den producerede husdyrgødning skal håndteres i et biogasanlæg ifølge den nationale energistrategi.

Produktion af biogas, baseret på lokale ressourcer med afsætning af biogassen som CO_2-neutral bionaturgas til naturgasnettet, er en af de indsatser, som Struer Kommune nævner i kommunens Klima- og energistrategi 2014 - 2017. I Struer Kommunes Klima- og Energistrategi vedtaget i 2013 er visionen, at kommunen skal bidrage aktivt til nedbringelse af brug af fossilt brændsel og nedbringe CO_2 udledningen, såvel blandt offentlige som private aktører. Derudover vil Struer Kommunen understøtte private initiativer, der kan bidrage til denne omstilling.[8]

Udvidelsen af biogasanlægget og anvendelsen af husdyrgødning er desuden en del af den nationale energistrategi, som er udmøntet i et energiforlig indgået af Folketingets partier, med undtagelse af Liberal Alliance, i marts 2012[9]. Heri er bl.a. fastsat de økonomiske rammebetingelser for anvendelsen af biogassen.

Den danske klimapolitik er i høj grad drevet af opfyldelsen af Danmarks internationale klimaforpligtelser og opfyldelsen af nationale målsætninger på energiområdet, der har en stor effekt på udledningen af drivhusgasser fra Danmark. De relevante mål for den danske klimapolitik følger af, at Danmark har forpligtet sig til at bidrage til at opfylde en række internationale aftaler på klimaområdet i EU og FN. (bl.a. EU's- klimamål for 2020 og 2030 og FN's Kyotoprotokol).

Ud over biogassens betydning for omlægningen fra fossil energi til CO_2-neutral energi skal biogasanlæg medvirke til at øge nyttevirkningen af husdyrgødningen på markerne og dermed mindske udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet.

Biogasanlægget skal omsætte en øget mængde husdyrgødning og restprodukter fra planteproduktion samt energiafgrøder.

Eksisterende anlæg
Biogasanlægget er baseret på kendte og gennemprøvede teknologier fra en af Tysklands store totalentreprenør indenfor biogas, og består i øjeblikket af:
En teknikbygning, membrananlæg til opgradering og rensning af gassen, fem reaktortanke, heraf fire med gastætte overdækninger, tre substrattanke, en ca. 6.500 m^2 stor plansilo, en fortank, en brovægt og to fakler. Gaslageret på anlægget er etableret ved dobbeltmembran-overdækninger på dele af de gastætte tanke.

Naturgasselskabet har derudover en modtagestation, som måler volumen og kvaliteten af den producerede bionaturgas, placeret på området. Derudover er der på anlægget etableret en transformatorstation til at forsyne anlægget med strøm.

Ausumgaard Biogas producerer i øjeblikket ca. 20 mio. m^3 biogas pr. år, hvilket svarer til ca. 12 mio. m^3 metan pr. år. Biogasanlægget benytter primært landbrugsprodukter til produktionen af biogas, såsom fast og flydende husdyrgødning og markafgrøder, men herudover også industrielle restprodukter.

Det nuværende anlæg er etableret på baggrund af en landzonetilladelse, byggetilladelser samt en miljøgodkendelse og dertilhørende tillæg.

Figur 3.1 viser et dronefoto af det nuværende biogasanlæg.

Figur 3.1 - Luftfoto af eksisterende anlæg. (Foto DinGEO, 2019)

Det eksisterende anlæg fremgår af situationsplanen, der ses i bilag 2.

Fremtidigt anlæg

Ausumgaard Biogas ønsker at udvide den tilladte biomasse tonnage for anlægget. Der ansøges om at øge den tilførte biomasse fra de nuværende 71.640 ton pr. år til i alt 200.000 ton pr. år. De tilførte biomasser vil være af samme type som allerede indkørte/tilladte biomasser.

Udvidelsen af anlægget vil bestå i følgende:
En lukket hal til separation, etablering af en vandtank til urent overfladevand, etablering af en tankgård hvor der kan stå luftrenseanlæg og hygiejniseringsenhed, mulighed for etablering af tre procestanke magen til eksisterende nye tanke, etablering af flere substrattanke, etablering af opsamlingsbassin til rent overfladevand, udvidelse af bygningsmassen samt udvidelse af oplagringsplads i form af en plansilo yderligere.

Ausumgaard Biogas vil efter udvidelsen kunne producere ca. 25 mio. m^3 biogas pr. år, hvilket svarer til ca. 14 mio. m^3 CH_4 pr. år. Denne forøgelse af produceret bionaturgas er med til at fortrænge brugen af fossile brændsler, og vil have en positiv effekt på Struer Kommunes samt de nationale klimamål for fremtiden.

4 Lovgrundlag, proces for miljøvurdering (VVM og MV)

4.1 Lovgrundlaget for biogasanlæg

VVM – Miljøkonsekvensrapport (lovens afsnit III)

Biogasanlæg med en omsætning på mere end 100 ton biomasse pr. døgn er i henhold til Miljøvurderingsloven, pligtige til udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport, VVM [7]. Da biogasanlægget, med en fremtidig daglig omsætning på i alt 547 ton biomasse pr. døgn, overskrider denne tærskel, udarbejdes nærværende miljøkonsekvensrapport. Der skal samtidig udarbejdes et kommuneplantillæg og en lokalplan for projektområdet, hvilket udarbejdes af Struer Kommune.

MV – Miljørapport (lovens afsnit II)

Da projektet er miljøvurderingspligtigt i henhold til lovens afsnit III (VVM), som nævnt ovenfor, er det vurderet, at dette også gælder plangrundlaget, som skal muliggøre realiseringen af projektet. Derfor forudsætter tilvejebringelsen af et nyt plangrundlag udarbejdelsen af denne miljørapport i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) afsnit II.

Miljøgodkendelse

Biogasanlæg med en kapacitet på over 100 ton pr. døgn skal i henhold til bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen miljøgodkendes jf. miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 [10]. I miljøgodkendelsen stilles en række krav til bl.a. anlæggets indretning og egenkontrolprogram. Det forventes, at miljøgodkendelse gives med krav svarende til den, på godkendelsestidspunktet, bedste praksis, der omtales som BAT-konklusioner og BREF-dokumenter for affaldsbehandlingsanlæg samt eventuelt supplerende vilkår for biaktiviteter.

Risikogodkendelse

Da anlægget ved den ansøgte udvidelse kan opbevare mellem 10 og 50 ton brændbar gas (biogas), bliver anlægget en kolonne 2-virksomhed, jf. Risikobekendtgørelsen [2]. Der er igangsat en proces til godkendelse heraf.

Anden lovgivning

Biogasanlæg skal drives i henhold til EU's biproduktforordning, der med tillæg af national veterinær praksis angiver de veterinære retningslinjer for anlæggets drift [11], [12].

PRTR-bekendtgørelsen

Biogasanlæg kategoriseres som anlæg, der behandler ikke-farligt affald (jf. PRTR-forordningen, bilag 1 [13]/PRTR-bekendtgørelsen [14]). Disse anlæg er forpligtede til at afgive miljøoplysninger i henhold til denne forordning. Såfremt disse anlæg afgiver forurenende stoffer i en mængde, der overskrider de, af *bilag 2*, fremlagte tærskelværdier, er anlægget forpligtet til at angive omfanget af udledningen af disse stoffer til tilsynsførende myndigheder.
I forbindelse med produktion af biogas undslipper små mængder af metan til omgivelserne, såkaldt lækager. Dette skyldes primært utætheder i anlægget, lokaliseret primært omkring steder, hvor der er ikke svejste sammenføringer såsom boltede ventiler og gennemføringer for sensorer m.m.

Ausumgaard Biogas vil efter den planlagte udvidelse have en bionaturgasproduktion på 14 mio. m^3 CH_4 pr. år. Med en metanlækageprocent på 0,04 % vil anlægget udlede 5.600 m^3 CH_4 pr. år, svarende til 6.077,33 kg CH_4 pr. år (bilag 14), hvilket er under den fastsatte tærskelværdi i PRTR-

forordningen på 100.000 kg CH_4 pr. år. Metanlækageprocenten er en aktuel metanlækageprocent målt af leverandøren.
Dette medfører derfor at Ausumgaard Biogas ikke er omfattet af PRTR-forordningen, og skal derved ikke redegøre for metanudslippet ved årlig indberetning til tilsynsmyndigheden.

VOC-bekendtgørelsen
Da ingen af de aktiviteter eller processer, der fremgår på bilag 1 af VOC-bekendtgørelsen, om brugen af organiske opløsningsmidler til behandling af overflader og rengøring af disse[15], forekommer på Ausumgaard Biogas, er dette ikke videre behandlet i denne rapport.
På Ausumgaard Biogas renses den producerede biogas for svovl i et kulfilter inden oprensningen i anlæggets opgraderingsanlæg. Kulfilteret fjerner den sidste rest H_2S, samt uønskede lugt forbindelser (VOC), der kan forekomme i biogassen inden gassen kommer ind i selve membrananlægget, idet membrananlægget ikke kan tåle svovl. Derudover etableres der filter på ventilationsluften fra særlige områder (hygiejnisering, separation og opbevaring af biomasser med afgivelse af lugt, ammoniak og svovlbrinte).

4.2 Proces for Miljøvurdering

Resultat fra den foroffentlige høring

Anlægget er anmeldt iht. Miljøvurderingsloven og der er foretaget en offentlig høring med henblik på at indkalde ideer og forslag fra offentligheden og berørte myndigheder til brug for bl.a. afgrænsning af Miljøvurderingsrapportens indhold og en høring af denne miljøvurderingsrapport.

Struer Kommune har opstartet den offentlige høring ved at udsende et udkast af afgrænsningsnotat til naboer og høringsparter. Der var deadline for afgivelse af høringssvar den xx. Januar 2021. Her blev berørte parter informeret og inviteret til at fremsende kommentarer og forslag til belysning i denne miljøvurderingsrapport. De indkomne forslag er af Struer Kommune indarbejdet i det endelige udarbejdede afgrænsningsnotat for Ausumgaard Biogas.

4.3 Planforhold

Kommuneplan

Energistrategi
Struer Kommune har i 2013 udarbejdet en Klima og Energistrategi med følgende målsætninger.[8]

Byrådets mål for energi:
- Struer Kommune skal være fossiltfrit i 2035
- Der skal registreres en stigning i andelen af vedvarende energi i energiforsyningen
- Der skal i 2020 være etableret 100 nye arbejdspladser indenfor klima og energiområdet

Kommuneplantillæg nr. 3
Anlægget på Ausumvej 4 bliver medtaget i kommuneplanen med et forslag til kommuneplantillæg, nr. 3, med kommuneplanramme 5E5.

Tabel 4.1 - Indhold i kommuneplantillæg nr. 3.

Rammenummer	3
Anvendelse	Industriområde

Højde	Bygninger maks. 20 meter Skorstene maks. 45 meter
Zonestatus	Nuværende zonestatus: landzone Fremtidig zonestatus: landzone

Forslaget til kommuneplantillæg miljøvurderes sammen med projektet i denne miljøvurderingsrapport.

Lokalplaner

Lokalplan nr. 353 for et industriområde ved Ausumgaard
På grundlag af rammerne i kommuneplantillægget udarbejdes forslag til lokalplan nr. 353 industriområde ved Ausumgaard.

I lokalplanen fastsættes retningslinjer for bebyggelsens anvendelse, udformning og placering samt bebyggelsens omfang.

Forslaget til lokalplan nr. 353 miljøvurderes også i denne miljøvurderingsrapport.

4.4 Øvrig lovgivning

Natura 2000-områder og bilag IV-arter - Habitatvurdering
Ifølge bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter [16], kan et projektforslag ikke tillades, hvis gennemførelse af projekt kan betyde:

- At projektet skader Natura 2000-områder
- At yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, der er optaget i Habitatdirektivet om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter [17] optaget på bilag IV, litra a, kan blive beskadiget eller ødelagt, eller at de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b i alle livsstadier, kan blive ødelagt

I december 2011 udsendte staten Natura 2000-planer for samtlige Natura 2000-områder i Danmark. Disse statslige planer indeholder en række mål for naturtilstanden inden for Natura 2000-områderne.
De statslige Natura 2000-planer kan ses på Miljøstyrelsens hjemmeside. [18]

Nærmeste Natura 2000-område er området omkring Venø. Venø Sund, som ligger ca. 8,1 km nord for biogasanlægget. Området er et Natura 2000-område, nr. N62 og habitatområde nr. H55 samt fuglebeskyttelsesområde F40.

I Habitatdirektivets bilag IV opremses en række dyre- og plantearter [17], der er af fælleskabsbetydning og som derfor kræver streng beskyttelse. Direktivets artikler 12 og 13 fastsætter rammer og krav om beskyttelse af de nævnte arters naturlige udbredelsesområder.
Der er ikke registreret bilag IV-arter på/ved projektområdet.

Beskyttet natur og beskyttelseslinjer
Over hele landet er der udlagt områder til beskyttet natur som vandløb, søer og vandhuller, overdrev, strandenge og strandsumpe, moser, enge og heder. Hvis biogasanlægget er etableret

i et område, der er udlagt med beskyttet natur, kræver en eventuel udvidelse en dispensation fra Naturbeskyttelsesloven [19].

Ifølge Danmarks Arealinformation [20] findes der § 3-beskyttet natur omkring anlægget i form af en sø og en mose, et overdrev samt en eng indenfor 500 – 700 meter fra anlægget.

Øvrig beskyttet natur er mere end 700 meter fra anlægget. Der foretages særlige undersøgelser af biogasanlæggets påvirkning af disse § 3-naturområder, Natura 2000-områder ved beregning af mer-depositionen af kvælstof. Denne undersøgelse fremgår af bilag 4b.

Museumsloven
Museumsloven [21] skal sikre kultur- og naturarv i forbindelse med den fysiske planlægning og i forbindelse med forberedelse af jordarbejder m.v.
Ved planlægningen af udvidelsen af biogasanlægget skal det således sikres, at eventuelle væsentlige bevaringsværdier, herunder også beskyttede sten- og jorddiger sikres for fremtiden. I dette tilfælde vil alle ændringer blive foretaget indenfor lokalplanafgrænsningen.

Indenfor 100 meter fra beskyttede fortidsminder må der ikke foretages ændring af tilstanden af arealer. Formålet med fortidsmindebeskyttelseslinjen er, at sikre fortidsmindernes værdi som landskabselementer. Både den generelle betydning af fortidsminderne i landskabsbilledet, indsyn til og kig fra fortidsminderne skal sikres. Samtidig skal bestemmelsen sikre de arkæologiske lag i området omkring fortidsminderne, idet der ofte er særlig mange kulturhistoriske levn i områderne tæt ved de fredede fortidsminder.

Struer Kommune har vurderet, at der ikke findes fredninger indenfor projektområdet, ligesom der ikke er fortidsminder i nærmeste omegn. Det samme gælder søgning på "fortidsminder (både fredede og ikke fredede) og andet kulturarv" i Slots- og kulturstyrelsens database for fund og fortidsminder. Der er derfor ikke behov for en yderligere konsekvensvurdering af de kulturhistoriske interesser. Der er indgået aftale med Holstebro Museum om prøvegravninger på projektområdet.

Biogasanlæggets udvidelse fordrer ikke nedrivninger, hvorfor dette ikke behandles yderligere.

Vandplanen og indsatsplanen
Vandområdeplan 2013-2021 [22] er en statslig plan, der sammen med tilhørende bekendtgørelser fastlægger målsætning og indsatsprogram til forbedring af det danske vandmiljø. Målene for natur og overfladevand har betydning for miljøvurderingen af biogasanlægsprojektet, idet der lægges vægt på at beskytte naturen.

Råstofplanen og den Regionale udviklingsplan
Der befinder sig et råstofområde nord for Hjerm, ved Dalby Gårde og Dalby Huse. Dette område er udlagt til råstofgraveområde.[20]
Der er ikke råstofinteresser på lokaliteten for biogasanlægget eller den planlagte udvidelse, hvorfor forholdet til Råstofplanen og den Regionale udviklingsplan ikke er yderligere kommenteret.

Jordforureningsloven
Jordforureningsloven [23] skal medvirke til at forebygge, fjerne eller begrænse jordforurening og forhindre eller forebygge skadelig virkning fra jordforurening af grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt.

Der er ved søgning i Arealinformation [20] ikke fundet indikation på at det er jordforurening på området. Hvis bygherren i forbindelse med bygge- eller jordarbejdet støder på forurening, skal arbejdet standses ifølge § 71 i lov om forurenet jord. Forureningen skal anmeldes til Struer Kommune, og arbejdet må først genoptages efter fire uger, eller når kommunen har taget stilling til, om der skal fastsættes særlige vilkår for arbejdets fortsættelse.

Varmeforsyningsloven
Jævnfør Varmeforsyningslovens § 2 [24] er et biogasanlæg med produktion af bionaturgas ikke omfattet af varmeforsyningslovens regler, idet at bionaturgas kan sidestilles med naturgas. Naturgas er ikke omfattet af varmeforsyningsloven.

4.5 Forsyningsforhold

Vandforsyning
Vandforsyningen i området dækkes af en privat almen vandforsyning, Hjerm Vandværk. Dog er Ausum Hovedgård og bygninger mm. og tilhørende ejendomme på Holstebrovej forsynet af en boring etableret på Ausumgaard.

Såvel vandværkets som private boringer ligger i en afstand af min. 400 meter fra biogasanlæggets centrum.

Grundet afstanden til disse boringer og indvindingsområder vurderes det ikke sandsynligt, at et eventuelt udslip af biomasser på biogasanlægget vil udgøre en risiko for vandindvindingen.

Hele projektområdet for Ausumgaard Biogas er udlagt til "Område med drikkevandsinteresser". Dele af projektområdet er ligeledes udlagt til "interesseområde indenfor nitratfølsomme indvindingsområder".

Kloak- og Spildevandsforhold
Afledning af spildevand fra personalefaciliteterne på Ausumvej 4 håndteres ved en lokal løsning, i form af et nedsivningsanlæg.
Håndtering af rent overfladevand foretages via forsinkelsesbassin til recipient. Det urene overfladevand håndteres internt i anlægget. Struer Kommune er myndighed på disse løsninger.

Overfladevand
På biogasanlægget forventes der to typer overfladevand. Disse er vist på bilag 10, hvor en afløbsplan for Ausumgaard Biogas ses.

1. Rent overfladevand fra tage og tankoverdækninger, samt rene befæstede arealer – opsamles, tilbageholdes og ledes kontrolleret til recipient
2. Urent overfladevand genereret på beskidte overflader, såsom plansilo og befæstede arealer, hvor der foretages arbejde med biomasser, og hvor der er risiko for spild af biomasser – opsamles og bruges i biogasanlægget

5 Alternativer – beskrivelse og vurdering

Alternativ placering

Struer Kommune har vurderet, at alternative placeringer ikke skal undersøges, da projektet omfatter udvidelse af et eksisterende anlæg, jf. afgrænsningsnotatet.

Nul-alternativet

Nul-alternativet er et alternativ, hvor biogasanlægget ikke udvides.

Konsekvenserne som følge heraf er:

- Der vil ikke være den nødvendige kapacitet til behandling af den eksisterende husdyrgødning i landbrugsproduktionen og i nærmeste lokalområde, og det vil derfor være nødvendigt at udsprede den flydende husdyrgødning direkte på landbrugsjord i nærheden. Direkte udspredning af flydende husdyrgødning fra landbrug giver øget lugtgener i de pågældende områder, både i forhold til styrke og varighed
- Ingen ændring af den landskabsmæssige påvirkning
- Biogasanlægget vil ikke bidrage yderligere til opfyldelse af Struer Kommunes samt nationale og internationale klimamål
- Udvides biogasanlægget ikke, vil den øgede nyttevirkning af den afgassede biomasse ikke blive udnyttet. Ved biogasproduktion frigøres svært-bundne næringsstoffer i de benyttede biomasser, hvilket er til gavn for landbrugsjorden
- Der sker ikke yderligere substitution af handelsgødning
- Lokalområdet vil ikke opleve en stigning i transporter til og fra anlægget
- Lokalområdet vil gå glip af en yderligere beskæftigelse på selve biogasanlægget
- Ingen forøgelse i miljøpåvirkninger fra biogasanlægget (særligt i forhold til lugt og trafik)
- Der opnås ikke en positiv effekt ved flytning af diffuse lugtkilder fra plansilo til planlagte bygninger med lugtrensning
- Det miljøgodkendte biogasanlæg vil kunne fortsætte sin drift – herunder produktion af biogas fra nuværende biomasseplan
- Der opnås ikke en positiv effekt ved udbringning af mere afgasset biomasse (bl.a. bedre næringsstofoptagelse og reduceret lugt)
- Det økologiske landbrug vil ikke kunne skaffe tilstrækkelige mængder af husdyrbaseret gødning (gylle/afgasset biomasse) til de økologiske marker

6 Beskrivelse af biogasprojektet

Biogasprojektet er placeret på Ausumvej 4, 7650 Hjerm, som en udvidelse af det eksisterende biogasanlæg, for forsat at opnå en synergi med husdyrbrugene i nærområdet samt den græsproteinproduktion, der er nyetableret på samme adresse. Disse produktioner forbliver således fortsat en integreret enhed, idet biogasanlægget har behov for flydende og fast husdyrgødning fra husdyrbrugene, energiafgrøder fra landbrugene, samt restprodukter fra græsproteinproduktionen og landbruget har behov for den afgassede biomasse til at forøge næringsstofferne på markerne. Derudover drives landbruget på Ausumgaard økologisk, hvilket gør at den økologisk producerede afgassede biomasse er meget essentiel for landbrugsproduktionen.

Projektet for biogasanlægget omfatter udvidelsen af biogasanlæggets tonnage fra 71.640 ton pr. år til 200.000 ton pr. år, etablering af yderligere tre reaktortanke, yderligere en række substrattanke, en hygiejniseringsenhed og et luftrenseanlæg alle placeret i en tankgård, udvidelse af bygningsmassen med en række bygninger, etablering af separationsenhed i bygning på eksisterende plansilo, etablering af et nyt plansiloområde/område med befæstelse både syd og nord for den eksisterende plansilo, etablering af vandtank til opsamling af urent overfladevand samt etablering af et bassin til opsamling af rent overfladevand fra lokalplanområdet. Derudover søges om tilladelse til etablering af afskærmende beplantning, mod nord, vest og øst.

6.1 Baggrund

Baggrunden for ønsket om udvidelse og dermed mere afgasset biomasse ved Ausumgaard Biogas, er:

- at kunne forøge produktionen af økologisk flydende afgasset biomasse med reduceret lugt
- øge gødningsværdien af kvælstof i den flydende husdyrgødning, som er essentiel i en økologisk landbrugsproduktion
- bidrage til at producere fossiltfrit brændsel
- bidrage til det nationale mål om at 50% af husdyrgødningen skal udnyttes i biogasanlæg i 2020
- håndtere de på Ausumgaard producerede restprodukter

Udvidelsen af biogasanlægget har en central rolle i denne vision.

Hvilke råvarer tilføres anlægget

Biogasanlægget anvender hovedsageligt biomasse fra husdyr- og landbruget og den nystartede græsproteinproduktion på lokaliteten samt mindre mængder rene restprodukter fra industrien (som glycerin, melasse, kartoffelpulp og lign.). Den største del af de tilførte råvarer er fast og flydende husdyrgødning. Herudover, tilføres anlægget planterester (frøgræshalm, efterafgrøder m.m.) samt små mængder energiafgrøder (græs el.lign.) der ensileres og herefter tilføres biogasanlægget. Råvarerne tilføres i langt overvejende del fra bygherrens egne agerbrug.
Resterne fra græsproteinproduktionen, som fx bundfald fra vandcyklon og brunsaft fra dekanter, føres direkte fra græsproteinproduktionen til biogasanlægget. Den fremtidige årlige tonnage ønskes forøget til samlet 200.000 ton pr. år.

Processer i biogasanlægget

Biogas dannes ved en iltfri (anaerob) biologisk omsætning af organisk materiale. Biogasprocessen i anlægget er den samme, som kendes fra naturen. Processen foregår i

biogasanlægget i to trin i serie i anlæggets primære og sekundære procestanke. For at sikre en stabil og hurtig gasproduktion opvarmes alle reaktorer til ca. 50-52°C. Processen skal således have tilført varme til opvarmning af den tilførte biomasse. Dette sker primært vha. anvendelse af overskudsvarme fra opgraderingsanlægget samt varmeveksling på den afgassede biomasse, sekundært ved at benytte naturgaskedlen.

Den producerede biogas renses for CO_2 og H_2S før og i anlæggets opgraderingsanlæg. Så vidt muligt tilbageholdes svovl dog i den afgassede biomasse, således at dette kan komme retur til landbrugsjorden som et mikronæringsstof. Dette gøres ved at lade H_2S i biogassen reagerer med en doseret mængde ilt i gasfasen, hvorved der dannes frit svovl. Frit svovl er et fast stof, som derfor udfældes og opblandes med den afgassede biomasse. Sammen med tilsætning af ilt til gasfasen tilsættes der også MikroNox til biomassen, et kemikalie, som reagerer med H_2S og der dannes jernsulfid, som bundfælder. Det er ikke alt svovl, som kan fjernes ved disse metoder, hvorfor det er nødvendigt, at off-gassen renses. Umiddelbart foran opgraderingsanlæggets membraner sidder et kulfilter, med det formål at binde de sidste rester af svovl, således at opgraderingsanlægget ikke får tilført svovl. Opgraderingsanlægget separerer således CH_4 fra CO_2. Off-gassen består således næsten udelukkende af CO_2.
CH_4 ledes videre til gasselskabets modtagestation og derfra ud i gasledningen/naturgasnettet.

Der etableres på biogasanlægget bufferlagre for biogas, således at svingninger i produktionen af biogas kan udlignes. Gaslagrene, der er en integreret del af reaktorerne, får en kapacitet på i alt 18.933 m^3 biogas ved normaltilstand, svarende til ca. 20,547 ton biogas, under aktuelle tilstande på anlægget, og er således omfattet af Risikobekendtgørelsen. Se bilag 13 for beregning.

6.2 Gasledning

Gasledningen fra biogasanlægget til tilslutningspunktet på naturgasnettet i Struer er etableret og drives af gasselskabet, og er ikke omfattet af dette projekt.

6.3 Udbringning af afgasset biomasse

Efter afgasning af biomasserne i biogasanlægget ender den afgassede biomasse retur i lagertankene, der er etableret i umiddelbar nærhed af biogasanlægget, hvorfra det udspredes på marker, i henhold til reglerne for lagring og udspredning af husdyrgødning.

Afgasset biomasse udspredes som gødning på landbrugsjord, i henhold til reglerne for udspredning af husdyrgødning, idet den afgassede biomasse stammer fra afgasning af husdyrgødning og andre landbrugsbaserede produkter, samt mindre mængder vegetabilske industrielle restprodukter (som glycerin, melasse, kartoffelpulp og lign.) og derfor i lovgivningsmæssig forstand er defineret som husdyrgødning. Arealerne til udbringning af afgasset biomasse vurderes ikke i nærværende miljøvurderingsrapport i henhold til vejledning omkring Husdyrgødningsbekendtgørelsen, kapitel 2 omkring bekendtgørelsens anvendelsesområde [25]. Her redegøres i afsnit omkring "Regulering af udbringningsarealerne" om hvorledes udbringningsarealerne skal håndteres, hvilket anlægget i nuværende drift følger. Arealerne skal ikke vurderes sammen med dette projekt.

Da der også tilføres planterester og energiafgrøder, tilføres anlægget næringsstoffer ud over de næringsstoffer, der er i husdyrgødningen. Disse ekstra næringsstoffer spredes sammen med den afgassede biomasse og indgår dermed også i landbrugets gødningsplanlægning og -regnskaber.

Da tonnagen til anlægget ønskes forøget, vil der således være behov for et større spredeareal til afgasset biomasse end det, der er behov for til den nuværende produktion.
Bygherre og husdyrgødningsleverandører råder over dette areal. Såfremt der er arealunderskud, indgås "gylleaftaler" mellem biogasanlægget og lokale landbrug (planteavlere), primært til økologisk produktion.

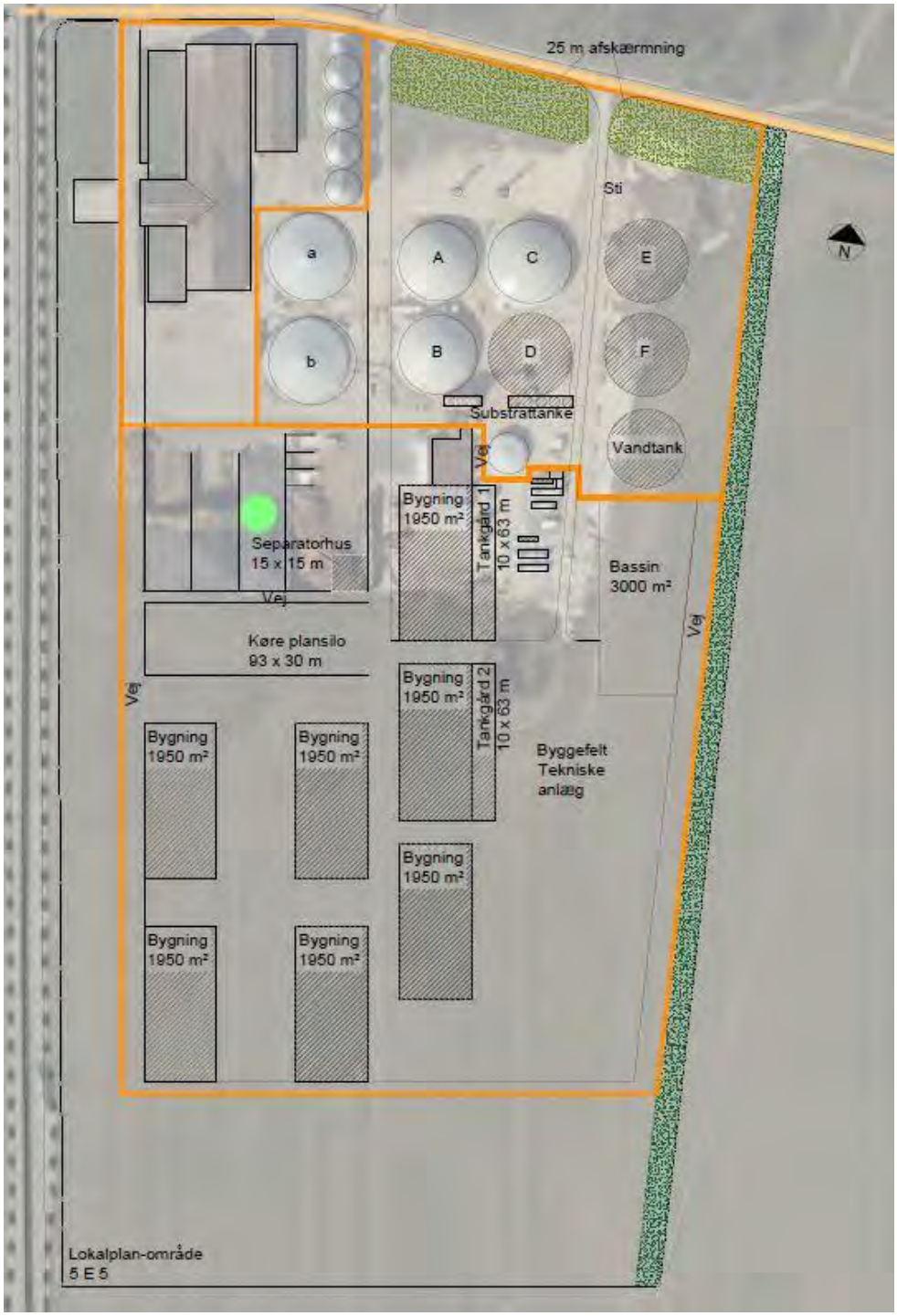
Afgasning af flydende husdyrgødning betyder, at det lugter mindre og lugtgenerne ved udspredning bliver derfor mindre end ved udspredning af ikke afgasset husdyrgødning [26]. Den afgassede biomasse vil desuden betyde en mindre udvaskning af kvælstof til vandmiljøet, idet andelen af direkte plantetilgængeligt kvælstof øges ved afgasningen. Det betyder, at der optages mere kvælstof i avlsplanterne og derfor tabes mindre til omkringliggende natur.

