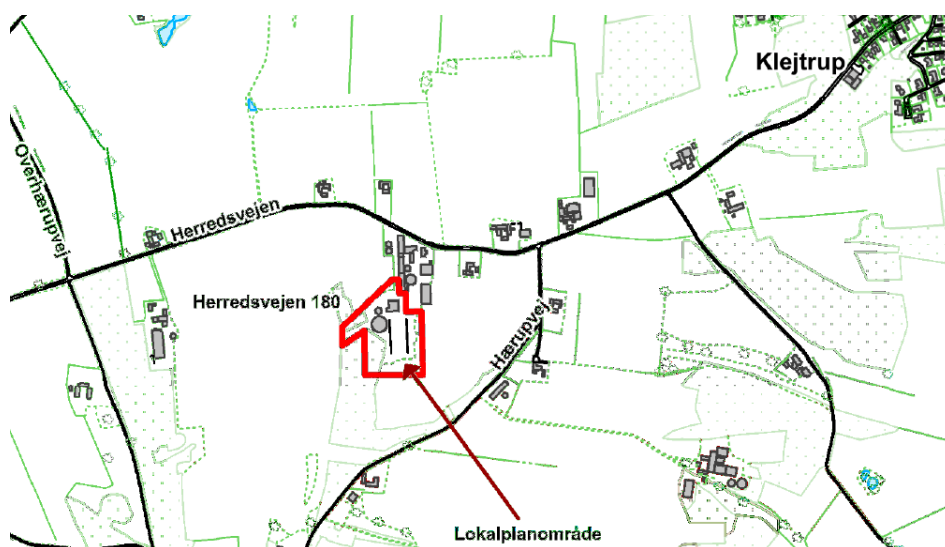




Afgrænsningsnotat for miljøvurdering af planforslag og for miljøkonsekvensvurdering af projektforslag vedr. Hærup Biogas

I forbindelse med forslag til lokalplan nr. 553 for et biogasanlæg ved Herredsvejen ved Klejtrup samt forslag til tillæg nr. 67 til Kommuneplan 2017-2029



Dato: 26. marts 2021

Sagsnr.: 20/28994
Sagsbehandler: vprak

Direkte tlf.: 87 87 86 38
Direkte e-mail: rak@viborg.dk

Side 1 af 8

Krav om miljøvurdering af planforslag – afgrænsning af miljørapport

Hærup Biogas ApS har anmodet om udarbejdelse af kommuneplantillæg og lokalplan, der muliggør udvidelse af det eksisterende biogasanlæg på Herredsvejen 180A, 9500 Hobro. Efter § 10 i miljøvurderingsloven (lov nr. 973 af 25. juni 2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)), vurderer forvaltningen, at planforslagene skal miljøvurderes grundet forventet væsentlige påvirkninger af miljøet mht. bl.a. trafik og lugt samt projektets omfang med hensyn til anlæg og biomasse-mængder. Planforslagene skal således ledsages af en miljørapport, som kommunen skal udarbejde. Forvaltningen vil anmode ansøger om at bidrage til udarbejdelsen af miljørapporten. Med dette notat foretages en afgrænsning af miljørapportens indhold i henhold til miljøvurderingslovens § 11, stk. 1.

Krav om miljøvurdering af konkret projekt – afgrænsning af miljøkonsekvensrapport

Hærup Biogas ApS har indsendt ansøgning for det konkrete projekt med udvidelse af biogasanlægget. Som en del af det samlede projekt etableres der en gylleledning til Herredsvejen 193 og til Hærupvej 5. Projektet er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 1 nr. 10, da biogasanlægget håndterer mere end 100 tons biomasse pr. dag, og da der sker afbrænding af biogas på anlægget. Ansøger skal derfor fremlægge en miljøkonsekvensrapport for projektet. Forud for udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten skal Viborg Kommune jf. miljøvurderingslovens § 23 afgive en udtalelse om, hvor omfattende og detaljerede de oplysninger skal være, som bygherren skal fremlægge i miljøkonsekvensrapporten. Dette afgrænsningsnotat indeholder Viborg Kommunes afgrænsning af de væsentlige forhold, som skal beskrives, analyseres og vurderes i miljøkonsekvensrapporten, ligesom det fastlægger detaljeringsniveauet for den konkrete miljøvurdering. Der kan i miljøvurderingsprocessen eventuelt dukke nye oplysninger op, som også vil kræve en miljøvurdering.

Planproces

Der er redegjort for det konkrete projekt, planforhold og for planforslagene forventede indhold i følgende referater fra politiske møder:

1. Byrådets beslutning den 7. oktober 2020 (sag nr. 10) om at igangsætte planlægningen: [link](#)
2. Klima- og Miljøudvalgets beslutning den 25. februar 2021 (sag nr. 2) om at fortsætte planlægningen efter idéfasen: [link](#)

Høring af offentligheden og myndigheder og offentliggørelse i forbindelse med miljøvurdering

Planforslagene er omfattet af krav om høring af berørte myndigheder før der tages stilling til afgrænsningen af miljørapportens indhold jf. § 32, og projektforslaget er omfattet af krav om høring af offentligheden og berørte myndigheder ved afgrænsningen af miljøkonsekvensrapportens indhold jf. § 35.

Høring af berørte myndigheder

Viborg Kommune har vurderet, at Mariagerfjord Kommune er berørt myndighed pga. biogasanlæggets nærhed til kommunegrænsen, og at transport til og fra anlægget kan medføre øget trafikbelastning på veje i Mariagerfjord Kommune. Således blev Mariagerfjord Kommune hørt om afgrænsningen af miljøvurderingerne i perioden 8. december 2020 til 8. januar 2021. Vi har ikke modtaget nogen bemærkninger fra Mariagerfjord Kommune.

Høring af offentligheden

Der har været afholdt idéfase i perioden 22. oktober til 17. december 2020 med henblik på at indkalde idéer og forslag til indholdet af den videre planlægning og til indholdet af miljørapporten og miljøkonsekvensrapporten. Der indkom 22 høringssvar, som især handlede om trafikbelastning, trafiksikkerhed, lugt, biomasse til anlægget, samt klima og miljøeffekter af biogasproduktion og landbrugsdrift.

Afgrænsning af indhold

I afgrænsningen er anvendt et skema med en vurdering af de miljøtemaer, som en miljøvurdering jf. lovens § 1, stk. 2 skal omfatte. Skemaet fremgår bagest i afgrænsningsnotatet. Skemaet indeholder en vurdering af hvilke forhold, der kan blive påvirket af planforslaget og det konkrete biogasprojekt, og hvilke forhold der ikke vil blive påvirket. I skemaet konkluderes det, hvilke temaer der skal behandles, og hvilke temaer der ikke skal behandles i miljørapporten/miljøkonsekvensrapporten. Afgrænsningsnotatet indeholder i det følgende alene en gennemgang af de temaer, som skal behandles i miljørapporten og miljøkonsekvensrapporten.

På baggrund af høringssvarene fra idéfasen besluttede Klima- og Miljøudvalget den 25. februar 2021, hvilke emner skal indgå i miljørapporten og miljøkonsekvensrapporten. På baggrund af screening i nedenstående skema har forvaltningen efterfølgende foretaget mindre justeringer inden for disse emner og tilføjet tankbrud som emne, så emnerne er følgende:

- A. Trafikbelastning og trafiksikkerhed
- B. Lugt
- C. Støjpåvirkning
- D. Påvirkning af omkringliggende naturområder
- E. Energi og klima
- F. Tankbrud

Herunder følger en uddybning af indholdet under de enkelte overskrifter.

A. Trafikbelastning og trafiksikkerhed

1. Redegørelse for og kortlægning af leverandørerne af biomasse, aftagerne af afgasset biomasse, pumpeledninger og ruterne for biomassetransport,
2. Beregning af antallet af retningsbestemte transportere i dag og efter den ansøgte udvidelse og beregning af merbelastningen på vejene omkring biogasanlægget, herunder Viborgvej, Søvej og Klejtrupvej.

3. Beskrivelse og vurdering af hvilke konsekvenser den øgede trafik vil få i forhold til trafiksikkerheden og den nuværende trafikbelastning på områdets små og store veje. Der er følgende krav til undersøgelsen:
 - Det skal indgå i undersøgelsen, at der er store sæsonudsving i biogasanlægget trafik i forbindelse med høsttransporter og udbringning af afgasset biomasse.
 - Undersøgelsen skal baseres på kommunens trafiktællinger, og benytte den bedst tilgængelige viden om, hvilke gårde eller sekundært områder der leverer og aftager biomasse.
 - Undersøgelsen skal være i en form, der gør det muligt at se alle forudsætninger og metoder for beregningerne, herunder at genskabe beregningerne. I det omfang beregningerne hviler på antagelser beskrives usikkerheder, fx ved følsomhedsanalyse eller worstcasescenarier.
4. Vurderinger af trafikken, hvor det skal indgå, at ansøger som en del af udvidelsen skal etablere en ledning til at pumpe gylle mellem Herredvejen 180A og hhv. Herredsvejen 193 og Hærupvej 5. Ved at pumpe gylle og afgasset biomasse mellem disse ejendomme vil det reducere kørsler på offentlig vej samt til /fra biogasanlægget. Det projekt som skal miljøkonsekvensvurderes, skal omfatte det samlede projekt for udvidelsen, hvilket også omfatter pumpeledningerne. Forvaltningen forventer, at der i en VVM-tilladelse til det samlede projekt for udvidelsen vil blive stillet vilkår om, at pumpeledningerne skal etableres, inden det udvidede biogasanlæg må idrivesættes.
5. Redegørelse for og vurdering af mulighederne for, at Hærup Biogas tilrettelægger transporter og kørselsruter, så der køres mindst muligt på udsatte strækninger i de timer på dagen, hvor trafikken i forvejen er tættest, og så kørselstidspunkterne ikke konflikter med skolebusser og skoletrafik. Det kan evt. ske efter et vilkår i VVM-tilladelsen.
6. Redegørelse for og vurdering af mulighederne for at reducere transporter gennem Klejtrup ved at biogasanlægget enten etablerer privat fællesvej eller pumpeledninger over marker vest for Klejtrup eller ved at kommunen fastlægger tvangsruter. Det kan evt. ske efter et vilkår i VVM-tilladelsen om, at ansøger skal sende en plan for transporter til og fra anlægget til godkendelse af Viborg Kommunes vejmyndighed, inden biogasanlægget tages i brug. I vurderingen skal indgå hvor mange huse der påvirkes af trafikken og hvor meget de påvirkes ved de forskellige løsninger.

B. Lugt

1. Redegørelse for biogasanlæggets samlede lugtemission til omgivelserne samt den kumulative lugtemission fra øvrige anlæg i nærområdet.
2. Beskrivelse og vurdering af selve biogasanlæggets lugtpåvirkning af naboejendomme og Klejtrup, hvori fremherskende vindretninger indgår.
3. Beskrivelse og vurdering af lugtpåvirkningen fra de lastbiler som transporterer biomasse.

C. Støjpåvirkning

1. Redegørelse for og vurdering af hvordan støj fra aktiviteter på biogasanlægget vil påvirke omgivelserne omkring biogasanlægget.

D. Påvirkning af omkringliggende naturområder

1. Redegørelse for påvirkning af omkringliggende udpegede naturbeskyttelsesområder, herunder Hærup Sø, og for kvælstofdepositionens størrelse i forhold til tålegrænser for udpegningsgrundlag og øvrige naturtyper

E. Energi og klima

1. Beregning af det nuværende og et udvidet biogasanlægs samlede CO₂-regnskab, hvor der bl.a. indregnes CO₂-belastning ved dyrkning af energiafgrøder, transport af biomasse til anlægget og udbringning af afgasset biomasse, samt substitution af naturgas og elproduktion.

F. Tankbrud

1. Undersøgelse og vurdering af risiko for tankbrud og evt. påvirkning af omgivelserne ved tankbrud på anlægget.

Foruden ovenstående forhold skal rapporterne efterleve kravene om mindsteindhold jf. § 12 og § 20 i miljøvurderingsloven, herunder krav om beskrivelse af rimelige alternativer.

Baggrund for afgrænsning

- skema med vurdering af hvilke forhold, der kan blive påvirket af planforslaget og det konkrete biogasprojekt, og hvilke forhold der ikke vil blive påvirket. Miljørapporten skal behandle de forhold, som vurderes kan få en indvirkning eller kan få en væsentlig indvirkning på omgivelserne.