6.4 Lokaliseringen af anlægget

Udvidelsen af biogasanlægget lokaliseres inden for udkast til lokalplanen for biogasanlægget: lokalplan nr. 353 for et industriområde ved Ausumgaard. Denne afgrænsning ses på figur 6.1.

Lokaliseringen af biogasanlæggets elementer baserer sig på at tilgodese flere forhold, bl.a.:

- Indpasning i landskabet
- Sammenhæng med eksisterende biogasanlæg
- Fortsættelse af linjer for stier/veje fra oprindelig hovedgård til ny etablering



Figur 6.1 - Udkast til lokalplansafgrænsningen for Ausumgaard Biogas.

6.5 Anlæggets størrelse

Anlæggets kapacitet fremgår af følgende gennemgang.

6.5.1 Kapacitet og produktion

Anlægget udvides til at kunne håndtere en kapacitet til behandling af maks. 200.000 ton biomasse årligt. Der behandles fast og flydende husdyrgødning (Kategori 2 uden krav om

hygiejnisering iht. EF nr. 1069/2009 af 21. oktober 2009) samt dyrkede biomasser, som frøgræshalm, efterafgrøder, energiafgrøder m.m. leveret af bygherres landbrug samt restprodukter fra græsproteinproduktionen. Desuden ansøges i miljøansøgningen om, at anlægget fortsat kan behandle øvrige biomasser godkendt til anvendelse i biogasanlæg og til gødningsformål (godkendt affald med/uden jordbrugsmæssig værdi, både indenfor og udenfor biproduktforordningen). Biomasseplanen ses i tabel 6.1.

Tabel 6.1 - Biomasseplan for Ausumgaard Biogas efter anlæggets udvidelse.

Type	Mængde (ton pr. år)
Husdyrgødning (fast og flydende)	100.000
Dyrket biomasse/markafgrøder	24.000
Rester fra græsproteinproduktionen	50.000
Industrielle restprodukter (både vegetabilske og animalske (kat. 3))	26.000
Total tonnage	**200.000**

Efter afgasning bringes den afgassede biomasse, ca. 200.000 ton, retur til landbruget som gødning. Den afgassede biomasse anvendes i henhold til den til enhver tid gældende gødningslovgivning. Dele af den afgassede biomasse separeres i anlæggets separator, og fibrene forventes afhændet løbende til gødningsformål, mens væsken føres ud af anlægget (den afgassede biomasse), til udspredning på landbrugsjord.

Den producerede biogasmængde på ca. 25 mio. m^3 pr. år ledes til opgradering (rensning for CO_2) og den oprensede bionaturgas (CH_4) tilføres herefter naturgasnettet. Gasproduktionen på ca. 14 mio. m^3 CH_4 pr. år svarer til den naturgasmængde, der skal til for at opvarme ca. 7.000 husstande.

6.5.2 Bebyggelsen

Biogasanlægget består i dag i hovedtræk af en række procestanke, alle udført som betontanke med gastætte overdækninger, undtaget tank b, som ikke er gastæt, substrattanke, en plansilo til faste biomasser, en teknikbygning med udendørs indfødningssystem, to opgraderingsanlæg i separate containere samt en fortank til gylle og opsamlet regnvand. Derudover er der to fakler på anlægget. Alle procestanke er beklædt med lysegrå kappe omkring betonelementerne, og de kuppelformede overdækninger er etableret i samme lysegrå nuance. De elementer der søges om, etableres med samme lysegrå farve omkring tankene, og med kuppelformet lysegrå overdækning. Bygningerne får det samme udtryk som eksisterende bygning.

Biogasanlægget

Selve biogasanlægget udvides med yderligere tre procestanke, endnu en gaskedel, en opsamlingstank, større plansiloområder, mulighed for hygiejnisering og luftrensning i tankgårde, etablering af yderligere substrattanke samt udvidelse af bygningsmassen. Disse udvidelseselementer etableres i samme udtryk som det eksisterende biogasanlæg, således at det samlede anlæg kommer til at fremstå som et samlet hele.

Et forsinkelsesbassin anlægges indenfor projektområdet og bassinet indpasses i form og størrelse med området. Forsinkelsesbassinet etableres med en mindre vold omkring for at sikre at der ikke sker afløb fra bassinet ud over området, eller tilløb af urent overfladevand til bassinet.

Biogasanlægget består efter udvidelsen af:

Tabel 6.2 - Oversigt over biogasanlæggets elementer.

Modtagelse af biomasse	
Fortank til flydende husdyrgødning fra husdyrbrug	1 stk. 1.000 m^3 delvist nedgravet betontank med fast overdækning
Plansilo for modtagelse af markafgrøder og fast husdyrgødning	Ca. 10.000 m^2
Substrattanke til fx industrielle restprodukter	5 - 8 stk. 50 m^3 ståltanke
Vandtank til urent overfladevand	1 stk. 5.000 m^3 betontank
Brovægt til indvejning af biomasser	50 m^2 (70 ton)
Forbehandling af biomasse	
Indfødningsenhed til faste biomasser	1 stk. á 200 m^3 udendørs 1 stk. á 200 m^3 indendørs
Bygninger	
Teknikbygning indeholdende teknikudstyr og mekanik	1 stk. bygning med eksisterende kedel, personaleområder, teknik og styringsfaciliteter
Separationsanlæg	1 stk. enhed til separation af fibre og væske
Ny bygningsmasse	Mulighed for yderligere 7 bygninger á hver maks. 1.950 m^2 Opbevaring af biomasse Separationsanlæg Kedelrum mm.
Tankanlæg	
Procestanke (A, B, C, D, E, F) – til den primære afgasning af biomasserne	6 stk. betontanke á 6.150 m^3, delvist nedgravet med gastæt overdækning. Maks højde på 13 meter til top af dug.
Efterafgasningstanke (a, b) – til efterafgasning af biomasserne	2 stk. betontanke á hhv. 3.400 og 3.700 m^3, delvist nedgravet med gastæt overdækning (a) og mulighed for gastæt overdækning (b). Maks højde på ca. 8 meter til top af dug.
Gashåndtering	
Opgraderingsanlæg af membrantype	2 stk. membran opgraderingsanlæg hver bestående af 2 stk. teknikcontainere. Fra hver sektion er der et afkast til CO_2 (off-gas). Afkastene er ca. 6,5 meter høje.
Gasfakkel til afbrænding af gas af dårlig kvalitet samt i nødsituationer	2 stk. fakler med en sikkerhedszone på 10 meter. Samlet dimensioneret til anlæggets maksimale timeproduktion.
Naturgasfyret kedel til procesopvarmning	1 stk. naturgaskedel 956 kW placeret i varmerum i teknikbygningen, med 10 meter høj skorsten. (denne kedel er placeret i eksisterende teknikbygning)
Naturgasfyret kedel til procesopvarmning mm	1 stk. naturgaskedel maks. 4.000 kW placeret i den nye bygningsmasse, med 10 meter høj skorsten.
Modtagestation – tilhørende gasselskabet	1 stk. modtagestation bestående af en 20 fods container (2,5 x 6 x 3 meter høj) til modtagelse

	af renset bionaturgas, placeret i umiddelbar nærhed af opgraderingsanlæggene.
Diverse	
Transformerstation	En eksisterende transformerstation og mulighed for en ny transformerstation.
Luftrenseanlæg bestående af en biologisk skrubber og et kulfilter	1 stk. luftrenseanlæg med 15 meter højt afkast.
Bassin til opsamling af rent overfladevand	1 stk. maksimalt 3.500 m^3 jordbassin

Elementerne fra tabel 6.2 ses på nedenstående vejledende situationsplan (figur 6.2).

Figur 6.2 - Vejledende situationsplan. Delelementer angivet i grå/hvid er allerede etableret på nuværende anlæg. Elementer angivet skraveret er den ønskede udvidelse af Ausumgaard Biogas.

Mængden af samlet gasoplag på anlægget som følge af det beskrevne projekt (tabel 6.2) ses i nedenstående tabel 6.3.

Tabel 6.3 - Opgørelse over samlet gasvolumen på Ausumgaard Biogas efter en samlet udvidelse.

Anlægskomponent	Gaskapacitet (m3)	Gasoplag (kg) v/Normaltilstand (afrundet)	Gasoplag (kg) v/50°C (afrundet)
Procestank A	2.150	2.761	2.319
Procestank B	2.150	2.761	2.319
Procestank C	2.425	3.114	2.616
Procestank Perstrup (b) (gastætnes efter godkendelse)	2.358	3.028	2.543
Procestank JB (a)	2.375	3.050	2.562
Procestank D (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank E (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Procestank F (fremtidig tank)	2.425	3.114	2.616
Gashåndteringsudstyr/rør ca.	200	257	216
Samlet gasoplag	18.933	24.310	20.547

Tanke

I tankene foregår de biologiske processer, hvorved der dannes biogas og afgasset biomasse. Den afgassede biomasse flyder gennem anlæggets procestanke og ender i lagertankene efter separation. Der vil være gas opsamling fra anlæggets otte reaktortanke, mens fortank og lagertankene ikke er gastætte. Gassen produceret i de otte gastætte procestanke opsamles og føres via anlæggets gassystem til en gaskøler, som køler og tørrer gassen. Herfra pumpes gassen videre til opgraderingsanlægget.

Gaslageret på Ausumgaard Biogas efter udvidelsen vil derfor være 18.933 m^3 (svarende til 20.547 kg biogas, idet anlægget opereres ved 50-52°C), fra tanke og gashåndteringsudstyr. Opgørelse herover ses ovenfor i tabel 6.3 og i bilag 13.

Opgradering

I selve opgraderingsanlægget sker der en fjernelse af CO_2 (off-gassen) fra CH_4-delen. Inden selve opgraderingsanlægget passerer hele den rå biogas et kulfilter, hvor gassens rest indhold af svovl og svovlforbindelser bindes, da membranerne i opgraderingsanlægget ikke tåler svovl.

Den rensede CH_4-del sendes videre til gasselskabets modtagestation, hvor gassens kvalitet igen bliver kontrolleret og tilsat odorant, for at gøre gassen lugtbar i tilfælde af gaslækager. Herefter ledes bionaturgassen ud på gasnettet. Efter opgraderingsanlægget, ledes off-gassen (nu kun CO_2) ud i atmosfæren.

Lugthåndtering

Fast husdyrgødning, som dybstrøelse, der benyttes i anlægget, aflæsses, skubbes sammen og stakkes på det nuværende anlæg udendørs. Dette vil ligeledes ske på det fremtidige anlæg. Derudover skabes der mulighed for aflæsning og oplag af fast husdyrgødning i en af de ansøgte bygninger. Denne indendørs praksis forventes i takt med at såvel bygning og luftrenseanlæg er klar hertil. Ensilage/markafgrøder, der opbevares på plansiloen afdækkes med plast, dels for at undgå diffuse lugtgener og dels for at bibeholde gaspotentialet i biomasserne. Der vil dog være en åben skæreflade.

Som et led i udvidelsen af anlægget gøres en række tiltag for at mindske lugtgener fra anlægget. På sigt ønskes faste lugtende biomasser at blive opbevaret indendørs, i rum med ventilationsafsug til luftrenseanlæg. Separation af fibre vil ligeledes ske i rum med ventilationsafsug til luftrenseanlæg.
Fortrængningsluften fra substrat- og hygiejniseringstanke ledes ligeledes til luftrenseanlæg. Derudover er der afkast fra naturgaskedlen og en ny supplerende naturgaskedel, som på sigt etableres når bygning hertil er etableret og der er behov for større varmeproduktion. Fra hver af de seks procestanke (A, B, C, D, E og F) vil der være et afkast indeholdende udblæsningsluften, der holder afstand mellem inder- og ydermembran, her er rensning ikke mulig. Dugene på tank a og b består kun af én membran.

Tankene (a, b, A, B, C, D, E og F) tilsluttes til anlæggets gassystem.

Kedelanlæg
Der er etableret et naturgasfyret kedelanlæg på 956 kW til opvarmning af biomasserne ved opstart af anlæg og i de situationer, hvor der ikke er tilstrækkelig overskudsvarme fra opgraderingsanlægget suppleret af varmeveksling til opvarmning af biogasprocessen. Under normale omstændigheder vil overskudsvarme fra opgraderingsanlægget suppleres af anlæggets varmegenvinding kunne holde de biologiske processer på den ønskede temperatur på ca. 50-52°C. Da mængden af biomasse gennem anlægget ønskes øget til 200.000 ton pr. år, ansøges om tilladelse til endnu en naturgaskedel, såfremt der måtte være behov for mere varme end eksisterende kedel og varmeveksling kan bidrage med.

Rørforbindelser og brønde
Alle nødvendige rørføringer for biomasse, biogas, varme, vand, kondensat mm. er etableret i henhold til gældende regler og standarder og etableres hovedsageligt som nedgravede ledninger. Kondensatbrønde udføres lufttætte og med vandlås.

Afkast
Der udvides med følgende afkast på anlægget:
- Nyt afkast fra luftrenseanlæg
- Nyt afkast fra ekstra naturgaskedel
- Derudover indregnes i alt 6 afkast fra luftafgange på de seks procestanke med dobbeltdug

6.6 Forventet tidsplan

Myndighedsbehandling med udarbejdelse af miljøvurdering, kommuneplantillæg, lokalplan, miljøgodkendelse, samt byggetilladelse forventes afsluttet i medio 2021. Etableringsfasen forventes igangsat umiddelbart herefter.

6.7 Forbrug af råvarer og andre ressourcer

6.7.1 Forbrug i anlægsfasen

Forbruget af råstoffer ved den etableringsmæssige del på anlægget vil give anledning til forbrug af materialer til etablering af disse. Dette forbrug vurderes ikke at adskille sig fra tilsvarende byggeri i et tilsvarende erhvervsområde. Emnet behandles på den baggrund ikke yderligere i denne miljøvurderingsrapport.

I etableringsfasen kan der forventes meget små mængder af byggeaffald. Dette samles og afhændes i henhold til kommunens anvisninger. Mængder og typer vil svare til tilsvarende byggeri i et erhvervsområde.

6.7.2 Forbrug i driftsfasen

De største massestrømme på anlægget vil være knyttet til råvarerne, der anvendes til produktion af biogas. Disse strømme vil være karakteriseret ved, at de indeholder betydelige mængder organisk stof, kvælstof og fosfor.
For et input på 200.000 ton pr. år vil der dannes ca. 200.000 ton afgasset biomasse pr. år (worst case estimat).

Den afgassede biomasse bringes tilbage til landbruget, som leverer husdyrgødning til biogasanlægget. Her vil den afgassede biomasse erstatte almindelig husdyrgødning til gødningsformål på godkendte udbringningsarealer.
Den afgassede biomasse separeres på biogasanlægget, i en væske- og fiberfraktion før væskedelen bringes til lagertankene og bliver herfra returneret til leverandørerne, hovedsageligt landbruget på Ausumgaard. Fiberfraktionen afsættes ligeledes som et gødningsprodukt.

De største ressourcestrømme knytter sig til håndteringen af disse massestrømme.

Energiforbrug
Til transporten af biomasser til og fra anlægget samt kørsel på anlægget anvendes dels transportmateriel og dels dieselolie. Der anvendes i alt pt. årligt ca. 200.000 l dieselolie til intern og ekstern kørsel. Dette forbrug er estimeret ud fra at stort set alle biomasser transporteres til anlægget.
Biomasserne opvarmes i anlægget til procestemperaturen ved hjælp af overskudsvarme fra opgraderingsanlægget, suppleret af varme fra varmeveksling. Anlæggets kedel kan kun anvende naturgas, og benyttes som varmekilde under de omstændigheder, hvor opgraderingsanlægget er ude af drift, eller i de situationer, hvor der er særlig koldt og overskudsvarmen ikke er tilstrækkelig.
Pumper, omrørere, trykluftanlæg mv. på anlægget forbruger årligt ca. 12.300 MWh el pr. år.

Vandforbrug
Der anvendes rent grundvand til personaleaktiviteter på anlægget, samt generel rengøring af overflader på området. Urent overfladevand, der afstedkommer fra befæstede arealer samt plansilo, hvor der håndteres biomasser, vil blive opsamlet i for- og vandtank, og herfra pumpes ind i processen efter behov.

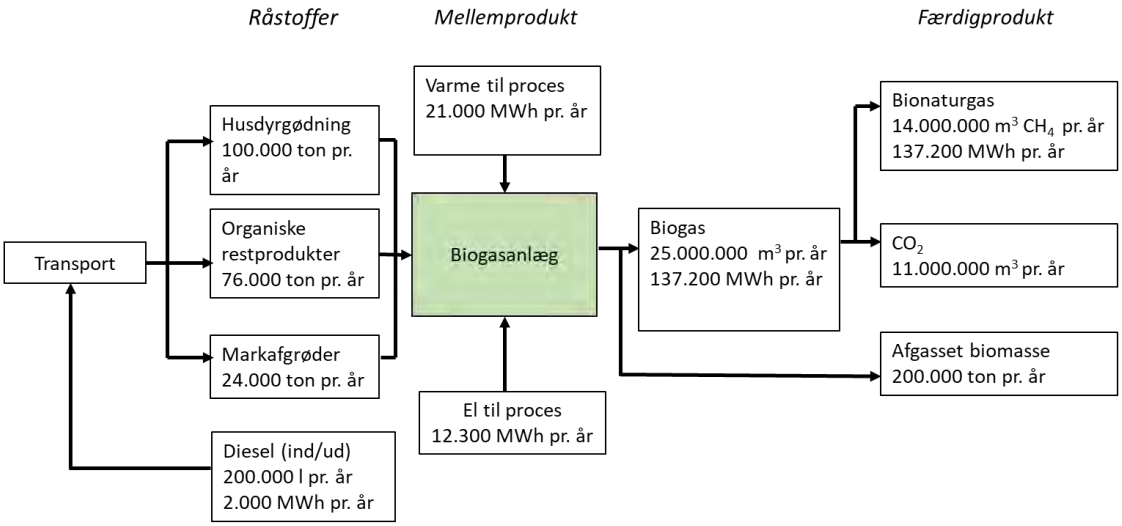
På eksisterende biogasanlæg er der etableret personalefaciliteter i den eksisterende teknikbygning på Ausumvej 4, disse ændres ikke. Der er ikke planer om at udbygge disse faciliteter.
Der er i dag et samlet vandforbrug til hele biogasanlægget (personalefaciliteter og rengøring) på maksimalt 5.000 m^3.

Det rene tagvand og vand fra rene befæstede arealer ledes til det åbne forsinkelsesbassin, hvorfra det ledes til dræn og vandløb.

6.7.3 Flow – råvarer og andre ressourcer

Biogasanlægget anvender husdyrgødning samt planterester, energiafgrøder og industrielle restprodukter, som glycerin, melasse, kartoffelpulp og lignende til produktion af biogas og afgasset biomasse. Ressourceflowet fremgår af nedenstående figur 6.3:

Ausumgaard Biogas



Figur 6.3 - Ressourceflow for Ausumgaard Biogas.

Ovenstående angiver det årlige gennemsnitlige flow. Anvendelsen af råvarer og produktionen af biogas vil være stort set ens over året. Produktionen af gas kan dog variere alt efter biomassens kvalitet (f.eks. tørstofindholdet i den flydende husdyrgødning osv.).

7 Vurdering af Trafik

7.1 Metode

De trafikale forhold er vurderet på baggrund af nuværende trafiktællinger i området, særligt på Holstebrovej samt de beregnede trafikale ændringer som en tonnageforøgelse kan forårsage. Beregningerne er baseret på transportudstyrets aktuelle kapacitet samt viden om perioder for indkøring af biomasse. Al den afgassede biomasse er flydende og pumpes direkte fra biogasanlægget til fem etablerede lagertanke placeret mellem to af vindmøllerne. Udkøring af afgasset biomasse sker som en del af landbruget, og indgår derfor ikke i nærværende beregning.

Trafikmængderne er vurderet ved hhv.:

- Eksisterende forhold – ud fra trafiktællinger
- Fremtidige forhold (udvidelsen) – ud fra beregnede antal kørsler

Der er redegjort for transporterne under de eksisterende forhold ud fra de eksisterende biomasser og det benyttede transportudstyr, som herefter er sammenlignet med den beregnede transport, der kan forventes i fremtiden. Én transport er defineret som to kørsler, det vil sige henholdsvis én tilkørsel og én frakørsel.

Antallet af transporter er beregnet ud fra kapaciteten på almindelig anvendt transportudstyr (lastbil, traktor mv.). Dette omhandler både transporterne med biomasser fra markerne ind til anlægget, transport med husdyrgødning og transport med andre typer biomasser.

Definitionen af de benyttede transportudstyr og deres størrelse mm. ses bilag 8.

Der er desuden redegjort for, hvorvidt transporterne kører dagligt over hele året, eller om det sker i begrænsede perioder (kampagneperioder).

Transporter til/fra anlægget vil primært finde sted på hverdage ml. 06.00-18.00 og evt. lørdage ml. 07.00-14.00. I kampagneperioderne vil der være transporter udenfor disse tidsrum. Kampagneperioderne er korte intensive perioder af ca. 1 uges varighed i forbindelse med indkøring af landbrugsafgrøder, såsom græs i maj, juni og august samt frøgræshalm i juli. Der vil samlet være tale om ca. 24 dage om året, fordelt med ca. 1 uge til hver kampagneperiode.

Der tages derfor forbehold for ændringer i dette mønster, som følge af generelle ændringer i landbrugserhvervet.

7.2 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold beskrives ud fra:

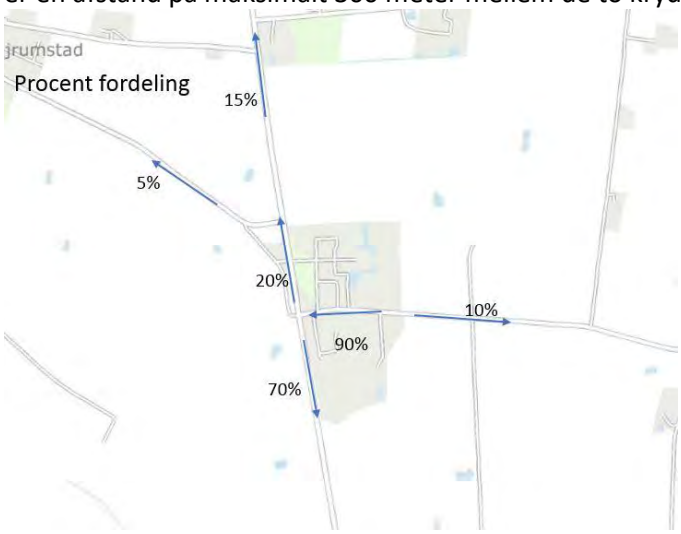
- Trafikmængden genereret ud fra eksisterende transport af biomasser
- Trafikanalyse byggende på trafiktællinger for Holstebrovej fra 2019 og 2020

Biogasanlægget er lokaliseret i umiddelbar nærhed af husdyrbruget på Ausumvej 2/Holstebrovej 101. Den flydende biomasse herfra pumpes ind på biogasanlægget.

Vurderingen af de eksisterende veje bygger på vurdering af de vejstrækninger, som benyttes til transport af biomasser. Her er der særligt fokus på Holstebrovej, hvorfra tilkørsel fra motorvejen (sydfra) blandt andet kan foregå.

Holstebrovej/Struer Landevej er en statsvej. Hastighedsgrænsen for vejen er i uge 30, 2020 gået fra en 80 km landevej til en 90 km landevej på en strækning fra det nordlige Holstebro til rundkørsel i den sydlige del af Struer. Forud for ændringen af hastighedsgrænsen har Vejdirektoratet øget trafiksikkerheden på strækningen ved enten at fjerne farlige træer langs vejen, fjerne overflødige overkørsler, opsætte autoværn, forlænge overhalingsforbuddet samt nedskilte den tilladte hastighed fra 90 km/t til 80 km/t ved større kryds. Ændringen af hastighedsgrænsen er en del af en større indsats for at bedre mobiliteten.

Umiddelbart nord for krydset Holstebrovej/Ausumvej er der endnu et kryds Holstebrovej/Kronborgdige, hvorfor det må forventes at der omkring disse to kryds er en tydelig nedskiltning af hastighedsbegrænsningen, når der er to kryds umiddelbart efter hinanden. Der er en afstand på maksimalt 300 meter mellem de to kryds.



Figur 7.1 - Nuværende vejbelastning i procent af alle transporter til/fra Ausumgaard Biogas.

Som det ses af figur 7.1, vil hovedparten af transporterne komme fra syd, og heraf en del helt fra motorvejen. Fra motorvejen bringes industrielle restprodukter ind til anlægget, men der kan ligeledes køres fx dybstrøelse ind på anlægget herfra. Der er en afstand fra Ausumgaard Biogas til mundingen af Holstebromotorvejen på ca. 4,5 km.

7.2.1 Trafikmængde

Trafikmængden i projektområdet efter etablering af det eksisterende biogasanlæg med den nuværende tonnage på 71.640 ton pr. år kan vurderes overordnet ud fra de trafiktællinger, der er udført på Holstebrovej i 2019 og 2020, se figur 7.2. Data herfor ses i bilag 8. Tællingerne afdækker trafikken på "Holstebrovej", som har været stigende siden ibrugtagning af Holstebromotorvejen.
I tællingerne fra såvel 2019 og fra 2020 er inkluderet bidrag til/fra Ausumgaard Biogas på nuværende tidspunkt.

Figur 7.2 - Placering af de udførte trafiktællinger.

Tællingerne viser det optalte årsdøgnstrafik (ÅDT), som gengives i tabel 7.1.

Tabel 7.1 - Årsdøgntrafik (ÅDT) på de optalte veje. Opgjort i hhv. 2019 og 2020.

Vej	ÅDT 2019	Målt hastighed (km/t)	ÅDT 2020	Målt hastighed (km/t)
Holstebrovej Nord for Ausumgaard	-	-	11.909	82,4
Holstebrovej Syd for Ausumgaard	12.552	82,4	11.670	83,7

7.2.2 Vejenes anvendelse

Skoleveje

Ingen af vejene i området, hverken Ausumvej eller Kronborgdige er at betragte som deciderede skoleveje, velvidende, at der selvfølgelig er nogle skolebørn, for hvem vejene indgår som en del af ruten til skole. Kronborgdige er omfattet af skolebuskørsel, forudsat at eleven er omfattet af kørselstilbuddet. Børn fra Vejrumstad hører til skolen i Asp, med en afstand på mere end 3 km, hvilket gør at de tilbydes skolekørsel til og med 3. klasse. Herefter er afstandskravet 6 km. Efter 6. klasse hører børnene naturligt til Limfjordsskolen i Struer, hvilket betyder at flere af børnene igen er kørselsberettigede, da afstanden overstiger 6 km.

Rekreative ruter og cykelstier

Der er ingen rekreative ruter på vejene i nærområdet.

Der er på Holstebrovej cykelsti i begge retninger, som dog gør at man som chauffør skal være opmærksom på cyklister ved alle sving.

Landsbyer

Der er i nærområdet få landsbyer, som kan forvente at blive berørt af trafik til/fra Ausumgaard Biogas. Der vil være trafik gennem Vejrumstad og det er muligt at en smule trafik kommer gennem Hjerm, som det ses på figur 7.1.

Der vil være transporter gennem andre bysamfund, men her vil kørslerne foregå på større veje, som fx koblingen til Holstebromotorvejen, der sker i den nordlige del af Holstebro.

7.3 Belastning i anlægsfasen

Anlægsfasen opdeles i mindst to etaper.

Etape I består af ønsket om mulighed for en tonnage forøgelse, derudover ønskes etableret et separatorhus på eksisterende plansilo. Eksisterende plansilo udvides mod nord. Bygningsmassen ønskes udvidet og tankgården bag de østlige bygninger ønskes etableret. Dertil ønskes bassin til rent overfladevand og opsamlingstank til urent overfladevand etableret. Reaktortank D ønskes etableret. Dertil ønskes mulighed for etablering af et område syd for eksisterende plansilo med såvel bygninger til oplag, håndtering og produktion i relation til biogasanlægget samt en udendørs oplagsplads (ny køre-/plansilo).
Etape II vil omfatte etablering af reaktortankene E og F.

Opstartstidspunktet for anlægsarbejdet i etape I vil afhænge af myndighedsgodkendelser, men det forventes at arbejdet påbegyndes i 3. kvartal 2021. Etape I forventes afsluttet indenfor 1½ - 2 år efter igangsætningen. Etape II forventes igangsat ultimo 2024/primo 2025 med afslutning indenfor 1 – 1½ år efter igangsætningen.

Det nuværende anlæg er i drift. De nye bygnings- og anlægsdele forventes idriftsat løbende efter etableringen.

Første del af etape I kan idriftsættes primo 2022. Dele af etape II kan idriftsættes i 2025.

Som det ses af ovenstående, tænkes anlægsperioden at være lang, samlet set op mod 3½ år. Derfor vurderes der ikke at være en kort intens anlægsperiode, som giver et markant bidrag til trafikken.

Etape I vil bygningsmæssigt være den mest omfattende, men det forventes ligeledes at være den etape, der strækker sig over længst tid.

Antallet af transporter i anlægsfasens etape I er estimeret. Overslag over antal kørsler til og fra Ausumvej 4 i forbindelse med etableringen af yderligere to tanke (én procestank og én vandtank), mere plansiloareal samt flere mindre tanke og løbende udvidelse af bygningsmassen, er opgjort nedenfor.

Tabel 7.2 - Opgørelse over samlede kørsler til og fra projektområdet under anlægsfasen.

Bygningselement	**Samlede antal kørsler**
Etablering af procestank og vandtank	100
Etablering af plansilo – asfalt	20
Etablering af plansilo – grus	20
Etablering af plansilo – elementer	10
Udvidelse af bygningsmasse – én bygning ad gangen	200
Diverse	50
Samlet antal transporter	400

Anlægsfasen i etape I forventes som nævnt samlet at stå på i en periode på op til 1½ - 2 år.

I denne periode kan der forventes trafik til og fra byggeområdet indenfor normal arbejdstid mellem 7.00 og 18.00. Byggeprocessen styres af bygherre.

Opdelingen af projektet i to etaper betyder at etape II vil omfatte etablering af to procestanke, der samlet set vil give anledning til i alt ca. 100 kørsler gennem hele byggeperioden på 6 – 8 måneder.

Sammenholdt med den forholdsvis lange tidshorisont som anlægsperioden samlet set vil vare, vurderes belastningen ikke at være væsentlig.

7.4 Fremtidig trafikbelastning i driftsfasen

Den nuværende og fremtidige trafik til og fra biogasanlægget fordeler sig procentmæssigt, som det ses af figur 7.1. Tallene nedenfor er antal kørsler én vej.
Jf. tabel 7.2 vil det fremtidige anlæg samlet kunne bidrage med 6.179 kørsler pr. år, mod de nuværende 2.650 kørsler pr. år. Tallene er den samlede trafikale påvirkning som følge af alle kørsler ind på anlægget i én retning, samme antal vil køre ud af anlægget.

Tabel 7.2 - Gennemsnitlige kørsler (én vej) forbundet med nuværende, og et fremtidigt biogasanlæg.