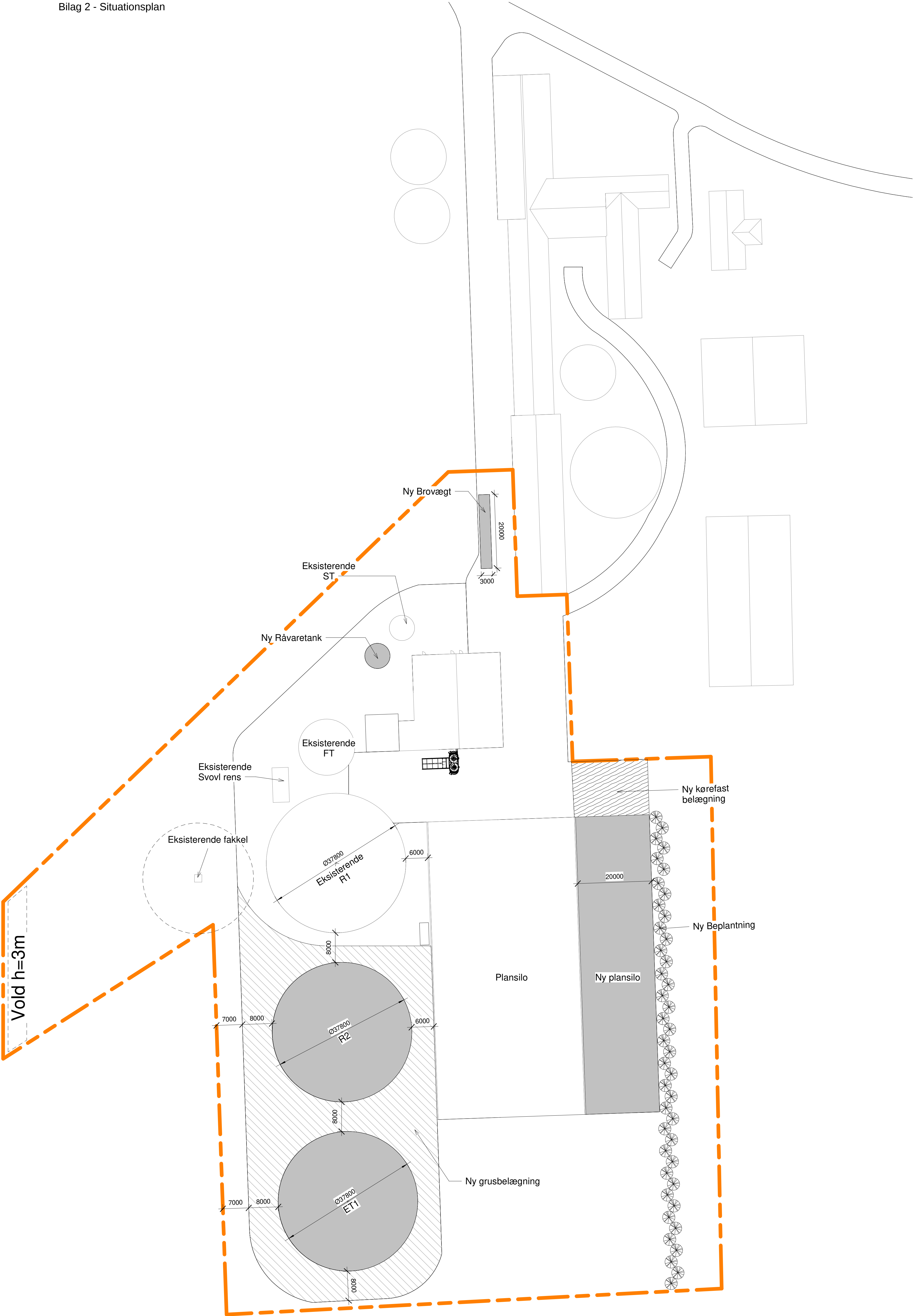
Lokalplan nr. 553 Kommuneplantillæg nr. 67 Dato: 09.03.2021	Ikke aktuelt/ Ikke indvirkning	Indvirkning	Væsentlig indvirkning (medfører miljørapport)	Ansvar: P=Plan, NV=Natur & Vand, V=Virksomheds- miljø, TV=Trafik & Vej, B=Byggeri, PL= Planland, F=Forebyggelsesteam	Begrundelser/bemærkninger: Vurdering af de enkelte forhold mv. Checklisten har til formål at foretage en vurdering af, hvorvidt et forslag til plan eller program har væsentlige miljømæssige konsekvenser. Miljøkonsekvenserne kan være både positive og negative, og der skal tages hensyn til både kortsigtede, langsigtede, direkte og indirekte effekter.
By- og kulturmiljø & landskab					
Byarkitektonisk værdi F.eks. bystruktur, byprofil, byafgrænsning, visuel påvirkning, særlige hensyn, sammenhænge (eksternt og internt), skyggeforhold, vindturbulens ved høje bygninger, indbliksgener, arkitekturpolitik, boligmiljø, opholdsarealers/byrums placering og udformning (fx ift. tryghed), kommuneplanens retningslinjer om byerne mv.	x			P	Udvidelsen vurderes ikke at være synlig fra bymæssig bebyggelse.
Landskabsarkitektonisk værdi F.eks. Værdifuldt landskab, Kystnærhed, Geologiske interesser, Terrænformer, Visuel påvirkning.	x			P	Der er tale om et anlæg i direkte tilknytning til en eksisterende stor bebyggelse. Den nye bebyggelse opføres bag ved den eksisterende ejendom, og med den skærmende beplantning, der indgår i planen/projektet, vurderes anlægget efter få år at være meget lidt synligt i omgivelserne. Forvaltningen vurderer samlet, at anlægget pga. dets størrelse, dimensioner og placering ikke vil medføre nogen væsentlig negativ påvirkning af det omgivende landskab.
	x			PL	Ingen bemærkninger.
Kulturarv og arkæologiske forhold F.eks.: Værdifulde kulturmiljøer, Jordfaste fortidsminder, Kirkebyggelinie, Arkitektonisk og arkæologisk arv. Bevaringsværdige bygninger.	x			P	Anlægget påvirker ikke værdifulde kulturmiljøer.
	x			B	Ingen bemærkninger.
	X			PL	Ingen bemærkninger.
Grønne områder og beplantning F.eks. Parkområder, landskabskiler, skov, værdifuld beplantning, og adgang til og bruges af disse områder. Medfører projektet indgreb i et grønt landskab/område?	x			P	Området er i dag dyrket landbrugsjord og det er i jordbrugsmæssig drift. Det ligger i umiddelbar tilknytning til et større landbrug. Det vurderes, at området kan rumme den ansøgte udvidelse af biogasanlægget. Lokalplanen forventes at stille krav om etablering af vold og beplantning til afskærmning

					af anlægget som betingelse for ibrugtagen af ny bebyggelse.
	x			NV	Ingen bemærkninger.
Naturbeskyttelse					
Dyre- og planteliv samt biologisk mangfoldighed F.eks. Ændringer i kvaliteten og omfanget af levesteder for planter og dyr. Fredede arter. Aktiviteter eller færdsel i naturen, der påvirker plante- eller dyrelivet.		x		NV	Forvaltningen har ikke kendskab til forekomster af bilag 4-arter og andre rødlistede og andre beskyttede arter (fredede arter) i området. Planforslaget vurderes ikke at påvirke yngle- og rasteområder for disse. Planområdet ligger ca. 1,1 km (Skals Ådal) og 1,4 km (Hærup Sø) fra det nærmeste Natura 2000-område, som er Habitatområde nr. 30 "Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådal, Skravad Bæk". Der skal nærmere redegøres for påvirkning af omkringliggende udpegede naturbeskyttelsesområder, herunder Hærup Sø, og for kvælstofdepositionens størrelse i forhold til tålegrænser for udpegningsgrundlag og øvrige naturtyper.
Naturbeskyttelsesinteresser F.eks. §3- sø, -mose, -overdrev, -å, beskyttede jord- og stendiger, vandhuller, skovbyggelinie, sø- og åbeskyttelseslinie, strandbeskyttelseslinie, naturområder og økologiske forbindelseslinjer.	x			NV	Der findes et beskyttet overdrev ved Hærupvej 5. Det forudsættes, at anlægsopgaver i forbindelse med ledningstraceet ikke kommer til at påvirke det beskyttede overdrev, og dispensation kan ikke forventes meddelt.
		x		V	Det skal undersøges hvad anlæggets, alene og sammen med andre kilder i området, bidrag med deposition af kvælstof i naturområde vil være og sikres at det ikke vil have en væsentlig påvirkning af naturområderne
	x			PL	Ingen bemærkninger
	x			P	Planområdet er ikke omfattet af skovbyggelinje.
Naturgenopretning og -pleje F.eks. indgreb i beskyttede vandløb, lavbundsarealer eller potentielle vådområder.	x			NV	Ingen bemærkninger.
Skovrejsning F.eks. skabes eller fjernes der skov?	x			P	Der fjernes ikke skov som led i projektet. Der kan blive tale om etablering af en visuelt skærmende beplantning.
	x			PL	Nej
Miljøforhold					
Luft F.eks. luftforurening fra trafik og virksomheder. Er placeringen påvirket af luftforurening fra omgivelserne? Nærhed til landbrug?	x			V	Virksomhedens miljøgodkendelse fastsætter grænseværdier for, hvad virksomhedens bidrag til luftforurening må være i omgivelserne. Men udvidelsen sker der ikke ændring af virksomhedens bidrag til luftforurening fra anlægget.
	x			Landbrug	Ingen bemærkninger.
Lys og/eller refleksioner	x			P	Det vurderes, at eventuelle gener kan begrænses i kraft af bestemmelser i lokalplanen.

F.eks. Bygningsoverfladers, belysnings, skiltes, trafik anlægs og køretøjers påvirkning i forhold til naboområder og trafikanter.	x			TV	Ingen påvirkning.
Jord F.eks. Kortlagt jordforurening, Påvirkning af inde-/udeklima. Jordens overflade, anvendelighed, dyrkningsværdi. Nedsivning i jorden. Vind- eller vanderosion.	x			V	Anlægget og nye rørledninger er ikke kortlagt i henhold til jordforureningslovens bestemmelser.
Grundvand F.eks. Afstand til vandforsyningsanlæg/-boringer. Risiko for nedsivning af forurenende stoffer. Drikkevandsforsyning/reserver.	x			NV	Lokalplanen forventes at fastlægge krav om at nye plansiloer, veje, parkeringsarealer og øvrige arealer, der anvendes til færdsel og arbejde, skal etableres med tæt belægning, der er indrettet med fald mod afløb, hvorfra der sker en kontrolleret afledning af hensyn til beskyttelse af drikkevandinteresser.
Oversvømmelse og erosion Er området udpeget som et område der kan blive udsat for oversvømmelse og erosion (planloven §11a, stk. 1, nr. 18)?	X			NV	Der vurderes ikke at være væsentlig risiko for oversvømmelse og/eller erosion.
LAR Rummer området muligheder for at aflede regnvand via LAR (lokal afledning af regnvand)?	X			NV	Området er ikke optaget kloakopland. Tag- og overfladevand skal derfor afledes lokalt (LAR).
Overfladevand F.eks. udledning af organiske, uorganiske, toksiske stoffer til søer/vandløb,	X			NV	Området er ikke optaget kloakopland. Tag- og overfladevand skal derfor afledes lokalt, hvilket forudsætter en spildevandstilladelsen, som sikrer, at afledningen sker uden væsentlig påvirkning.
Udledning af spildevand F.eks. mængde, betydning for recipient, renseanlægs kapacitet.	X			NV	Området er ikke optaget kloakopland. Tag- og overfladevand skal derfor afledes lokalt, hvilket forudsætter en spildevandstilladelsen, som sikrer, at afledningen sker uden væsentlig påvirkning.
Støj og vibrationer F.eks. støjpåvirkning af omgivelserne. Er placeringen påvirket af støj fra omgivelserne? Trafikstøj!		x		V	Virksomhedens miljøgodkendelse fastsætter krav til støj fra virksomheden. Med udvidelsen skal det sikres og dokumenteres, at det samlede anlæg overholder støjgrænseværdierne.
	x			TV	Der vurderes ingen væsentlig ændring i trafikens støjpåvirkning i forhold til landbrugenes nuværende transport.
Lugt F.eks. udledning af stoffer der giver lugtgener. Er placeringen påvirket af lugtgener fra omgivelserne?		x		V	Virksomhedens miljøgodkendelse fastsætter grænseværdier for lugt i omgivelserne. Det skal undersøges om anlægget alene kan overholde grænseværdierne også efter udvidelsen. Det skal desuden undersøges hvad anlæggets samlede lugtbidrag sammen med øvrige kilder i området, vil være ved omkringliggende boliger og vurderes om det er væsentligt.
	x			Landbrug	Ingen bemærkninger.
Brand, eksplosion, giftpåvirkning Jf. f.eks. Risikobekendtgørelsen.	X			V	Anlægget er ikke en risikovirksomhed. Anlægget ligger højt og lige ved en slugt der går ned til nærliggende boliger og Hærup Sø. Det skal undersøges og vurderes en evt påvirkning af omgivelserne ved tankbrud på anlægget.
	x			B	Ingen bemærkninger

Trafik og transport					
Sikkerhed/tryghed F.eks. ulykkesforebyggende tiltag, trafik-sikkerhed, synlighed fra bebyggelsen til veje, stier og parkering (tryghed)			x	TV	En del af Herredsvejen og flere andre veje omkring Klejtrup er udpeget som trafikfarlige skoleveje. Den øgede trafik ifm. udvidelse vurderes at kunne påvirke trafiksikkerheden set i forhold vejbredderne. Det skal belyses, hvor stor merbelastningen bliver For vejene omkring biogasanlægget skal det vurderes hvordan den ekstra transport påvirker trafiksikkerhed, idet vejenes bredder, vejbump og udpegningen af trafikfarlige skolevej skal indgå i vurderingen.
Trafikafvikling/-kapacitet F.eks. tilgængeligheden til området med bil, offentlig transport og for cyklende og gående. Øget trafikmængde?		x		TV	Biogasanlægget er lokaliseret nær større veje, gylleproducenter og aftagere. Dog er enkelte af sidevejene i området f.eks. Hærupvej og Over Hærup smalle kommuneveje under 4,0 m i bredden, som ikke er egnet til kørsel med tankbiler. Det skal belyses, hvor stor merbelastningen bliver på vejene omkring biogasanlægget og vurdering af de deraf afledte påvirkninger af trafikafvikling og vejslid.
Ressourceanvendelse					
Arealforbrug F.eks. antal boliger pr. hektar, byfortætning, inddragelse af jomfruelig jord, kommuneplanens retningslinje om landbrug	x			P	Udvidelsen bygger videre på det eksisterende anlægs struktur og bruger ikke unødigt meget nyt areal.
Energiforbrug		x		P	Biogasanlægget vil producere biogas, som kan fortrænge fossile brændsler. Det vil reducere udledningen af klimagasser herunder metangas fra landbrugets husdyrproduktion. Der er dog en lokal bekymring for om dette overstiges af CO2-belastning ved dyrkning af energiafgrøder og ved transport af biomasse til anlægget og udbringning af afgasset biomasse.
Vandforbrug	x			NV	Ingen bemærkninger.
Produkter, materialer, råstoffer	x			V	Ingen bemærkninger.
Affald F.eks. Genanvendelse. Forøgelse af affaldsmængde. Transport af miljøfarlige stoffer.	x			V	Biogasanlægget anvender produkter fra landbrug til at lave biogas. Afgasset biomasse anvendes efterfølgende som gødning på landbrugsarealer.
Befolkning og sundhed					
Social aktivitet F.eks. sikrer planen tryghed – både generelt og i forhold til opholdsområder herunder overskuelighed, belysning mv.? Skabes fysiske samlingssteder og sikres adgang til faciliteter?	X			F	Ikke relevant
Fysisk aktivitet F.eks. sikres rekreative områder og faciliteter og skabes gode adgangsforhold hertil? Fremmes aktiv transport? mv.	X			F	Ikke relevant
Social lighed i sundhed F.eks. mangfoldighed, sikres lige adgang, fremmes aktivt medborgerskab? mv.	X			F	Ikke relevant
Sol/skygge F.eks. skyggevirkninger fra bebyggelse mv.	X			P	Ikke relevant

Vind F.eks. ændringer i vindpåvirkninger mv.	X			P	Ikke relevant
Sårbare grupper F.eks. handicappede, tilgængelighed for alle?	X			P	Ikke relevant
	x			F	Ikke relevant
	X			B	Ikke relevant



Signaturforklaring

- Ny beplantning
- Nyt anlæg
- Ny kørefast belægning
- Ny grusbelægning

Skellinje
- Ændring af lokalplanområde mod vest & øst

C	11.05.2020	Ændring af skellinje
B	07.05.2020	Ændring af skellinje
A	07.05.2020	Div ændringer - Signaturforklaring
Rev.:	Rev. dato:	Revisionsemne:

Projekt:	Hørup Bioenergi	Bygherre:	Dansk Biogasrådgivning A/S
Tegning:	Situationsplan	Projekt Adresse:	Herredsvejen 180, 9500 Hobro
Projektstatus:	Myndighed	Tegningsstatus:	Foreløbig



Sagsnr:	20015	Mål:	1 : 500 A1
Tegner:	CBS	Rev. dato:	11.05.2020
Kontrol:	PH	Dato:	28.04.2020
Godkendt:	PH		
Revision:			
Tegning:			

Bilag 3A - Beskrivelse af OML Model

Modelgrundlag

Til de spredningsmeteorologiske beregninger anvendes OML-Multi 7.0. 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 månedsvise 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° , 10° , ..., 350°) i op til 15 afstande. Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° 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-Multi 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 opgraderingsanlægget.

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.

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 3b OML – Lugt

Kilder

De typer punktkilder der er medregnet med afkast på biogasanlægget er

- Eksisterende naturgaskedel
- Eksisterende biogasmotor
- Luftafgange fra mellemrum ml inder og yderduge – 2 reaktortanke

De forskellige typer arealkilder med lugtbidrag på biogasanlægget er

- En bunke overdækket kyllingemøg – dets overflade på 10*15 m²
- En bunke overdækket dybstrøelse – dets overflade på 20*20 m²
- En åben skæreflade på plansiloen

Udgangsdata er for alle kilder opgivet i LE/m³. For naturgaskedel er der benyttet målinger fra tilsvarende anlæg, for så vidt angår lugtkoncentration. Alle disse data er i prøvningsrapporterne opgivet som minutmiddelværdier og skal derfor omregnes til timemiddelværdier ved at gange med √60.

Disse omregnes ved brug af nedenstående formler:

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

Lugtbidraget omregnes til timemiddel OML input i LE/s ved at gange med √60.

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

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

$$OU_E = 1,5 * LE$$

Udgangspunkt for opmåling er (x,y) = (537.432,38,6.271.098,61) – afkast gasmotor

Afkast	x	y	Volumenflow (m ³ /s)	lugtkonc (LE/s)	Generel bygningshøjde (m)	Afkasthøjde (m)
Biogasmotor	0	0	1,44	3800	8	22
Eks Ngas kedel	4	3	0,4	1.673	7	8
Luftafgang1	-8	-29	0,06	465	3	4
Luftafgang 2	-8	-51	0,06	465	3	4

Punktkilder

Biogasmotoren

Motoren står i den nyere motorbygning, der er lavet som en tilbygning til den eksisterende teknikbygning / læsse-lossehal på anlægget og benyttes om udgangspunkt (origo) for alle de øvrige lugtkilder, idet biogasmotoren er den kilde der volumenmæssigt er størst. Al opmåling foretages ud fra dette punkt. Motoren er ikke en ny aktivitet på biogasanlægget, motoren blev ansøgt/fik tilladelse i 2019.

Motoren skal afbrænde en delstrøm af biogassen, der produceres på anlægget. Flowet gennem motoren er beregnet ud fra anlæggets fremtidige biogasproduktion, hvor det antages at Klejtrup Fjernvarmeværk aftager en konstant delstrøm, således resten af den producerede biogas afsættes til egen gasmotor. Biogas til afbrænding i egen motor vil i fremtiden være op til 1.900.000 m³/år, svarende til 0,06 m³/s.

Biogasmotoren har dog en maksimal gennemsnitlig ydelse på 0,89 m³/s, men er målt til 1,44 m³/time i lugtmålingen og denne benyttes som volumenflow for derved at have vurderet den maksimale lugt motoren kan afgive. Output fra motoren er vurderet ud fra konkret måling på motoren, som angav 340 LE/m³

Lugtkonc = 340 LE/m³, omregnes til timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 340 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 1,44 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \approx 490 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 388 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{60} = 3800 \text{ LE/s}$$

Naturgaskedel

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg. Fra kedel leverandøren er røggasvolumen oplyst til 0,4 m³/s.

Lugtkonc = 540 LE/m³, angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 540 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 0,4 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 216 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 216 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{60} = 1.673 \text{ LE/s}$$

Luftafgang mellem duge

Der er blæser på mellemrummet med inder- og yderdug på de 2 reaktortanke. Den ventilerede luft har ét afkast fra hver af de 2 reaktortanke. Af de 2 aktive luftafgange er én monteret på det eksisterende biogasanlæg og én kommer på den ansøgte reaktortank. 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 m³) som efter omrøring (1.500 LE pr m³). På Hærup Biogas er der omrøring i tankene hvor biomasserne afgasses, og derfor vurderes et lugtbidrag på 1.000 LE pr. m³ at være en realistisk værdi. Ventilationsmængde fra hver af de 2 tanke er oplyst til 0,06 m³/s.

Lugtkonc = 1.000 LE/m³, angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 1.000 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 0,06 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 60 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 60 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{60} = 465 \text{ LE/s}$$

Arealkilder

Der er flere typer arealkilder indregnet i lugtberegningen. Input data er teoretiske og dermed opgjort som timemiddel og omregnes som ses nedenfor. Opsummering i nedenstående tabel.

Arealkilde	x	y	Areal af kilde (m ²)	Lugtintensitet (LE/m ² /s)	Lugtkoncentration (LE/s)
Plansilo – kyllingemøg	4	-23	150	6 LE/m ² /s	2.505
Plansilo – dybstrøelse	23	-28	400	6 LE/m ² /s	6.680
Plansilo – skæreflade	4	-32	120	3 LE/m ² /s	1.002

Plansilo kyllingemøg

Kyllingemøg lagret på plansiloen neddækkes med plast. 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/m², disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Hærup Biogas er kyllingemøg. For beregning af Worst Case benyttes et input på det dobbelte af det maksimale lugtbidrag, dvs. 2*3 LE/s/m².

$$Q = 6 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * 150 \text{ m}^2 = 900 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{\sqrt{60}} = 2.505 \text{ LE/s}$$

Plansilo dybstrøelse

Dybstrøelse lagret på plansiloen neddækkes med plast. 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/m², disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Hærup Biogas er dybstrøelse. For beregning af Worst Case benyttes et input på det dobbelte af det maksimale lugtbidrag, dvs. 2*3 LE/s/m².

$$Q = 6 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * 400 \text{ m}^2 = 2.400 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{\sqrt{60}} = 6.680 \text{ LE/s}$$

Plansilo ensilage skæreflade

Ensilage lagret på plansiloen neddækkes med plast ved selve ensileringen, men så snart at en stak åbnes til brug vil den være åben i den ene ende (skæreflader – maksimalt 3*40 = 120 m²). 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/m², disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Hærup Biogas er ensilage. For beregning af Worst Case benyttes et input på det maksimale lugtbidrag, dvs. 3 LE/s/m².

$$Q = 3 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * 120 \text{ m}^2 = 360 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{\sqrt{60}} = 1.002 \text{ LE/s}$$

Datagrundlag til punktkilder

Biogasmotor

På Hærup Biogas blev der i april 2021 foretaget lugtmåling på biogasmotoren. Der blev målt en værdi på gennemsnitlig 340 LE/m³ ved 458°C. Ved denne beregning er benyttet en lugtkoncentration på 340 LE/m³. Udklip af prøvningsrapport ses nedenfor.

Resumé

Tabel 1 Resultatoversigt

Anlæg/afkast: Biogas motor

Parameter	Enhed	Middel
-----------	-------	--------

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	458
Vanddamp (estimeret)	%(f)	15,0
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	4.100

Koncentrationer

Lugt	LE/m ³ (20°C,f)	340
------	----------------------------	-----

(n,t) angiver tør gas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa)

(20°,f) angiver fugtig gas ved referencetilstanden (20°C og 101,3 kPa)

< betyder mindre end detektionsgrænsen

Middelværdi for lugt er beregnet som geometrisk middelværdi



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 *	Nm ³ /h	53,9	58,3	78,4	63,5
Luftoverskud (tilhæmet 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)	m ³ (n,t)/h	840	910	1.200	990

Koncentrationer

Lugt	LE/m ³ (20°,f)	620	570	440	540
------	---------------------------	-----	-----	-----	-----

Grænseværdier

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

Udskrift fra OML i LE/m³

Lugt fra biogasanlægget alene:

Dato: 2021/07/05

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side

1

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, z_0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 13 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	150.	190.	200.
	225.	270.	330.	340.	380.
	440.	540.	590.	1000.	1220.

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	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	37.2	38.1	39.4	39.4	39.8	40.0	41.7	42.0	42.0	43.4	45.3	45.9	46.7	45.3	49.0
10	37.1	38.9	39.2	39.1	39.3	39.4	40.9	42.5	42.8	43.7	45.1	52.2	48.9	41.3	40.8
20	37.5	38.6	38.8	38.5	38.3	38.7	40.9	41.9	42.1	42.9	44.6	49.5	49.8	31.3	30.8
30	37.5	37.5	38.4	38.7	38.6	38.6	39.7	40.6	40.7	41.7	42.9	46.8	47.5	30.5	29.0
40	37.6	37.9	37.7	38.5	38.3	38.5	38.5	39.4	39.4	39.6	40.0	41.4	43.3	34.3	26.2
50	37.5	38.0	37.4	37.7	37.9	38.1	37.8	38.8	38.7	38.7	38.8	39.0	38.9	33.6	27.0
60	37.3	38.1	37.2	37.2	37.7	37.7	37.1	37.7	38.0	38.4	38.0	38.3	38.0	40.9	37.6
70	37.6	38.0	37.6	37.5	37.6	37.4	37.2	37.4	37.5	37.7	38.2	38.4	38.3	40.8	40.5
80	37.6	38.1	38.0	37.2	37.0	37.0	37.1	37.1	37.1	37.2	37.8	39.1	38.9	42.5	40.4
90	37.7	38.3	38.0	37.4	37.2	37.0	36.8	36.6	36.5	36.6	36.6	37.3	37.1	30.8	23.8
100	37.9	38.3	38.1	37.8	37.8	37.8	37.6	36.3	35.9	37.3	37.5	36.4	34.9	20.4	14.5
110	38.0	38.3	38.0	38.6	38.6	38.3	38.0	34.7	36.0	38.5	38.5	37.9	37.4	36.8	10.4
120	37.9	38.2	38.6	39.1	38.9	38.8	38.0	35.0	35.0	38.7	38.9	39.3	39.2	24.8	10.0
130	37.9	37.9	38.9	39.3	39.3	38.6	36.8	34.0	33.7	38.6	39.6	39.8	40.0	22.4	9.4
140	37.7	38.1	39.2	39.4	39.1	39.0	38.8	30.0	30.7	34.2	39.2	42.2	42.4	34.8	9.3
150	37.6	38.6	39.4	39.3	39.1	38.7	35.0	29.8	30.0	32.7	41.2	42.7	41.8	39.4	10.8
160	37.6	39.0	39.6	39.3	39.2	38.9	38.8	28.4	29.2	35.7	40.6	42.1	41.5	43.1	0.0
170	37.6	39.0	39.5	39.5	39.6	39.7	39.7	28.0	28.5	32.3	39.0	39.0	36.8	36.9	0.0
180	37.5	38.7	38.8	39.0	39.3	39.2	38.6	27.5	27.0	29.0	33.8	31.1	35.0	29.0	0.0
190	37.4	38.8	38.0	36.0	36.4	36.9	37.3	28.6	26.4	27.1	28.8	31.1	28.9	20.8	0.0
200	37.6	38.5	35.1	33.1	31.8	33.0	35.3	29.0	27.7	23.5	22.7	22.2	21.1	13.8	0.0
210	37.5	36.9	32.3	29.8	28.4	26.5	25.0	24.1	24.3	26.8	33.0	27.9	31.3	12.9	5.7
220	35.3	34.8	31.9	26.3	26.3	26.7	29.1	33.7	33.9	35.0	38.0	37.2	37.4	17.8	9.4
230	33.0	31.3	27.5	28.2	28.2	31.7	34.8	38.6	38.8	38.6	39.3	39.2	39.7	30.4	33.3
240	31.3	29.7	27.7	29.7	32.0	35.4	36.5	39.7	39.8	40.0	40.1	37.6	37.9	39.3	42.6
250	32.7	31.4	28.1	33.6	34.9	36.2	37.6	39.6	39.9	40.3	40.1	38.7	38.5	42.3	43.6
260	36.4	33.2	29.2	36.4	36.6	37.3	38.2	39.4	39.4	40.0	40.0	38.8	36.5	41.9	44.9
270	36.8	37.0	29.9	36.1	36.6	37.2	37.8	38.7	38.7	39.1	39.8	39.2	38.4	42.6	45.0
280	37.0	37.7	30.0	34.5	35.6	36.7	37.1	37.6	37.5	37.6	37.5	36.6	38.5	41.3	43.0
290	37.0	36.9	32.8	31.5	32.3	33.9	36.9	36.9	36.8	36.7	36.8	35.8	37.5	44.9	44.2
300	37.1	37.5	36.3	34.5	34.8	33.6	33.3	33.9	34.0	37.0	37.7	39.8	40.4	45.4	44.5
310	37.4	37.8	37.8	38.2	38.0	38.5	38.6	38.3	38.3	37.6	38.7	40.9	41.9	43.7	44.7
320	37.3	37.9	38.5	39.2	39.3	39.6	39.2	39.5	39.3	39.5	39.3	41.5	42.2	41.4	44.6
330	37.3	38.0	38.9	39.4	39.5	40.0	40.4	40.7	41.0	41.9	43.1	42.1	41.7	45.8	48.1
340	37.2	38.0	39.0	39.3	39.5	39.8	41.4	42.0	42.4	43.4	44.5	43.7	43.8	45.7	48.8
350	37.3	38.2	38.7	39.6	39.7	40.5	41.1	43.1	43.3	43.5	44.5	45.2	45.1	47.2	47.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [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	Motor	0.	0.	35.6	22.0	458.	1.44	0.45	0.47	8.0	3.80E-03	0.0000	0.0000
2	Nkedel	4.	3.	35.6	8.0	180.	0.40	0.20	0.21	7.0	1.67E-03	0.0000	0.0000
3	Luftaf1	-8.	-29.	36.3	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	4.65E-04	0.0000	0.0000
4	Luftaf2	-8.	-51.	37.4	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	4.65E-04	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	24.2	7.4
2	21.1	0.8
3	8.2	0.0
4	8.2	0.0

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

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	12.0	1.0
20	12.0	1.0
30	12.0	1.0
40	12.0	1.0
50	12.0	1.0
60	12.0	1.0
310	12.0	1.0
320	12.0	1.0
330	12.0	1.0
340	12.0	1.0
350	12.0	1.0

360	12.0	1.0
-----	------	-----

Kilde nr. 4:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	12.0	1.0
20	12.0	1.0
30	12.0	1.0
40	12.0	1.0
50	12.0	1.0
60	12.0	1.0
310	12.0	1.0

Kilde nr. 4:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
320	12.0	1.0
330	12.0	1.0
340	12.0	1.0
350	12.0	1.0
360	12.0	1.0

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
5	Plan-dyb	23	-28	20	20	5	3.0	3.0	6.68E-03	0.0000	0.0000	1
6	Plan-kyl	4	-23	10	15	5	3.0	3.0	2.50E-03	0.0000	0.0000	1
7	Planskær	4	-32	3	20	5	3.0	3.0	5.01E-04	0.0000	0.0000	1
8	Planskær	24	-34	3	20	5	3.0	3.0	5.01E-04	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. 271 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 3.