Ausumgaard Biogas	**Transport vægt (Ton pr. læs)**	**Nuværende tonnage (Ton)**	**Nuværende Kørsler pr. år**	**Fremtidig tonnage (Ton)**	**Fremtid Kørsler pr. år**
Flydende husdyrgødning	33	34.000 [2)] 28.000 indkøres	848	70.000 [2)] 64.000 køres	1.939
Fast husdyrgødning	30	13.740	458	30.000	1.000
Restprodukter græsprotein	20	0	0	50.000	0
Markafgrøder	20	17.900	895	24.000	1.200
Flydende industriprodukter	25 [1)]	6.000	240	26.000	1.040
Regnvand i proces	-	-	-	12.450	-
Samlet ind		**71.640**	**2.441**	**212.450**	**5.179**
Fibre fra afgasset biomasse ud		20.000	209 [3)]	60.000	1.000 [4)]
Væske fra afgasset biomasse ud		Udpumpes til lagertanke	0	Udpumpes til lagertanke	0
Samlet ud		20.000	209	60.000	1.000
Samlet trafikal påvirkning			**2.650**		**6.179**

1) Diverse restprodukter kan være fx glycerin. En råvare, der i stor udstrækning kommer fra Tyskland og her må der maksimalt transporteres 25 ton pr. læs.
2) Der pumpes ca. 6.000 m3 ind fra svineproduktionen på Ausumgaard på såvel nuværende som fremtidige anlæg, disse fratrækkes inden antal kørsler beregnes.
3) Al den producerede fiber returneres med de vogne der bringer fast husdyrgødning ind på anlægget og den resterende mængde flyttes med 209 ekstra transporter.
4) Der er en forventning om at halvdelen af fibrene køres som returlæs på vogne med fast husdyrgødning, da dette kun kan lade sig gøre med de rette vogne. Den resterende mængde fibre vil blive afhentet af ekstra køretøjer til bortkørsel af fibre.

Alle kørsler med biomasser som markafgrøder og flydende industriprodukter til biogasanlægget vil som udgangspunkt have tom kørsel ud af anlægget. Gylletransporterne vil medbringe afgasset biomasse væk fra lagertankene til "gylleaftaler" eller eksterne lagertanke. Halvdelen af transporterne med fast husdyrgødning vil bringe fibre ud af anlægget, de resterende fibre afhentes særskilt.

Ovenstående fremtidige trafikale påvirkninger er omsat ud fra kendskab til hvorledes transporterne fordeler sig på de omkringliggende veje, se figur 7.1. Resultatet heraf ses i tabel 7.3. Biogasanlæggets påvirkninger er her sammenlignet med den senest opgjorte årsdøgntrafik, ÅDT (fra tabel 7.1), som er et udtryk for hvor meget trafik, der dagligt er på vejene på nuværende tidspunkt (2020). Som det ses her, bidrager biogasanlægget i gennemsnit med dagligt 45 kørsler i begge retninger på Holstebrovej, hvor der til dagligt passerer mere end 11.000 køretøjer, da transporterne af Ausumvej vest alle fordeler sig på Holstebrovej.

Tabel 7.3 - Fordeling af det samlede antal kørsler (summen af begge veje) efter udvidelsen af biogasanlæg samt ÅDT fra trafiktællinger.

Vejstrækning	Fordeling af total (%)	Kørsler pr år	Kørsler pr dag	ÅDT
Ausumvej vest	90	11.124	45	-
Ausumvej øst	10	1.236	5	-
Holstebrovej syd	70	8.652	35	11.670
Holstebrovej nord	20	2.472	10	11.909
Kronborgdige	5	618	3	-
Holstebrovej nord for Kronborgdige	15	1.854	8	11.909

Kørsler pr. dag er udregnet ud fra 250 arbejdsdage pr. år, og derefter oprundet. På daglig basis giver driften oprundet anledning til i alt ca. 50 kørsler til og fra anlægget; udregnet som summen af køretøjer på Ausumvej.

Figur 7.3 – Trafikal belastning efter udvidelsen på arbejdsdagsbasis. Antallet viser det samlede antal kørsler, der kører til og fra anlægget.

Langt hovedparten af kørslerne vil køre ind/ud dagligt (omtales som grundlast), mens andre (indkøring af markafgrøder) vil foregå i korte, mere intensive kampagneperioder i maj, juni, juli og august.

7.4.1 Daglige transporter og transporter i kampagneperioder

Kørsel med fast husdyrgødning, industrielle restprodukter og gylle forventes på daglig basis. Rester fra græsprotein produktionen flyttes internt på området og derfor er disse ikke medregnet. Kørsel med markafgrøder kommer i kampagneperioder i maj, juni, juli og august. De daglige kørsler vil primært foregå i tidsrummet 06.00-18.00 på hverdage og mellem 07.00-14.00 på lørdage.

På årsbasis vil dette samlet set være ca. 9.958 kørsler, der passerer hovedsageligt på daglig basis – kaldet grundlast (alle kørsler med undtagelse af markafgrøder). Ved beregning af den daglige grundlast er benyttet 250 arbejdsdage. Regnet pr. dag vil dette give anledning til en grundlast på 48 kørsler pr. dag, svarende til 24 transporter. Der er her tale om summen af kørsler ind og kørsler ud af anlægget. Disse kørsler forventes at fordele sig på de nærliggende veje, som angivet i tabel 7.3.

De kørsler som ikke foretages på daglig basis, kaldes kampagnekørsler. Over samlet set ca. 24 dage vil der i maj, juni, juli og august være behov for at kunne indkøre markafgrøder i en kampagne. Som følge af udvidelsen vil der samlet set være 1.200 kørsler pr. år som afvikles som kampagnekørsler. På daglig basis i kampagneperioder vil dette maksimalt kunne bidrage med samlet 75 transporter til anlægget. Når der ligeledes er en daglig grundlast på 24 transporter pr. arbejdsdag, vil den samlede daglige trafikale belastning blive maksimalt 99 transporter ind på anlægget pr. dag. Samlet set kan der, i kampagneperioderne, således passere 198 kørsler pr dag. I kampagneperioderne vil der blive kørt ind og ud af anlægget udover tidsrummet for den daglige trafik.

7.4.2 Sekundære transporter

For at drifte biogasanlægget vil der være andre transporter til/fra anlægget end transport af biomasser.
Der vil dagligt være mellem 1-5 ansatte, som kommer kørende til/fra biogasanlægget. Derudover vil der dagligt være 1-5 servicebiler mm. til anlægget.
Samlet giver det i "worst case" op til 20 kørsler til/fra biogasanlægget (10 transporter), set i forhold til driften af hele biogasanlægget. Altså maksimalt samlet 10 sekundære transporter til biogasanlægget pr. dag. Disse kørsler til/fra biogasanlægget kan i princippet komme fra alle kørselsretninger og de er derfor antaget fordelt, som alle andre kørsler, jf. figur 7.1, på de omkringliggende veje. De 20 kørsler er et udtryk for sekundære kørsler relateret til hele det fremtidige biogasanlæg. En forholdsvis stor del af disse sekundære kørsler vil allerede være at finde på det eksisterende biogasanlæg, og vil derfor ikke være nye.

Denne type kørsel er ikke tung trafik. Der er tale om personbiler og varebiler.

7.4.3 Samlet forventet trafikpåvirkning

Ud fra tallene i tabel 7.3, samt bidraget fra de sekundære transporter, der ligeledes er procentvis fordelt efter belastningen på vejene, kan de procentvise stigninger på de omkringliggende veje opstilles for den trafikpåvirkning det samlede biogasanlæg vil have. Disse ses i tabel 7.4. Tabel 7.4 er beregnet på baggrund af de gennemsnitlige antal kørsler til/fra med biomasser og de

vurderede sekundære kørsler til/fra anlægget. Tallene i tabellen, der udgør den samlede trafikale belastning fra biogasanlægget, er sammenlignet med de trafiktællinger, der er udført før end biogasanlægget er blevet udvidet.

Tabel 7.4 - Beregning af den procentvise stigning i antal kørsler på omkringliggende veje pr. dag.

Vejstrækning	ÅDT	Drift gennemsnit kørsler pr dag	Sekundære kørsler pr dag	% stigning i samlet trafik
Ausumvej vest	-	45	18	-
Ausumvej øst	-	5	2	-
Holstebrovej syd	11.670	35	14	0,42
Holstebrovej nord	11.909	10	4	0,12
Kronborgdige	-	3	1	-
Holstebrovej nord for Kronborgdige	11.909	8	3	0,09

Tallene i tabel 7.4 viser at den procentvise stigning er størst på den sydlige del af Holstebrovej, men når kun op på en stigning på ca. 0,42%. Dette skyldes, at der på Holstebrovej er en stor trafik, selv uden bidrag fra biogasanlægget. De øvrige procentvise påvirkninger er endnu mindre. Ovenstående tal er et gennemsnit af den samlede trafikbelastning, som biogasanlægget bidrager med. Det vurderes at det samlede biogasanlægs bidrag til trafikken er minimal, hvilket betyder at den samlede trafikale belastning vurderes ubetydelig.

7.5 Støj som følge af trafik

Der er i projektet taget udgangspunkt i, at de daglige transporter finder sted indenfor normal arbejdstid, 06.00 – 18.00. Dette tidsrum kan udvides i forbindelse med de beskrevne kampagneperioder, som det gøres på flere landbrugsejendomme i høstperioder.
Støjpåvirkningen af de omkringliggende veje med trafik relateret til Ausumgaard Biogas vurderes at være ubetydelig. Det skyldes, at der skal ske store ændringer i trafikmængden, før der er tale om at støjbidraget er hørbart. Der er først tale om en hørbar effekt, når ændringen i støjniveauet er på 2-3 dB, hvilket ca. kræver en fordobling af trafikken. Der er ikke tale om en fordobling af trafikken på de berørte strækninger.

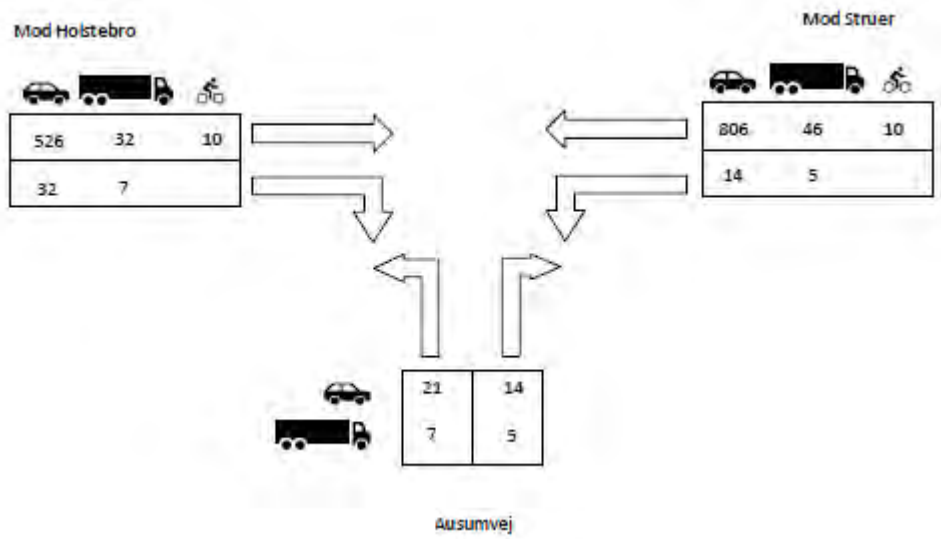
7.6 Krydset Holstebrovej/Ausumvej

Ovenfor er det konkluderet at Ausumgaard Biogas ikke bidrager væsentligt med øget trafik på de omkringliggende veje. Det er dog relevant at belyse hvorledes Ausumgaard Biogas påvirker krydset Holstebrovej/Ausumvej og afviklingen af trafikken heri.

Der er foretaget en trafikundersøgelse af krydset Ausumvej/Holstebrovej bestående af en kapacitetsberegning fremskrevet til 2036 inkluderet trafik fra Ausumgaard Biogasanlæg, en vurdering af omfanget af trafikstigningen på vejene, når anlægget er fuldt udbygget, en analyse af trafikafviklingen samt en beregning af trafiksikkerhedsforholdene samme sted.

Det samlede resultatet af disse beregninger, analyser og vurderinger ses i bilag 8. Nedenfor er et udpluk heraf.

Beregningerne bygger på DanKap beregninger udført for krydset Ausumvej/Holstebrovej såvel før som efter en udbygning af Ausumgaard Biogas. Nedenfor i figur 7.4 ses grundlaget for disse beregninger. Figur 7.4 er hentet fra bilag 8.



Figur 7.4 - Trafikmængder i krydset, fremskrevet til 2036, med bidrag fra biogasanlægget.

Det er vist at den trafikale påvirkning af knudepunktet Ausumvejs tilslutning til Holstebrovej som følge af en fuldstændig udbygning af Ausumgaard Biogas vil vejgrenene i krydset belastes noget under det maksimalt anbefalede på 80%. Dette ses i tabel 7.5, hentet fra bilag 8.

Fra tabel 7.5 ses desuden at serviceniveauet på Holstebrovej bibeholdes på niveau A (den højeste), mens niveauet for Ausumvej falder fra niveau B/C til E. Niveau E hænger sammen med at middelforsinkelsen på Ausumvej nærmer sig ét minut. For trafikanter fra denne sidevej betyder det, at i spidstimen må det forventes at de skal vige for øvrige trafikanter.

Tabel 7.5 - Resultat af DanKap beregning for trafikbelastning fremskrevet til 2036 med fuldt bidrag fra biogasanlægget.

Vejgren	Serviceniveau	B	t sek./ktj.	$n_{5\%}$ Ktj.
Holstebrovej S (Holstebro)	A	39%	4	3
Holstebrovej N (Struer)	A	59%	6	5
Ausumvej	E	42%	54	3

Ved samme analyse er trafiksikkerheden i forbindelse med tilslutning af Ausumvej til Holstebrovej vurderet. Her er det vurderet at trafiksikkerheden kan øges ved tydeligt at adskille de indkørende fra de udkørende. Dette foreslås etableret ved at en tydeligere vigelinje ved V11 hajtænder og derudover at lave en tydelig optegning af midteradskillelsen startende fra krydset og mod øst – ind af Ausumvej. Forslaget er skitseret i bilag 8. Dette forslag ønskes desuden suppleret med gode oversigtsforhold, særligt i forhold til cykelstien. Det er dog i den forbindelse vurderet at netop store køretøjer, landbrugskøretøjer og lastbiler, sidder chaufføren så højt, at

der er gode oversigtsforhold i dette kryds, som er medvirken til at sikre at cyklister ikke overses. Det foreslås desuden at græsset langs Holstebrovej holdes lavt, for at sikre gode oversigtsforhold.

7.7 Delkonklusion

Udvidelsen af Ausumgaard Biogas vil forøge antallet af transporter på de offentlige veje i driftsfasen. Forøgelsen i antal kørsler pr. år hver vej er ca. 3.529 kørsler, se tabel 7.2, samtidig med at tonnagen på anlægget øges.

Ud fra fordelingen af denne forøgelse vurderes det, at udvidelsen ikke vil have væsentlig påvirkning på de nærliggende veje.

Kampagnekørsel vil i fremtiden være at finde ca. 4 uger årligt, som vil påvirke med samlet maksimalt 150 kørsler pr. dag på den mest belastede dag.

7.8 Afværgeforanstaltninger

I forhold til trafikafviklingen i krydset Ausumvej/Holstebrovej er der belastningsgrader på under 60%, hvilket gør at det ikke umiddelbart er nødvendigt, at foretage ændringer i krydset, dog giver serviceniveauet på E for Ausumvej en indikation på at der kunne være behov for ændringer i krydset. Det anbefales derfor at få foretaget en krydstælling for at sikre et tilstrækkeligt datagrundlag.

Derudover anbefales det at der etableres opmærkning på Ausumvej, som tydeliggørelse af vigelinje samt en midteradskillelse fra krydset og mod øst.
Derudover bør det overvejes om hastigheden kan skiltes yderligere ned, som fx 70 eller 60 km/t omkring krydset.

8 Vurdering af landskab, rekreative interesser og forhold for flagermus

8.1 Eksisterende forhold

8.1.1 Landskabet

Området, hvor biogasanlægget er placeret, ligger i landskabskarakterområdet Fousing – Vejrum – Hjerm landbrugsflade. Dette område er karakteriseret af et bølget terræn præget af landbrugsproduktion og få naturområder. Området har få levende hegn, det har en åben struktur, og mange diger med delvis bevoksning. Der er mange middelstore marker, der giver et stort udsyn over området. Der ligger en del små og store landbrug samt beboelser i området.

Den sydlige del af landskabskarakterområdet, herunder området omkring Ausumgaard, er præget af tekniske anlæg, som fx vindmøller. Karakteranalysen beskriver karakterområdet som forstyrret af disse vindmøller.

Ifølge Struer Kommunes analyse af området vurderes området generelt som robust over for ændringer, da det vurderes muligt at indpasse ændringer i arealanvendelsen, bevoksningen og bebyggelsen. I en afstand af ca. 2,7 km mod nordøst ligger Hjerm Kalkmine, som er udpeget som beskyttet område, fordi landskabet er vurderet oplevelsesrigt og sårbart.

8.1.2 Fortidsminder og kulturhistoriske interesser

Der findes ingen fredninger indenfor projektområdet, men den nordlige del af projektområdet krydses af en beskyttelseslinje for fredede fortidsminder, der udgør beskyttelseslinje for borg og voldsted omkring Ausum Hovedgård.
Derudover er stuehuset på Ausumgaard at betragte som en fredet bygning. Stuehuset ligger med en afstand på ca. 300 meter til centrum af biogasanlægget. Bygningerne på det oprindelige Ausumgaard er kategoriseret som værdifuldt kulturmiljø, mens hele Ausumgaard har kulturhistorisk bevaringsværdi, og er af Slots- og Kulturstyrelsen givet en bevaringsværdi på 3.

På grund af afstanden, det store parkanlæg med mange træer og den ansøgte beplantning lige syd for Ausumvej vil biogasanlæggets tilstedeværelse ikke skæmme Ausumgaards særlige kulturhistoriske værdi. På nuværende tidspunkt ses biogasanlægget ikke gennem eksisterende beplantning, og det vurderes ikke at ændre sig som følge af udvidelsen, netop fordi der er minimal udvidelsesaktivitet i den nordlige ende af området. Derudover ønskes der mulighed for beplantning ud mod Ausumvej, som vil afskærme yderligere for udsyn til biogasanlægget fra Ausumgaard.

8.1.3 Rekreative interesser

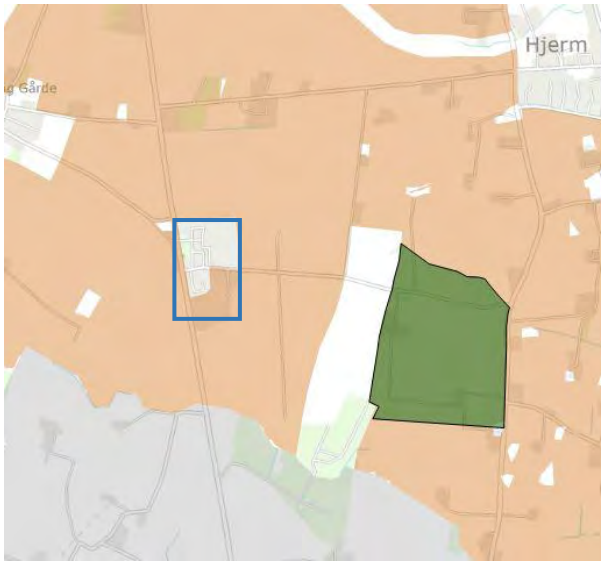
Området omkring Ausumgaard Biogas indeholder kun få naturområder, som beskrevet i landskabsanalysen. Der vurderes ikke at være særlige rekreative interesser i og for området. Eneste registrerede interesseområde er den eksisterende cykelsti mellem Struer og Holstebro, som passerer Ausumgaard langs Holstebrovej.

8.2 Betydningen for landskabet og rekreative interesser ved udvidelsen af anlægget

8.2.1 Landskabet

Området ved Ausumgaard Biogas er karakteriseret som landbrugsområde. Hovedindtrykket er et overvejende åbent landskab med dyrkede landbrugsarealer. I landbrugsområdet findes mange spredte gårde, store som små og beboelser. I henhold til Struer Kommunes

Kommuneplan 2016 skal disse områder som udgangspunkt fastholdes til landbrugsformål, etableret på en sådan måde at de indpasses i landskabets karakter.



Figur 8.1 – Landbrugsudpegninger. Orange er udpeget som Særligt Værdifuldt Landbrugsområde, mens grønt er forbeholdt Store Husdyrbrug. Ausumgaard er angivet med blå firkant.

Placeringen af biogasanlægget er bl.a. valgt ud fra sammenhængen til landbrugsproduktionen. Anlægget er placeret i tilknytning til eksisterende landbrugsbygninger og desuden anvendes overvejende et farvevalg i grålige nuancer, som er med til at reducere den visuelle påvirkning af landskabet.

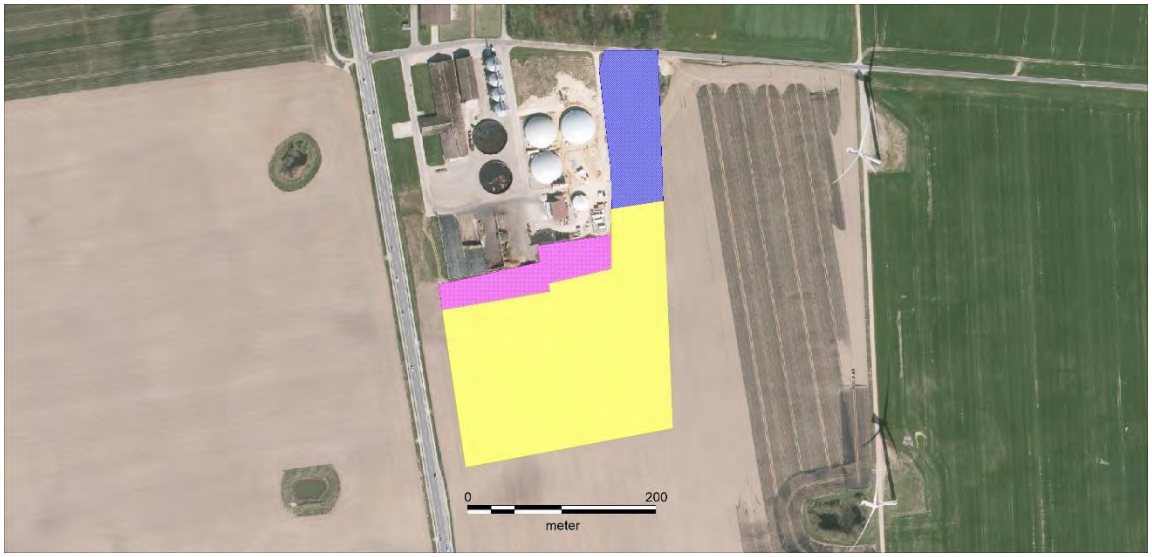
Biogasanlæggets bygningselementer vil være geometrisk sammenlignelige med de bygningselementer, der findes på det eksisterende anlæg. Der etableres runde tanke og firkantede bygninger i samme farver og udtryk som de eksisterende anlægsdele. Dette betyder, at byggeriet visuelt vil have en god sammenhæng med det eksisterende anlæg, som på nuværende tidspunkt har lighedstræk med generelt landbrugsbyggeri, og dermed har en god sammenhængskraft med landbruget og dets bygningsmasse.

Nedenfor på figur 8.2 ses de vinkler, hvorfra der er foretaget visualiseringer.

Bilag 7 indeholder visualiseringer fra de udvalgte fotovinkler, udvalgt i samarbejde med Struer Kommune. Bilag 7 indeholder for tre fotovinkler to visualiseringer, idet der er ønske om at kunne vælge mellem rødt og sort tag på de planlagte bygninger. Farven afhænger af om der viser sig mulighed for at kunne montere solceller på tagfladerne. Såfremt det viser sig muligt at lave et solcelleprojekt, forventes bygningerne etableret med sorte tage, og hvis ikke så anvendes røde tage.

8.2.2 Fortidsminder

Der er i forbindelse med etableringen af Ausumgaard Biogas tilbage i 2017 foretaget prøvegravning i det område, som skulle benyttes til anlæggelse af biogasanlæg på daværende tidspunkt. Holstebro Museum har i forbindelse med dette projekt besigtiget området og på figur 8.1 angivet hvor og hvorledes en forundersøgelse kan håndteres. Området med det eksisterende anlæg er naturligvis undtaget.



Figur 8.2 – Områderne, der skal forundersøges af Holstebro Museum i forbindelse med denne udvidelse af biogasanlægget. Farverne indikerer mulig faseopdeling af forundersøgelserne.

8.2.3 Rekreative interesser

Der vurderes ikke at være rekreative interesser af særlig karakter i nærheden af Ausumgaard Biogas. Der er derfor ikke foretaget yderligere vurdering af disse.

8.3 Forhold mellem beplantning og flagermus

I forbindelse med udvidelsen af Ausumgaard Biogas er der ønske om at kunne etablere beplantning til afskærmning af anlægget. Der er ønske om etablering af en kratbevoksning med solitære træer langs med Holstebrovej – en beplantning som er i tråd med den eksisterende beplantning foran hovedgården. Dertil er der ønske om afskærmning mod øst – ud mod marken. Her ønskes mulighed for en læhegnsbeplantning indenfor lokalplanafgrænsningen. Derudover er der ønske om mulighed for at kunne etablere afskærmning mod nord ud mod Ausumvej.

I forhold til de i området registrerede flagermus, er beplantningen mod øst, ud mod marken, vurderet i forhold til de nærliggende vindmøller, idet der kan være udfordringer ved at have beplantning nær vindmøller. Dette skyldes særligt at beplantning tiltrækker insekter, som igen tiltrækker flagermus, og flagermusene dør, hvis de flyver op i vindmøllerne/langs mølletårnene. Nedenfor på figur 8.3 ses afstanden fra læhegnet mod øst til linjen gennem vindmøllerne – der er en afstand på mellem 218,5 meter og 224 meter. Møllevingerne har en længde på 56 meter. Den fremherskende vindretning er sydvest, hvilket placerer vingerne i en vinkel i forhold til møllevejen på 45°. Med denne retning, vil vingespidsen rage maksimalt 40 meter ud fra møllelinjen. (beregnet ved sin(v) = modstående katete/hypotenuse) hvilket betyder at afstanden fra vingespids til beplantningen er mindst 178,5 meter. I “Guidelines for consideration of bats in wind farm projects”[27], er anbefalet en afstand på minimum 200 meter.

I denne situation på Ausumgaard er der placeret et vådt forsinkelsesbassin umiddelbart indenfor beplantningen. Et bassin, der altid vil have en åben vandoverflade. Netop en åben vandoverflade vil tiltrække insekter, insekter som flere arter af flagermus har som fødegrundlag. I ”Forvaltningsplan for flagermus”[28] indikeres det at flere arter søger føde enten på en fri vandoverflade eller i afstande af 10 – 20 cm herfra. I dette bassin vil der ikke være vegetation på/i bassinet, da der kun er tale om rent overfladevand, dette gør at flagermusenes sonar udstyr

netop kan detektere insekter på overfladen, hvilket gør at interessen for at benytte dette område til at søge føde må øges. Bassinet anlægges som et vådt bassin, dvs. at der altid, også i de sommermåneder hvor flagermusene ellers vil søge mod vindmøllerne, vil være et åbent vandspejl i bassinet.
Bassinets placering i umiddelbar nærhed af læhegns beplantningen, fungerende som en ledelinje, er årsag til at disse to ting sammen gør at flagermusene holder sig her. Der er et godt fødegrundlag ved bassinet, hvilket vil holde flagermusene væk fra vindmøllerne.

Figur 8.3 – Afstand mellem læhegn mod øst og vindmølle linje. Afstand anført i mm.

8.4 Visuelle forhold

Vurdering af anlæggets visuelle påvirkning af miljøet, fortages på grundlag af visualiseringer af den planlagte udvidelse, set fra relevante fotovinkler på offentlige veje. Visualiseringerne ses i bilag 7. Alle visualiseringer er vist uden beplantning og med bygninger på 15 meter til kip samt tanktoppe 13 meter over terræn.

Der er ved valg af fotovinkler til visualiseringerne taget hensyn til anlæggets generelle synlighed. Ved at benytte visualiseringerne i bilag 7, er det muligt at vurdere den visuelle påvirkning ved de omkringliggende boliger. En del af projektet er at der ud mod Holstebrovej skal etableres en kratbevoksning med solitære træer, i lighed med den bevoksning der findes omkring de oprindelige bygninger på Ausumgaards landbrug. Mod øst, ud mod markerne, skal etableres en beplantning som et læhegn.
Visualiseringerne er foretaget fra følgende fotovinkler til Ausumgaard Biogas, se figur 8.3.

Figur 8.4 - Fotostandpunkter til visualiseringer.

Til at vurdere den visuelle påvirkning af anlægget er nedenstående terminologi anvendt, se tabel 8.1.

Tabel 8.1 – Vurdering af visuel påvirkning

Begreb	**Definition**
Dominerende	Anlægget er altoverskyggende i oplevelsen af landskabet.
Markant	Anlægget er fuldt, eller næsten fuldt synligt, overgår i skala de øvrige landskabselementer, og/eller har en stor horisontal udbredelse.
Moderat	Anlægget er skalamæssigt ligeværdigt med de øvrige landskabselementer og/eller delvist afskærmet.
Underordnet	Kun enkelte eller flere anlægselementer er synlige, men på en så stor afstand, at de underordner sig de øvrige landskabselementer og indgår som en del af baggrundsbilledet.
Ubetydelig/ingen	Anlægget er ikke synligt, eller enkelte anlægselementer kan ses bag terræn eller bevoksning.

De fotos, der ses i figur 8.5, 8.6 og 8.7, er medtaget i rapporten, da det er vurderet at det er her, at det nye byggeri fremstår tydeligst. Disse ses sammen med de resterende i bilag 7.

Figur 8.5 - Foto af eksisterende og fremtidigt anlæg set fra Hovvej (fotovinkel 1).

Figur 8.6 - Foto af eksisterende og fremtidigt anlæg set fra østlige del af Ausumvej (fotovinkel 4).

Figur 8.7 - Foto af eksisterende og fremtidigt anlæg set fra Kronborgdige (fotovinkel 6).

Fotovinkel 1: Billede taget fra Hovvej – cirka udfor Hovvej 13.
Før: Fra Hovvej er der i dag et frit udsyn til reaktortoppene på Ausumgaard Biogas. Der er lidt terrænforskelle, som gør, at den del der er synlig fra Hovvej, er de elementer som "rager op" i landskabet, som altså er toppene på reaktortankene. Toppene er ca. 13 meter høje. Det visuelle indtryk er på dette tidspunkt ubetydeligt.
Efter: Grundet terrænforholdene ses kun tagkonstruktionerne på de nye bygninger. Disse bygninger falder meget i med omgivelserne, hvorfor vurderingen af den visuelle påvirkning er moderat til underordnet.

Efter beplantning: Der vil etableres en kratbevoksning med solitære træer ud langs Holstebrovej, og dette vil bevirke at synligheden af bebyggelsen vil minimeres væsentligt. Tagkonstruktionerne vil virke langt mindre synlige, når der plantes træer foran.

Fotovinkel 2: Billede taget fra Tingvej, nær Tingvej 25 og 27 – vest for Ausumgaard Biogas.
Før: Fra denne vinkel ses landbrugsbygninger og eksisterende teknikbygning på Ausumgaard. Bygningerne, der er synlige, virker underordnede i landskabet på denne afstand, og derfor indgår de som en del af baggrundsbilledet.
Efter: Her ses toppen af de nye bygninger, som det mest fremstående på Ausumgaard Biogas. De nye bygninger fremstår dog stadig meget lig det eksisterende landbrugsbyggeri, som fra denne vinkel har en god sammenhæng til de nye bygninger, såvel udseende og farvemæssigt. Terrænet på den vestlige side af Holstebrovej gør at det hovedsageligt er tagfladerne på bygningerne som er synlige. Den visuelle påvirkning vurderes at være moderat til underordnet.
Efter beplantning: Kratbevoksning med solitære træer ud langs Holstebrovej vil afskærme de nye bygninger. Afskærmningen vil betyde at kun toppen af tagkonstruktionen stikker over en tilgroet bevoksning. Med beplantning vurderes den visuelle påvirkning at være underordnet.