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)	50	100	150	190	200	225	Afstand (m)		340	380	440	540	590	1000	1220
							270	330							
0	17	9	6	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
10	18	9	6	4	4	4	3	2	2	2	1	1	1	0	0
20	19	10	6	5	4	4	3	2	2	2	2	1	1	0	0
30	20	10	6	5	4	4	3	2	2	2	2	1	1	0	0
40	22	11	7	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	0	0
50	25	12	7	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	0	0
60	28	13	7	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
70	33	14	8	6	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0
80	40	15	8	6	5	5	4	3	2	2	2	1	1	1	0
90	52	17	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
100	71	18	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
110	94	19	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
120	104	20	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
130	96	19	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
140	76	19	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
150	59	18	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
160	48	17	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
170	40	16	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
180	35	15	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
190	31	15	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
200	30	14	8	6	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
210	27	13	8	6	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
220	23	12	7	5	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0
230	21	11	7	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
240	19	10	7	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
250	18	10	6	5	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
260	17	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
270	16	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	0	0
280	16	8	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
290	15	8	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
300	15	8	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1	1	0	0
310	15	8	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
320	15	8	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
330	15	8	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
340	15	8	6	4	4	3	3	2	2	2	2	1	1	0	0
350	16	9	6	4	4	3	3	2	2	2	2	1	1	0	0

Maksimum= 104.15 i afstand 50 m og retning 120 grader i måned 7.

Lugt kumuleret med svinebrug Herredsvejen 180

Dato: 2021/07/05

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side

1

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 = 13 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	150.	190.	200.
	225.	270.	330.	340.	380.
	440.	540.	590.	1000.	1220.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	37.2	38.1	39.4	39.4	39.8	40.0	41.7	42.0	42.0	43.4	45.3	45.9	46.7	45.3	49.0
10	37.1	38.9	39.2	39.1	39.3	39.4	40.9	42.5	42.8	43.7	45.1	52.2	48.9	41.3	40.8
20	37.5	38.6	38.8	38.5	38.3	38.7	40.9	41.9	42.1	42.9	44.6	49.5	49.8	31.3	30.8
30	37.5	37.5	38.4	38.7	38.6	38.6	39.7	40.6	40.7	41.7	42.9	46.8	47.5	30.5	29.0
40	37.6	37.9	37.7	38.5	38.3	38.5	38.5	39.4	39.4	39.6	40.0	41.4	43.3	34.3	26.2
50	37.5	38.0	37.4	37.7	37.9	38.1	37.8	38.8	38.7	38.7	38.8	39.0	38.9	33.6	27.0
60	37.3	38.1	37.2	37.2	37.7	37.7	37.1	37.7	38.0	38.4	38.0	38.3	38.0	40.9	37.6
70	37.6	38.0	37.6	37.5	37.6	37.4	37.2	37.4	37.5	37.7	38.2	38.4	38.3	40.8	40.5
80	37.6	38.1	38.0	37.2	37.0	37.0	37.1	37.1	37.1	37.2	37.8	39.1	38.9	42.5	40.4
90	37.7	38.3	38.0	37.4	37.2	37.0	36.8	36.6	36.5	36.6	36.6	37.3	37.1	30.8	23.8
100	37.9	38.3	38.1	37.8	37.8	37.8	37.6	36.3	35.9	37.3	37.5	36.4	34.9	20.4	14.5
110	38.0	38.3	38.0	38.6	38.6	38.3	38.0	34.7	36.0	38.5	38.5	37.9	37.4	36.8	10.4
120	37.9	38.2	38.6	39.1	38.9	38.8	38.0	35.0	35.0	38.7	38.9	39.3	39.2	24.8	10.0
130	37.9	37.9	38.9	39.3	39.3	38.6	36.8	34.0	33.7	38.6	39.6	39.8	40.0	22.4	9.4
140	37.7	38.1	39.2	39.4	39.1	39.0	38.8	30.0	30.7	34.2	39.2	42.2	42.4	34.8	9.3
150	37.6	38.6	39.4	39.3	39.1	38.7	35.0	29.8	30.0	32.7	41.2	42.7	41.8	39.4	10.8
160	37.6	39.0	39.6	39.3	39.2	38.9	38.8	28.4	29.2	35.7	40.6	42.1	41.5	43.1	0.0
170	37.6	39.0	39.5	39.5	39.6	39.7	39.7	28.0	28.5	32.3	39.0	39.0	36.8	36.9	0.0
180	37.5	38.7	38.8	39.0	39.3	39.2	38.6	27.5	27.0	29.0	33.8	31.1	35.0	29.0	0.0
190	37.4	38.8	38.0	36.0	36.4	36.9	37.3	28.6	26.4	27.1	28.8	31.1	28.9	20.8	0.0
200	37.6	38.5	35.1	33.1	31.8	33.0	35.3	29.0	27.7	23.5	22.7	22.2	21.1	13.8	0.0
210	37.5	36.9	32.3	29.8	28.4	26.5	25.0	24.1	24.3	26.8	33.0	27.9	31.3	12.9	5.7
220	35.3	34.8	31.9	26.3	26.3	26.7	29.1	33.7	33.9	35.0	38.0	37.2	37.4	17.8	9.4
230	33.0	31.3	27.5	28.2	28.2	31.7	34.8	38.6	38.8	38.6	39.3	39.2	39.7	30.4	33.3
240	31.3	29.7	27.7	29.7	32.0	35.4	36.5	39.7	39.8	40.0	40.1	37.6	37.9	39.3	42.6
250	32.7	31.4	28.1	33.6	34.9	36.2	37.6	39.6	39.9	40.3	40.1	38.7	38.5	42.3	43.6
260	36.4	33.2	29.2	36.4	36.6	37.3	38.2	39.4	39.4	40.0	40.0	38.8	36.5	41.9	44.9
270	36.8	37.0	29.9	36.1	36.6	37.2	37.8	38.7	38.7	39.1	39.8	39.2	38.4	42.6	45.0
280	37.0	37.7	30.0	34.5	35.6	36.7	37.1	37.6	37.5	37.6	37.5	36.6	38.5	41.3	43.0
290	37.0	36.9	32.8	31.5	32.3	33.9	36.9	36.9	36.8	36.7	36.8	35.8	37.5	44.9	44.2
300	37.1	37.5	36.3	34.5	34.8	33.6	33.3	33.9	34.0	37.0	37.7	39.8	40.4	45.4	44.5
310	37.4	37.8	37.8	38.2	38.0	38.5	38.6	38.3	38.3	37.6	38.7	40.9	41.9	43.7	44.7
320	37.3	37.9	38.5	39.2	39.3	39.6	39.2	39.5	39.3	39.5	39.3	41.5	42.2	41.4	44.6
330	37.3	38.0	38.9	39.4	39.5	40.0	40.4	40.7	41.0	41.9	43.1	42.1	41.7	45.8	48.1
340	37.2	38.0	39.0	39.3	39.5	39.8	41.4	42.0	42.4	43.4	44.5	43.7	43.8	45.7	48.8
350	37.3	38.2	38.7	39.6	39.7	40.5	41.1	43.1	43.3	43.5	44.5	45.2	45.1	47.2	47.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [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	Motor	0.	0.	35.6	22.0	458.	1.44	0.45	0.47	8.0	3.80E-03	0.0000	0.0000
2	Nkedel	4.	3.	35.6	8.0	180.	0.40	0.20	0.21	7.0	1.67E-03	0.0000	0.0000
3	Luftaf1	-8.	-29.	36.3	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	4.65E-04	0.0000	0.0000
4	Luftaf2	-8.	-51.	37.4	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	4.65E-04	0.0000	0.0000
5	1.1	36.	160.	39.5	9.0	20.	3.00	0.75	0.76	8.0	1.89E-03	0.0000	0.0000
6	2.1	63.	135.	38.4	9.0	20.	22.80	1.90	1.91	8.0	7.66E-04	0.0000	0.0000
7	2.2	60.	125.	38.3	9.0	20.	22.80	1.90	1.91	8.0	7.66E-04	0.0000	0.0000
8	2.3	60.	111.	38.3	9.0	20.	22.80	1.90	1.91	8.0	7.66E-04	0.0000	0.0000
9	3.1	36.	127.	38.5	9.0	20.	24.85	2.00	2.01	8.0	8.61E-04	0.0000	0.0000
10	3.2	48.	127.	38.4	9.0	20.	24.85	2.00	2.01	8.0	8.61E-04	0.0000	0.0000
11	4.1	34.	118.	38.5	9.0	20.	31.40	2.30	2.31	8.0	1.05E-03	0.0000	0.0000
12	4.2	34.	111.	38.5	9.0	20.	31.40	2.30	2.31	8.0	1.05E-03	0.0000	0.0000
13	5.1	34.	99.	38.6	9.0	20.	26.25	2.10	2.11	8.0	8.82E-04	0.0000	0.0000
14	5.2	0.	93.	38.0	9.0	20.	26.25	2.10	2.11	8.0	8.82E-04	0.0000	0.0000
15	5.3	0.	87.	37.8	9.0	20.	26.25	2.10	2.11	8.0	8.82E-04	0.0000	0.0000
16	5.4	0.	82.	37.8	9.0	20.	26.25	2.10	2.11	8.0	8.82E-04	0.0000	0.0000
17	6.1	36.	71.	37.5	9.0	20.	35.20	2.40	2.41	8.0	1.20E-03	0.0000	0.0000
18	6.2	36.	63.	37.5	9.0	20.	35.20	2.40	2.41	8.0	1.20E-03	0.0000	0.0000
19	6.3	37.	54.	37.3	9.0	20.	35.20	2.40	2.41	8.0	1.20E-03	0.0000	0.0000
20	6.4	37.	47.	37.4	9.0	20.	35.20	2.40	2.41	8.0	1.20E-03	0.0000	0.0000
21	6.5	38.	40.	37.4	9.0	20.	35.20	2.40	2.41	8.0	1.20E-03	0.0000	0.0000
22	6.6	38.	32.	37.5	9.0	20.	35.20	2.40	2.41	8.0	1.20E-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	24.2	7.4
2	21.1	0.8
3	8.2	0.0
4	8.2	0.0
5	7.3	0.3

6	8.6	2.6
7	8.6	2.6
8	8.6	2.6
9	8.5	2.8
10	8.5	2.8
11	8.1	3.6
12	8.1	3.6
13	8.1	3.0
14	8.1	3.0

Dato: 2021/07/05

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side

4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
15	8.1	3.0
16	8.1	3.0
17	8.4	4.0
18	8.4	4.0
19	8.4	4.0
20	8.4	4.0
21	8.4	4.0
22	8.4	4.0

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

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	12.0	1.0
20	12.0	1.0
30	12.0	1.0
40	12.0	1.0
50	12.0	1.0
60	12.0	1.0
310	12.0	1.0
320	12.0	1.0
330	12.0	1.0
340	12.0	1.0
350	12.0	1.0
360	12.0	1.0

Kilde nr. 4:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	12.0	1.0
20	12.0	1.0
30	12.0	1.0
40	12.0	1.0
50	12.0	1.0
60	12.0	1.0
310	12.0	1.0
320	12.0	1.0
330	12.0	1.0
340	12.0	1.0
350	12.0	1.0
360	12.0	1.0

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
23	Plan-dyb	23	-28	20	20	5	3.0	3.0	6.68E-03	0.0000	0.0000	1
24	Plan-kyl	4	-23	10	15	5	3.0	3.0	2.50E-03	0.0000	0.0000	1
25	Planskær	4	-32	3	20	5	3.0	3.0	5.01E-04	0.0000	0.0000	1
26	Planskær	24	-34	3	20	5	3.0	3.0	5.01E-04	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. 271 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 3.

Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Dato: 2021/07/05

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side

6

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	17	9	6	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1
10	18	10	7	7	7	6	4	3	3	3	2	2	2	1	1
20	19	10	7	5	5	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
30	20	11	7	5	5	5	4	3	3	3	3	2	2	1	1
40	22	11	7	6	5	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
50	25	12	7	6	5	5	4	3	3	3	2	2	1	1	1
60	28	13	8	6	5	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
70	33	14	8	6	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
80	40	15	9	6	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
90	52	17	9	6	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
100	71	18	9	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
110	94	19	10	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
120	104	20	10	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
130	96	19	10	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
140	76	19	10	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
150	59	18	10	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
160	48	17	10	7	7	6	5	3	3	3	3	2	2	1	1
170	40	17	10	7	7	6	5	4	3	3	3	2	2	1	1
180	35	15	9	7	6	6	4	3	3	3	3	2	2	1	1
190	31	15	9	6	6	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1
200	30	14	8	6	5	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1
210	27	13	8	6	5	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1
220	23	12	7	5	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1
230	21	11	7	5	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1
240	19	10	7	5	5	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1
250	18	10	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1
260	17	9	6	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1
270	16	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1
280	16	8	5	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1
290	15	8	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1
300	15	8	5	4	4	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1
310	15	8	5	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	1	1
320	15	8	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1
330	15	8	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1
340	15	8	6	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1
350	16	9	6	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1

Maksimum= 104.15 i afstand 50 m og retning 120 grader i måned 7.

Kommentarer til beregning

Kumuleret bidrag fra Biogasanlæg og Herredsvejen 180

Ved nærmeste nabo Herredsvejen 182, ca. 190 meter væk overholdes kravet på 10 LE/m^3 . Den beregnede maksimale værdi er 7 LE/m^3 . Idet der er benyttet 1 års vejrdato fra Kastrup, skal der aflæses konservativt – dvs. i en afstand på 190m og maksimal værdi i afstanden skal bruges i alle retninger fra anlægget.

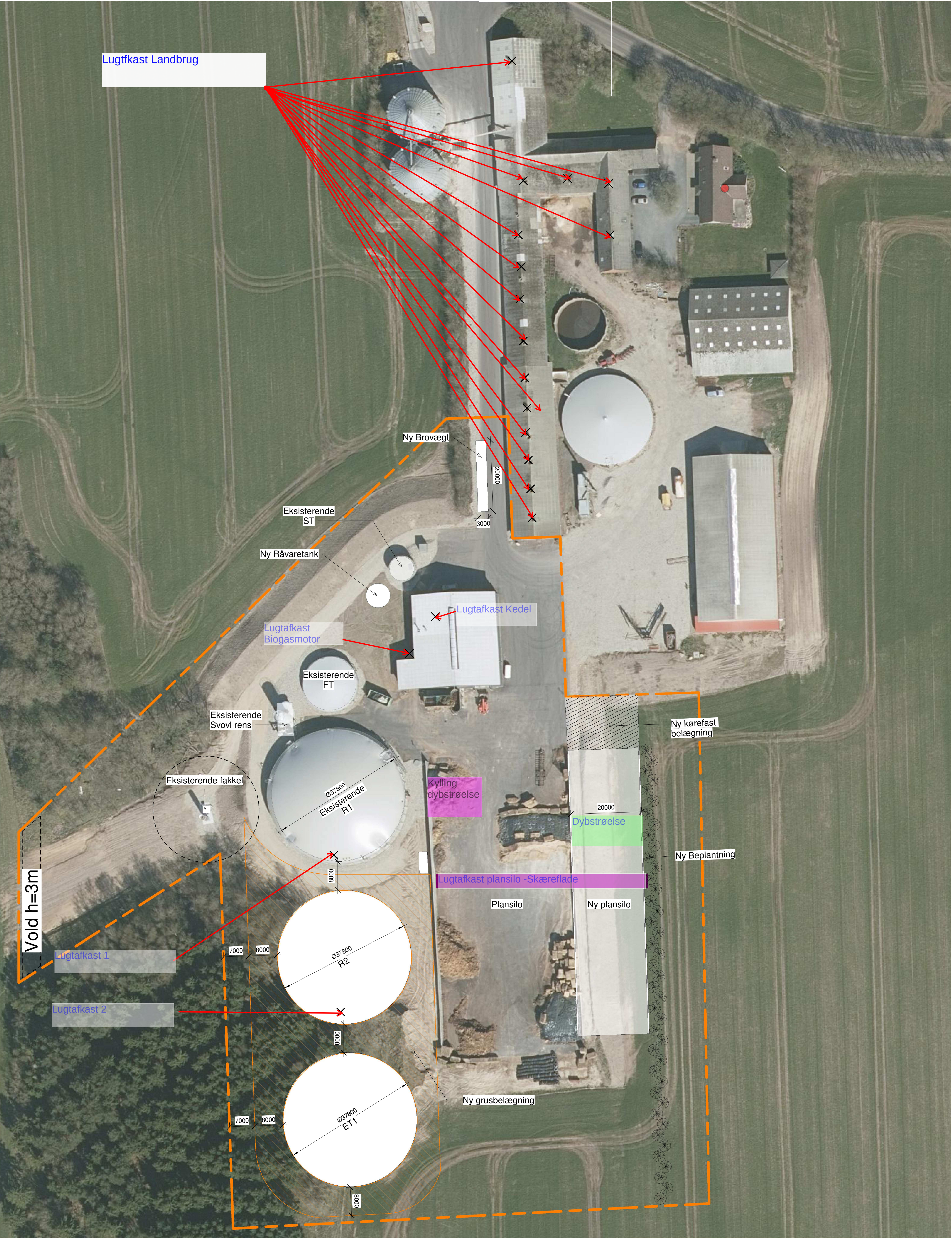
Ved nærmeste samlet bebyggelse Klejtrup, ca. 1220 meter væk overholdes kravet på 5 LE/m^3 . Den beregnede maksimale værdi er 1 LE/m^3 , hvilket er grænsen hvor 50% af befolkningen netop kan detektere lugt og 50 % ikke kan. Idet der er benyttet 1 års vejrdato skal resultatet tolkes konservativt, hvilket betyder at man skal bruge den højeste lugtkoncentration i afstanden og anvende den i alle vinkler.

De aflæste resultater er markeret med **gult** ovenfor i udskriften.

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

Visuelt overblik over lugtudbredelsen af det kumulerede lugtbidrag fra biogasanlæg og Herredsvejen 180.





Signaturforklaring

Ny beplantning

Nyt anlæg

Ny kørefast belægning

Ny grusbælgning

Skellinje

- Ændring af lokalplanområde mod vest & øst

C	11.05.2020	Ændring af skellinje
B	07.05.2020	Ændring af skellinje
A	07.05.2020	Div ændringer - Signaturforklaring
Rev.:	Rev. dato:	Revisionsemne:

Projekt: Hørup Bioenergi

Tegning: Situationsplan m. kort

Projektstatus: Myndighed

Bygherre: Dansk Biogasrådgivning A/S

Projekt Adresse: Herredsejken 180, 9500 Hobro

Tegningsstatus: Foreløbig

WH-PlanAction

Design & 3D Visualisering

www.wh-plan.dk

+45 6745 3900

Sagsnr: 20015

Tegner: CBS

Kontrol: PH

Godkendt: PH

Mål: 1 : 500 A1

Rev. dato: 11.05.2020

Dato: 28.04.2020

Revision:

Tegning:

20015_00_02

Bilag 4A - OML Emission

Input til OML / output fra OML

Input værdier (mg/m3)	NOx (NO2)	CO	støv	NH3	H2S
Fortank	ir	ir	ir	6,00	ir
Biogasmotor	105	450	ir	ir	ir
Ngas Kedel	57	125	ir	ir	ir
Input værdier (g/s)	NOx	CO	støv	NH3	H2S
Plansilo skæreflade	ir	ir	ir	0,0011	ir
Indføder	ir	ir	ir	0,00057	
Bværdier (mg/m3)	0,125	1	0,01	0,3	0,001
B værdi (mikrog/m3)	125	1000	10	300	1
Beregnete værdier i afstand af 190 meter					
(mikrog/m3)	2,03	30,0	ir	3,15	ir
mg/m3	0,00203	0,03	ir	0,00315	ir

Emissioner af NH3 og NOx fra afkast naturgaskedel, motoranlæg, fortank samt bidrag fra plansilo

Dato: 2021/04/07

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 13 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):
50. 100. 150. 190. 200.
225. 270. 330. 340. 380.
440. 540. 590. 1000. 1220.

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	37.2	38.1	39.4	39.4	39.8	40.0	41.7	42.0	42.0	43.4	45.3	45.9	46.7	45.3	49.0
10	37.1	38.9	39.2	39.1	39.3	39.4	40.9	42.5	42.8	43.7	45.1	52.2	48.9	41.3	40.8
20	37.5	38.6	38.8	38.5	38.3	38.7	40.9	41.9	42.1	42.9	44.6	49.5	49.8	31.3	30.8
30	37.5	37.5	38.4	38.7	38.6	38.6	39.7	40.6	40.7	41.7	42.9	46.8	47.5	30.5	29.0
40	37.6	37.9	37.7	38.5	38.3	38.5	38.5	39.4	39.4	39.6	40.0	41.4	43.3	34.3	26.2
50	37.5	38.0	37.4	37.7	37.9	38.1	37.8	38.8	38.7	38.7	38.8	39.0	38.9	33.6	27.0
60	37.3	38.1	37.2	37.2	37.7	37.7	37.1	37.7	38.0	38.4	38.0	38.3	38.0	40.9	37.6
70	37.6	38.0	37.6	37.5	37.6	37.4	37.2	37.4	37.5	37.7	38.2	38.4	38.3	40.8	40.5
80	37.6	38.1	38.0	37.2	37.0	37.0	37.1	37.1	37.1	37.2	37.8	39.1	38.9	42.5	40.4
90	37.7	38.3	38.0	37.4	37.2	37.0	36.8	36.6	36.5	36.6	36.6	37.3	37.1	30.8	23.8
100	37.9	38.3	38.1	37.8	37.8	37.8	37.6	36.3	35.9	37.3	37.5	36.4	34.9	20.4	14.5
110	38.0	38.3	38.0	38.6	38.6	38.3	38.0	34.7	36.0	38.5	38.5	37.9	37.4	36.8	10.4
120	37.9	38.2	38.6	39.1	38.9	38.8	38.0	35.0	35.0	38.7	38.9	39.3	39.2	24.8	10.0
130	37.9	37.9	38.9	39.3	39.3	38.6	36.8	34.0	33.7	38.6	39.6	39.8	40.0	22.4	9.4
140	37.7	38.1	39.2	39.4	39.1	39.0	38.8	30.0	30.7	34.2	39.2	42.2	42.4	34.8	9.3
150	37.6	38.6	39.4	39.3	39.1	38.7	35.0	29.8	30.0	32.7	41.2	42.7	41.8	39.4	10.8
160	37.6	39.0	39.6	39.3	39.2	38.9	38.8	28.4	29.2	35.7	40.6	42.1	41.5	43.1	0.0
170	37.6	39.0	39.5	39.5	39.6	39.7	39.7	28.0	28.5	32.3	39.0	39.0	36.8	36.9	0.0
180	37.5	38.7	38.8	39.0	39.3	39.2	38.6	27.5	27.0	29.0	33.8	31.1	35.0	29.0	0.0
190	37.4	38.8	38.0	36.0	36.4	36.9	37.3	28.6	26.4	27.1	28.8	31.1	28.9	20.8	0.0
200	37.6	38.5	35.1	33.1	31.8	33.0	35.3	29.0	27.7	23.5	22.7	22.2	21.1	13.8	0.0
210	37.5	36.9	32.3	29.8	28.4	26.5	25.0	24.1	24.3	26.8	33.0	27.9	31.3	12.9	5.7
220	35.3	34.8	31.9	26.3	26.3	26.7	29.1	33.7	33.9	35.0	38.0	37.2	37.4	17.8	9.4
230	33.0	31.3	27.5	28.2	28.2	31.7	34.8	38.6	38.8	38.6	39.3	39.2	39.7	30.4	33.3
240	31.3	29.7	27.7	29.7	32.0	35.4	36.5	39.7	39.8	40.0	40.1	37.6	37.9	39.3	42.6
250	32.7	31.4	28.1	33.6	34.9	36.2	37.6	39.6	39.9	40.3	40.1	38.7	38.5	42.3	43.6
260	36.4	33.2	29.2	36.4	36.6	37.3	38.2	39.4	39.4	40.0	40.0	38.8	36.5	41.9	44.9
270	36.8	37.0	29.9	36.1	36.6	37.2	37.8	38.7	38.7	39.1	39.8	39.2	38.4	42.6	45.0
280	37.0	37.7	30.0	34.5	35.6	36.7	37.1	37.6	37.5	37.6	37.5	36.6	38.5	41.3	43.0
290	37.0	36.9	32.8	31.5	32.3	33.9	36.9	36.9	36.8	36.7	36.8	35.8	37.5	44.9	44.2
300	37.1	37.5	36.3	34.5	34.8	33.6	33.3	33.9	34.0	37.0	37.7	39.8	40.4	45.4	44.5
310	37.4	37.8	37.8	38.2	38.0	38.5	38.6	38.3	38.3	37.6	38.7	40.9	41.9	43.7	44.7
320	37.3	37.9	38.5	39.2	39.3	39.6	39.2	39.5	39.3	39.5	39.3	41.5	42.2	41.4	44.6
330	37.3	38.0	38.9	39.4	39.5	40.0	40.4	40.7	41.0	41.9	43.1	42.1	41.7	45.8	48.1
340	37.2	38.0	39.0	39.3	39.5	39.8	41.4	42.0	42.4	43.4	44.5	43.7	43.8	45.7	48.8
350	37.3	38.2	38.7	39.6	39.7	40.5	41.1	43.1	43.3	43.5	44.5	45.2	45.1	47.2	47.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m³/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [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	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	Motor	0.	0.	35.6	22.0	200.	0.89	0.45	0.47	8.0	0.0000	0.0284	0.0000
2	Nkedel	4.	3.	35.6	8.0	180.	0.40	0.10	0.11	7.0	0.0000	3.70E-03	0.0000
3	Luftaf1	-8.	-29.	36.3	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	2.20E-03	0.0000	0.0000
4	Luftaf2	-8.	-51.	37.4	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	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) m ⁴ /s ³
1	9.7	1.9
2	84.5	0.8
3	8.2	0.0
4	8.2	0.0

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

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	12.0	1.0
20	12.0	1.0
30	12.0	1.0

40	12.0	1.0
50	12.0	1.0
60	12.0	1.0
310	12.0	1.0
320	12.0	1.0
330	12.0	1.0
340	12.0	1.0
350	12.0	1.0
360	12.0	1.0

Kilde nr. 4:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	12.0	1.0
20	12.0	1.0
30	12.0	1.0
40	12.0	1.0
50	12.0	1.0
60	12.0	1.0
310	12.0	1.0

Dato: 2021/04/07

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Kilde nr. 4:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
320	12.0	1.0
330	12.0	1.0
340	12.0	1.0
350	12.0	1.0
360	12.0	1.0

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 84.5 > 30 m/s

for kilde nr. 2

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	NH3 Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3	Type
5	Plan-dyb	23	-28	20	20	5	3.0	3.0	2.28E-03	0.0000	0.0000	1
6	Plan-kyl	4	-23	10	15	5	3.0	3.0	1.06E-03	0.0000	0.0000	1
7	Planskær	4	-32	3	20	5	3.0	3.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
8	Planskær	24	-34	3	20	5	3.0	3.0	0.0000	0.0000	0.0000	1