Fotovinkel 3: Billede taget fra Kronborgdige, byskilt Vejrumstad - vest for Ausumgaard Biogas
Før: Billedet er taget foran byskiltet ved Vejrumstad. Eksisterende landbrugsbyggeri kan ses over terrænet. En del af eksisterende byggeri bliver afskærmet af krat bevoksning ud langs med Holstebrovej, hvorfor bygningsmassen virker meget underordnet i landskabet.
Efter: Her ses de nye bygninger langs med Holstebrovej. Terrænet gør at den synlige del hovedsageligt er tagkonstruktionen af bygningerne. Netop det at kun tagkonstruktionerne er synlige gør at anlægget fremstår som moderat til underordnet. Anlægget fremstår meget lig det eksisterende, hvilket gør det ligeværdigt med de øvrige landskabselementer og indgår som en del af baggrundsbilledet.
Efter beplantning: Kratbevoksning med solitære træer ud langs Holstebrovej vil afskærme de nye bygninger. Afskærmningen vil betyde at kun toppen af tagkonstruktionen stikker over en tilgroet bevoksning. Med beplantning vurderes den visuelle påvirkning at være underordnet.

Fotovinkel 4: Billede taget fra Ausumvej - øst for Ausumgaard Biogas.
Før: Det mest markante på dette billede er vindmøllen. Derudover er det primært de store siloer på landbruget, som kan ses i denne afstand. Der er en forhøjning i terrænet i området ved vindmøllen, hvilket gør at stort set hele det nuværende biogasanlæg ikke er at se fra denne vinkel og afstand. Den visuelle påvirkning vurderes her til at være ubetydelig.
Efter: Det mest markante på dette billede er fortsat vindmøllen. Derudover er det muligt at se tagkonstruktionerne på de nye bygninger. Disse ses dog som værende i god sammenhæng med markerne, og virker ikke markante fordi de ikke er højere end træerne rundt om Ausum Hovedgård. Bygningerne kommer til at ligne almindeligt landbrugsbyggeri og vil passe godt ind i forlængelse af den øvrige bebyggelse i området. Den visuelle påvirkning vurderes at være moderat til underordnet.
Efter beplantning: Der vil etableres beplantning langs den østlige del af lokalplanen, hvilket gør at der med tiden vil skabes sløring af det visuelle indtryk. Træerne forventes at vokse 1 meter pr. år, og forventes at have en højde på 5 meter efter 5 år. Det kan derfor antages at beplantningsbæltet have en slørende effekt efter 15 år eftersom den nye bygning på anlægget vil være maks. 15 m.

Fotovinkel 5: Billedet er taget fra Hjerm kirke - øst for Ausumgaard Biogas
Før: Det er ikke muligt hverken at se bygninger fra landbrug eller biogas eller se de høje siloer på landbruget. Den visuelle vurdering er ubetydelig.
Efter: Det er fortsat ikke muligt at se de nye bygninger eller de ønskede tanke. Der er fortsat vurderingen at den visuelle påvirkning er ubetydelig.
Efter beplantning: Der etableres beplantning langs den østlige del af lokalplanen, hvilket gør at der med tiden vil skabes sløring af det visuelle indtryk. Det forventes dog ikke at have nogen betydning for påvirkningen i denne vinkel, da anlægget visuelt ikke har nogen betydning herfra.

Fotovinkel 6: Billedet er taget fra Kronborgdige - nordvest for Ausumgaard Biogas
Før: På billedet ses tydeligt at der er terrænforskel fra Kronborgdige til Holstebrovej/biogasanlægget. På billedet kan det i umiddelbar forlængelse af krat beplantningen anes at der er biomasse i plansiloen. Ellers er biogasanlægget afskærmet fint bag bevoksningen midt i billedet. Det visuelle indtryk er af ubetydelig påvirkning.
Efter: Udvidelsen af plansilo området ses foran de nye bygninger. Det er hovedsageligt tagkonstruktionen, der er synlig på de ansøgte bygninger. De nye bygninger fremstår som landbrugsbyggeri og der er en god sammenhæng med den eksisterende bygningsmasse på lokaliteten, både mht. farve og orientering, samtidig med at byggeriet ligner traditionelt landbrugsbyggeri.
Efter beplantning: Kratbevoksning med solitære træer ud langs Holstebrovej vil afskærme de nye bygninger. Afskærmningen vil betyde at kun toppen af tagkonstruktionen stikker over en tilgroet bevoksning.

Visualiseringerne viser samlet, at anlægget kan ses på de tre visualiseringer, der er tættest på anlægget. Disse visualiseringer er alle vist uden den ønskede beplantning i forbindelse med udvidelsen af biogasanlægget, hvilket med tiden vil gøre at anlægget bliver sløret mere end vist på visualiseringerne. De tre nærmeste visualiseringer bærer også præg af at den ønskede udvidelse i alle tilfælde kan betegnes som værende moderat til underordnet, da bebyggelserne hænger godt sammen med eksisterende bebyggelse, både hvad angår form, farve og orientering.
Alle visualiseringer er vist med røde tage, da det er farven på eksisterende byggeri, og fordi rødt vil fremtone mere markant i landskabet end en mere neutral farve som sort.

Der er fra bygherres side et ønske om at kunne lave tagene i sort, hvis der viser sig mulighed for at kunne indarbejde et solcelleprojekt på et eller flere bygningstage. I bilag 7 ses et par vinkler illustreret med sorte tage for at vise at den visuelle påvirkning ikke øges, såfremt der viser sig mulighed for at etablere solceller på bygningernes tage.

8.5 Delkonklusion

På grundlag af vurderingen af de landskabelige forhold, kulturhistoriske forhold og rekreative interesser, anses biogasprojektet ikke for at have væsentlig betydning for disse interesser.

Projektområdet er placeret midt i et område for store husdyrbrug. Nybygningernes sammenhæng med eksisterende byggeri, både hvad angår form, farve og orientering, er meget fin. Dette gør at udvidelsen af biogasanlægget ikke fremstår som en ny bebygget fritliggende ø.

Det er planlagt at der skal etableres beplantning på såvel anlæggets østlige som vestlige side, og muligvis nordlige side, hvilket med tiden vil betyde at anlægget afskærmes yderligere. Den vestlige beplantning vurderes ikke at ville forårsage yderligere tiltrækning af flagermus til

vindmøllerne, idet læhegn sammen med bassin vil danne en god kombination af ledelinje og mulighed for søgning af føde året rundt.

Da de bygningsmæssige tilføjelser ikke betyder en markant større visuel påvirkning af omgivelserne, og anlægget supplerer med beplantning mod øst og vest, vurderes de ansøgte ændringer på Ausumgaard Biogas at ville påvirke omgivelserne uvæsentligt.

8.6 Afværgeforanstaltninger

For i størst mulig grad at indpasse anlægget i landskabet etableres udvidelsen i de nuancer som det eksisterende anlæg og landbrugsbygninger har. De ønskede beplantninger skal være i sammenhæng med de bevoksninger, der er i nærheden. Beplantningen langs Holstebrovej skal have størrelse og udseende som den kratbevoksning med enkelt solitære træer, der eksisterer foran indkørslen til det oprindelige Ausumgaard. Beplantningen på den østlige side af biogasanlægget vil få udtryk af et læhegn.

Hvis der, på trods af den arkæologiske forundersøgelse, findes fortidsminder ved udvidelsen eller ved senere udgravninger til anlægget skal anlægsarbejdet stoppes, og Holstebro Museum skal kontaktes i forhold til, hvordan det videre arbejde kan gennemføres. Der er indgået aftale med netop Holstebro Museum om at lave forundersøgelser på den del af lokalplanområdet, som ikke tidligere er blevet undersøgt og frigivet.

9 Vurdering af Natur

Struer Kommune skal i henhold til gældende habitatbekendtgørelse [16] sikre, at der ikke gives tilladelse til et projekt, hvis projektet i sig selv eller sammen med andre projekter kan skade et Natura 2000-område (jf. habitatbekendtgørelsens §6), eller det kan påvirke plantearter samt yngle- og rasteområder for dyrearter, der er optaget på habitatdirektivets [17] bilag IV (jf. habitatbekendtgørelsens § 10) [16].

9.1 Eksisterende forhold

Projektlokaliteten er i dag landbrugsjord omlagt til økologisk landbrugsdrift for nyligt.
På figur 9.1 er et billede af de naturbeskyttede områder i nærheden af biogasanlægget. Nummereringen af områderne er samstemmende med nummereringen i tabel 9.1.

Tabel 9.1 - Undersøgte naturområder.

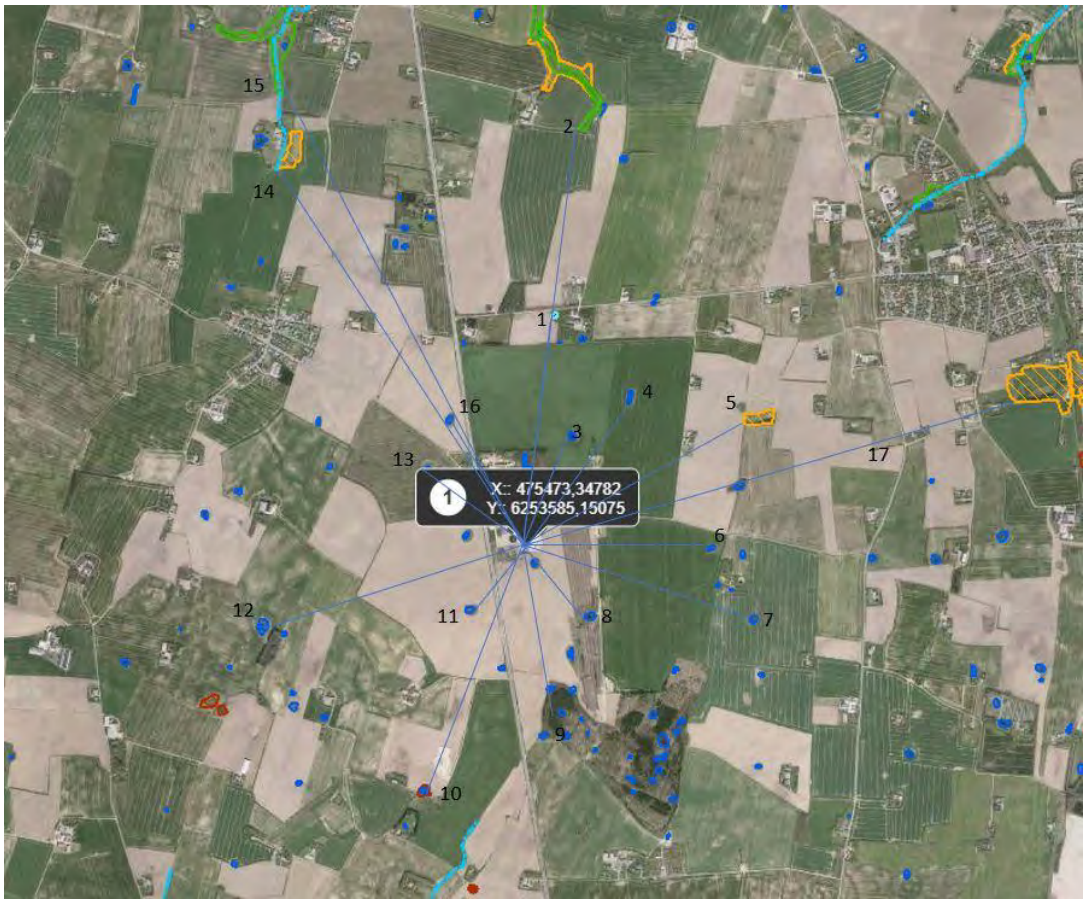
Nr	Type	Vinkel (grader)	Afstand (m)	Tilstand	Tålegrænse (kgN/ha/år)	Bemærkning
1	§3 Sø	10	1.050	Ikke angivet		Besigtiget 2013 for frøer og vandsalamaner – fundet
2	§3 Ferskeng	10	1.940	IV	15-25	Besigtiget 2013
3	§3 Sø	20	540	-		Ej besigtiget
4	§3 Sø	40	830	-		Ej besigtiget
5	§3 Overdrev	60	1.160	III	10-25	Besigtiget 2013
6	§3 Sø	90	840	-		Ej besigtiget
7	§3 Sø	110	1.080	-		Ej besigtiget
8	§3 Sø	140	430	-		Ej besigtiget
9	§3 Sø / Ferskeng	160	1.050	Ikke angivet	15-25	Besigtiget 2003
10	§3 Mose	200	1.230	-	15-25	Ej besigtiget
11	§3 Sø	220	390	-		Ej besigtiget
12A	§3 Hede / Ferskeng	250	1.280	Ikke angivet	10-25	Besigtiget 2004
12B	Mose og kær	250	1.280	Ikke angivet	5-25	Besigtiget 2013. Omfattet af HGL §7
13	§3 Sø	310	570	Ikke angivet		Besigtiget 2013 for frøer og vandsalamaner – fundet
14	§3 Overdrev	320	2.110	III	10-25	Besigtiget 2010
15	§3 Ferskeng	330	2.420	III	15-25	Besigtiget 2013
16	§3 Sø	330	680	-		Ej besigtiget
17	§3Overdrev	70	2300	III	15 – 25	Besigtiget 2009
18	**Natura2000 Habitat + fuglebeskyt.**	**0**	**8.100**	**-**		Venø, Venø Sund
19	**Natura2000 Habitat**	**80**	**17.700**	**-**		Hjelm Hede, Flyndersø og Stubbergård Sø
20	**Natura2000 Fuglebeskyt.**	**280**	**12.000**	**-**		Flynder Å og heder i Klosterhede Plantage
21	**Natura2002 Habitat**	**230**	**13.000**	**-**		Heder og klitter på Skovbjerg bakkeø, Idom Å og Ormstrup Hede

- *Angiver, at der ved søgning i Arealinformation den 14/12/2020 ikke er foretaget en besigtigelse af naturområdet, hvilket betyder at data ikke er til rådighed.*

Der er et registreret naturområde (en sø) på det projektområde, som der søges om. Denne findes i en afstand af ca. 70 meter fra lugtcentrum. Dette naturområde ansøges flyttet og der ansøges om et erstatningsvandhul, højst sandsynligt i forbindelse med Ausumgaard Skov.

Miljøvurderingen af plan og projekt forudsætter, at der opnås tilladelse til flytning af eksisterende vandhul, og hermed tilladelse til etablering af et erstatningsvandhul.

Over et stort område strækkende sig fra Nørre Felding og Aulum op mod Herrup, Sevel, Vinderup og nord om Vejrumstad er der et overvågningsområde for perleugler. Det betyder at alle de ovenfor udvalgte naturområder er dækket af dette overvågningsprogram. Der er i forbindelse med disse programmer i 2012, 2013, 2014 og senest i 2016 foretaget undersøgelser for perleugler. Der blev i 2014 fundet to ynglende par på ikke nærmere angivne lokaliteter indenfor ovennævnte overvågningsområde. Ved den seneste registrering i 2016 blev en mulig ynglelokalitet besøgt, men der blev ingen ynglepar registreret, på trods af at Dansk Ornitologisk Forening har registreret et sikkert ynglepar i en redekasse.



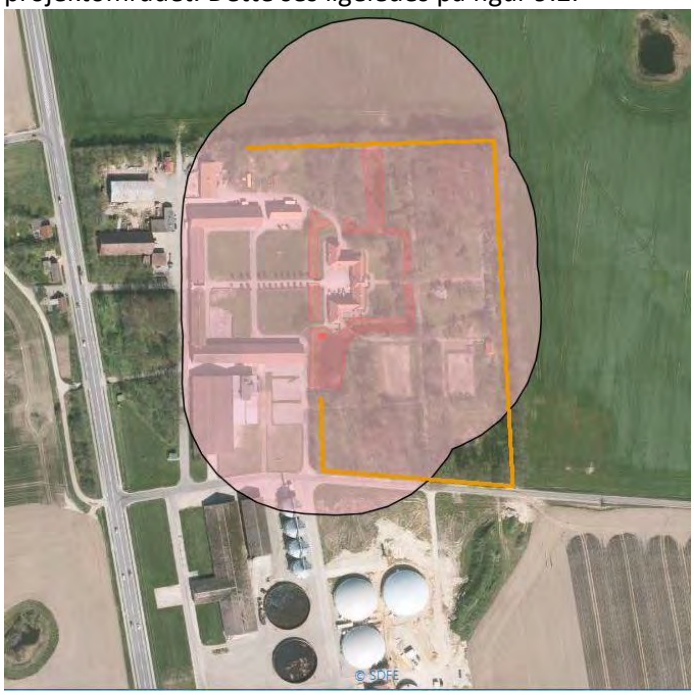
Figur 9.1 - Afstande til beskyttede § 3 naturområder. Natura 2000-områderne ligger alle udenfor det afbildede område.

Projektområdet er placeret udenfor:

- Strandbeskyttelseslinje
- Klitfredningslinje
- Fortidsminde beskyttelseslinje
- Kirkebeskyttelseslinje
- Skovbyggelinje
- Søbeskyttelseslinje
- Åbeskyttelseslinjer
- Fredede områder

Ausumgaard er registreret som en fredet borg/voldsted. Det er særligt Ausumgaard voldsted med de vandfyldte grave syd, øst og nord for hovedbygningen, samt den tørre grav vest for hovedbygningen, der er af særlig interesse. Fredningsgrænsen forløber langs gravenes ydre overkanter. Disse mindesmærker må ikke fjernes, udjævnes, ændres, beskadiges eller på anden vis forstyrres. Disse områder ligger således udenfor projektområdet. På figur 9.2 ses dette med angivelse af en beskyttelseslinje omkring de nævnte voldsteder. Der vil være en smule overlap med den angivne beskyttelseszone, i form af ønske om at etablere beplantning og mulig vold lige syd for Ausumvej. Herudover vil der ikke være inkluderet yderligere byggeri.

Der ligger ingen beskyttede sten- og jorddiger, der vil blive påvirket af selve byggeriet. Der findes et beskyttet sten– og jorddige rundt om den sydlige, østlige og nordlige del af Ausumgaard og haveanlæg. Dette dige befinder sig på den nordlige side af Ausumvej, og er dermed ude af projektområdet. Dette ses ligeledes på figur 9.2.



Figur 9.2 – Angivelse af fredede fortidsminder med beskyttelseslinjer (rødt) og angivelse af beskyttet sten- og jorddige (gult) omkring Ausumgaard.

9.1.1 Beplantning

Der er pt ikke eksisterende beplantning på eller udenfor dele af projektområdet. Der har tidligere været planlagt for beplantning langs biogasanlæggets side ud mod Holstebrovej. Dette planlægges der fortsat for. På denne strækning ønskes etableret en kratbevoksning med solitære træer, således at den type beplantning som for nuværende findes foran indkørslen til Ausum Hovedgård kan fortsættes.

9.1.2 § 3 arealer og beskyttelseslinjer

Inden for projektområdet, er der som nævnt registreret ét naturområde, der er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3. Denne sø ønskes flyttet og erstattet af et erstatningsvandhul i Ausumgaard Skov, om muligt kan et nuværende vandhul udvides og dermed medvirke til at øge naturværdien heraf, og samtidig øge chancerne for at de ønskede vandsalamandere kommer til vandhullet. Vurdering af valg af erstatningsvandhul ses i bilag 17.

9.1.3 Natura 2000-områder

Vurdering af en plan eller et projekts konsekvenser for et berørt Natura 2000-område skal foretages ud fra områdets bevaringsmålsætninger. Den overordnede bevaringsmålsætning for områderne er at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som området er udpeget for. Når der gennemføres en vurdering, skal denne forholde sig til, om den ønskede plan eller det ønskede projekt påvirker det konkrete udpegningsgrundlag.

De nærmeste Natura 2000-områder, N62 er Venø, Venø Sund med en afstand på ca. 8.100 meter, N41 Flynder Å og heder i Klosterhede Plantage med en afstand på ca. 12.000 meter og N224 Hjelm Hede, Flyndersø og Stubbergård Sø med en afstand på ca. 17.700 meter. Disse Natura 2000-områder ligger for alles vedkommende mod nord.

Mod syd findes et Natura 2000-område i en afstand af ca. 13.000 meter, beliggende i Holstebro Kommune. Det drejer sig om området N64 Heder og klitter på Skovbjerg Bakkeø, Idom og Ormstrup Hede.

9.1.4 Bilag II, IV og fredede arter

Der er mulighed for, at der kan forekomme arter indenfor projektområdet, der enten er beskyttede eller fredede. Der kan være tale om habitatdirektivets bilag II, bilag IV og fredede arter. Struer Kommune har på nuværende tidspunkt ikke registreret bilag IV arter i projektområdet.
Jf. Struer Kommunes kommuneplan og beskrivelse af natur, ønsker Struer Kommune at kunne udvikle kommunens natur- og landskabsprofil på en måde, der respekterer værdifuld natur. Den eksisterende natur ønskes bevaret og styrket.

Ved søgning den 5. januar 2021 i Danmarks Miljøportal/Danmarks Naturdata på bilag II, bilag IV og fredede arter er der i et område omkring projektområdet fundet tre af disse arter. Området der er søgt på, er vist i figur 9.3.
Søgningen gav følgende arter:

- Stor vandsalamander (bilag IV art)
- Butsnudet frø (fredet art)
- Lille vandsalamander (fredet art)

Figur 9.3 - Søgning på bilag II, bilag IV og fredede arter omkring projektområdet. Prikker markerer fund af en af de tre fredede arter.

9.1.5 Beskyttede vandløb

Den omtrentlige afstand fra lokalplanområdet for biogasanlægget til det nærmeste beskyttede vandløb er ca. 1.300 meter til et vandløb nord og vest om Sir, Sir Bæk, sydvest for projektområdet. Dette vandløb har Holstebro Kommune som myndighed. Mod nordøst, 2.100 meter væk, ligger et beskyttet vandløb Hjerm Bæk, med moderat til høj økologisk tilstand. Disse vandløb ses på figur 9.4.

Figur 9.4 - Placering af Ausumgaard Biogas med beskyttede vandløb i nærheden.

Vandløbene ligger som nævnt i afstande af mere end 1.300 meter i forhold til lugtcentrum på Ausumgaard Biogas, markeret med den sorte boks med x,y-koordinater. Terrænet omkring tankene på Ausumgaard er af sådan en natur at der er et naturligt fald ind mod området med reaktortankene. Såfremt det sker at tanke springer læk, vil biomassen naturligt lægge sig omkring tankene. I denne sammenhæng er det essentielt at vide at de nye reaktortanke er nedgravet ca. 2,5 meter, hvilket har betydning for mængden af biomasse, der kan løbe ud. Væskemængden over terræn er ca. 70% af tankens volumen, svarende til ca. 4.500 m^3. Det effektive areal omkring tankene er ca. 7.100 m^2, hvilket betyder, at såfremt en tank springer læk, kan der være op til 60 cm biomasse i området.

9.2 Betydningen for natur, plante- og dyreliv ved etableringen af anlægget

9.2.1 Deposition af kvælstof fra biogasanlægget

Iht. Struer Kommunes afgrænsningsnotat er det vurderet, at der skal gennemføres en vurdering af ammoniakemission og -deposition fra det samlede biogasanlæg. Vurderingen tager udgangspunkt i baggrundsbelastningen (2018) for området på ca. 11,9 kg N/ha/år samt OML-modellens bidrag fra de benyttede punktkilder på biogasanlægget.

Ammoniakbidraget fra de omkringliggende husdyrbrug er opgjort i Husdyrgodkendelse.dk. Bidraget herfra indgår i baggrundsbelastningen på ca. 11,9 kg N/ha/år opgjort af DCE i december 2018 [29].

Ammoniak-depositionen, som udgøres af bidrag fra hele biogasanlægget, både de nuværende bidrag/afkast og de ansøgte bidrag, beregnes til de naturområder, der er oplistet i tabel 9.1. De udvalgte naturområder, ses på figur 9.1.

Tabel 9.2 - Opgørelse over naturområder og kvælstofdeposition fra hele biogasanlægget.

Nr	Område type	N fra NO_x (kedler) (kg pr. ha pr. år)	N fra NH_3 (plansilo + luftrens) (kg pr. ha pr. år)	Sum fra biogas (kg pr. ha pr. år)
1	§3 Sø	0	1,77*10-3	0,0018
2	§3 Ferskeng	0	9,68*10-4	0,0010
3	§3 Sø	0	3,49*10-3	0,0035
4	§3 Sø	0	2,42*10-3	0,0024
5	§3 Overdrev	0	1,22*10-4	0,0001
6	§3 Sø	0	1,02*10-3	0,0010
7	§3 Sø	0	5,59*10-4	0,0006
8	§3 Sø	0	1,02*10-3	0,0010
9	§3 Sø / Ferskeng	0	3,98*10-4	0,0004
10	§3 Mose	0	3,67*10-4	0,0004
11	§3 Sø	0	2,60*10-3	0,0026
12A	§3 Hede / Ferskeng	0	5,85*10-4	0,0006
12B	Mose og kær	0	5,85*10-4	0,0006
13	§3 Sø	0	2,71*10-3	0,0027
14	§3 Overdrev	0	7,35*10-4	0,0007
15	§3 Ferskeng	0	5,08*10-4	0,0007
16	§3 Sø	0	2,40*10-3	0,0024
17	§3 Overdrev	0	5,86*10-4	0,0006
18	Natura2000 Habitat + fuglebeskyt.	0	1,59*10-4	0,0002
19	Natura2000 Habitat	0	1,15*10-4	0,0001
20	Natura2000 Fuglebeskyt.	0	1,45*10-4	0,0001
21	Natura2002 Habitat	0	7,97*10-5	0,0001

Områderne er valgt således, at forskellige naturtyper i stor udstrækning hele vejen rundt om projektområdet undersøges. I området findes fx flere søer i form af vandhuller, som er etableret, nogle som erstatningsvandhuller som følge af byggeri i Holstebro Kommune.

Fra biogasanlægget er der beregnet kvælstofbidrag fra anlæggets nuværende naturgaskedel og den ansøgte naturgaskedel (NO_x bidrag). Derudover medregnes bidrag fra anlæggets ansøgte luftrenseanlæg og fra anlæggets plansiloer (to stk. skæreflader) (NH_3 bidrag). Disse bidrag omregnes inden input i OML til kvælstof på N-form og derved er output fra OML direkte som kg N pr ha pr år.

9.2.2 Vurdering af ammoniak deposition fra et samlet biogasanlæg

De udvalgte naturområder fra tabel 9.2 er beskyttet af naturbeskyttelsesloven § 3, og det vurderes at de vil blive udsat for en let øget kvælstofbelastning.
Beregningerne viser at Natura 2000-områderne i alt modtager maksimalt 0,0002 kg N pr. ha pr. år (0,2 g N/ha/år). Dette vurderes at være langt under den grænse, hvor områderne får en mærkbar påvirkning heraf.

Ifølge beregningerne deponeres der maksimalt 0,0035 kg N/ha/år (3,5 g N/ha/år), hvilket sker til en § 3 sø nordvest for anlægget i en afstand af 540 meter. Denne mængde på langt under 1 kg N/ha/år, vurderes ikke at have nogen mærkbar indflydelse på de omkringliggende § 3 områder.

Desuden er dele af disse beregnede bidrag allerede eksisterende i dag (én kedel og én skæreflade) og har været det siden anlæggets etablering og opstart medio 2017, derfor er disse bidrag medregnet i baggrundsbelastningen på de 11,9 kg N/ha/år, som stammer fra 2018.

Samlet vurderes det, at udvidelsen ikke vil give en merbelastning, som vil ændre naturtilstanden på beskyttede kvælstoffølsomme naturområder i området. Udvidelsen vil derfor kunne overholde Naturbeskyttelseslovens § 3, hvor der stilles krav om, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af beskyttet natur.

9.3 Delkonklusion

Der er ved søgning ikke fundet data for, at der er bilag IV-arter på projektområdet.

Udvidelsen af biogasanlægget medfører et merbidrag til ammoniak-depositionen til de omkringliggende naturområder på under 0,2 kg N/ha/år.

Bidraget til det nærmeste Natura 2000-område er beregnet til 0,0002 kg N/ha/år.

På denne baggrund vurderes der ikke at være væsentlig påvirkning af naturområderne omkring området for Ausumgaard Biogas.

9.4 Afværgeforanstaltninger

Biogasanlægget vurderes således at kunne anlægges og drives uden at påvirke natur, plante- eller dyreliv i væsentligt omfang.

10 Vurdering af støj

10.1 Eksisterende forhold

Området, hvor anlægget er placeret, er karakteriseret som åbent land. Der er en afstand på ca. 300 meter fra biogasanlæggets centrum (fastsat som afkastet fra eksisterende naturgaskedel) til nærmeste beboelse (Holstebrovej 101). Der måles en afstand på ca. 1.360 meter fra biogasanlæggets centrum til nærmeste beboelsesejendom i den nærmeste samlede bebyggelse (Vejrumstad).

Nærområdet er i dag præget af husdyrbrug og det eksisterende biogasanlæg, samt andre ejendomme i det åbne land/i mindre bysamfund.

Derudover er der et midlertidigt græsproteinanlæg i umiddelbar forlængelse af biogasanlægget. Græsproteinanlægget, som forventes på denne placering i samlet 3 sæsoner, hvoraf den første sæson blev afviklet i 2020, er ligeledes et anlæg, der er aktivt i en kort sæson fra april til september. På dette anlæg vurderes der at være fire støjkilder, der har karakter af punktkilder. Det handler om en dekanter, en vibrator, og en skruepresse, der alle er at finde indenfor på fabrikken, mens der udenfor i støjdæmpet container, er placeret en oliefyret kedel. Støjbidragene er vurderet som det ses nedenfor i tabel 10.0.
Dertil kommer et støjbidrag fra de køretøjer, som kommer til / fra græsproteinanlægget.

Tabel 10.0 – Støjbidrag fra støjkilder på græsproteinanlæg.

Støj element	Støjbidrag (dB(A)) og afstand
Dekanter	84 – 1 m afstand
Vibrator	82 – 1 m afstand
Skruepresse	60 – 1 m afstand
Oliefyret kedel	50 – 1 m afstand

Græsproteinanlægget er et anlæg, der er placeret i denne tidligere køresilo, nu overdækket og beklædt på siderne med stålplader. Anlægget har fået tilladelse til at fungere her på denne placering i maksimalt 3 sæsoner, hvoraf den første sæson var sommeren 2020. Der vil således kun være græsproteinproduktion her frem til og med sæsonen 2022. Græsproteinproduktionen finder sted i en begrænset periode på året. Afhængig af vejret kan sæsonen starte i april og fortsætte frem til september, i gennemsnit vurderes der at være 5 aktive måneder pr sæson. I denne periode vil der løbende blive skåret og opsamlet frisk græs, som transporteres ind i græsproteinanlægget, hvor det behandles med ovenstående udstyr. Udfra den forventede produktion på græsproteinanlægget i 2022, hvor produktionen er størst, er det estimeret at der samlet vil være 2.800 kørsler ind på græsproteinanlægget og tilsvarende ud pr sæson (5 måneder). Dette giver i gennemsnit maksimalt 20 kørsler ind og 20 kørsler ud af anlægget hovedsageligt med landbrugskøretøjer. Græsprotein produktionen kan på enkelt dage vare op til 14 timer – fra 07.00 til 21.00.

Støjkravene er Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. Oversigt herfor ses i tabel 10.1. Støjen må, som midlet værdi, ikke overstige 40 dB(A) i nattetimerne (22.00 – 07.00).
Den maksimale støjgrænse er 50 dB(A), som ligeledes skal overholdes.

Tabel 10.1 - Vejledende støjgrænser.

Dag	Tidsrum	Midlet støjgrænse (dB(A))	Støjens maksimalværdi (dB(A))
Mandag - fredag	07.00 – 18.00	55	-
Lørdag	07.00 – 14.00	55	-
Lørdag	14.00 – 18.00	45	-
Søndag	07.00 – 14.00	45	-
Søndag	14.00 – 18.00	45	-
Alle dage	18.00 – 22.00	45	-
Alle dage/nætter	22.00 – 07.00	40	50

10.2 Støj i anlægsfasen

I Danmark er der ikke fastsat generelle vejledende grænseværdier for støj under bygge- og anlægsarbejde. Det er almindelig praksis at vurdere støj fra anlægsarbejder i forhold til kriterieværdier og almindelige arbejdstider. Overholdes kriterieværdierne, anses støjen fra anlægsarbejdet som værende ikke væsentlig.