NH3 Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	50	100	150	190	Afstand (m)		200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	9.13E+00	5.11E+00	3.42E+00	2.63E+00	2.47E+00	2.16E+00	1.74E+00	1.36E+00	1.30E+00	1.13E+00	9.37E-01	7.11E-01	6.30E-01	2.98E-01	2.23E-01		
10	9.32E+00	5.25E+00	3.46E+00	2.65E+00	2.50E+00	2.18E+00	1.75E+00	1.36E+00	1.31E+00	1.13E+00	9.33E-01	7.11E-01	6.29E-01	2.96E-01	2.22E-01		
20	9.73E+00	5.43E+00	3.55E+00	2.69E+00	2.52E+00	2.19E+00	1.77E+00	1.37E+00	1.32E+00	1.14E+00	9.38E-01	7.07E-01	6.27E-01	2.91E-01	2.19E-01		
30	1.02E+01	5.60E+00	3.66E+00	2.77E+00	2.61E+00	2.25E+00	1.80E+00	1.39E+00	1.34E+00	1.15E+00	9.46E-01	7.15E-01	6.32E-01	2.91E-01	2.19E-01		
40	1.11E+01	5.94E+00	3.80E+00	2.87E+00	2.69E+00	2.32E+00	1.84E+00	1.41E+00	1.36E+00	1.17E+00	9.56E-01	7.21E-01	6.36E-01	2.93E-01	2.21E-01		
50	1.22E+01	6.28E+00	3.94E+00	2.96E+00	2.78E+00	2.38E+00	1.88E+00	1.44E+00	1.38E+00	1.19E+00	9.70E-01	7.27E-01	6.41E-01	2.95E-01	2.21E-01		
60	1.34E+01	6.66E+00	4.10E+00	3.03E+00	2.85E+00	2.44E+00	1.91E+00	1.46E+00	1.40E+00	1.20E+00	9.85E-01	7.39E-01	6.49E-01	3.05E-01	2.27E-01		
70	1.49E+01	7.05E+00	4.28E+00	3.15E+00	2.94E+00	2.50E+00	1.96E+00	1.49E+00	1.43E+00	1.23E+00	9.94E-01	7.41E-01	6.53E-01	3.03E-01	2.27E-01		
80	1.73E+01	7.54E+00	4.47E+00	3.21E+00	2.98E+00	2.53E+00	1.94E+00	1.47E+00	1.41E+00	1.21E+00	9.83E-01	7.33E-01	6.46E-01	3.03E-01	2.26E-01		
90	2.11E+01	8.08E+00	4.59E+00	3.30E+00	3.05E+00	2.59E+00	2.00E+00	1.50E+00	1.43E+00	1.21E+00	9.89E-01	7.40E-01	6.47E-01	2.97E-01	2.23E-01		
100	2.81E+01	8.56E+00	4.76E+00	3.40E+00	3.15E+00	2.69E+00	2.06E+00	1.52E+00	1.45E+00	1.26E+00	1.02E+00	7.49E-01	6.58E-01	3.04E-01	2.27E-01		
110	3.75E+01	9.05E+00	4.96E+00	3.57E+00	3.31E+00	2.79E+00	2.15E+00	1.56E+00	1.49E+00	1.31E+00	1.06E+00	7.83E-01	6.84E-01	3.11E-01	2.31E-01		
120	4.43E+01	9.41E+00	5.18E+00	3.69E+00	3.44E+00	2.89E+00	2.21E+00	1.61E+00	1.54E+00	1.35E+00	1.08E+00	8.03E-01	7.03E-01	3.15E-01	2.35E-01		
130	3.86E+01	9.54E+00	5.31E+00	3.77E+00	3.51E+00	2.94E+00	2.23E+00	1.64E+00	1.56E+00	1.36E+00	1.11E+00	8.16E-01	7.15E-01	3.18E-01	2.37E-01		
140	3.17E+01	9.67E+00	5.38E+00	3.82E+00	3.53E+00	2.98E+00	2.28E+00	1.65E+00	1.58E+00	1.34E+00	1.11E+00	8.25E-01	7.22E-01	3.20E-01	2.39E-01		
150	2.86E+01	9.85E+00	5.43E+00	3.84E+00	3.55E+00	2.99E+00	2.22E+00	1.65E+00	1.58E+00	1.34E+00	1.12E+00	8.26E-01	7.22E-01	3.25E-01	2.39E-01		
160	2.74E+01	9.82E+00	5.39E+00	3.82E+00	3.53E+00	2.98E+00	2.28E+00	1.64E+00	1.57E+00	1.34E+00	1.11E+00	8.21E-01	7.18E-01	3.28E-01	2.39E-01		
170	2.79E+01	9.62E+00	5.30E+00	3.76E+00	3.50E+00	2.95E+00	2.27E+00	1.64E+00	1.57E+00	1.33E+00	1.10E+00	8.12E-01	7.00E-01	3.21E-01	2.39E-01		
180	2.80E+01	9.38E+00	5.19E+00	3.70E+00	3.45E+00	2.90E+00	2.23E+00	1.61E+00	1.54E+00	1.31E+00	1.06E+00	7.87E-01	6.92E-01	3.18E-01	2.38E-01		
190	2.68E+01	9.15E+00	5.05E+00	3.50E+00	3.27E+00	2.80E+00	2.17E+00	1.59E+00	1.53E+00	1.30E+00	1.05E+00	7.79E-01	6.83E-01	3.16E-01	2.36E-01		
200	2.60E+01	8.84E+00	4.75E+00	3.43E+00	3.18E+00	2.70E+00	2.09E+00	1.57E+00	1.51E+00	1.29E+00	1.04E+00	7.76E-01	6.79E-01	3.15E-01	2.36E-01		
210	2.46E+01	8.27E+00	4.58E+00	3.33E+00	3.10E+00	2.64E+00	2.05E+00	1.54E+00	1.48E+00	1.27E+00	1.03E+00	7.66E-01	6.73E-01	3.14E-01	2.35E-01		
220	2.08E+01	7.62E+00	4.43E+00	3.23E+00	3.02E+00	2.57E+00	2.00E+00	1.52E+00	1.45E+00	1.25E+00	1.03E+00	7.63E-01	6.72E-01	3.10E-01	2.32E-01		
230	1.66E+01	7.14E+00	4.24E+00	3.12E+00	2.91E+00	2.49E+00	1.95E+00	1.52E+00	1.46E+00	1.25E+00	1.01E+00	7.54E-01	6.65E-01	3.07E-01	2.31E-01		
240	1.40E+01	6.66E+00	3.99E+00	2.98E+00	2.80E+00	2.40E+00	1.89E+00	1.47E+00	1.41E+00	1.21E+00	9.86E-01	7.33E-01	6.48E-01	3.06E-01	2.30E-01		
250	1.27E+01	6.09E+00	3.79E+00	2.82E+00	2.65E+00	2.30E+00	1.85E+00	1.43E+00	1.37E+00	1.18E+00	9.59E-01	7.17E-01	6.33E-01	3.02E-01	2.26E-01		
260	1.15E+01	5.64E+00	3.59E+00	2.71E+00	2.55E+00	2.24E+00	1.78E+00	1.36E+00	1.32E+00	1.14E+00	9.24E-01	6.95E-01	6.07E-01	2.95E-01	2.22E-01		
270	1.06E+01	5.49E+00	3.44E+00	2.61E+00	2.47E+00	2.16E+00	1.73E+00	1.34E+00	1.29E+00	1.12E+00	9.13E-01	6.90E-01	6.09E-01	2.89E-01	2.17E-01		
280	1.00E+01	5.37E+00	3.36E+00	2.53E+00	2.38E+00	2.09E+00	1.68E+00	1.31E+00	1.26E+00	1.09E+00	8.94E-01	6.68E-01	6.03E-01	2.87E-01	2.16E-01		
290	9.58E+00	5.07E+00	3.27E+00	2.48E+00	2.34E+00	2.05E+00	1.65E+00	1.29E+00	1.23E+00	1.07E+00	8.80E-01	6.63E-01	5.97E-01	2.89E-01	2.18E-01		
300	9.27E+00	5.03E+00	3.17E+00	2.44E+00	2.30E+00	2.00E+00	1.60E+00	1.25E+00	1.21E+00	1.07E+00	8.92E-01	6.82E-01	6.03E-01	2.91E-01	2.18E-01		
310	9.18E+00	4.96E+00	3.26E+00	2.52E+00	2.37E+00	2.07E+00	1.67E+00	1.30E+00	1.25E+00	1.08E+00	8.99E-01	6.85E-01	6.06E-01	2.92E-01	2.20E-01		
320	9.02E+00	4.98E+00	3.27E+00	2.52E+00	2.37E+00	2.07E+00	1.66E+00	1.30E+00	1.25E+00	1.09E+00	8.98E-01	6.85E-01	6.08E-01	2.92E-01	2.20E-01		
330	8.94E+00	4.98E+00	3.29E+00	2.55E+00	2.40E+00	2.08E+00	1.68E+00	1.31E+00	1.26E+00	1.10E+00	9.05E-01	6.85E-01	6.07E-01	2.92E-01	2.19E-01		
340	8.91E+00	5.01E+00	3.35E+00	2.58E+00	2.43E+00	2.11E+00	1.70E+00	1.32E+00	1.27E+00	1.10E+00	9.08E-01	6.92E-01	6.10E-01	2.93E-01	2.21E-01		
350	8.94E+00	5.04E+00	3.36E+00	2.61E+00	2.45E+00	2.15E+00	1.73E+00	1.35E+00	1.30E+00	1.12E+00	9.30E-01	7.04E-01	6.22E-01	2.95E-01	2.21E-01		

Maksimum= 44.28 i afstand 50 m og retning 120 grader i 197608 (yyyymm)

NOx Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	3.56E+00	2.03E+00	2.15E+00	2.13E+00	2.15E+00	2.07E+00	1.89E+00	1.61E+00	1.56E+00	1.41E+00	1.17E+00	8.90E-01	7.77E-01	4.01E-01	3.13E-01
10	3.75E+00	2.19E+00	2.15E+00	2.10E+00	2.10E+00	2.04E+00	1.86E+00	1.60E+00	1.56E+00	1.41E+00	1.20E+00	9.47E-01	8.24E-01	3.95E-01	3.10E-01
20	3.91E+00	2.15E+00	2.17E+00	2.13E+00	2.07E+00	2.00E+00	1.85E+00	1.59E+00	1.55E+00	1.38E+00	1.20E+00	9.68E-01	8.72E-01	3.85E-01	3.08E-01
30	3.83E+00	2.10E+00	2.15E+00	2.16E+00	2.12E+00	2.03E+00	1.85E+00	1.57E+00	1.53E+00	1.39E+00	1.18E+00	9.23E-01	8.27E-01	3.95E-01	3.19E-01
40	3.81E+00	2.15E+00	1.97E+00	2.06E+00	2.03E+00	1.96E+00	1.75E+00	1.52E+00	1.48E+00	1.33E+00	1.15E+00	9.16E-01	8.25E-01	3.94E-01	3.00E-01
50	3.94E+00	2.21E+00	2.06E+00	2.10E+00	2.09E+00	2.02E+00	1.80E+00	1.56E+00	1.51E+00	1.38E+00	1.17E+00	8.99E-01	7.97E-01	3.83E-01	2.93E-01
60	3.86E+00	2.23E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.06E+00	1.97E+00	1.74E+00	1.50E+00	1.47E+00	1.33E+00	1.15E+00	8.92E-01	7.99E-01	4.28E-01	3.44E-01
70	3.95E+00	2.23E+00	2.11E+00	2.11E+00	2.10E+00	1.99E+00	1.76E+00	1.53E+00	1.50E+00	1.38E+00	1.20E+00	9.15E-01	8.34E-01	4.43E-01	3.33E-01
80	3.96E+00	2.17E+00	2.09E+00	2.00E+00	1.96E+00	1.89E+00	1.75E+00	1.52E+00	1.48E+00	1.35E+00	1.17E+00	9.31E-01	8.35E-01	4.61E-01	3.54E-01
90	3.92E+00	2.14E+00	2.11E+00	2.03E+00	1.99E+00	1.90E+00	1.73E+00	1.49E+00	1.45E+00	1.32E+00	1.15E+00	9.11E-01	8.14E-01	4.23E-01	3.20E-01
100	3.92E+00	2.11E+00	2.05E+00	2.05E+00	2.02E+00	1.93E+00	1.70E+00	1.41E+00	1.35E+00	1.31E+00	1.14E+00	8.89E-01	7.84E-01	3.73E-01	2.93E-01
110	3.72E+00	2.07E+00	1.97E+00	1.99E+00	1.99E+00	1.91E+00	1.71E+00	1.32E+00	1.31E+00	1.27E+00	1.11E+00	8.67E-01	7.71E-01	4.01E-01	3.05E-01
120	3.63E+00	2.03E+00	2.02E+00	2.10E+00	2.07E+00	1.98E+00	1.72E+00	1.34E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.14E+00	9.12E-01	8.07E-01	3.86E-01	3.13E-01
130	3.40E+00	1.90E+00	1.87E+00	1.93E+00	1.92E+00	1.83E+00	1.56E+00	1.29E+00	1.27E+00	1.28E+00	1.12E+00	9.01E-01	8.10E-01	3.91E-01	2.86E-01
140	2.70E+00	1.80E+00	1.89E+00	1.91E+00	1.88E+00	1.79E+00	1.58E+00	1.20E+00	1.17E+00	1.05E+00	9.56E-01	7.61E-01	6.84E-01	3.24E-01	2.56E-01
150	2.75E+00	1.80E+00	1.75E+00	1.59E+00	1.55E+00	1.48E+00	1.19E+00	1.03E+00	1.01E+00	9.13E-01	8.93E-01	6.81E-01	5.99E-01	3.04E-01	2.17E-01
160	2.70E+00	1.73E+00	1.66E+00	1.53E+00	1.52E+00	1.41E+00	1.28E+00	9.87E-01	9.75E-01	8.89E-01	9.42E-01	7.72E-01	6.99E-01	3.26E-01	2.31E-01
170	2.80E+00	1.78E+00	1.77E+00	1.66E+00	1.65E+00	1.60E+00	1.44E+00	1.08E+00	1.05E+00	9.55E-01	9.19E-01	7.54E-01	6.59E-01	3.40E-01	2.53E-01
180	3.10E+00	1.87E+00	1.67E+00	1.66E+00	1.68E+00	1.64E+00	1.48E+00	1.15E+00	1.12E+00	1.04E+00	9.21E-01	7.35E-01	6.52E-01	3.27E-01	2.47E-01
190	3.26E+00	1.84E+00	1.73E+00	1.42E+00	1.46E+00	1.48E+00	1.37E+00	1.14E+00	1.11E+00	1.02E+00	9.04E-01	7.33E-01	6.93E-01	3.27E-01	2.44E-01
200	3.27E+00	1.91E+00	1.51E+00	1.48E+00	1.46E+00	1.47E+00	1.39E+00	1.24E+00	1.22E+00	1.11E+00	9.96E-01	8.09E-01	7.24E-01	3.44E-01	2.62E-01
210	3.34E+00	1.82E+00	1.57E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.55E+00	1.47E+00	1.31E+00	1.28E+00	1.16E+00	1.01E+00	8.06E-01	7.15E-01	3.38E-01	2.69E-01
220	2.75E+00	1.67E+00	1.55E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.60E+00	1.50E+00	1.34E+00	1.31E+00	1.20E+00	1.09E+00	8.29E-01	7.37E-01	3.80E-01	2.77E-01
230	2.69E+00	1.64E+00	1.62E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.65E+00	1.52E+00	1.49E+00	1.46E+00	1.31E+00	1.11E+00	8.48E-01	7.55E-01	3.58E-01	2.85E-01
240	2.77E+00	1.67E+00	1.55E+00	1.62E+00	1.63E+00	1.60E+00	1.60E+00	1.56E+00	1.52E+00	1.38E+00	1.18E+00	8.83E-01	7.95E-01	3.75E-01	2.92E-01
250	2.83E+00	1.68E+00	1.65E+00	1.72E+00	1.71E+00	1.76E+00	1.77E+00	1.58E+00	1.54E+00	1.36E+00	1.15E+00	9.05E-01	8.13E-01	4.07E-01	3.26E-01
260	3.08E+00	1.66E+00	1.56E+00	1.75E+00	1.77E+00	1.79E+00	1.68E+00	1.51E+00	1.47E+00	1.34E+00	1.14E+00	8.97E-01	7.78E-01	3.89E-01	3.02E-01
270	3.19E+00	1.87E+00	1.69E+00	1.81E+00	1.84E+00	1.80E+00	1.68E+00	1.50E+00	1.46E+00	1.33E+00	1.14E+00	8.69E-01	7.61E-01	4.12E-01	3.50E-01
280	3.38E+00	1.94E+00	1.68E+00	1.77E+00	1.76E+00	1.81E+00	1.68E+00	1.47E+00	1.42E+00	1.29E+00	1.14E+00	8.78E-01	8.03E-01	4.12E-01	3.15E-01
290	3.43E+00	1.92E+00	1.70E+00	1.78E+00	1.78E+00	1.75E+00	1.73E+00	1.48E+00	1.44E+00	1.30E+00	1.12E+00	8.40E-01	7.74E-01	4.25E-01	3.35E-01
300	3.51E+00	1.98E+00	1.82E+00	1.80E+00	1.80E+00	1.78E+00	1.65E+00	1.44E+00	1.41E+00	1.34E+00	1.15E+00	8.89E-01	7.97E-01	4.44E-01	3.64E-01
310	3.60E+00	1.94E+00	1.96E+00	2.00E+00	1.97E+00	1.94E+00	1.77E+00	1.48E+00	1.45E+00	1.28E+00	1.11E+00	9.25E-01	8.21E-01	4.50E-01	3.69E-01
320	3.51E+00	1.94E+00	2.05E+00	2.12E+00	2.10E+00	2.03E+00	1.78E+00	1.53E+00	1.48E+00	1.33E+00	1.13E+00	8.83E-01	7.93E-01	3.74E-01	3.00E-01
330	3.55E+00	2.00E+00	2.13E+00	2.19E+00	2.17E+00	2.08E+00	1.85E+00	1.55E+00	1.52E+00	1.38E+00	1.18E+00	8.85E-01	7.83E-01	3.94E-01	2.95E-01
340	3.72E+00	2.02E+00	2.02E+00	2.03E+00	2.01E+00	1.96E+00	1.84E+00	1.56E+00	1.52E+00	1.37E+00	1.16E+00	8.77E-01	7.86E-01	4.01E-01	3.02E-01
350	3.62E+00	2.02E+00	2.07E+00	2.14E+00	2.11E+00	2.06E+00	1.84E+00	1.60E+00	1.56E+00	1.38E+00	1.19E+00	8.96E-01	7.97E-01	3.98E-01	3.02E-01

Maksimum= 3.96 i afstand 50 m og retning 80 grader i 197606 (yyyyymm)

Emissioner af CO fra afkast naturgaskedel og motoranlæg

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	CO Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Motor	0.		35.6	22.0	200.	0.89	0.45	0.47	8.0	0.4005	0.0000	0.0000
2	Nkedel	4.	3.	35.6	8.0	180.	0.40	0.10	0.11	7.0	0.0500	0.0000	0.0000
3	Luftaf1	-8.	-29.	36.3	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Luftaf2	-8.	-51.	37.4	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000

Dato: 2021/04/07

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 5

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	4.81E+01	2.77E+01	2.96E+01	2.95E+01	2.99E+01	2.89E+01	2.64E+01	2.26E+01	2.19E+01	1.97E+01	1.64E+01	1.25E+01	1.09E+01	5.62E+00	4.39E+00
10	5.07E+01	2.98E+01	2.98E+01	2.92E+01	2.93E+01	2.85E+01	2.60E+01	2.25E+01	2.19E+01	1.97E+01	1.68E+01	1.33E+01	1.16E+01	5.54E+00	4.34E+00
20	5.28E+01	2.91E+01	3.00E+01	2.96E+01	2.89E+01	2.79E+01	2.58E+01	2.22E+01	2.17E+01	1.94E+01	1.69E+01	1.36E+01	1.22E+01	5.39E+00	4.32E+00
30	5.17E+01	2.84E+01	2.98E+01	3.00E+01	2.96E+01	2.83E+01	2.59E+01	2.19E+01	2.14E+01	1.94E+01	1.66E+01	1.30E+01	1.16E+01	5.54E+00	4.47E+00
40	5.15E+01	2.92E+01	2.73E+01	2.87E+01	2.83E+01	2.73E+01	2.45E+01	2.13E+01	2.07E+01	1.87E+01	1.61E+01	1.28E+01	1.16E+01	5.52E+00	4.21E+00
50	5.32E+01	3.00E+01	2.85E+01	2.93E+01	2.92E+01	2.82E+01	2.52E+01	2.19E+01	2.12E+01	1.92E+01	1.63E+01	1.26E+01	1.12E+01	5.37E+00	4.11E+00
60	5.21E+01	3.05E+01	2.80E+01	2.83E+01	2.87E+01	2.75E+01	2.43E+01	2.10E+01	2.06E+01	1.87E+01	1.61E+01	1.25E+01	1.12E+01	6.01E+00	4.83E+00
70	5.34E+01	3.03E+01	2.92E+01	2.94E+01	2.93E+01	2.78E+01	2.46E+01	2.14E+01	2.10E+01	1.93E+01	1.69E+01	1.28E+01	1.17E+01	6.22E+00	4.67E+00
80	5.35E+01	2.95E+01	2.89E+01	2.79E+01	2.73E+01	2.64E+01	2.44E+01	2.12E+01	2.07E+01	1.89E+01	1.64E+01	1.31E+01	1.17E+01	6.47E+00	4.96E+00
90	5.29E+01	2.90E+01	2.93E+01	2.82E+01	2.77E+01	2.65E+01	2.42E+01	2.09E+01	2.03E+01	1.85E+01	1.61E+01	1.28E+01	1.14E+01	5.93E+00	4.49E+00
100	5.30E+01	2.89E+01	2.84E+01	2.86E+01	2.82E+01	2.69E+01	2.38E+01	1.97E+01	1.89E+01	1.83E+01	1.60E+01	1.25E+01	1.10E+01	5.23E+00	4.11E+00
110	5.03E+01	2.83E+01	2.73E+01	2.77E+01	2.76E+01	2.67E+01	2.39E+01	1.85E+01	1.84E+01	1.78E+01	1.56E+01	1.21E+01	1.08E+01	5.62E+00	4.28E+00
120	4.90E+01	2.75E+01	2.81E+01	2.93E+01	2.88E+01	2.76E+01	2.41E+01	1.88E+01	1.83E+01	1.83E+01	1.60E+01	1.28E+01	1.13E+01	5.42E+00	4.40E+00
130	4.60E+01	2.59E+01	2.57E+01	2.69E+01	2.67E+01	2.56E+01	2.18E+01	1.81E+01	1.77E+01	1.79E+01	1.57E+01	1.26E+01	1.13E+01	5.49E+00	4.02E+00
140	3.64E+01	2.48E+01	2.61E+01	2.67E+01	2.62E+01	2.50E+01	2.21E+01	1.68E+01	1.63E+01	1.47E+01	1.34E+01	1.07E+01	9.59E+00	4.53E+00	3.59E+00
150	3.71E+01	2.45E+01	2.43E+01	2.22E+01	2.15E+01	2.05E+01	1.66E+01	1.45E+01	1.41E+01	1.28E+01	1.25E+01	9.55E+00	8.40E+00	4.27E+00	3.04E+00
160	3.65E+01	2.38E+01	2.31E+01	2.13E+01	2.11E+01	1.97E+01	1.78E+01	1.38E+01	1.36E+01	1.24E+01	1.32E+01	1.08E+01	9.78E+00	4.58E+00	3.24E+00
170	3.78E+01	2.41E+01	2.46E+01	2.31E+01	2.30E+01	2.23E+01	2.02E+01	1.51E+01	1.47E+01	1.34E+01	1.29E+01	1.06E+01	9.23E+00	4.77E+00	3.55E+00
180	4.19E+01	2.54E+01	2.32E+01	2.30E+01	2.33E+01	2.29E+01	2.06E+01	1.60E+01	1.57E+01	1.45E+01	1.29E+01	1.03E+01	9.14E+00	4.60E+00	3.46E+00
190	4.41E+01	2.49E+01	2.39E+01	1.96E+01	2.02E+01	2.07E+01	1.91E+01	1.59E+01	1.55E+01	1.42E+01	1.27E+01	1.02E+01	9.71E+00	4.60E+00	3.42E+00
200	4.41E+01	2.60E+01	2.09E+01	2.05E+01	2.03E+01	2.04E+01	1.94E+01	1.73E+01	1.70E+01	1.56E+01	1.40E+01	1.14E+01	1.02E+01	4.83E+00	3.67E+00
210	4.52E+01	2.47E+01	2.16E+01	2.17E+01	2.17E+01	2.16E+01	2.05E+01	1.84E+01	1.79E+01	1.63E+01	1.42E+01	1.13E+01	1.00E+01	4.74E+00	3.77E+00
220	3.72E+01	2.26E+01	2.13E+01	2.26E+01	2.26E+01	2.23E+01	2.09E+01	1.88E+01	1.84E+01	1.69E+01	1.53E+01	1.16E+01	1.03E+01	5.34E+00	3.89E+00
230	3.63E+01	2.22E+01	2.25E+01	2.34E+01	2.34E+01	2.30E+01	2.13E+01	2.08E+01	2.04E+01	1.84E+01	1.55E+01	1.19E+01	1.06E+01	5.02E+00	3.99E+00
240	3.74E+01	2.26E+01	2.13E+01	2.25E+01	2.27E+01	2.24E+01	2.23E+01	2.19E+01	2.13E+01	1.94E+01	1.66E+01	1.24E+01	1.11E+01	5.27E+00	4.08E+00
250	3.82E+01	2.28E+01	2.27E+01	2.39E+01	2.38E+01	2.45E+01	2.47E+01	2.21E+01	2.16E+01	1.91E+01	1.61E+01	1.27E+01	1.14E+01	5.73E+00	4.58E+00
260	4.16E+01	2.25E+01	2.15E+01	2.43E+01	2.46E+01	2.49E+01	2.35E+01	2.12E+01	2.07E+01	1.88E+01	1.60E+01	1.26E+01	1.09E+01	5.47E+00	4.20E+00
270	4.32E+01	2.53E+01	2.33E+01	2.52E+01	2.57E+01	2.52E+01	2.34E+01	2.10E+01	2.05E+01	1.86E+01	1.60E+01	1.22E+01	1.07E+01	5.79E+00	4.91E+00
280	4.57E+01	2.63E+01	2.32E+01	2.46E+01	2.46E+01	2.52E+01	2.35E+01	2.05E+01	1.99E+01	1.81E+01	1.59E+01	1.23E+01	1.13E+01	5.78E+00	4.42E+00
290	4.63E+01	2.60E+01	2.34E+01	2.47E+01	2.48E+01	2.44E+01	2.42E+01	2.08E+01	2.02E+01	1.83E+01	1.57E+01	1.18E+01	1.09E+01	5.96E+00	4.70E+00
300	4.75E+01	2.68E+01	2.52E+01	2.49E+01	2.50E+01	2.48E+01	2.31E+01	2.01E+01	1.97E+01	1.89E+01	1.62E+01	1.25E+01	1.12E+01	6.23E+00	5.10E+00
310	4.86E+01	2.63E+01	2.73E+01	2.79E+01	2.75E+01	2.70E+01	2.48E+01	2.08E+01	2.03E+01	1.80E+01	1.56E+01	1.30E+01	1.15E+01	6.33E+00	5.19E+00
320	4.75E+01	2.64E+01	2.84E+01	2.96E+01	2.93E+01	2.84E+01	2.49E+01	2.14E+01	2.08E+01	1.87E+01	1.58E+01	1.24E+01	1.11E+01	5.25E+00	4.18E+00
330	4.79E+01	2.71E+01	2.96E+01	3.06E+01	3.03E+01	2.91E+01	2.59E+01	2.18E+01	2.12E+01	1.93E+01	1.65E+01	1.24E+01	1.10E+01	5.53E+00	4.14E+00
340	5.03E+01	2.74E+01	2.79E+01	2.83E+01	2.80E+01	2.73E+01	2.57E+01	2.19E+01	2.13E+01	1.92E+01	1.63E+01	1.23E+01	1.10E+01	5.62E+00	4.23E+00
350	4.89E+01	2.73E+01	2.87E+01	2.97E+01	2.95E+01	2.87E+01	2.57E+01	2.25E+01	2.19E+01	1.94E+01	1.66E+01	1.26E+01	1.12E+01	5.59E+00	4.19E+00

Bilag 4B - OML Deposition

Der er foretaget beregning på deposition af kvælstof i omgivelserne. Bidrag til depositionen er NO_x-N fra naturgaskedlen på anlægget og NH₃-N fra anlæggets plansilo (arealkilde) og fra afkast fra modtagetank.