Tabel 10.2 – Kriterie værdier for støj under anlægsarbejde.

Tidsrum	Kriterieværdi for væsentlig støj (dB)
Almindelig arbejdstid (dagperiode på hverdage fra 07.00 – 18.00)	70
Alle andre tidsrum	40

Ovenstående kriterieværdier er anvendt i forbindelse med VVM-undersøgelse af udbygning af motorvej E45 mellem Vejle og Skanderborg.

Som det ses, vurderes støjbelastninger i anlægsfasen normalt i forhold til nogle højere støjgrænser end støjbelastninger i driftsfasen. Der vil i anlægsfasen forekomme almindelige bygge- og anlægsaktiviteter af begrænset omfang. Det vurderes som udgangspunkt, at der i anlægsfasen ikke vil være problemer forbundet med at overholde ovenstående støjgrænser. Dette begrundes med, at særligt støjende aktiviteter i fornødent omfang begrænses til dagperioden, som er mindst støjfølsom. Desuden er der god afstand til naboer.

Der vurderes ikke at forekomme væsentlige vibrationspåvirkninger af omgivelserne i anlægsfasen, grundet typen af anlægsarbejde, som er gravearbejde. Der vil ikke være nedramning af spuns eller pæle, som er de typisk vibrationsdannende anlægsaktiviteter.

10.3 Betydningen af etablering af anlægget

På anlægget vil der være aktiviteter og komponenter, der frembringer støj, ligesom trafikken til og fra anlægget giver anledning til støj.

Der er foretaget støjberegninger på biogasanlægget omfattende såvel stationære som mobile støjkilder, og denne er benyttet som udgangspunkt for vurdering af om det samlede støjbidrag er problematisk i forhold til naboer. Beregningerne er foretaget jf. Miljøstyrelsens vejledning om beregning af ekstern støj fra virksomheder (nr. 5/2093). Beregningsforudsætninger og resultater kan ses i bilag 6.

Bidragene til støjberegningen er følgende:

- Stationære støjkilder (udstyr/mekanik såvel indendørs som udendørs på biogasanlægget)
- Interne mobile støjkilder (intern kørsel)
- Eksterne mobile støjkilder (kørsel ind/ud af anlægget på den værst tænkelige dag)
- Periodevis udendørs opstillede maskiner (som fx maskine til mobil neddeling af dybstrøelse, halm og lign.)

Maskineri til neddeling af halm og lignende er ved støjberegningen placeret udendørs på befæstet areal, for at undersøge om dette skulle give anledning til støjproblemer ved naboer.

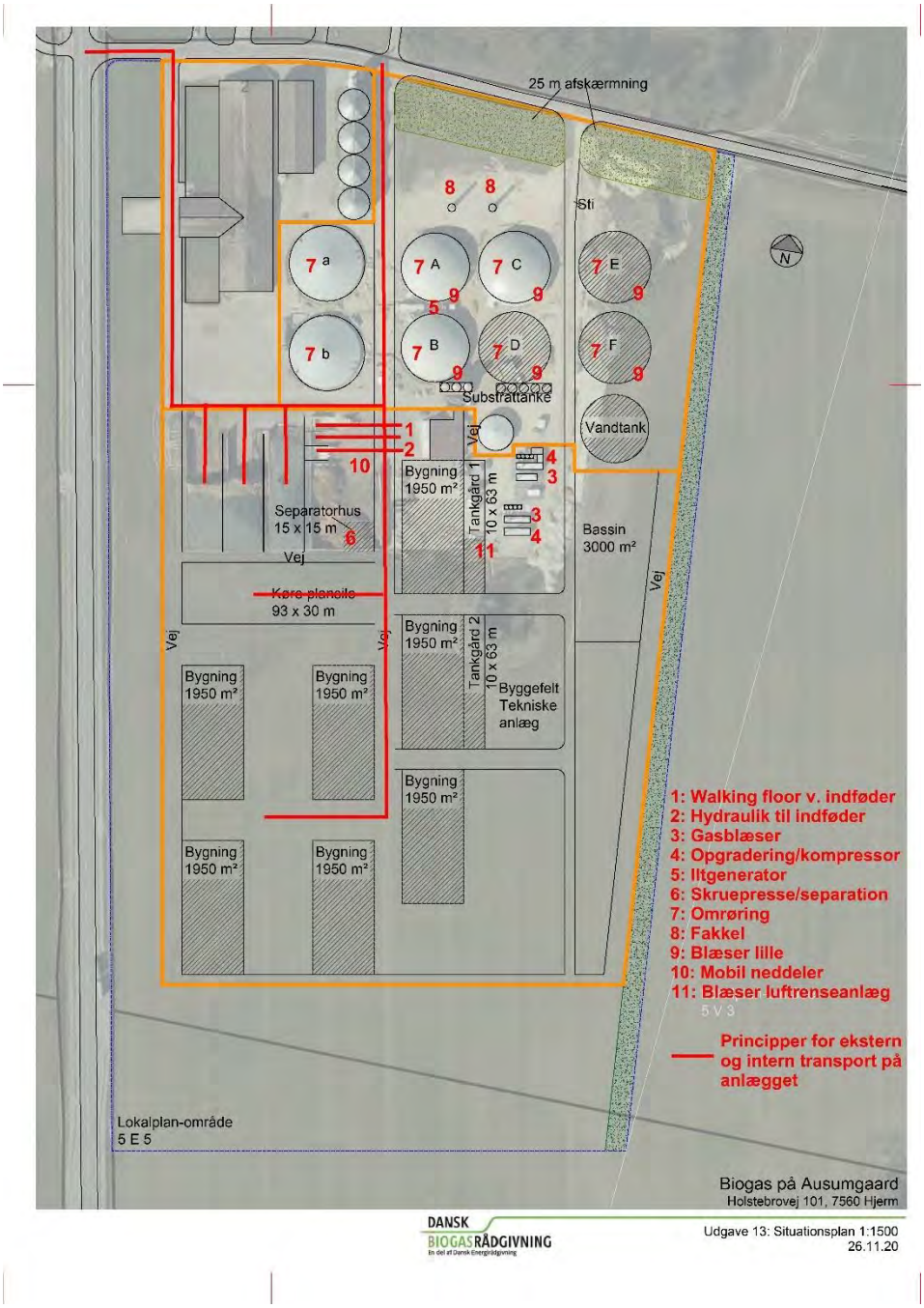
I støjberegningen er indarbejdet terrænkoter fra Kortforsyningen.

Nedenfor på figur 10.1 ses de støjkilder og deres placering, som er medregnet ved nærværende støjberegning. Støjkilderne er specifikke for netop den aktuelle leverandør og det aktuelle anlæg.

10.3.1 Støj fra samlet drift af biogasanlæg

På biogasanlægget vil indfødning, neddeler, pumper, omrører, gasfakler, opgraderingsanlæg med kompressor, gasblæsere og separation mm. medvirke til at frembringe støj. Samtlige input til støjberegningen ses på figur 10.1, hvor markeringer angiver placeringer for støjkilder. Heraf vil nogle være i drift døgnet rundt og nogle vil være i drift i nogle perioder døgnet rundt, mens andre kun er i drift i dagtimerne. Biogasanlægget er opbygget således at der ikke er omrører monteret på tankene, hvilket betyder at disse støjbidrag er elimineret. I beregningen er medtaget udendørs opstillet maskineri til neddeling af dybstrøelse/halm, hvilket harmonerer med de faktiske forhold på Ausumgaard Biogas, hvor en mobil knuser en gang pr 14 dag/1 gang pr. måned vil arbejde ca. 6 timer med knusning af dybstrøelse/halm. Dette er ligeledes angivet på figur 10.1.

Det fremgår af støjberegning, bilag 6 med de ovennævnte støjkilder, at støjbelastningen ved enkeltboliger i det åbne land for dag/aften/nat på 55/45/40 dB(A) vil kunne overholdes med god margen. I beregningen indgår kun støjkilder fra biogasanlægget.



Figur 10.1 - Biogasanlæg med placering af støjkilder markeret med rødt.

Nedenfor ses oplistet i tabel 10.3 de nabobeboelser, som der er beregnet støjbidrag ved. Adresserne svarer til støjberegningens bilag B (bilag 6 - heri bilag B).

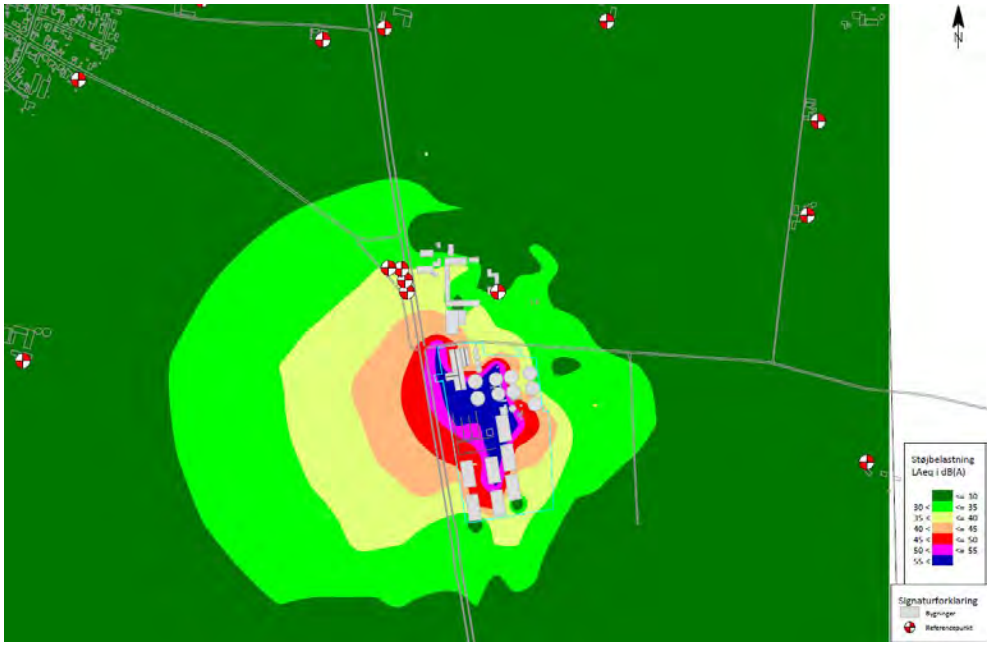
Som det ses af tabel 10.3, er der for alle beregnede adresser god margen fra den beregnede støjpåvirkning op til grænseværdien for støj om natten. Det er valgt udelukkede at forholde sig til støjbidraget om natten, da en hel del udstyr på anlægget kører om natten samtidig med at grænseværdien er lavest om natten.

Tabel 10.3 - Maksimalværdier (natperiode) for alle beregnede nabobeboelser sammenlignet med maksimal grænseværdi.

Adresse	Beregnet maksimalværdi (L_{max})	Grænseværdi nat dB(A)	Grænseværdi ($L_{max,lim}$)
Ausumgaard (Holstebrovej 101)	32,6	40	55
Holstebrovej 106	37,5	40	55
Holstebrovej 102	36,2	40	55
Holstebrovej 100	35,4	40	55
Holstebrovej 104	32,9	40	55
Sportsvej16	22,4	40	55
Sportsvej 7	20,7	40	55
Kronborgdige 1	19,6	35	50
Øster Bjerg	24,3	40	55
Engsnap	23,0	40	55
Hovvej 13	23,5	40	55
Ausumvej 8	22,7	40	55
Villemoesvej 10	19,3	40	55
Villemoesvej 8	16,0	40	55
Villemoesvej 4	17,6	40	55
Villemoesvej 2	23,3	40	55

Støjberegningerne bygger på et absolut maksimum, i forhold til transporter under en kampagneperiode, for at vurdere om dette er en mulighed, uden at støjgrænserne overskrides ved naboer. Beregningen vurderer støjbelastningen ved en række naboejendomme, hvoraf den nærmeste er med en afstand på 300 meter mod nordvest (Holstebrovej 106), og der er ved denne adresse ikke problemer med overholdelse af støjgrænserne.

Resultater for hverdage, lørdag og søndag samt tidspunkt på døgnet kan ses i bilag 6. Udpluk af støjrapporten i dagtimerne for anlægget ses i tabel 10.3. Her er den beregnede maksimalværdi holdt op mod grænseværdien. Den beregnede maksimalværdi har en usikkerhed på højst 5,1 dB(A) hvilket ses af bilag 6. Grænseværdien overholdes med god margin for alle referencepunkter (adresser).
Støjudbredelsen i nærområdet for den mest følsomme periode på døgnet, natten, ses af nedenstående støjkort, figur 10.2. Alle støjkort ses i den samlede støjrapport, bilag 6.



Figur 10.2 - Støjkort – nattetimer. Alle grønne nuancer er fra 40 dB(A) og under.

Som det ses på ovenstående figur, overholdes støjgrænseværdierne ved nærmeste beboelsesejendomme med stor margen.

10.4 Kumuleret støj

Umiddelbart op af den nordlige del af biogasanlægget ligger en nord-sydgående overdækket og afskærmet køresilo, der på denne måde får karakter af en maskinhal. I denne hal er op til sommeren 2020 etableret et midlertidigt græsproteinanlæg. Et anlæg, der presser saft ud af frisk græs, for derved at oparbejde proteindelen i græsset.

Til dette formål er der i maskinhallen etableret et set-up med en dekanter, en vibrator og en skruepresse, som alle har til formål at separere væske fra protein. Udenfor maskinhallen er placeret en oliefyret kedel til opvarmning af den separerede væske.
Disse nævnte støjbidrag er der foretaget vurdering på i forhold til støjen fra det samlede biogasanlæg. Baseret på data i tabel 10.0 fra græsproteinanlægget er det muligt at simulere græsprotein anlægget til en samlet kildestyrke på ca. 85 dB(A) efter korrektion på 10 dB dæmpning fra hallen.

Når både græsprotein anlægget og det samlede biogasanlæg er i drift er det samlede støjniveau ved Ausumgaard op til 1,6 dB højere end hvis biogasanlægget er i drift alene. I alle de øvrige beregningspunkter er forskellen under 1 dB. Det vurderes at være en meget minimal påvirkning græsproteinanlægget dermed giver.
Den til græsproteinanlægget tilhørende kørsel er ikke indregnet, da denne kørsel hovedsageligt vil foregå på offentlig vej. Maskinhallens åbning mod nord ligger med få meters afstand til Ausumvej, hvorfor der ikke vurderes at være nævneværdig kørsel ind på græsproteinanlægget.

Nær biogasanlægget ligger ligeledes en svinestald med produktion. Der kan være støj herfra i form af støj fra ventilationsafkastene, afhentning af slagtesvin og lign. Disse støjkilder vil være af mindre karakter eller vil have karakter af kort periodevis påvirkning.

10.5 Delkonklusion

Støjberegningerne for biogasanlægget er foretaget ud fra maksimal støj fra de mobile støjkilder, som intern og ekstern transport, samt fra de stationære støjkilder, som kompressor mm. Derudover er biogasanlæggets støjbidrag tillagt det støjbidrag en periodevis brug af en mobil neddeler stående udenfor, bidrager med. Samlet er støjen fra virksomheden på Ausumvej 4 beregnet.

Beregningerne viser, at støjpåvirkningen ved nærmeste bolig, Holstebrovej 101, ikke overskrider de opstillede støjkrav, hverken i dagtimerne, hvor den største aktivitet er at finde på biogasanlæg eller i nattetimerne, hvor støjkravene er skrappest. I støjrapportens bilag B ses de beregnede værdier holdt op mod grænseværdierne for såvel dagtimer, aften- og nattetimer.

Jf. støjberegningen overholdes støjkravene med stor margen ved samtlige naboer. Ejendommen Holstebrovej 101 – Ausum Hovedgård, hvor bygherre bor, ligger med en afstand på ca. 300 meter til biogasanlæggets centrum (afkast kedel i eksisterende teknikbygning), og i denne afstand viser beregning at støjniveauet er på 35,4 dB(A) eller derunder. Ved vurdering ud fra de isotoniske kort kan det ses at i denne afstand fra støjmidten, vil støjbidraget være på maksimalt 35 dB(A).
I tabel 10.3 ses det desuden at den største støjbelastning er at finde om natten ved Holstebrovej 106. Her viser beregning at der i nattetimerne kan registreres en støjpåvirkning på 37,5 dB(A). Denne påvirkning er dog stadig under støjgrænseværdien for nat, på 40 dB(A).

10.6 Afværgeforanstaltninger

Struer Kommune vil stille krav til maksimal tilladt støj fra anlægget i anlæggets miljøgodkendelse. Anlægget skal derfor opbygges og drives således, at disse krav kan overholdes.

Dette betyder bl.a. at installationer, der etableres på anlægget, og som kan give anledning til støj, skal monteres indendørs/neddykkede i tanke eller på anden måde støjafskærmet. Det er ligeledes muligt at afskærme nye maskindele ved udvidelsen, såfremt der er støjgener, som følge af driften.

De kampagnerelaterede transporter finder sted allerede på nuværende biogasanlæg. I forhold til disse transporter vil der fra ansøgers side aktivt blive arbejdet på, såfremt det er muligt at håndtere disse i dagtimerne.

Samlet set for hele anlægget vil der fremadrettet være en del støjafskærmende elementer, i form af den ønskede bygningsmasse. Uanset de støjbegrænsninger som der etableres på Ausumgaard vil biogasanlægget som nærmeste nabo have en befærdet hovedvej. En hovedvej, som giver et væsentligt støjbidrag i området, og som langt overskygger bidragene fra biogasanlægget. Vejens beliggenhed skal dog ikke afholde Ausumgaard Biogas fra hele tiden at vurdere anlægget og dets støjbidrag, og arbejde på at støjreducere/afskærme, særligt for at reducere støjpåvirkningen for anlæggets medarbejdere.

11 Vurdering af lugt, luft og klima

11.1 Metodebeskrivelse

Projektets påvirkning af luftmiljøet vurderes ud fra de metoder, der anvendes ved ansøgning om tilladelse iht. Miljøbeskyttelsesloven. Heri er fastsat grænseværdier for udledninger, samt metoder til vurdering af overholdelsen af grænseværdierne.

Projektets påvirkning af luftmiljøet skal overordnet set overholde Miljøstyrelsens nuværende lugtkriterie på 10 LE/m^3 jf. Miljøstyrelsens vejledning om lugt fra virksomheder[30]. I forhold til biogasanlægget er det nødvendigt at undersøge om biogasanlægget kan dokumentere et lugtbidrag på maksimalt 10 LE/m^3 ved de omkringliggende boliger, og 5 LE/m^3 ved nærliggende byer/samlet bebyggelse på mere end 6 ejendomme.

Biogasanlæggets lugtpåvirkning på omgivelserne beregnes i såkaldte LugtEnheder per kubikmeter luft (LE/m^3).

Lugttærskelværdien er defineret som den lugtstofkoncentration, hvor 50% af et lugtpanel kan erkende lugten i en prøve, og de øvrige 50% ikke kan. Lugtgrænseværdierne for virksomheder følger Lugtvejledningen. Beregningerne til denne rapport er foretaget i LE/m^3.

Et biogasanlæg betegnes som en virksomhed uanset, hvor det er beliggende, og reguleres efter Miljøbeskyttelsesloven [10].

I henhold til eksisterende Lugtvejledning kan der for virksomheder oplistes følgende lugtgrænseværdier:

Tabel 11.1 - Nuværende lugtgrænseværdier.

	Eksisterende lugtkrav (LE/m^3)
Enkeltbolig i det åbne land	10
Samlet bebyggelse (mere end 6 ejendomme indenfor 200 meter afstand)	5

Til at vurdere lugtudbredelsen er benyttet OML Multi 6.2. Beskrivelse af selve OML-programmet ses i bilag 3a. Der er input i denne model fra elleve punktkilde afkast og to arealkilder på biogasanlægget. I bilag 3b ses disse input til OML-programmet og i samme bilag ses resultatudskrifterne fra OML. OML-beregningerne er udført på baggrund af vejrdata fra Aalborg, som dækker vejrdata for 10 år.

11.2 Eksisterende forhold

Området, hvor anlægget lokaliseres, er karakteriseret som landbrugsområde. Der er 390 meter til nærmeste nabo beboelse, Holstebrovej 106, målt fra biogasanlæggets lugtcentrum (afkast eksisterende naturgaskedel). Den nærmeste samlede bebyggelse er Vejrumstad med en afstand på ca. 1.300 meter. Se tabel 11.4 for afstande til nærmeste naboer. Afstandene er alle målt fra biogasanlæggets lugtcentrum (afkast eksisterende naturgaskedel) til skel grænse ved naboejendommene. Der er allerede i dag en lugtpåvirkning af omgivelserne fra eksisterende biogasanlæg (naturgaskedel, opgraderingsanlæg, luftafgange fra tanke og diffuse bidrag).

11.3 Lugt i anlægsfasen

Lugtpåvirkningen fra anlægget vil i anlægsfasen være som påvirkningen er på det eksisterende anlæg. Så længe byggefasen er i gang vil det eksisterende anlæg køre videre upåvirket. Først i forbindelse med opstart af udvidelsens elementer vil der være mulige ændringer i lugtpåvirkningerne. Procestankene indkøres som en naturlig del af processen og dette forventes ikke at kunne mærkes.
Der forventes ikke markant lugtpåvirkning i opstartsfasen på udvidelsen, da fasen påvirkes positivt (forkortes) af det eksisterende anlæg.

11.4 Lugt i driftsfasen

Biogasanlæg har tidligere haft et ry for at lugte, men det sidste årtis fokus på at minimere lugt fra anlæggene har bevirket, at nye anlæg uden problemer overholder alle lugtkrav ved normal drift. Det medfører, at lugten fra anlægget vil have en anden karakter. Biogasanlæggets luftrensningsanlæg er designet ud fra moderne teknologi og tilpasset den konkrete situation på biogasanlægget.

Hovedkilden til lugtemission fra anlægget, vil være fortrængnings- og ventilationsluft fra anlæggets rum og tanke, såsom separationsrum, oplagringsrum, hygiejniseringstank og substrattanke med muligt lugtende indhold, som ledes i anlæggets luftrenseanlæg. Med en biologisk luftrensning er det udover lugtfjernelse også muligt at opnå reduktion i indholdet af svovl i afkastet. Driften af det biologiske luftrenseanlæg serviceres, kontrolleres og overvåges, for hele tiden at sikre en god rensegrad.
Derudover er der på anlægget for fremtiden to naturgaskedler (nr. 1 og nr. 2) med det formål at opvarme biogasanlæggets biomasser i processen. Opvarmningen af tilførte biomasser suppleres af overskudsvarme fra opgraderingsanlæggene og varmeveksling på den afgassede biomasse. Afkast fra disse kedler bidrager ligeledes med en smule lugt til det samlede lugtbillede. Kedel 1 står på nuværende anlæg, mens kedel 2 forventes etableret, når kedel 1 ikke kan producere tilstrækkelig med varme på lokaliteten.
Der er på nuværende tidspunkt ligeledes to membran opgraderingsanlæg, hvorfra der er et meget beskedent lugtbidrag, da membranerne ikke kan tåle svovl. Svovlet fjernes derfor i kulfiltre placeret foran membranerne, hvilket betyder at der hverken er svovl eller lugt i offgassen fra opgraderingsanlægget.
Der er på anlægget desuden seks mindre punktafkast. Disse er fordelt med et afkast på de seks nyeste procestanke. Afkastet består af ventilationsluft fra mellemrummet mellem inder- og yderdug på de seks tanke. Ventilationsluften opstår fordi der indblæses luft nok til at holde yderdugen tilstrækkelig opblæst, således den ikke presser inderdugen ned. Der kommer et begrænset lugtbidrag fra disse kilder, da det er yderst begrænset hvor meget gas, der kan diffundere ud gennem inderdugen, der er gastæt.

På anlægget er der to arealkilder. De faste biomasser, som fx ensilage opbevares i overdækkede stakke. Bidraget fra denne type opbevaring er opdelt på to plansiloområder; ét bidrag fra eksisterende plansilo, og ét bidrag fra en ny, ansøgt plansilo. Stakkene vil være åbne i skærefladen, og der vil kunne opleves en diffus lugt herfra. Disse to lugtkilder vil være indregnet i lugtberegningen.

Efter biomasserne flyttes fra lagerne, som plansilo og oplagringsrum, til indfødningsenhederne, foregår håndteringen af biomasserne i gastætte systemer. Såfremt gastrykket i procestankene er for stort, vil sikkerheds-/overtryksventilerne åbnes og biogas ledes ud til atmosfæren. Ved brug af sikkerhedsventiler kan der være udslip af svovlbrinte.

Anlæggets luftemissioner beskrives med særlig vægt på anlægsdele, hvorfra de væsentligste bidrag til emissioner stammer. For disse anlægsdele kvantificeres påvirkningen og denne holdes op mod de gældende krav for emissioner.

Der er lugtmæssige udledninger fra biogasanlægget omhandlende såvel kilder fra afkast som diffuse kilder.

Diffuse kilder
De diffuse kilder kunne være fra nedenstående kilder:

- Plansiloen, hvor der opbevares landbrugsafgrøder – skæreflade er indregnet i det aktuelle lugtbidrag.
- Udendørs indfødningsenhed
- Transport af lugtende biomasser
- Håndtering af fast husdyrgødning – som fremadrettet forventes håndteret i lukket rum
- Ikke gastætte tanke – fortank og vandtank
- Overtryksventiler
- Oprensning/reparation af tanke
- Afbrænding af biogas i fakkel

På plansiloerne oplagres landbrugsafgrøder fra indkørings-/høsttidspunktet, som er i løbet af sommeren/sensommeren indtil brug, som finder sted løbende over året. Biomasserne græs og frøgræs ensileres ved at blive kørt sammen og overdækket med plast, således at der ikke er adgang for luft. Efter minimum fire ugers ensileringsperiode kan stakke med disse landbrugsafgrøder åbnes, og tilførsel til biogasanlægget kan begynde. Der tilføres hver dag landbrugsafgrøder til biogasanlægget, som betyder at ensilage stakken åbnes i den ende til flere dages forbrug, hvorfra der dagligt udtages biomasse til anlægget. Denne praksis kendes fra kvægbedrifter.

Den nuværende indfødningsenhed er placeret udendørs i forbindelse med teknikbygningen. Biomasser tilføres dagligt til denne, hvorefter indfødningsenheden påbegynder arbejdet med fra bunden at trække disse biomasser ind i anlæggets forbehandling, hvor faste og flydende biomasser blandes, for derefter at blive pumpet ud i reaktortankene. I det tidsrum, hvor faste biomasser ligger i indfødningsenheden kan der afgives diffus lugt. Dette bidrag er ikke indregnet i anlæggets samlede lugtbidrag. Den ansøgte indfødningsenhed bliver placeret indendørs.
Biomasserne, der benyttes på biogasanlægget, skal transporteres til biogasanlægget enten fra eksterne leverandører af fx fast husdyrgødning eller fra markerne, hvor fx græs eller frøgræs produceres. Landbrugsbiomasser transporteres, som på andre bedrifter, med åbne vogne. Fast husdyrgødning transporteres i såvel åbne som overdækkede vogne, dette afhænger af hvilken leverandør, der kører det faste husdyrgødning ind på anlægget.

Den faste husdyrgødning, dybstrøelse og kyllingemøg, samt fibre oplagres og håndteres efter udvidelsen i lukkede rum. De faste husdyrgødninger neddeles løbende enten udendørs eller indendørs. Det daglige indtag af faste biomasser sker ved at der læsses en grab fuld af de respektive biomasser op i indfødningsenheden og derfra trækkes dette ind i forbehandlingen, hvor faste og flydende biomasser blandes og derfra pumpes blandingen ind i procestankene.

På biogasanlægget vil der være tanke, som ikke er gastætte. Det drejer sig om anlæggets for- og vandtank. Oplag af større mængder flydende husdyrgødning i fortanken vil være muligt, og dette

vil være en lagring, som er sammenlignelig med gylletanke med overdækning på enhver landbrugsbedrift. Lagring i fortanken vil være af kort varighed sammenlignet med lagring på en landbrugsbedrift, da den flydende husdyrgødning på et biogasanlæg pumpes ind med en fast daglig mængde. Fortanken er 1.000 m^3 og skal udover gylle også rumme urent overfladevand. Oplagring af flydende husdyrgødning vil højst være få dage og en mindre diffus lugt herfra er mulig. Efter afgasning af husdyrgødning og landbrugsafgrøder ledes den afgassede biomasse, som har afgivet langt hovedparten af lugtstofferne undervejs i biogasprocessen, til landbrugets fem ikke-gastætte lagertanke. Des længere opholdstid i anlæggets procestanke, des mere lugt fjernes/nedbrydes i anlægget. Et anlæg af denne type med mange fibre har en forholdsvis høj opholdstid. Derudover vil den reducerede temperatur, pga. varmeveksling, ved overpumpningen til lagertankene medvirke til at færre lugtstoffer frigives.

Håndteringen af biomasser i selve biogasanlægget foregår i gastætte systemer, når biomasserne har forladt indfødningsenhederne. Såfremt der er for stort gastryk på systemet i procestankene vil sikkerheds-/overtryksventilerne åbnes og biogas kan ledes ud til atmosfæren. Dette er en sikkerhedsforanstaltning og vil være sidste mulighed i de tilfælde, hvor biogassen ikke kan afsættes gennem opgraderingsanlægget eller til fakkel. Ved aktivering af sikkerhedsventiler kan der være udslip af svovlbrinte sammen med biogassen. Trykket i tankene overvåges af anlæggets SRO-system og alle udledninger registreres i SRO-systemet. Da det ikke er hensigtsmæssigt at stille vilkår til begrænsning af sikkerhedsforanstaltninger, vil brug af nødsystem ikke være medtaget i lugtberegningen.

En anden sikkerhedsforanstaltning på biogasanlægget er de etablerede fakler til afbrænding af biogas i de tilfælde, hvor opgraderingsanlægget er ude af drift. Afbrænding af biogas i faklerne kan give anledning til lugt. Faklerne er nødanlæg og vil kun være i brug i meget få tilfælde. Såfremt gasfaklerne er i brug, vil der være andre aktiviteter på anlægget, som ikke er i drift, fx opgraderingsanlæggene og samtidig vil indfødningen standses, for at undgå for stort tab af indtjening og spild af biomasser. Dvs. at såvel indfødning af alle faste biomasser som indfødning af flydende husdyrgødning til anlægget standses. Det er derfor vurderet, at den mest repræsentative situation, og den værst tænkelige belastning lugtmæssigt, vil være, at der er almindelig drift, hvor i værste fald to naturgaskedler er i drift samtidig, begge sektioner af opgraderingsanlæg er i fuld drift og det biologisk luftrenseanlæg kører på fuld drift. Derudover indregnes luftafgange fra alle seks procestanke.

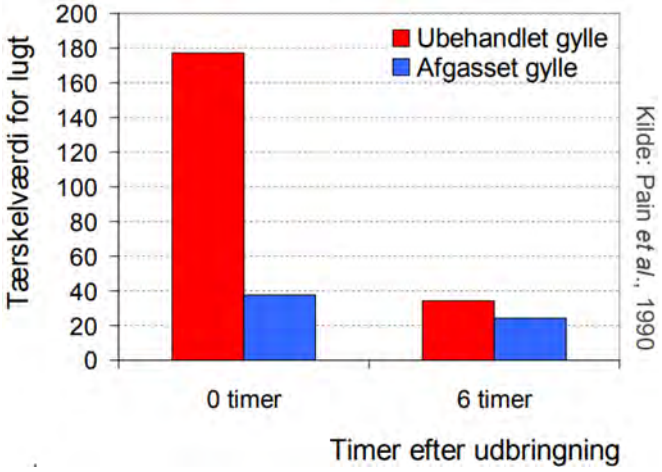
Med års mellemrum vil der være behov for åbning af procestanke, hvilket midlertidigt kan give anledning til forøget lugt i omgivelserne i en kort periode. Dette er en helt særlig situation og indgår lige som nødsituationer ikke i OML-beregningen. Såfremt tømning og åbning af procestanke bliver aktuelt, kan der udsendes "lugt/gylle-advarsler" på Facebook til naboer i tilfælde, hvor forøget lugtbelastning forventes, som følge af planlagte aktiviteter.

Udover tidligere beskrevne kilder til diffus lugt kan spild af biomasse og manglende renholdelse give anledning til diffus lugt. Dette imødegås med omgående fjernelse/opsamling af evt. spild og generelt fokus på at renholde anlægget.

Alle biogasanlæggets processer finder sted i lukkede tanke, hvilket betyder at en hel del af de lugtstoffer, som er at finde i husdyrgødning, afgives i de lukkede systemer. Derved reduceres husdyrgødningens lugtpåvirkning.

I forhold til udbringning af afgasset biomasse vil dette reducere lugtbilledet i de perioder, hvor der udbringes gylle. Dette ses som en væsentlig forbedring for de naboer, som bor i nærheden

af udbringningsmarkerne. Se figur 11.1 nedenfor, for vurdering af lugtbelastning fra såvel ubehandlet gylle som afgasset gylle.



Figur 11.1 - Lugtbelastning fra ubehandlet gylle (flydende husdyrgødning) og afgasset biomasse.[26]

11.4.1 Lugtkilder på Ausumgaard Biogas

På biogasanlægget er der fem typer punktkilder til lugt. De er følgende:

- 2 stk. off-gas fra opgraderingsanlæg – eksisterende
- Naturgaskedel 1 – eksisterende
- Naturgaskedel 2 - ny
- Luftrenseanlæg - ny
- Luftafgange eksisterende fra procestanke (3 stk.) og luftafgange fra de nye procestanke (3 stk.)
- Maabjerg Energy Center (Biogasanlæg i Holstebro)

Efter afgasningen i procestankene håndteres gassen i gassystemet, hvorfra dette ledes i opgraderingsanlægget. Output fra opgraderingsanlægget består af off-gas (primært CO_2), som ledes direkte ud i atmosfæren. Ved lugtberegning i OML for biogasanlægget indgår off-gassen fra begge opgraderingsenheder i beregningen, idet der er mulighed for små mængder andre gasarter end CO_2.

På anlægget er etableret en godkendt naturgaskedel til opvarmning af biomasserne. Biomasserne opvarmes derudover med overskudsvarme fra opgraderingsanlægget suppleret af varmeveksling på den afgassede biomasse. Afkastet fra naturgaskedlen (kedel 1) er medregnet i lugtberegningen.

Fra anlæggets procestanke er der et afkast, der består af ventilationsluft fra mellemrummet med inder- og yderdug på tankene. Ventilationsluften opstår, fordi der indblæses luft til at holde yderdugen opblæst, således at den ikke presser inderdugen ned. Der kan diffundere meget små mængder biogas ud igennem inderdugen og blandes med luften der blæses ind, hvorfor ventilationsluften for de nuværende tre procestanke er medregnet i OML-beregningen. Derudover er indregnet tre afkast fra de yderligere tre mulige procestanke.

Der indregnes ligeledes lugtbidrag fra en ekstra naturgaskedel (kedel 2), således at der sikres rummelighed nok til at der på sigt kan etableres en kedel. Bidrag herfra medtages i OML-beregningen.

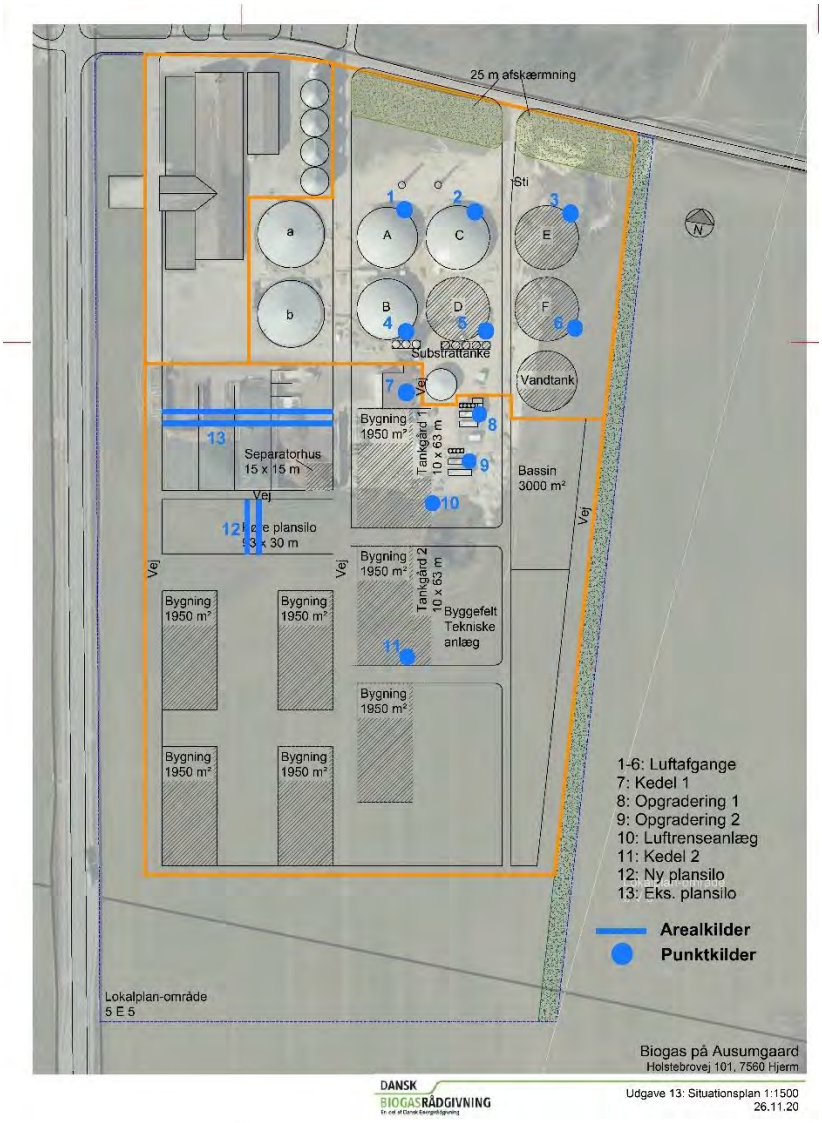
Det samme er gældende for det nye luftrenseanlæg, som er dimensioneret til at kunne rumme ventilationsluft fra oplagringsrum, separationsrum og fortrængningsluft fra hygiejniseringstank og substrattanke med lugtende biomasse.
Nedenfor ses den række punktkilder, som bidrager med input til OML-beregningen. De samme kilder er angivet på figur 11.2 nedenfor.

Maabjerg Energy Center, beliggende 3 km nordøst for Ausumgaard Biogas, er ligeledes medregnet i den samlede lugtafgivelse fra Ausumgaard Biogas. Dette skyldes, at virksomheden har en sammenlignelig lugtafgivelse, hvormed det er vurderet at dette medregnes.

Tabel 11.2 - Punktkilder og arealkilder - Input til lugtberegningen (OML). Supplerende information og omregninger ses i bilag 3b.

Afkast	**Volumenflow (m^3/s)**	**Lugtkoncentration ud (LE/s)**	**Skorsten / afkast Højde (m)**
Ngaskedel 1 eksisterende	0,32 Leverandør info	1.263	10
Ngaskedel 2 ny	1,5 Leverandør info	5.856	10
Opgra. 1 eksisterende	0,17 Leverandør info	54	6,5
Opgra. 2 eksisterende	0,33 Leverandør info	101	6,5
Luftrenseanlæg ny	6 Vurderet	197.522	15
Luftafgange tanke 3 stk. eksisterende	0,08 Leverandør info	930	7
Luftafgange tanke 3 stk. ny	0,08 Leverandør info	930	7
MEC – Motor 1	1,78	1400	95
MEC – Motor 2	1,78	3800	95
MEC – Biofilter	12,94	71800	95
Arealkilder		**Lugtkoncentration ud (LE/s)**	
Plansilo eksisterende	-	3.883	
Plansilo ny	-	3.883	

Lugtberegningen indeholder ud over de nævnte punktkilder, også to arealkilder. Arealkilder er kilder, hvis emission kan antages at være konstant gennem en kalendermåned og jævnt fordelt indenfor et rektangel af vilkårlig størrelse drejet i en vilkårlig vinkel i forhold til nord. De to arealkilder er lugt fra hhv. skærefladen på eksisterende plansiloen og tilsvarende fra den ansøgte nye plansilo. De medregnede arealkilder ses i tabel 11.2.



Figur 11.2 - Placering af punkt- og arealkilder på Ausumgaard Biogas. Punktkilder er markeret med blå prikker og arealkilder er markeret med blå streger.

I bilag 3b findes udregninger/omregninger for input. I samme bilag findes benyttede kilder vedrørende input. Desuden findes resultatudskrifterne fra OML og kommentarer til beregningen i samme bilag.

Beregningen viser at der ved nærmeste nabo beboelsesejendom, Holstebrovej 101 (300 meter), er en lugtpåvirkning på 9,0 LE/m^3. Resultaterne ses i nedenstående tabel.

I figur 11.3 ses en grafisk illustration af, hvorledes lugtspredningen fra biogasanlægget vil fordele sig. Grænseværdierne, der er fastsat ved hhv. "Boliger i åbent land" (≤10 LE/m^3) og "Samlet bebyggelse" (≤5 LE/m^3), er repræsenteret med hhv. en lyseblå og mørkeblå kurve på nedenstående figur.

Det ses i figur 11.3, at den maksimale lugtpåvirkning biogasanlægget må bidrage med ved nærmeste nabo (10 LE/m^3) forekommer udover egne områder (lyseblå kurve). Det ses ligeledes, at den lugtpåvirkning (5 LE/m^3), som anlægget skal overholde ved "Nærmeste bebyggelse" (mørkeblå), overholdes før de nærmeste naboer. Dette betyder, at der vurderes at være en uvæsentlig lugtpåvirkning fra biogasanlægget ved de respektive naboer.

*Tabel 11.3 - Resultat af lugtberegning for nærmeste omkringliggende boliger. Resultatet er i alle tilfælde aflæst i en afstand kortere end eller lig med den angivne afstand i udskriften bilag 3b. * afstand er målt til bygningsmasse.*

Adresse	Afstand (målt til matrikelskel) (m)	Lugtpåvirkning (LE/m^3)	Grænseværdi (LE/m^3)
Holstebrovej 101	300	9	10
Holstebrovej 100	440	7	10
Holstebrovej 102	410	7	10
Holstebrovej 103	310	9	10
Holstebrovej 104	470	7	10
Holstebrovej 106	390	7	10
Ausumvej 8	890	3	10
Ausumvej 10	960	3	10
Villemoesvej 2	950	3	10
Villemoesvej 4	950	2	10
Villemoesvej 6	1.280	2	10
Villemoesvej 8	1.050	2	10
Villemoesvej 10	840	3	10
*Tingvej 27 **	1.180	2	10
*Hovvej 13 **	870	3	10
Vejrumstad	1.360	2	5
Hjerm	1.930	1	5

Figur 11.3 - Grafisk illustration af lugtudbredelsen. Den lyseblå kurve repræsenterer en lugtpåvirkning på 10 LE/m^3 eller derunder, hvilket er grænseværdien for lugtpåvirkning ved "enkelt ejendom i åbent land. Den mørkeblå kurve repræsenterer den grænse, hvor Ausumgaard Biogas lugtpåvirkning er 5 LE/m^3 eller derunder, hvilket er grænseværdien for "Samlet bebyggelse".

Der er i nærværende rapport foretaget beregning af lugtbidrag til omgivelserne med nuværende lugtgrænseværdier, og det fremgår at anlæggets lugtbidrag vil være uvæsentligt.

11.4.2 Kumulerede lugtemissioner

I umiddelbar nærhed af Ausumgaard Biogas ligger et forsøgsanlæg til oparbejdning af græsprotein. Det friske græs bearbejdes inde på proteinfabrikken. Her sker der neddeling af det friske græs, efterfulgt af presning og separation. Den afpressede saft (grønsaft) opvarmes i en lukket varmeveksler, inden saften centrifugeres, hvorefter denne saft deles i et restprodukt (brunsaft) og en proteinpasta. Lugten herfra vil være af frisk græs.

Græsproteinanlægget er installeret i en tidligere overdækket køresilo, hvor der i 2020 er monteret stålplader på siloens sider. Der er fortsat åbninger i siderne. Derudover er køresiloen helt åben i den nordlige gavl. Såfremt der er dufte fra græsprotein anlægget, vil udbredelsen være af diffus karakter og det er derfor ikke muligt at beregne herpå. Derudover er der ikke kendskab til lugtdata for lugt af denne karakter, og lugtkarakteren er ikke ens med lugten fra et biogasanlæg.

Figur 11.4 - Illustration af lugtbidrag udover bidrag fra biogasanlægget.

På figur 11.4 ses de øvrige lugtbidrag i området – svinestald og græsproteinanlæg.

Udover græsproteinanlægget er der en nærliggende svinestald. Der er udarbejdet ny miljøgodkendelse til land/svinebruget i 2020. I denne forbindelse er lugt fra svinestalden blevet vurderet, og svinestalden overholder de for landbruget givne lugtgenekriterier.

Der er ikke udarbejdet en kumulativ lugtberegning for biogasanlæg, svinestald og græsproteinanlæg, dels fordi lugten fra græsproteinanlægget ikke er af samme karakter som de andre to kilder. Disse andre to kilder er ikke kumuleret, fordi de reguleres efter hver sin lovgivning, hhv. Lugtvejledningen (biogasanlæg) og Landbrugslovgivningen (landbrug). I forordet til Lugtvejledningen præsenteres tydeligt, at landbrug ikke skal reguleres efter Miljøstyrelsens Lugtvejledning.

11.4.3 Lugt- og luftemissioner i opstartsfasen

I opstartsfasen vil den nye vandtank fyldes og idriftsættes løbende i sammenhæng med opsamling af urent overfladevand. De biologiske processer i procestankene er indkørt og der vil ikke ske ændringer heri. Det forventes ikke at idriftsættelse af de nye procestanke vil give anledning til mere lugt end under normale driftssituationer, da de skal driftes ligesom de eksisterende procestanke, og vil idriftsættes ved løbende at fylde biomasse i disse.

I forhold til opstart af et biogasanlæg efter en etableringsfase, vil opstart efter denne ændring på anlægget ikke give anledning til samme udfordring omkring affakling af biogas af for ringe kvalitet, idet der allerede er en eksisterende biogasproduktion på anlægget. Den eksisterende biogasproduktion vil ikke berøres ved de ansøgte ændringer på anlægget.

Opstart af en naturgaskedel kan være præget af en kort opstarts- og indkøringsfase, hvor kedlen skal justeres ind. Der er dog tale om en typegodkendt kedel, hvorfor denne indkøring er forholdsvis simpel og kort.

Disse omstændigheder betyder, at lugtbidrag i opstartsfasen forventes langt mindre end ved opstart af nyetablerede anlæg.

I forhold til støvemissioner vurderes dette ikke at være aktuelt på biogasanlægget. Der findes ingen afkast med støvpåvirkning. Der kan i forbindelse med indkøring af biomasser (frøgræshalm) i de tørre sommermåneder forekomme støv. Denne kan reduceres/elimineres ved brug af overdækningsnet på transporterne, som ligeledes er kendt fra transport af halm.
På biogasanlægget, kan der foretages udsprinkling af vand på kørearealer, på de dage hvor støv er et problem for medarbejderne.

11.4.4 Lugt- og luftemission i unormale driftssituationer

I forbindelse med vedligehold/rensning af luftrenseanlægget kan dette have nedsat effektivitet i kraft af at anlægget skal have flere sektioner, således at det er muligt at lukke dele af anlægget ned i forbindelse med netop vedligehold. Ved delvis nedlukning af luftrenseanlægget kan der med fordel reduceres i den aktivitet der leder luft til luftrenseanlægget, som fx fortrængningsluft fra hygiejniseringstank og substrattanke. Dette kan gøres simpelt ved at der i perioder med kun delvis luftrensekapacitet, ikke ankommer biomasser til disse to typer tanke.

Lugtgener på anlægget vil også kunne forekomme ved rensning af tanke, eller ved brud på rør eller lignende. Rensning af anlæggets procestanke påregnes efter 10 års drift. Herudover må rensning af fortank påregnes med års mellemrum. Ved rengøring af tank kan der forekomme mindre lugtgener med en varighed på 3-5 dage pr. procestank, ved en fortank vil der være en kortere påvirkning.

I situationer, hvor der er unormal drift, vil der lejlighedsvis kunne forekomme overtryk på tanke med biogas, der ventileres til det fri via tankenes overtryksventiler. Udslip af råbiogas kan forårsage lugtgener, men disse udslip vil være ganske kortvarige. Normalt vil anlæggets fakkel starte op, og afbrænde overskudsgassen og dermed eliminere den luft som åbning af ventilerne medfører.

Der vil på anlægget endvidere kunne forekomme lugt i tilfælde af større uheld. Dette kunne fx være brud på en tank med afgasset biomasse, nedbrud af luftrenseanlæg eller tab af fast biomasse under transport. De to første hændelsesforløb vil anlægget gøre alt for at undgå

gennem forebyggende vedligeholdelse, hvorfor dette kun meget sjældent eller aldrig vil ske i praksis. Tab af fast biomasse fra transport vil kunne ske, men det indskærpes overfor transportørerne, at biomasse skal håndteres på en måde, der sikrer, at risikoen for tab minimeres. Såfremt der tabes faste biomasser, bør dette opsamles hurtigst muligt, og hvis det er på de befæstede arealer, kan dette suppleres med fejning og skyl. Det vurderes, at dette scenarie vil forekomme med jævne mellemrum. Udvendigt skyl af tankbiler vil på sigt kunne ske på en dertil indrettet sektion af eksisterende plansilo, og alternativt vil der være mulighed herfor indenfor i en af anlæggets bygninger. Vaskevandet opsamles og ledes til opsamlingstanken sammen med andet urent overfladevand fra de befæstede arealer med dannelse af urent overfladevand.

11.5 Luftemissioner fra kedelanlæg og samlet bidrag

Potentiel emission fra eksisterende naturgasfyret kedelanlæg og det fremtidige naturgasfyret kedelanlæg vurderes på baggrund af Miljøstyrelsens luftvejledning [30], [31] samt Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg[32]. Disse afkast vil bidrage med NO_x og CO.

Fra anlægget vil der ligeledes være emission fra andre kilder. Ammoniak (NH_3) og rester af svovlbrinte (H_2S) stammer fra den rensede luft fra luftrenseanlægget, hvor det fugtige miljø gør at der kan dannes ammoniak og svovlbrinte. Der kan ligeledes være ammoniakemission fra de åbne skæreflader på plansiloerne. Oversigt over disse kilder og deres bidrag, omregning mm. ses i bilag 4a.

De gældende B-værdier er angivet nedenfor i tabel 11.4. Ved undersøgelse af spredning i OML-programmet skal kedler og de andre kilder overholde de angivne B-værdier (bidragsværdier for omgivelserne) for NO_x, CO, NH_3 og H_2S som ses i tabel 11.4.

Tabel 11.4 - De undersøgte parametre, beregnede værdi ved nærmeste beboelse og B-værdier.

Parameter	B-værdi ($\mu g/m^3$)	Beregnet værdi ($\mu g/m^3$)
NO_x	125*	24
CO	100	30
NH_3	300	5
H_2S	1	0,27

**For den del som foreligger som NO_2*

Som det ses i bilag 4a er beregningerne foretaget ud fra de aktuelle maksimale emissionsværdier fra de respektive afkast på anlægget.

Input til og resultatet af beregningerne i OML-programmet ses i bilag 4a. B-værdierne skal overholdes, hvor der er beboelse for mennesker i nærområdet. Nærmeste beboelse er ca. 300 meter væk (mod nord), se figur 11.4. Denne afstand er markeret med gult i resultatudskriften, gengivet i bilag 4a. Afstanden på de 300 meter er til stuehuset Holstebrovej 100, som er det nærmeste sted, hvor der opholder sig mennesker.

Emissionsberegningerne viser at alle undersøgte parametre overholder B-værdierne. De beregnede værdier er angivet i tabel 11.5.

Figur 11.5 - Afstand til "nærmeste omgivelser med mennesker" – ca. 300 meter nord for afkast fra naturgaskedel.

Kvælstofbelastningen, bestående af NO_x fra kedlen og NH_3 fra luftrenseanlægget, er desuden vurderet sammen ved depositionsberegningen, og denne er beskrevet yderligere i kapitel 9.

11.6 Delkonklusion

Biogasanlægget opbygges, således lugt ikke spredes til omgivelserne, men holdes i gassystemet og renses ud af gassen i forbindelse med opgradering af gassen, hvorfor det vurderes, at anlægget ikke giver anledning til lugtgener for nærmiljøet.
Lugtberegningen viser at biogasanlæggets lugtbidrag er uvæsentligt, idet at lugtbidraget ved såvel nærmeste nabo og nærmeste samlet bebyggelse kan overholde de eksisterende lugtgrænseværdier, målt i LE/m^3.

De øvrige diffuse kilder som fakkel og sikkerhedsventiler på tankene er nødanlæg og under normale driftsforhold sjældent i brug. De vurderes ikke at bidrage væsentligt, når anlægget er indkørt. Derudover er generel renholdelse af anlægget og dets befæstede arealer af stor vigtighed for det overordnede lugtbillede af anlægget.

På anlægget findes andre diffuse lugtkilder såsom håndteringen af de faste biomasser såsom ensilage, disse kilder flyttes i nogle få timer dagligt og vurderes derfor ikke væsentlige.

I forhold til forskellen mellem udbringning af ubehandlet flydende husdyrgødning og afgasset biomasse på landbrugsjord kan behandlingen af flydende husdyrgødning i et biogasanlæg ændre lugtbilledet markant. En stor del af lugten fjernes i et biogasanlæg pga. omsætningen af de mange forskelligartede organiske stoffer, hvorfor udbringning af afgasset biomasse mærkes som væsentligt mindre lugtende ved udspredningen end tilfældet ville være hvis der var tale om udbringning af rågylle. Derudover er afgasset biomasse tyndere og vil derfor nemmere kunne nedsive efter udspredningen, hvilket ligeledes er medvirkende til at lugtpåvirkningen reduceres.

11.7 Afværgeforanstaltninger

Ensilage, der oplagres på plansiloen, skal være overdækket, dels for at undgå lugt, men også for at bibeholde det fulde biogaspotentiale i biomasserne, samtidig med at muligheden for skadedyr reduceres.

Faste husdyrgødninger vil på sigt blive opbevaret i en af anlæggets bygninger; en bygning med afsug af ventilationsluft til luftrenseanlægget.

Utætheder og spild forebygges ved løbende inspektion og tilsyn af bl.a. tætheden af tanke, overdækninger og belægninger og ved konsekvent rengøring af kørearealer. Uheld afhjælpes hurtigst muligt jf. procedurerne i sikkerhedsdokumentet og evt. spild vil blive opsuget og tilført biogasanlæggets produktion.

12 Vurdering af Overfladevand og Grundvand

12.1 Eksisterende forhold

12.1.1 Overfladevand

På eksisterende anlæg, opsamles såvel rent som urent overfladevand som én samlet mængde i anlæggets fortank. Dette overfladevand benyttes i biogasanlægget.

Det urene overfladevand genereres på befæstede arealer i urene zoner, dvs. plansilo og lignende, hvor der håndteres biomasse, på biogasanlægget.
Det rene overfladevand genereres på bygningernes tage samt på befæstede arealer uden biomassehåndtering.

12.1.2 Grundvand

Projektområdet for biogasanlægget er placeret i et område udlagt til Område med Drikkevandsinteresse, OD, et NFI-indsatsområde samt et indvindingsområde for to nærliggende vandværker (Frøjk og Nisbjerg vandværker).

Da undergrunden er af kategorien ”ler, heraf en del moræneler" betyder det, at beskyttelsen af grundvandet vurderes tilstrækkelig god.

Derudover opbevares alle kemikalier, der kan være til fare for grundvandet indendørs på spildbakker.

12.2 Betydningen af udvidelsen af anlægget

12.2.1 Overfladevand

Efter udvidelsen vil overfladevandet blive håndteret afhængigt af om der er tale om urent overfladevand eller om det er rent overfladevand.

Under udvidelsesfasen vil overfladevand fra etableringsområderne nedsives lokalt ved naturlig filtrering, og vil derfor ikke påvirke de nære ferske recipienter eller afledning af overfladevand fra omkringliggende ejendomme. Først når der laves befæstede arealer vil opsamling af overfladevand påbegyndes i henhold til de her beskrevne principper.

Det urene overfladevand opsamles i anlæggets vandtank og fortank og ledes herfra videre til den biologiske proces. Etablering af de befæstede arealer finder først sted i slutningen af byggeperioden.
Under selve byggeprocessen etableres de bygninger, der giver anledning til de tagflader, som vil generere hovedparten af det rene overfladevand. Derudover dannes der rent overfladevand på befæstede arealer, hvor der ikke håndteres biomasser. Disse overflader forventes etableret som noget af det sidste ved udvidelsen, hvorfor det først bliver aktuelt at kunne håndtere dette ret sent i byggeforløbet. Det rene overfladevand samles og ledes til det ansøgte forsinkelsesbassin på projektområdet.

Der findes ikke vandløb inden for lokalplanområdet. Der findes en registreret § 3 sø indenfor projektområdet, som dog planlægges flyttet og etableret som et erstatningsvandhul. I forhold til mulighed for afledning af urent overfladevand til dræn og derfra til vandløb, er der ved etablering af den eksisterende del af biogasanlægget foretaget omlægning af de dræn der er mødt ved etablering af tanke. Disse er blevet omlagt til faste rør. Dette er medvirkende til at sikre at overfladevand ikke siver ned i dræn og derfra kommer til vandløb.

Der vil være to kategorier af overfladevand på anlægget:

1. Rent overfladevand fra bygningstage samt befæstede arealer, hvor der ikke håndteres biomasser
2. Urent overfladevand fra plansiloer og befæstede arealer, hvorpå der håndteres biomasser

Kategori 1 overfladevand opsamles for sig selv i det ansøgte forsinkelsesbassin på biogasanlægget. Det rene overfladevand kan, såfremt der måtte være behov for mere vand i den biologiske proces, pumpes ind fra bassinet. Den mængde vand, der ikke kan benyttes i anlægget ledes ud gennem et udløbsrør til en drosselbrønd, hvor udledningen er sat til maksimalt 1 liter pr. sek pr ha. I dette tilfælde med et opland på 3 ha, svarer dette til en fastsat maksimal udledning på 3 liter pr sek. Udløbet fra bassinet vil ske til nærliggende dræn, hvorfra vandet ledes videre til vandløb mod nord, Kvistrup Møllebæk (via Gimsing-Vejrum Skelgrøft).

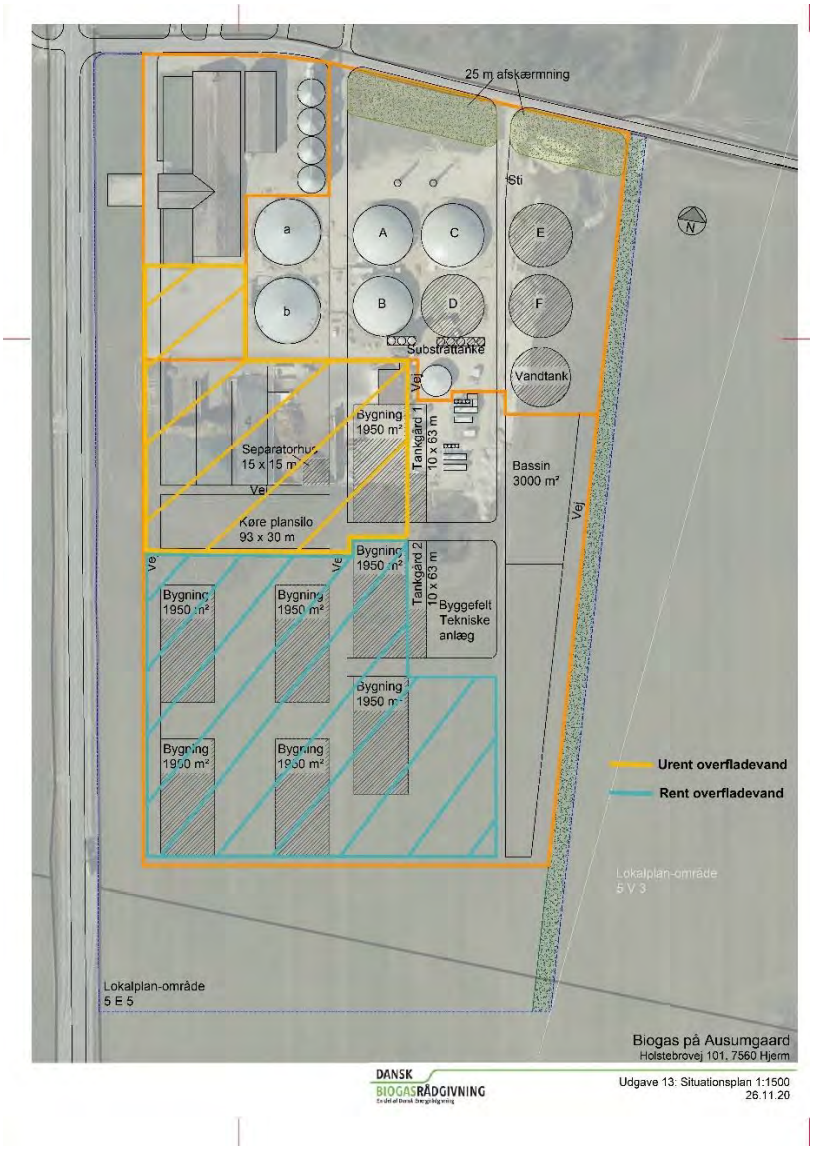
Kategori 2 urent overfladevand fra plansilo og befæstede arealer med transport og omlastning af biomasser, samt saft fra ensileringsprocessen opsamles i nuværende fortank samt den ansøgte vandtank på i alt ca. 5.000 m^3 placeret sydøst for procestankene. Herfra skal det opsamlede vand pumpes ind i den biologiske proces. Der er et volumen i denne opsamlingskapacitet til at kunne rumme det urene overfladevand fra et areal på ca. 13.000 m^2, når der samtidig løbende vil pumpes vand ind i processen. Opsamlingskapaciteten vil fyldes ca. 2,5 gange pr. år. Beregningerne herfor ses i bilag 5.
Det urene overfladevand bliver således en del af den afgassede biomasse på anlægget og vil blive udbragt efter reglerne i husdyrgødningsbekendtgørelsen.

Beregning vedr. vandmængder ses i bilag 5, for såvel bassinvolumen til rent overfladevand og for opsamlingskapacitet for urent overfladevand. Dertil er beskrevet ønsket om i nødstilfælde at kunne komme af med overfladevand, både rent og urent, på de nærliggende marker.
Rent overfladevand kan udspredes som vandingsvand i forår/sommer og sensommerperioden, og kan udspredes med vandingsmaskine.
Urent overfladevand kan udtømmes ved brug af enten gyllevogne eller gylleudlægger. Urent overfladevand skal ligeledes følge regler for udbringning af restvand, dvs Bek om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilagesaft mv.

Jf. beregning af mængden af kategori 2 urent overfladevand i bilag 5 kan der forventes opsamlet ca. 12.450 m^3 pr. år (som gennemsnit). Der forventes et løbende forbrug af urent overfladevand i processen, på minimum 25 m^3 pr. døgn.
Denne overslagsberegning viser, at der er en forventning om, at den mængde urene overfladevand, der genereres, sagtens ville kunne håndteres i de etablerede opsamlingstanke. Selv i perioder med meget kraftig nedbør vurderes opsamlingstankene (fortank og vandtank) at kunne håndtere den opsamlede mængde urent overfladevand.

I bilag 10 findes en afløbsplan for Ausumgaard Biogas med angivelse af hvorledes håndtering af sanitært spildevand, urent overfladevand og rent overfladevand finder sted.

Opdelingen mellem urene og rene områder ses på figur 12.1.



Figur 12.1 - Oversigtskort over opsamling af overfladevand. Det gul-skraverede område (ca. 13.000 m²) på figuren, er området på anlægget, hvor urent overfladevand genereres og opsamles. Det belastede overfladevand ledes på nuværende tidspunkt til biogasanlægget, hvor det indgår i biogasprocessen. Denne fremgangsmåde fortsætter. Fremover vil det rene overfladevand (turkis skraveret) blive opsamlet i det ansøgte opsamlingsbassin, hvorfra det skal udledes til dræn/vandløb.

12.2.2 Forhold omkring forsinkelsesbassin

Bassinet, et naturligt jordbassin, placeres inden for projektområdet i den østlige del af området. Der vil derfor etableres beplantning på den østlige side af bassinet, ud mod Ausumgaards marker. Bassinet etableres som et teknisk anlæg, for derved at sikre at det ikke med tiden udvikler sig til et naturområde. Rundt om bassinet etableres en mindre vold. Til dette benyttes den mængde jord, der opgraves for at skabe bassinet. Der kan forventes en vold højde på minimum 0,5 meter. Jordvolden omkring bassinet komprimeres og tilsås med græs udvendigt for at undgå erosion.

Bassinet etableres som et vådt jordbassin med dykket tilløb. Der monteres niveaumåler til kontrol af om bassinets kapacitet overstiges. Vandstanden i bassinet kontrolleres ligeledes manuelt under rundering mindst én gang om ugen. Vandstanden noteres i runderingsskemaet.

Hvis kapaciteten af opsamlingstankene med det urene overfladevand overstiges, substitueres væskeindtaget i biogasprocessen med urent overfladevand, således der anvendes vand fra opsamlingstankene i biogasproduktionen i stedet for flydende husdyrgødning.

Sikkerhed i forbindelse med tank lækage
Ved etablering af Ausumgaard Biogas i 2017 er der foretaget adskillige nedgravninger til etablering af bygning samt nedgravning af procestanke. I forbindelse hermed er der foretaget omlægning af de underliggende dræn. Disse er lagt om, og ført uden om bygning og tanke. Der findes derfor ikke dræn under tankområdet, hvilket er medvirkende til at løbsk biomasse omkring bygninger og tanke ikke umiddelbart kan sive i drænsystemet.

I forhold til om løbsk biomasse kan løbe overfladisk til nærmeste recipient, er der i alle retninger et terræn, der skråner ind mod tankene. Derudover er der ved etableringen af bassinet etableret en mindre vold på mellem 0,5 og 1 meters højde, netop for at sikre at der ikke kan ske tilløb af urent overfladevand eller løbsk biomasse til bassinet, og dermed direkte til drænsystemet.

12.2.3 Grundvand

På baggrund af erfaringer fra etableringen af biogasanlægget, vurderes det, at der ikke er behov for hverken permanent eller midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med biogasanlægget. Se den geotekniske rapport i bilag 12, hvor der er pejlet grundvand i en dybde af 3,5 – 4,2 meter under terræn. Etablering af de ansøgte procestanke, forventes derfor ikke at skulle finde sted ved brug af grundvandssænkning.

I forhold til biogasanlæggets drift vil der være fokus på grundvandssikring i form af følgende initiativer:

- Til fældning af svovl tilsættes MikroNox og ilt i procestankene. Fældningskemikaliet, MikroNox, opbevares udendørs i plastoverdækkede sække på adressen Ausumvej 4. Fra plansiloen opsamles urent overfladevand og ledes til opsamlingstanke og derfra ind i processen.
- Oplag af biomasser sker på plansilo med befæstet og uigennemtrængelig bund. Saft/vand fra dette område opsamles i opsamlingstanke (vandtank og fortank) og ledes til biogasprocessen.
- Der etableres befæstede arealer, hvor der vil foregå kørsel og arbejde med biomasser, for at undgå at spild nedsiver.
- Tanke vil blive etableret med omfangsdræn med inspektionsbrønde, hvori det er muligt at lugte og måle med ledningsevnemåler, om der er rester af husdyrgødning i drænvandet. Ved kontinuerlig måling i disse brønde er det muligt meget tidligt at reagere på ændrede ledningsevneværdier.
- Alle tanke er etableret med niveaumålere og fortanken er også forsynet med overfyldningsalarm, for at undgå at tanken løber over.
- Der er omkring størstedelen af anlægget et naturligt stigende terræn, således at anlægget ligger i en lille lavning. Såfremt der forekommer løbsk biomasse i form af en tank, der springer læk eller lignende, vil dette naturligt kunne holdes på området, særligt inde omkring tankene, hvor der desuden er etableret en mindre tankgrav.
- Biogasanlægget vil producere afgasset biomasse med kvælstof på en form, som er mere plantetilgængelig. Det vil på sigt give anledning til mindre nedsivning af kvælstof fra markerne på nitrat form, hvilket betyder at udspredning af afgasset biomasse reducerer påvirkningen af grundvandet med nitrat.

Anlæggets udvidelse og forsatte drift vil ikke give risiko for forurening af grundvandet. Anlægget påvirker derfor ikke dannelsen og indvindingen af grundvand i området.

Grundvandsbeskyttelsen i øvrigt sikres gennem anlæggets miljøgodkendelse.

Grundvandsforbrug
Nuværende biogasanlæg benytter sig af vand fra en privat boring tilhørende Ausumgaard. Der benyttes rent grundvand til personalefaciliteterne på biogasanlægget, svarende til maksimalt 1.000 m^3 pr. år.
Procesvand til biogasprocessen vil være urent overfladevand fra opsamlingstankene.
Der etableres ikke yderligere personalefaciliter på biogasanlægget i forbindelse med denne udvidelse. Spildevand fra personalefaciliteter opsamles i trixtank og ledes til et nedsivningsanlæg, der er etableret i umiddelbar nærhed af den oprindelige teknikbygning.

12.2.4 Jord

Ausumvej 4, ligger i et område, hvor der er drikkevandsinteresse og hvor der også er et NFI-indsatsområde, samt indvindingsopland til offentligt vandværk. Ud fra geotekniske boringer i området vurderes det, at der er mellem 3,5 og 4,2 meter til grundvandet. Nærmeste naturbeskyttede areal er en beskyttet sø, der ligger ca. 150 meter i sydvestlig retning.

12.2.5 Vandværker

I forhold til sikring af indvindingsområderne for de to vandforsyninger, Frøjk og Nibsbjerg, som begge er en del af Vestforsyning, er der truffet foranstaltninger således at grundvandet er sikret ved nedsivning. I forhold til biomasseudslip på anlægget er der allerede taget forholdsregler, da store områder på biogasanlægget er asfaltbelagt. Derudover er tankene etableret i en tankgrav, hvorfra der kan foretages afgrænsning og opsamling. Der er etableret/etableres omfangsdræn med inspektionsbrønd på nedgravede tanke, således at det er muligt at observere lugt og øget turbiditet, såfremt der sker biomasse udsivning til omfangsdræn systemet. Omgangsdræn er anlagt i samme kote som bunden af tanken, så enhver udsivning fra en tank vil opsamles i dette drænsystem. Denne foranstaltning vil sikre at det forholdsvist tidligt er muligt at opdage evt. udsivning fra en tank.

I forhold til placering og udvidelse af Ausumgaard Biogas på kanten af et Område med Særlige Drikkevandsinteresse (OSD) er der fra 2015 af Erhvervsstyrelsen udarbejdet en "Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2017", som ses i bilag 15. Heri ses at biogasanlæg ikke er omfattet af krav om en grundvandsredegørelse.

Hvis der skulle ske et uheld på Ausumgaard Biogas, hvor der sker udslip med afgasset biomasse, er det ligeledes vurderet, hvilken risiko der er for nedsivning samt forurening af indvindingsoplande til Frøjk og Nibsbjerg vandforsyning.
De geologiske forhold under Ausumgaard Biogas er undersøgt ved hjælp af ældre borerapport for vandforsyningsboring på samme adresse som biogasanlægget. I denne borerapport for DGU-nr. 64.357 ses det at der er et massivt morænelerlag under Ausumgaard Biogasanlæg. Et lerlag af ca. 15 meters tykkelse. Tykke lerlag er en fordel i forhold til grundvandsbeskyttelse, da tykke, kompakte lerlag giver en god beskyttelse mod eventuelle nedsivende forureninger. Det vurderes derfor at risikoen for nedsivning er meget lille.
Samlet set vurderes det ikke sandsynligt at uheld og spild på Ausumgaard Biogas vil være medvirkende til forurening af indvindingsområdet.

12.3 Brugen, fremstillingen og frigivelsen af farlige stoffer

Ved produktionen af biogas omdannes ikke-farligt affald (husdyrgødning, dybstrøelse, landbrugsafgrøder og restprodukter fra industrien) ved en bakteriel proces til rå biogas, der er en gas primært sammensat af metan (CH_4), kuldioxid (CO_2) og mindre mængder svovlbrinte (H_2S). Disse gasser holdes i et tæt gassystem, således farlige stoffer ikke ledes ud til omgivelserne.

På Ausumgaard Biogas tilsættes der MikroNox og ilt til biogasprocessen, således at størstedelen af de svovlbrinteforbindelser, der er i gassen, vil bundfældes som fast svovl og jernsulfid i biomassen og ledes til udspredning på landbrugsarealer i form af afgasset biomasse, til forøgelse af næringsværdien i agerjorden. Herudover vil rågassen renses ved passage af et kulfilter før selve opgraderingsanlægget, således at eventuelle yderligere uhensigtsmæssige forbindelser tilbageholdes i dette filter. Opgraderingsanlægget, som består af membraner, kan ikke tåle svovl og lukker ned, hvis der er målbare mængder af svovl i rågassen. Efter kulfilteret ledes gassen videre til en kompressorenhed. Den komprimerede biogas ledes herefter igennem membranerne i opgraderingsanlægget, hvor metanen og kuldioxiden skilles ad i to forskellige strømme. Dette sker grundet gasmolekylernes forskellige struktur/størrelse og ladning. Kuldioxidmolekylet er mindre og polært ift. metanmolekylet og kan derved diffundere ud igennem membranernes porer, hvorimod metanen tilbageholdes i membranens core. Det tilbageholdte metan (bionaturgas) i membranopgraderingsanlæggene ledes til en modtagestation, i form af en container tilhørende gasselskabet placeret på anlægget, hvor kvaliteten kontrolleres i en gaskromatograf.

Modtagestationen indeholder en gaskromatograf, som måler på gaskvaliteten. Den afgør om gasselskabet lukker ned for modtagelse af gas (fx ved for meget ilt eller svovl i gassen). Der er krav om minimum 97,2% CH_4. Derudover tilsættes der lugtstoffer til gassen (odoranlæg), således at lækager kan detekteres. Modtagestationen, ejes og drives af gasselskabet.

Hvis gassen ikke opfylder kvalitetskravene, føres biogassen retur til opgraderingsanlægget for fornyet opgradering. Eneste afkast fra opgraderingsanlæggene er off-gassen, som er bestående af hovedsageligt CO_2 med mulighed for små mængder CH_4.

Biogasanlægget bruger, fremstiller eller frigiver herved ikke farlige stoffer i produktionen af biogas.

På Ausumgaard Biogas er der et begrænset brug af kemikalier. Derudover vil der ved uheld være afgasset biomasse, der kan nedsive. Såfremt der sker uheld, vil der blive foretaget opsamling/slamsugning af den flydende afgassede biomasse og det vil være begrænset, hvor meget der kan nå at nedsive fordi der er store befæstede områder. Samlet set vil risikoen for forurening af jord og grundvand som følge af biogasanlægget være begrænset. Vurdering omkring udarbejdelse af basistilstandsrapport foretages i ansøgning om miljøgodkendelse. Her er det vurderet at der ikke er behov herfor.

12.4 Betydning af anvendelsen af afgasset biomasse frem for ikke afgasset husdyrgødning

Afgasset biomasse fra biogasanlægget udspredes ligesom ubehandlet husdyrgødning i henhold til den til enhver tid gældende husdyrbekendtgørelse. Heri er fastsat rammerne for udbringning af kvælstof og fosfor fra husdyrgødning, som må udbringes pr. arealenhed. Mængden af afgasset biomasse, der kan udbringes, beregnes ud fra det faktiske indhold af næringsstof i den afgassede biomasse og i henhold til konkrete markplaner for de enkelte marker, hvor den afgassede biomasse skal udbringes.

Biogasanlægget tilføres planterester og energiafgrøder. Dette betyder, at mængden af afgasset biomasse bliver større end mængden af husdyrgødning tilført anlægget, ligesom den afgassede biomasse vil indeholde flere næringsstoffer end der er i den tilførte husdyrgødning. Den ekstra mængde næringsstof indgår i udspredningsarealet for afgasset biomasse, som således bliver større end det udspredningsareal, der var behov for til udbringning af den husdyrgødning, som tilføres anlægget. Ausumgaard har omlagt landbrugsdriften til økologi, hvorved der er behov for store mængder afgasset biomasse til landbrugsjorden. Der kan ikke anvendes handelsgødning på landbrugsarealerne, så der ønskes tilstrækkelige mængder afgasset biomasse med en god næringsstofsammensætning.

Tabet af kvælstof til miljøet er vurderet ud fra, at kvælstof, der ikke optages i planterne tabes. Planternes optag af kvælstof i afgasset biomasse vil være højere end i ikke afgasset husdyrgødning, da organisk bundet kvælstof i husdyrgødningen i biogasprocessen, for størstedelens vedkommende, omdannes til frit og direkte plantetilgængeligt kvælstof. Dette mindsker tabet, idet der ved anvendelse af ikke afgasset husdyrgødning, skal ske en omdannelse i jorden af organisk bundet kvælstof til frit kvælstof. Denne omdannelse kan foregå på tidspunkter, hvor der ikke er planter til at optage kvælstoffet, hvorved der kan udvaskes kvælstof til vandmiljøet. Ved anvendelse af afgasset biomasse udbringes kvælstof i overvejende fri form, på det tidspunkt planterne kan optage det, og tabet bliver derfor mindre. Ved udbringning af afgasset biomasse vil kvælstoffordampningen være mindre end ved udbringning af ikke afgasset gylle [26] bl.a. fordi den afgassede husdyrgødning er relativ tynd og homogen og derfor siver hurtigere ned i jorden.

12.5 Delkonklusion

Med anvendelse af krav, svarende til tidligere standardvilkår for miljøgodkendelse af biogasanlæg, vil anlægget kunne udvides og forsat drives uden risiko for forureningen af grundvandet.

Afledningen af rent vand fra tanke foretages lokalt og giver ikke anledning til forurening af grundvand eller overfladevand. Rent overfladevand opsamles i anlæggets forsinkelsesbassin og udledes efter Struer Kommunes retningslinjer til recipient. Der etableres mulighed for at pumpe rent overfladevand ind i biogasprocessen, såfremt der måtte være behov herfor.

Urent overfladevand opsamles i opsamlingstanke og genbruges i biogasprocessen og vil således ikke belaste omkringliggende natur.

12.6 Afværgeforanstaltninger

12.6.1 Overfladevand

Urent overfladevand, der kan indeholde biomasse og dermed næringsstoffer (overfladevand fra plansilo og andre befæstede arealer) opsamles og som første prioritet benyttes vandet i biogasprocessen.

Hvis der opstår en situation, hvor der ikke er løbende eller tilstrækkeligt forbrug af urent overfladevand i biogasprocessen, og der dermed er for store mængder af urent overfladevand er det tilladt at udsprede dette ved brug af gyllevogne eller gylle udlægger.

12.6.2 Grundvand

Grundvandet sikres ved ovenstående håndtering af overfladevand, samt ved overholdelse af krav i Miljøgodkendelsen vedr. krav til tæthed af materialer, som anvendes til tanke/byggeriet, samt kvaliteten af befæstede arealer.

12.6.3 Jordvold

Jordvolden omkring det ansøgte bassin etableres for at kunne tilbageholde løbsk biomasse fra en tank, der springer læk eller urent overfladevand i store mængder, og dermed forhindre at dette skulle løbe i bassinet med rent regnvand. Såfremt en tank kollapser vil der dannes en mindre bølge (et skvulp) som samme vold vil skulle tilbageholde.

I forhold til inddæmning af biomasse på selve anlægget er det vurderet at tankene dels er etableret med ca. 2 meter under terræn, hvilket betyder at denne den af biomassen ikke kan løbe ud. Derudover er tankene etableret i det laveste område på anlægget, og derudover er der omkring de nye procestanke (A, B, C, D, E og F) lavet en mindre tankgrav. Terrænet er desuden stigende mod nord og øst.

13 Vurdering af Råstoffer

13.1 Ressourceforbrug

Ausumgaard Biogas ønsker at udvide tonnagen med fra 71.640 ton pr. år til 200.000 ton pr. år, hvilket svarer til en forøgelse på 128.360 ton pr. år ift. den nuværende tonnagetilladelse på anlægget. I forbindelse hermed, vil biomasseforbruget øges som ses i tabel 13.1.

Tabel 13.1 - Oversigt over anlæggets ressourceforbrug.

Type	Mængde (ton/år)
Husdyrgødning (flydende)	70.000
Husdyrgødning (fast)	30.000
Markafgrøder	24.000
Restprodukter vegetabilske	50.000
Industrielle restprodukter (både vegetabilske og animalske (kat. 3))	26.000
Total tonnage	**200.000**

Foruden det i tabel 13.1 anførte kan der ligeledes være et forbrug af urent overfladevand. Dette vand vil være fra anlæggets vandtank og opsamlingstank, indeholdende urent overfladevand fra anlæggets befæstede arealer. Brug af vand fra vandtanken vil indgå som en daglig tilførsel, således at der dagligt fraføres vand fra vandtanken.

MikroNox benyttes i processen, som fældningsmiddel, til at fælde de svovlforbindelser, der findes i den producerede biogas. Denne svovlfældning bevirker en begrænsning af lugtafgivelser til omgivelserne, da bl.a. H_2S som er en primær lugtsynder. Svovlforbindelserne binder sig til jernforbindelserne i MikroNox og danner lugtfrit jernsulfid, som bundfældes og udspredes med den øvrige afgassede biomasse som næring til landbrugsarealer.

Til selve driften af anlægget benyttes el fra elnettet. Der benyttes ca. 12.300 MWh pr. år til driften af pumper, omrører, varmepumper, driftssystemer og generelt forbrug på anlægget.

Opvarmningen af procesreaktorer drives primært af overskudsvarmen fra opgraderings-anlægget og suppleres efter behov af kedlen.
Kedlerne forbruger naturgas fra naturgasnettet, og altså ikke biogas fra egen produktion. Naturgaskedlerne vil efter udvidelsen forbruge ca. 2.000.000 m^3 naturgas pr. år.

Adgang til biomasser i forbindelse med udvidelsen af biomassetonnagen på Ausumgaard Biogas er beskrevet i bilag 18. Der er i udvidelsen af biogasanlæggets tonnage lagt særlig vægt på forøgelse af især dybstrøelse samt dyrkede biomasser, hvor der ikke er et særligt konkurrencepres i området.

13.2 Affaldsgenerering

Produktionen af biogas genererer primært afgasset biomasse som eneste affaldstype. Afgasset biomasse udbringes på omkringliggende landbrugsarealer, til gavn for mennesker og miljø, idet afgasset biomasse har en væsentlig lavere lugtpåvirkning af omkringliggende områder, og næringsstofferne i afgasset biomasse optages hurtigere af afgrøder, da det er på plantetilgængelig form.

Den øvrige affaldskilde på anlægget kommer fra mindre dagrenovation fra mandskabsfaciliteterne. I udvidelsesfasen produceres byggeaffald af samme karakter som lignende anlægsprojekter. Byggeaffald, samt eventuelt farligt affald, afskaffes efter Struer Kommunes anvisninger.

13.3 Bortskaffelse

Udbringning af afgasset biomasse på omkringliggende landbrugsarealer vil ske i henhold til gældende lovgivning. Derfor fremgår udbringningsarealerne ikke i miljøvurderingen.

14 Vurdering af betydningen for mennesker, sundhed og samfund

14.1 Eksisterende forhold

Området, hvor anlægget er placeret, er relativt tyndt befolket. Der er ikke i området kendte forhold, der har negativ betydning for menneskers sundhed eller almene levevilkår.

14.2 Betydningen af etableringen af anlægget

14.2.1 Menneskers sundhed

I forhold til udvidelsen af biogasanlægget indenfor projektområdet vil de miljøfaktorer, der kan påvirke menneskers sundhed primært relatere sig til støj, støv, lugt og luftforurening.

Biogasanlægget kan påvirke befolkningen via lugt, støv og støj fra selve anlægget. Anlæggets udformning og miljøgodkendelse sikrer, at gældende grænseværdier fastsat af myndigheden kan overholdes, og sundheden for de omkringboende vil som udgangspunkt derfor ikke påvirkes. [5], [6], [4]
De enkelte miljøfaktorer er vurderet individuelt i afsnit 10 og 11 særligt i forhold til de omkringliggende naboer.

14.2.2 Samfundspåvirkning

Produktion af biogas, og afsætning af gassen til naturgasnettet, er medvirkende til, at der på langt sigt kan opretholdes en gasforsyning og dermed muligheden for, at virksomheder og almindelige forbrugere kan forsynes med gas som i dag, samt for en forøgelse af anvendelsen af gas til transport.

Udvidelsen af Ausumgaard Biogas vil medføre en øget aktivitet og beskæftigelse både i udvidelses- og driftsfasen. Det gælder i kraft af drifts- og transportpersonale, der er tilknyttet anlægget, men også servicevirksomheder.

Den samlede beskæftigelseseffekt vurderes til ca. fem til otte helårs beskæftigede, fordelt på tre områder:

- biogasanlæg
- transport til og fra biogasanlægget
- beskæftigelse ved tilvejebringelse af råvarer til anlægget

Dertil kommer forventningen om at der på sigt højst sandsynligt vil blive tiltrukket nye teknologier, som vil kunne udvide antallet af arbejdspladser yderligere.

Socioøkonomiske forhold
Ausumgaard Biogas udvides i stil med det eksisterende biogasanlæg og bliver velintegreret i omgivelserne og dertil er det fundet at hverken støj, støv eller lugt vil påvirke naboerne i væsentlig grad.

En stor fordel ved afgasning af biomasser (herunder flydende husdyrgødning), er at den lugtpåvirkning udspredning på markerne medfører er betydeligt minimeret i forhold til almindelig ikke-processeret flydende husdyrgødning. Herudover bevirker en behandling i biogasanlægget også, at de næringsstoffer, der er bundet i svært tilgængeligt naturligt materiale, såsom strå og majs, bliver mere tilgængelige for landbrugsjorden efterfølgende, og næringsstofferne bringes tilbage til jorden. Afgasset biomasse indeholder altså en større

mængde letoptagelige næringsstoffer, og bevirker dermed en mindre risiko for nedsivning af disse til grundvandet.

Som nævnt overfor er det positivt for de omkringboende at udbringning af afgasset biomasse er langt mindre lugtende end ikke afgasset biomasse. Dette vurderes at være en positiv faktor for området i relation til hussalg og tilfredshedsvurdering af boligforhold på landet.

På sigt kan biogas komme til at udgøre en betragtelig del af den danske energiforsyning. Der er som udgangspunkt tilstrækkeligt med ressourcer i Danmark (husdyrgødning, organiske industrielle restprodukter og energiafgrøder), der med stor miljømæssig fordel kan anvendes til en biogasproduktion.

Der er et ønske fra Struer Kommune om at 75% af husdyrgødningen skal udnyttes til energiproduktion i 2020. I dag anvendes blot en del af husdyrgødningen, og der er dermed et stort uudnyttet potentiale. Biogasprojektet vil kunne benytte noget af det uudnyttede potentiale og bidrage til at nå den nationale målsætning.

I et samfundsøkonomisk perspektiv er det fordelagtigt at købe energien af indenlandske leverandører i stedet for at importere fossile brændsler. Desuden viser flere analyser, at biogasproduktion baseret på husdyrgødning er den samfundsmæssigt billigste metode til reduktion af emission af drivhusgasser.

Endelig betyder biogasproduktionen, at der kan opretholdes et sammenhængende naturgasnet, dels til lagring af energi, dels til distribution af brændsler til anvendelse i fx transportsektoren.

Med udvidelsen af Ausumgaard Biogas, er det muligt for Struer Kommune at bidrage til de energimålsætninger der er sat for hele Danmark, mod en mere bæredygtig energiproduktion. Med udvidelsen af Ausumgaard Biogas, og herved biogasproduktionen, vil flere husstande i Struer Kommune mindske brugen af fossile brændstoffer, og dette øger selvforsyningsgraden for området.

CO_2 regnskab

Produktionen af biogas vil resultere i en CO_2 udledning fra eget energiforbrug til transport, procesopvarmning samt el. Biogassen vil blive tilført naturgasnettet og her substituere fossil naturgas og dermed give en reduktion i CO_2 udledningen. Vurdering af om dette samlet set er en gevinst eller en udgift for samfundet er vurderet i tabel 14.1. Udregningen følger anvisningen i notat af Naturstyrelsen, 2014: ”Vurdering af Virkningerne på Miljøet for biogasprojekter – drivhusgasser” [33].

Tabel 14.1 - CO_2 effekter for biogasproduktionen pr. år (se beregning i bilag 9).

Medregnede effekter	**CO_2 ækvivalenter (ton/år)**
Substitution af naturgas	31.486
*Sparet metanfordampning på marker (kvæggylle)***	450
Sparet metanfordampning på marker (svinegylle)	1.610
Ændringer i transport behov	-364
Elforbrug på biogasanlæg	-12.189
Gasemission fra opgraderingsanlæg	-350

Naturgasforbrug på biogasanlæg	-4.309
SUM (drivhusgasreduktion)	**16.334**

**kvæggylle + dybstrøelse

UDELADT: Erstatning af kunstgødning

Som det kan ses af tabel 14.1, vil udvidelsen af biogasanlægget betyde en reduktion af udledningen af drivhusgasser svarende til ca. 16.334 ton CO_2. Gennemsnitligt udleder hver borger i Struer Kommune ca. 6 ton CO_2 pr. år [34]. Etableringen og driften af anlægget vil således svare til at ca. 2.700 indbyggere i kommunen gøres "CO_2-neutrale". Det er udregnet, at der er et egetforbrug af CO_2-ækvivalenter på anlægget på ca. 14%.

Ved vurderingen af CO_2-effekten er der ikke taget hensyn til mindskning af lattergas udledning ved anvendelse af afgasset biomasse, og ved evt. besparelse som følge af anvendelse af mindre kunstgødning samt ved betydningen af eventuelle udslip fra biogasanlægget. Det har ikke fra Naturstyrelsens side været muligt at give anvisninger til beregning heraf.
Beregningen af CO_2 besparelsen for det ansøgte biogasanlæg er foretaget på baggrund af en gennemsnitlig afstand på i alt 10 km til/fra mark og flytning af samtlige 194.000 ton biomasser (samlede tonnage på 200.000 ton fratrukket 6.000 ton gylle, som pumpes i anlægget) pr. år med denne gennemsnitsafstand.

Samlet set er klimagevinsten ved det ansøgte biogasanlæg en besparelse på ca. 16.334 ton CO_2 pr. år.

14.2.3 Landbrug

Udvidelsen af Ausumgaard Biogas vil sætte sine aftryk på omkringliggende landbrug. Ausumgaard Biogas vil kunne udvide biogasproduktionen såfremt biomasser er tilgængelig. Idet Ausumgaard Biogas er ISCC-certificeret bevirker det, at anlægget er bevidste om, og hovedsageligt benytter sig af, bæredygtige biomasser. Bæredygtige biomasser indebærer, at biomassen har en CO_2-besparelse på mere end 60% i forhold til fossile brændsel. Herved er det essentielt, at der i anlægget primært benyttes lokale biomasser i processen.

Brugen af lokale biomasser i biogasproduktionen er til gavn for både biogasanlæg og de landbrug, som bidrager og samarbejder med biogasanlæggene. Biogasanlæggene og landbrugene er spredt over så store arealer i Struer Kommune, at de afgrøder, der er nødvendige for driften af både biogas samt driften af dyrehold, er i rigelige forhold.

Ausumgaard Biogas benytter sig hovedsageligt af landbrugs-/energiafgrøder fra egen produktion, og brugen af halm benyttes i begrænset omfang, og indkøbes når markedspriserne er lave. Der suppleres med dybstrøelse fra leverandører i nærområdet. Derved vurderes det, at Ausumgaard Biogas ikke påvirker pris eller transportafstande for husdyrbrug i området.

14.2.4 Risikoforhold

Der vil efter ændringerne på anlægget opbevares mere end 10 ton biogas (ca. 18.933 m^3 biogas, svarende til ca. 20.547 kg biogas). Gasoplaget er beregnet som følge af ændringerne på anlægget ved en temperatur på 50°C, med en biogassammensætning på 55% metan (CH_4) og 45% kuldioxid (CO_2) (gaslagerberegning ses i bilag 13). Anlægget er derfor omfattet af risikobekendtgørelsen og klassificeret som kolonne 2-virksomhed. Der er derfor sideløbende

udarbejdet et sikkerhedsdokument indeholdende en risikovurdering af virksomheden. Struer Kommune har gennemgået risikovurderingen og vurderet at den er retvisende.

I sikkerhedsdokumentet klarlægges de risici og sikkerhedsbarrierer, der er på virksomheden via en kvalitativ og kvantitativ risikoanalyse for Ausumgaard Biogas.
I den kvalitative analyse er der redegjort for alle tænkelige uheldsscenarier, samt de tilstedeværende sikkerhedsbarrierer der er på virksomheden. I den kvantitative analyse er der foretaget beregninger for sandsynligheden og hyppigheden af større uheld.

Beregningerne i den kvantitative risikoanalyse er foretaget på baggrund af yderst konservative betragtninger, da de er foretaget uden hensyntagen til afskærmende elementer såsom vold og store bygningselementer i nærheden af anlægget. Sådanne specifikke elementer kan ikke medregnes i den kvantitative risikoanalyse.

Derudover er det vigtigt at påpege, at tankene, som er anvendt i beregningerne, er trykløse fastoverdækkede tanke, og ikke, som aktuelt på anlægget; betontanke med fastgjort fleksibel pvc-overdækning. I tilfælde af eksplosion i en procestank, vil den fleksible pvc-overdækning medføre, at overdækningen "letter på sig", hvilket vil resultere i dannelsen af brand og dermed ikke en decideret eksplosion af hele tanken.

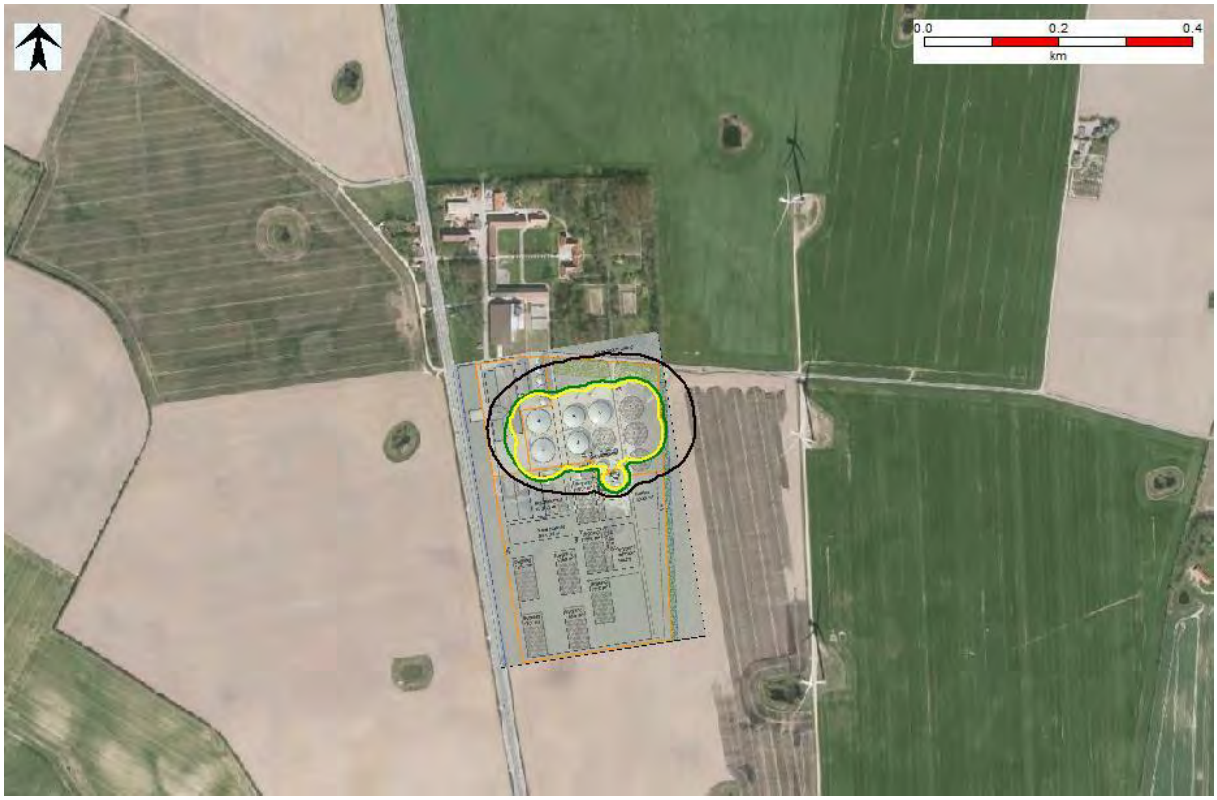
Risikofordelingen af uheldsscenarierne (eksplosion, skybrand, jetbrand, udslip og spredning af biogas) er beregnet rundt om virksomheden under hensyntagen til sandsynlighed for vindretning og –styrke.

Nedenstående er et oversigtskort (figur 14.1), som viser fordelingen af stedbunden (individuel) risiko omkring anlægget. Den stedbundne risiko beregnes som risikoen for, at en person *som befinder sig uafbrudt og ubeskyttet på et bestemt sted*, dør på grund af et uheld på virksomheden[1]. Den stedbundne risiko beskriver den geografiske fordeling af virksomhedens risiko og beregnes primært for at sikre, at ingen enkeltpersoner som følge af naboskabet til anlægget udsættes for en væsentlig større risiko end den øvrige befolkning.

ISO-kurverne vises afhængigt af sandsynligheden for uheldsscenarierne for:
- 10^{-5} pr. år
- 10^{-6} pr. år
- 10^{-7} pr. år
- 10^{-8} pr. år
- 10^{-9} pr. år

Stedbunden risiko anvendes til at vurdere om enkeltindivider bliver udsat for mere end en acceptabel risiko på de steder de kan opholde sig. Praksis i Danmark er et acceptkriterie på 10^{-6} dødsfald pr. år (1 pr. 1.000.000 år), hvilket ikke må overskrides udenfor virksomhedens område. Dette svarer til den sandsynlige risiko, man udsættes for ved almindelige daglige livsbetingelser.

[1] *"Acceptkriterier i Danmark" og EU*, Miljøstyrelsen september 2008, v.1.0.



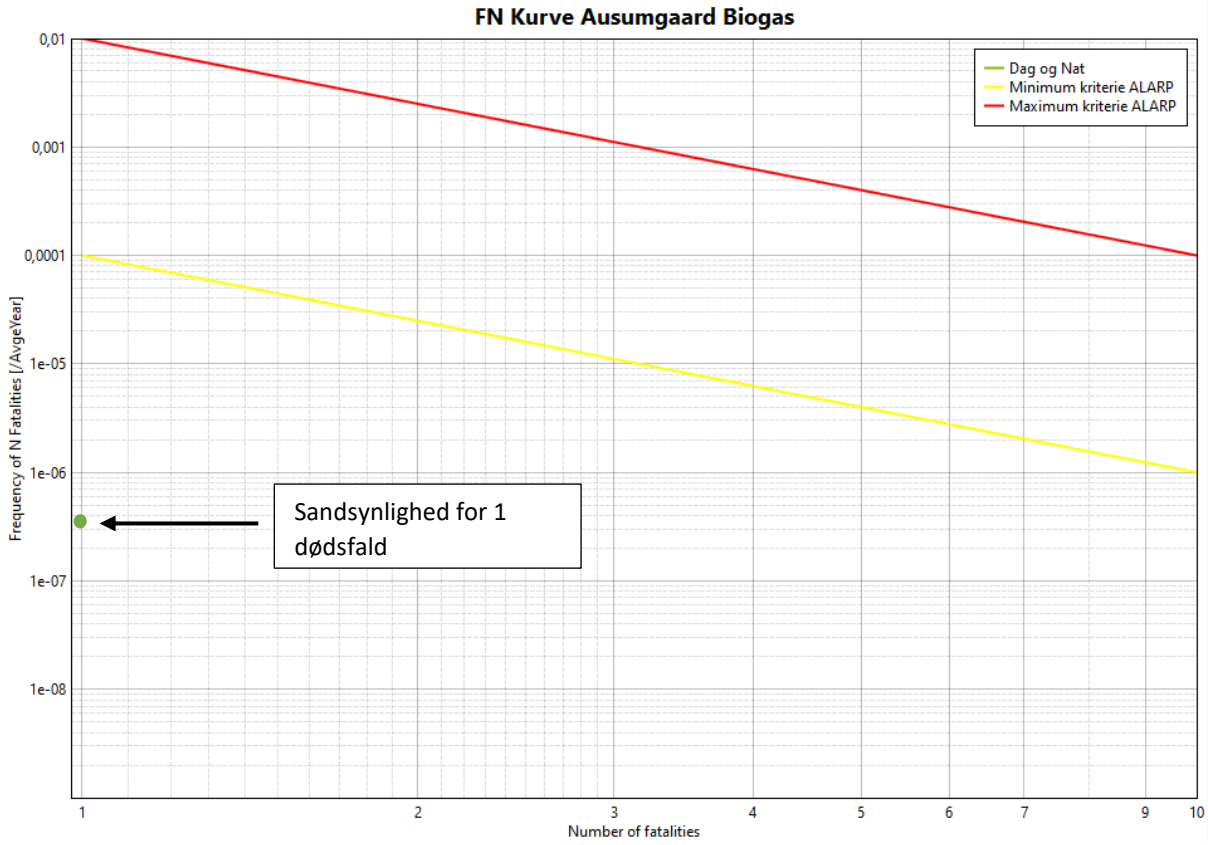
Figur 14.1 – ISO-risikokurver for Ausumgaard Biogas (fremtidigt anlæg). Det ses at hændelserne på Ausumgaard Biogas, vil ske med en hyppighed på mellem 10^{-6}-10^{-7} pr. år, inden for biogasanlæggets område (gul kurve).

Figur 14.1 viser risikokurver omkring Ausumgaard Biogas, for hændelser med en hyppighed på $1*10^{-7}$ pr. år til $1*10^{-9}$ pr. år. Her fremgår det, at sandsynligheden for, at der sker et dødsfald som følge af eksplosion, skybrand, jetbrand, udslip og spredning af biogas er mellem 10^{-6}-10^{-7} (dvs. mellem 1 dødsfald pr. 1.000.000 og et dødsfald pr. 10.000.000 år) inde på biogasanlæggets område. Der er altså ikke nogen områder indenfor, og dermed heller ikke udenfor biogasanlæggets område, hvor den individuelle risiko er 10^{-6} pr. år eller større. Anlægget overholder dermed det danske acceptkriterie på maksimum 10^{-6} dødsfald pr. år udenfor anlæggets område.

Den afstand, indenfor hvor, der forventes dødsfald eller alvorlige skader ved en hyppighed af 1 gang pr. 10^{9} år ses som den sorte kurve. Den største konsekvensafstand for anlægget kan derved vurderes til maksimalt 200 meter fra centrum af de 8 tanke, se figur 14.1.
Denne figur viser altså at afstanden omkring anlægget, hvorved et uheldsscenarie resulterende i dødsfald, forekommer med hyppigheder mellem $<10^{-6}$ pr. år (gul kurve) til 10^{-9} pr. år (sort kurve). Det kan derfor konkluderes, at anlægget uden for denne maksimale risikokurve (10^{-9}) ikke giver anledning til at enkeltpersoner, som følge af naboskabet til anlægget, udsættes for en væsentlig større risiko end den øvrige befolkning, da denne kurve primært ligger inden for anlæggets matrikulære grænser og både Ausumgaard og naboer ligger udenfor grænsen for hyppigheder på 10^{-9} pr. år, på trods af de meget konservative forudsætninger beregningen er foretaget under.

Folk, der opholder sig på de pågældende steder, er altså ikke udsat for en væsentlig større risiko end den øvrige befolkning/beboere omkring Ausumgaard Biogas.

Figur 14.2 viser resultatet af den samfundsmæssige risikoanalyse, FN-kurven for Ausumgaard Biogas. Samfundsrisiko (figur 14.2) udtrykker risikoen for at en gruppe mennesker på én gang bliver udsat for konsekvenserne af et uheld. Dette udtrykkes som relation mellem uheldets forventede hyppighed og det antal mennesker som dør som følge af uheldet ved hjælp af den såkaldte "FN"-kurve. Resultatet giver udtryk for samfundets samlede og samtidige forventede tab. I beregningen af FN-kurven indgår sandsynligheden de førnævnte uheldsscenarier.



Figur 14.2 – FN-kurve for Ausumgaard Biogas, der angiver sandsynligheden for 1 dødsfald i tilfælde af et større uheld på Ausumgaard Biogas. Der er i beregningerne antaget en personbelastning på 4 medarbejdere på anlægget i dagtimerne og 1 i nattetimerne. Ligeledes er der antaget en personbelastning på 5 beboere i hovedbygningen både dag og nat og 12 medarbejdere på landbruget i dagtimerne, samt 4 beboere pr. bolig i omkringliggende beboelse om natten og 2 beboere pr. bolig i dagtimerne.

Her er F den (kumulative) hyppighed af et uheld med mere end N dødsfald. Resultatet giver udtryk for samfundets samlede og samtidige forventede tab. I beregningen af FN-kurven indgår sandsynligheden af udvalgte uheldsscenarier (eksplosion, skybrand, jetbrand, udslip og spredning af biogas) samt en vurdering af hvor mange folk der kan blive udsat for konsekvenser ved disse scenarier, baseret på befolkningstæthed

Det ses af figur 14.2, som output fra PHAST Safeti, at det ikke er sandsynligt, at der vil være to eller flere personer, som dør ved samme hændelse.
Sandsynligheden for ét dødsfald kan ud fra FN-kurven aflæses til ca. $3{,}2*10^{-7}$ pr. år (grøn prik ved sort pil), hvilket er under kurven for "**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **P**racticable" (ALARP) acceptkriteriet.

Ved et stort uheld kan der i værste fald gå hul på selve tankvæggen. Dette betyder, at en del af den biomasse, der er i tankene, løber ud, og derved vil kunne bevirke en forurening, samt udslip af biogas.
Ved udløb af biomasse på grusarealer vil der kun meget langsomt ske en nedsivning, der kan give risiko for forurening af grundvand. For at kunne styre den afgassede biomasse er det en væsentlig parameter at have tankgravene rundet om procestankene. Tankgravene sikrer, at der ikke vil ske overløb til nærliggende vandløb eller følsomme naturområder i anlæggets umiddelbare nærhed. Udslip af biogas må betegnes som en mindre miljøpåvirkning (udslip af klimagas). Dog kan biogassen antændes, hvis der skulle være en tændkilde i nærheden. Det må dog forventes at biogassen opblandes med den omkringliggende atmosfære, hvorved antænding ikke er mulig.

Ved uheld udløses en tilkaldealarm og beredskabet kontaktes straks i henhold til anlæggets sikkerhedsprocedurer. Beredskabet iværksætter sammen med biogasanlæggets personale straks de nødvendige afværgeforanstaltninger, herunder inddæmning samt opsugning/ opsamling af den udstrømmende biomasse, samt eventuel brandslukning. Dette er ligeledes beskrevet i anlæggets interne beredskabsplan.

Kemikalier opbevares i tætte beholdere/bigbags. Beholderne/bigbags er egnet til formålet og er placeret på et dertil indrettet sted. Stederne skal være indrettet så spild ved uheld, aftapning eller omhældning kan opsamles. Dette kan gøres ved at placere beholderne på spildbakker, opsamlingskapaciteten rummer et indhold, der minimum svarer til volumenet af den største beholder i oplaget.

14.3 Delkonklusion

Anlæggets etablering og drift forventes ikke at påvirke menneskers sundhed negativt.

Projektet har en positiv effekt på beskæftigelsen lokalt.

Det vurderes, at med de krav, der stilles til driften af anlægget i miljøgodkendelsen, vil driften af anlægget ikke give anledning til hverken støj-, lugt- eller støvgener i området.

Der kan gennem projektering og udvidelse af anlægget iht. regler fra arbejdstilsynet og bekendtgørelse om sikker udførelse, drift og vedligeholdelse af gasanlæg, samt gasreglement sikres en sikker udvidelse og drift af biogasanlægget. Derudover er et sikkerhedsdokument for anlægget, indeholdende en godkendt risikoanalyse for virksomheden, under udarbejdelse.

Udvidelsen af Ausumgaard Biogas vurderes ikke at have nogen risiko for de nærmeste naboer.

15 Afværgeforanstaltninger på anlægget

15.1 Afværgeforanstaltninger

Der fastsættes afværgeforanstaltninger i henhold til miljølovgivningen.
Derudover skal tilladelser og godkendelser i medfør af Miljøbeskyttelsesloven fastsætte afværgeforanstaltninger således, at anlæggets drift ikke påfører omgivelserne gener.

Disse afværgeforanstaltninger kan på nuværende tidspunkt opsummeres som:

Tabel 15.1 – Oplistning af afværgeforanstaltninger.

	Afværgeforanstaltning
Overvågning	- Hele biogasanlægget, samt udvidelse, er udstyret med et automatisk styrings-, regulerings- og overvågningsanlæg (SRO-anlæg).
Lugt	- Alle procestanke er lukkede og tilsluttet gassystemet og har dermed ikke kontakt til udeluften. - Overdækning af biomasser i plansilo. - På sigt oplag af husdyrgødninger i lukket hal med ventilation til luftrensning. - Generel renholdelse af anlæg. - Kondensatbrønd og reaktorer udføres med vandlås, så gas indesluttes. - Etablering af gylle-SMS.
Grundvand	- Krav til befæstelse af arealer, materialers tæthed og håndtering af overfladevand herunder opsamling af urent overfladevand fra plansilo og befæstede arealer med biomasse aktivitet.
Støj	- Støjende elementer etableres for så vidt muligt i lyddæmpende bygninger. Anlægget overholder støjgrænserne for virksomheder jf. støjvejledningen [4].
Visuelt	- Afskærmende beplantning mod øst (læhegn) og mod vest (kratbevoksning med solitære træer). - Belysning på pladsen slukkes efter arbejdets ophør, og er installeret med automatisk slukkemekanisme. Belysningen er placeret centralt på pladsen, med nedadrettet lyskegle.
Trafik	- Tidspunkt for transporter (almindelig arbejdstid 06.00–18.00 på hverdage og 07.00–14.00 på lørdage). I kampagneperioder kan der dog forekomme kørsler uden for disse tidsrum. Kampagneperiode er ca. 24 dage pr. år.
Udslip af biomasse	- Tanke og beholdere opstilles inden for et område hvortil evt. udslip kan begrænses, bl.a. af terrænhældninger omkring reaktortanke samt opsamling af urent overfladevand i opsamlingstanke.
Emission	- Der anvendes naturgas i eksisterende og ansøgte kedel. - Der anvendes overskudsvarme fra opgraderingsanlæg og varmeveksling på afgasset biomasse, for derved at reducere brugen af kedelanlægget. - Regelmæssigt vedligehold af kedler og biogasanlæg. - Der er etableret fakler til afbrænding af gas, der ikke kan tilføres naturgasnettet.

Sikkerhed	- Lukkede tanke forsynes med tryk-vakuumventiler. - Anlægget er sikkerhedsgodkendt af Sikkerhedsstyrelsen, udvidelse sikkerhedsgodkendes. - Anlægget udarbejder sikkerhedsdokumentation for kolonne 2-virksomhed.

15.2 Udkast til overvågningsprogram

Struer Kommune foretager miljøtilsyn på virksomheden i henhold til virksomhedens Miljøgodkendelse.

Efter anmodning fra Struer Kommune, skal virksomheden lade foretage målinger og beregninger til dokumentation for, at de fastsatte grænser for luft, støv og lugt i vilkår i Miljøgodkendelsen er overholdt. Måle- og beregningspunkter fastsættes efter nærmere aftale med tilsynsmyndigheden.

Hvis de fastsatte emissionsgrænser overskrides, skal der, sammen med rapport om målinger/ beregninger, fremsendes forslag til afhjælpning til de i Miljøgodkendelsens vilkår fastsatte grænseværdier og med tidsplan for gennemførelse.

Der etableres på biogasanlægget et forsinkelsesbassin, til opsamling og afledning af rent overfladevand fra biogasanlæggets tagflader samt rene befæstede arealer. Der etableres sandfangsbrønde på samtlige afløbsriste på anlægget, og disse renses og vedligeholdes en gang årligt. Afledning til bassinet sker gennem et indløbsbygværk, der sikrer at der ikke sker erosion af bassinet. Indløb vil ske under vandoverfladen. Der sker afledning gennem udledningsbygværk fra dette bassin til nærliggende drænsystem, et system der er koblet til Kvistrup Møllebæk, via Gimsing-Vejrum Skelgrøft og Brandgård Bæk. Bassinet etableres som et vådt forsinkelsesbassin, der nedsætter afledningshastigheden ved at tillade et udløb fra en drosselbrønd på maksimalt 1 liter pr. sek pr ha.

Det urene overfladevand fra plansiloområder og befæstede arealer opsamles i en opsamlingstank, hvorfra det løbende pumpes ind i biogasprocessen. Såfremt der er lange perioder uden nedbør, vil der ikke være tilstrækkeligt med urent overfladevand, der kan pumpes ind i processen. Derfor der etableres mulighed for, at der kan pumpes rent vand fra ovennævnte forsinkelsesbassin med rent overfladevand, ind i biogasprocessen.

Koblingen mellem bassin og biogasproces etableres som en pumpemulighed, hvilket gør at der ikke er mulighed for at der kan ske tilbageløb fra biogasprocessen til forsinkelsesbassinet.

Forsinkelsesbassin

- Forsinkelsesbassinet etableres med en mindre omkringliggende forhøjning/vold, etableret af den udgravede mængde jord. Volden omkring bassinet komprimeres og tilsås med græs udvendigt for at undgå erosion. Volden vil få en højde af maksimalt 0,5 – 1 meter.
- Bassinet etableres som et jordbassin med oprensningsmuligheder, med det formål at det skal falde naturligt ind i omgivelserne.
- Vandstanden i bassinet kontrolleres af mandskabet under rundering mindst én gang om ugen. Vandstanden noteres i runderingsskemaet.
- Ved samme runderingskontrol sikres at udløbet er fritløbende. Hvis ikke så renses dette/sikres at vandet har frit afløb.

For at skabe sikkerhed for at det, selv i nødsituationer, er det muligt at komme af med vand fra såvel opsamlingstanken som fra forsinkelsesbassinet, søges om mulighed for følgende nødhåndteringer:

- Rent overfladevand: kan, så længe der er tale om rent overfladevand, udspredes ved brug af vandingsmaskine på nærliggende marker i forår/sommer/sensommer-perioden. Vandet benyttes som vandingsvand.
- Urent overfladevand: kan fjernes fra opsamlingstanken ved at benytte gyllevogne eller gylle udlægger til at udsprede overskydende vand på marker med afgrøder, hvorpå der ikke findes dræn. Udspredning af urent overfladevand skal overholde kravene til "restvand", jf. Bek om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilagesaft mv.
- Hvis rent overfladevand ved et uheld bliver til urent overfladevand, skal dette ligeledes udspredes ved brug af enten gyllevogne eller gylle udlægger.

Trafik

- Alle transporter, vægten heraf og typen af biomasse registreres via anlæggets brovægt og informationen gemmes i et regneark, med undtagelse af transporter med flydende husdyrgødning, da disse vurderes altid at være fyldte.

15.3 Egenkontrolprogram

Biogasanlægget har et egenkontrolprogram og udfører på nuværende tidspunkt egenkontrol. Virksomhedens egenkontrolresultater indberettes til tilsynsmyndigheden mindst en gang årligt.

Virksomheden skal derudover udarbejde en driftsjournal, der er tilgængelig for tilsyns-myndigheden. Der har gennem længere tid været benyttet det runderingsskema, der ses i bilag 13. Dette runderingsskema rummer en del af de fra standardvilkårene ønskede punkter til en driftsjournal.

Virksomheden har desuden i henhold til Biproduktforordningen [11], [12] og den veterinære godkendelse gennemført veterinær egenkontrol i henhold til HACCP standard. Dette omfatter bl.a. kontrol af bakterier i den afgassede biomasse og dokumentation for temperatur og opholdstider i procestankene.

16 Metode og Mangler

16.1 Mangler

Denne miljøvurderingsrapport er udarbejdet ud fra de oplysninger, der er til rådighed og de forhold, der er gældende på tidspunktet for udarbejdelsen.

I forhold til de elementer, der skal belyses, har der ikke været fundet mangler i vidensniveau.

Der kan i anlæggets levetid forventes ændringer i landbrugsstrukturen, der vil betyde ændring i biomasserne til anlægget og dermed transportmønstret og den påvirkning af omgivelserne transporterne giver anledning til.

16.2 Metoder

Til beregning af anlæggets fremtidige miljøpåvirkning ift. Lugt, emission og deposition er "OML Multi version 6.2" benyttet. For yderligere beskrivelse af dette program se bilag 3a.

Anvendt støjrapport er udarbejdet af SWECOs akustikafdeling, Acoustica, og beregningerne er foretaget iht. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 2093 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" [4]. Støjberegningen er foretaget af en akkrediteret støjberegner.

Til at vurdere trafikforhold i krydset Holstebrovej/Ausumvej er benyttet programmet DanKap.

17 Sammenfattende vurdering

Overordnet vurderet er den væsentligste miljøpåvirkning fra Ausumgaard Biogas påvirkningen af omgivelserne på grund af anlæggets størrelse, samt visuelle påvirkning.

Tilkørsel af faste biomasser vil stadig finde sted og skal til stadighed foregå på hverdage i tidsrummet 06.00-18.00 og lørdage 07.00-14.00. Den øgede biomassetilførsel vurderes ikke at give anledning til en forøgelse af trafikken, som vil påvirke de nærliggende veje markant. Holstebrovej, som vil afvikle langt hovedparten af trafikken til/fra anlægget, kan håndtere dette. Ausumvej er mere belastet af trafikken, dog vurderes det at mindre udbedringer omkring tilkørslen fra Ausumvej kan afhjælpe dette.

Anlæggets visuelle indtryk vil være som et nutidigt landbrugsbyggeri. Der vil være elementer, som de nye bygninger, som vil være at se over toppen på den beplantning, der ønskes mod øst. Mod vest, langs Holstebrovej, ønskes der etableret et grønt krat med tilfældige solitære træer, således at dette kan skabe sammenhæng med den nuværende beplantning foran Ausum Hovedgård. Højden af denne beplantning vil dog ikke kunne sløre de beskrevne bygninger.

Derudover vælges farver til anlægselementerne, så den bedst mulige indpasning i omgivelserne sikres. På baggrund af ovenstående vurderes det, at anlægget kan udvides uden at påvirke det visuelle udtryk i væsentlig negativ grad.

Biogasanlæggets påvirkning af omgivelserne med kvælstof, lugt og støj er beregnet og vurderet. Kvælstofdepositionen i de omkringliggende naturområder overholder de stillede krav, og vil derfor ikke medvirke til tilstandsændringer af naturen.
For lugt er der udarbejdet beregninger, der viser, at biogasanlægget ved nærmest nabo kan overholde 10 LE/m^3 – beregnet 9 LE/m^3. Ved nærmeste samlede bebyggelse overholdes lugtkravet på 5 LE/m^3 – her er lugtbidraget regnet til 2 LE/m^3.
De øvrige emissioner til luften, CO (kulilte), NO_x (kvælstofoxider) og H_2S (svovlbrinte) er ligeledes fundet at være uvæsentlige.

Mht. støjpåvirkning er der udarbejdet støjberegning og støjrapport for anlægget, der viser at støjgrænseværdierne overholdes såvel dag som nat ved samtlige nabobeboelser. Nærmeste beboelse er bygherre selv, og her overholdes støjgrænseværdierne også.

Anlægget etableres med omfangsdræn med inspektionsbrønde på alle betontanke, således at eventuelt udslip nemt kan opdages. Det nye forsinkelsesbassin etableres med en mindre jordvold, mellem 0,5 og 1 meter høj, skabt af opgravningsjorden fra bassinet, således at risiko for tilløb af løbsk biomasse minimeres. Denne jordvold tilsås med græs for at undgå erosion.

Det er efter anvisninger fra Miljøministeriet beregnet, at biogasanlægget har en positiv effekt på drivhusgasbalancen, også efter hensyntagen til CO_2 udslip fra transport af biomasser (transport ind og ud af 194.000 ton pr år) samt el- og varmeforbrug.

Ausumgaard Biogas vil efter udvidelsen klassificeres som en risikovirksomhed i kolonne 2 grundet gasoplaget på anlægget. Godkendelse som kolonne 2-virksomhed kræver et sikkerhedsdokument indeholdende en risikovurdering af virksomheden. Resultatet af risikovurderingen viser at udvidelsen af Ausumgaard Biogas ikke giver anledning til øget risiko for omkringboende, som følge af et stort uheld på anlægget. Struer Kommune har godkendt denne risikovurdering.

Bilag

Bilag 1:	*Afgrænsningsnotat*
Bilag 2:	*Situationsplan/Oversigtstegning*
Bilag 3a:	*OML Model*
Bilag 3b:	*OML – Lugt*
Bilag 4a:	*OML – Emission*
Bilag 4b:	*OML – Deposition*
Bilag 5:	*Regnvandshåndtering*
Bilag 6:	*Støjpåvirkning*
Bilag 7:	*Visualiseringer*
Bilag 8:	*Trafik*
Bilag 9:	*CO_2-effekter*
Bilag 10:	*Afløbsplan for Ausumgaard Biogas*
Bilag 11:	*Runderingsskema / driftsjournal*
Bilag 12:	*Geoteknisk rapport*
Bilag 13:	*Gaslagerberegning*
Bilag 14:	*Beregning af metan udslip*
Bilag 15:	*Argumenter for manglende basistilstandsrapport*
Bilag 16:	*Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægning 2017*
Bilag 17:	*Vurdering af erstatningsvandhul*
Bilag 18:	*Redegørelse for biomasseopland*

Referencer

[1] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 1474 af 12/12/2017*. www.Retsinformation.dk, 2017.

[2] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, BEK nr. 372 af 25/04/2016*. www.Retsinformation.dk, 2016.

[3] Kulturministeriet, "Fredede og bevaringsværdige bygninger," 2021. https://www.kulturarv.dk/fbb/offentligbygningsoeg.pub?public=true&advanced=false.

[4] Miljøstyrelsen, "Vejledning fra Miljøstyrelsen - Ekstern støj fra virksomheder, vejledning nr. 5/1984," 1984.

[5] Miljøstyrelsen, *Vejledning om B-værdier*, no. 20. Miljøstyrelsen, 2016.

[6] Miljøstyrelsen, "Udkast: Lugtvejledningen - Begrænsning af lugtgener fra virksomheder," pp. 1–69, 2019, [Online]. Available: https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/ca25e7ff-3428-448b-9061-2391be083bdd/Udkast til lugtvejledning.pdf.

[7] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1225 af 25/10/2018*. www.Retsinformation.dk, 2018.

[8] Struer Kommune, "Struer Kommune - Klima- og energistrategi 2014 - 2017."

[9] Energistyrelsen, "Energiaftalen 22. marts 2012," 2012. https://ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/politiske-aftaler-paa-energiomraadet/energiaftalen-22-marts-2012 (accessed Apr. 25, 2019).

[10] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr 241 af 13/03/19*. www.Retsinformation.dk, 2018.

[11] Europa-kommissionen, *Kommissionens forordning (EU) nr. 142/2011 af 25. februar 2011 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1069/2009 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter og afledte produkter, som ikke er bestemt til konsum, og om ge*. eur-lex.europa.eu, 2011.

[12] Europa-Parlamentet og Rådet, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EF) nr. 1069/2009 af 21. oktober 2009 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter og afledte produkter, som ikke er bestemt til konsum, og om ophævelse af forordning (EF) nr. 1774/2002 (forordningen om anima*. 2009.

[13] Europa-Parlamentet and Rådet for den Europæiske Union, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EF) Nr. 166/2006 af 18. januar 2006 om oprettelse af et europæisk register over udledning og overførsel af forurenende stoffer og om ændring af Rådets direktiv 91/689/EØF og 96/61/EF*, vol. 7, no. 166. 2015, pp. 1–72.

[14] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om et register over udledning og overførsel af forurenende stoffer (PRTR). BEK nr. 1172 af 13/10/2015*. 2015.

[15] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om anlæg og aktiviteter, hvor der bruges organiske opløsningsmidler, BEK nr. 1491 af 07/12/2015*. 2015.

[16] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018*. 2018.

[17] Europa Rådet, *Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter*. 1992.

[18] Miljøstyrelsen, "Natura 2000-planer 2016-21," *Statslige Natura 2000-planer*, 2016. https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-planer/natura-2000-planer-2016-21/ (accessed Apr. 24, 2019).

[19] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr. 240 af 13/03/2019.* www.Retsinformation.dk, 2018.

[20] Danmarks Miljøportal, "Arealinformation." https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution.

[21] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014*. 2014.

[22] Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, *Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn 2016*. 2016.
[23] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om forurenet jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017*. www.Retsinformation.dk, 2017.
[24] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, LBK nr. 64 af 21/01/2019*. 2019.
[25] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilage m.v., BEK nr. 116 af 23/01/2019 HISTORISK*. 2019.
[26] B. F. Pain, T. H. Misselbrook, C. R. Clarkson, and Y. J. Rees, "Odour and ammonia emissions following the spreading of anaerobically-digested pig slurry on grassland," *Biol. Wastes*, vol. 34, no. 3, pp. 259–267, 1990, doi: 10.1016/0269-7483(90)90027-P.
[27] L. Rodrigues *et al.*, *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*, no. April 2016. 2014.
[28] J. D. Møller, H. J. Baagøe, and H. J. Degn, *Forvaltningsplan for flagermus*. 2013.
[29] Aarhus Universitet, GEUS, and Miljøstyrelsen, *Vandmiljø og natur 2017 - NOVANA. Tilstand og udvikling - faglig sammenfatning*, no. 309. 2019.
[30] Miljø- og Fødevarestyrelsen, "Vejledning fra Miljøstyrelsen - Begrænsning af lugtgener fra virksomheder." [Online]. Available: https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/1985/jan/begraensning-af-lugtgener-fra-virksomheder/.
[31] Miljøstyrelsen, "Luftvejledningen - Begrænsning af luftforurening fra virksomheder," *Vejl. fra Miljøstyrelsen*, no. 2, 2001.
[32] Miljøministeriet, *Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg*. 2018.
[33] Miljøministeriet (Naturstyrelsen), "Vurdering af Virkningerne på Miljøet (VVM) for biogasprojekter - drivhusgasser," no. 16. december. Miljøministeriet - Naturstyrelsen, 2014.
[34] Energistyrelsen, "Energi- og CO2-regnskab." https://sparenergi.dk/offentlig/vaerktoejer/energi-og-co2-regnskab.