Input data til OML beregning

Punkt kildet	Volumenflow (m ³ /s)	NH3 konc inden rensning (mg/m ³)	Reduktion af NH ₃ (%)	Emission NH ₃ (gN/s)
Fortank	0,06		-	0,0022
Areal kilde	Emissionsfaktor (kg/m ² /år)	Areal (m ²)		Emission NH ₃ (gN/s)
Plansilo dybstrøelse	0,36	200		0,002283105
Plansilo kylling	2,8	12		0,001065
Punkt kilde	Volumenflow (Nm ³ /s)	NO _x (mg/Nm ³)	NO ₂ -N (mg N/Nm ³)	Emission NO _x (gN/s)
Naturgaskedel	0,268	150	44,04	0,00372
Biogasmotor	0,89	105	31,92	0,0284

NH₃ dep fra afkast fra Fortank samt oplagring på plansilo

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 13 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 50. 100. 150. 190. 200.
225. 270. 330. 340. 380.
440. 540. 590. 1000. 1220.

Terrænhøjder [m]															
Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	37.2	38.1	39.4	39.4	39.8	40.0	41.7	42.0	42.0	43.4	45.3	45.9	46.7	45.3	49.0
10	37.1	38.9	39.2	39.1	39.3	39.4	40.9	42.5	42.8	43.7	45.1	52.2	48.9	41.3	40.8
20	37.5	38.6	38.8	38.5	38.3	38.7	40.9	41.9	42.1	42.9	44.6	49.5	49.8	31.3	30.8
30	37.5	37.5	38.4	38.7	38.6	38.6	39.7	40.6	40.7	41.7	42.9	46.8	47.5	30.5	29.0
40	37.6	37.9	37.7	38.5	38.3	38.5	38.5	39.4	39.4	39.6	40.0	41.4	43.3	34.3	26.2
50	37.5	38.0	37.4	37.7	37.9	38.1	37.8	38.8	38.7	38.7	38.8	39.0	38.9	33.6	27.0
60	37.3	38.1	37.2	37.2	37.7	37.7	37.1	37.7	38.0	38.4	38.0	38.3	38.0	40.9	37.6
70	37.6	38.0	37.6	37.5	37.6	37.4	37.2	37.4	37.5	37.7	38.2	38.4	38.3	40.8	40.5
80	37.6	38.1	38.0	37.2	37.0	37.0	37.1	37.1	37.1	37.2	37.8	39.1	38.9	42.5	40.4
90	37.7	38.3	38.0	37.4	37.2	37.0	36.8	36.6	36.5	36.6	36.6	37.3	37.1	30.8	23.8
100	37.9	38.3	38.1	37.8	37.8	37.8	37.6	36.3	35.9	37.3	37.5	36.4	34.9	20.4	14.5
110	38.0	38.3	38.0	38.6	38.6	38.3	38.0	34.7	36.0	38.5	38.5	37.9	37.4	36.8	10.4
120	37.9	38.2	38.6	39.1	38.9	38.8	38.0	35.0	35.0	38.7	38.9	39.3	39.2	24.8	10.0
130	37.9	37.9	38.9	39.3	39.3	38.6	36.8	34.0	33.7	38.6	39.6	39.8	40.0	22.4	9.4
140	37.7	38.1	39.2	39.4	39.1	39.0	38.8	30.0	30.7	34.2	39.2	42.2	42.4	34.8	9.3
150	37.6	38.6	39.4	39.3	39.1	38.7	35.0	29.8	30.0	32.7	41.2	42.7	41.8	39.4	10.8
160	37.6	39.0	39.6	39.3	39.2	38.9	38.8	28.4	29.2	35.7	40.6	42.1	41.5	43.1	0.0
170	37.6	39.0	39.5	39.5	39.6	39.7	39.7	28.0	28.5	32.3	39.0	39.0	36.8	36.9	0.0
180	37.5	38.7	38.8	39.0	39.3	39.2	38.6	27.5	27.0	29.0	33.8	31.1	35.0	29.0	0.0
190	37.4	38.8	38.0	36.0	36.4	36.9	37.3	28.6	26.4	27.1	28.8	31.1	28.9	20.8	0.0
200	37.6	38.5	35.1	33.1	31.8	33.0	35.3	29.0	27.7	23.5	22.7	22.2	21.1	13.8	0.0
210	37.5	36.9	32.3	29.8	28.4	26.5	25.0	24.1	24.3	26.8	33.0	27.9	31.3	12.9	5.7
220	35.3	34.8	31.9	26.3	26.3	26.7	29.1	33.7	33.9	35.0	38.0	37.2	37.4	17.8	9.4
230	33.0	31.3	27.5	28.2	28.2	31.7	34.8	38.6	38.8	38.6	39.3	39.2	39.7	30.4	33.3
240	31.3	29.7	27.7	29.7	32.0	35.4	36.5	39.7	39.8	40.0	40.1	37.6	37.9	39.3	42.6
250	32.7	31.4	28.1	33.6	34.9	36.2	37.6	39.6	39.9	40.3	40.1	38.7	38.5	42.3	43.6
260	36.4	33.2	29.2	36.4	36.6	37.3	38.2	39.4	39.4	40.0	40.0	38.8	36.5	41.9	44.9
270	36.8	37.0	29.9	36.1	36.6	37.2	37.8	38.7	38.7	39.1	39.8	39.2	38.4	42.6	45.0
280	37.0	37.7	30.0	34.5	35.6	36.7	37.1	37.6	37.5	37.6	37.5	36.6	38.5	41.3	43.0
290	37.0	36.9	32.8	31.5	32.3	33.9	36.9	36.9	36.8	36.7	36.8	35.8	37.5	44.9	44.2
300	37.1	37.5	36.3	34.5	34.8	33.6	33.3	33.9	34.0	37.0	37.7	39.8	40.4	45.4	44.5

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	8.15E-01	4.06E-01	2.50E-01	1.85E-01	1.73E-01	1.48E-01	1.16E-01	8.81E-02	8.45E-02	7.25E-02	5.91E-02	4.42E-02	3.90E-02	1.83E-02	1.37E-02
10	8.58E-01	4.26E-01	2.60E-01	1.92E-01	1.79E-01	1.53E-01	1.20E-01	9.07E-02	8.71E-02	7.46E-02	6.07E-02	4.54E-02	4.00E-02	1.86E-02	1.39E-02
20	9.19E-01	4.54E-01	2.76E-01	2.03E-01	1.89E-01	1.61E-01	1.26E-01	9.52E-02	9.13E-02	7.81E-02	6.34E-02	4.74E-02	4.17E-02	1.92E-02	1.43E-02
30	1.00E+00	4.93E-01	2.98E-01	2.18E-01	2.03E-01	1.72E-01	1.34E-01	1.01E-01	9.67E-02	8.26E-02	6.69E-02	4.98E-02	4.38E-02	2.01E-02	1.50E-02
40	1.12E+00	5.45E-01	3.24E-01	2.35E-01	2.18E-01	1.85E-01	1.43E-01	1.07E-01	1.03E-01	8.74E-02	7.06E-02	5.24E-02	4.61E-02	2.10E-02	1.56E-02
50	1.27E+00	6.11E-01	3.57E-01	2.56E-01	2.38E-01	2.01E-01	1.54E-01	1.15E-01	1.10E-01	9.34E-02	7.52E-02	5.55E-02	4.87E-02	2.20E-02	1.64E-02
60	1.49E+00	7.01E-01	4.00E-01	2.83E-01	2.63E-01	2.21E-01	1.68E-01	1.24E-01	1.19E-01	1.01E-01	8.05E-02	5.91E-02	5.17E-02	2.34E-02	1.73E-02
70	1.81E+00	8.18E-01	4.50E-01	3.12E-01	2.88E-01	2.40E-01	1.80E-01	1.32E-01	1.26E-01	1.06E-01	8.48E-02	6.19E-02	5.40E-02	2.43E-02	1.80E-02
80	2.29E+00	9.47E-01	4.91E-01	3.32E-01	3.05E-01	2.52E-01	1.88E-01	1.36E-01	1.30E-01	1.09E-01	8.69E-02	6.34E-02	5.52E-02	2.47E-02	1.82E-02
90	3.06E+00	1.05E+00	5.14E-01	3.42E-01	3.13E-01	2.57E-01	1.90E-01	1.37E-01	1.30E-01	1.09E-01	8.64E-02	6.29E-02	5.47E-02	2.42E-02	1.79E-02
100	4.33E+00	1.10E+00	5.18E-01	3.41E-01	3.12E-01	2.55E-01	1.88E-01	1.34E-01	1.27E-01	1.07E-01	8.50E-02	6.10E-02	5.30E-02	2.35E-02	1.74E-02
110	5.56E+00	1.09E+00	5.05E-01	3.32E-01	3.03E-01	2.47E-01	1.82E-01	1.29E-01	1.23E-01	1.04E-01	8.21E-02	5.93E-02	5.15E-02	2.27E-02	1.68E-02
120	6.36E+00	1.01E+00	4.75E-01	3.13E-01	2.86E-01	2.34E-01	1.72E-01	1.22E-01	1.16E-01	9.88E-02	7.82E-02	5.67E-02	4.94E-02	2.17E-02	1.61E-02
130	4.45E+00	9.30E-01	4.46E-01	2.96E-01	2.71E-01	2.22E-01	1.62E-01	1.17E-01	1.11E-01	9.45E-02	7.51E-02	5.46E-02	4.76E-02	2.10E-02	1.56E-02
140	3.43E+00	8.57E-01	4.20E-01	2.82E-01	2.58E-01	2.13E-01	1.58E-01	1.13E-01	1.08E-01	9.06E-02	7.31E-02	5.34E-02	4.67E-02	2.07E-02	1.53E-02
150	2.88E+00	8.00E-01	4.02E-01	2.72E-01	2.50E-01	2.06E-01	1.51E-01	1.10E-01	1.05E-01	8.86E-02	7.18E-02	5.25E-02	4.58E-02	2.06E-02	1.51E-02
160	2.47E+00	7.61E-01	3.90E-01	2.66E-01	2.45E-01	2.03E-01	1.52E-01	1.10E-01	1.05E-01	8.82E-02	7.15E-02	5.24E-02	4.58E-02	2.07E-02	1.52E-02
170	2.21E+00	7.40E-01	3.85E-01	2.64E-01	2.44E-01	2.02E-01	1.52E-01	1.10E-01	1.05E-01	8.88E-02	7.18E-02	5.26E-02	4.57E-02	2.07E-02	1.54E-02
180	2.10E+00	7.26E-01	3.83E-01	2.64E-01	2.44E-01	2.03E-01	1.53E-01	1.11E-01	1.06E-01	8.96E-02	7.17E-02	5.27E-02	4.61E-02	2.10E-02	1.56E-02
190	2.05E+00	7.15E-01	3.83E-01	2.63E-01	2.43E-01	2.04E-01	1.55E-01	1.13E-01	1.08E-01	9.14E-02	7.33E-02	5.39E-02	4.72E-02	2.15E-02	1.60E-02
200	1.97E+00	7.02E-01	3.77E-01	2.64E-01	2.45E-01	2.05E-01	1.56E-01	1.15E-01	1.10E-01	9.33E-02	7.49E-02	5.52E-02	4.84E-02	2.21E-02	1.65E-02
210	1.84E+00	6.76E-01	3.72E-01	2.63E-01	2.44E-01	2.05E-01	1.57E-01	1.16E-01	1.11E-01	9.44E-02	7.60E-02	5.61E-02	4.92E-02	2.26E-02	1.68E-02
220	1.68E+00	6.45E-01	3.65E-01	2.60E-01	2.42E-01	2.04E-01	1.56E-01	1.17E-01	1.12E-01	9.49E-02	7.75E-02	5.71E-02	5.02E-02	2.29E-02	1.71E-02
230	1.50E+00	6.26E-01	3.59E-01	2.58E-01	2.39E-01	2.03E-01	1.56E-01	1.19E-01	1.14E-01	9.68E-02	7.83E-02	5.80E-02	5.09E-02	2.32E-02	1.73E-02
240	1.34E+00	5.99E-01	3.50E-01	2.53E-01	2.36E-01	2.00E-01	1.55E-01	1.19E-01	1.14E-01	9.69E-02	7.83E-02	5.77E-02	5.08E-02	2.35E-02	1.76E-02
250	1.24E+00	5.62E-01	3.34E-01	2.44E-01	2.28E-01	1.94E-01	1.53E-01	1.16E-01	1.12E-01	9.54E-02	7.73E-02	5.74E-02	5.04E-02	2.35E-02	1.76E-02
260	1.14E+00	5.30E-01	3.18E-01	2.34E-01	2.20E-01	1.90E-01	1.48E-01	1.13E-01	1.08E-01	9.24E-02	7.50E-02	5.58E-02	4.85E-02	2.30E-02	1.72E-02
270	1.04E+00	5.19E-01	3.06E-01	2.25E-01	2.12E-01	1.82E-01	1.43E-01	1.09E-01	1.04E-01	8.94E-02	7.28E-02	5.44E-02	4.78E-02	2.25E-02	1.68E-02
280	9.45E-01	4.98E-01	2.97E-01	2.19E-01	2.05E-01	1.76E-01	1.39E-01	1.05E-01	1.01E-01	8.66E-02	7.04E-02	5.23E-02	4.66E-02	2.19E-02	1.64E-02
290	8.79E-01	4.61E-01	2.84E-01	2.11E-01	1.98E-01	1.70E-01	1.34E-01	1.02E-01	9.79E-02	8.38E-02	6.84E-02	5.09E-02	4.54E-02	2.15E-02	1.61E-02
300	8.33E-01	4.33E-01	2.68E-01	2.00E-01	1.87E-01	1.61E-01	1.27E-01	9.68E-02	9.30E-02	8.05E-02	6.60E-02	4.98E-02	4.40E-02	2.07E-02	1.55E-02
310	8.01E-01	4.11E-01	2.58E-01	1.93E-01	1.81E-01	1.56E-01	1.23E-01	9.38E-02	9.01E-02	7.71E-02	6.33E-02	4.77E-02	4.22E-02	1.99E-02	1.49E-02
320	7.80E-01	3.97E-01	2.49E-01	1.86E-01	1.75E-01	1.50E-01	1.18E-01	9.04E-02	8.68E-02	7.46E-02	6.09E-02	4.60E-02	4.06E-02	1.92E-02	1.44E-02
330	7.70E-01	3.91E-01	2.44E-01	1.82E-01	1.71E-01	1.47E-01	1.15E-01	8.82E-02	8.47E-02	7.28E-02	5.95E-02	4.47E-02	3.95E-02	1.86E-02	1.40E-02
340	7.71E-01	3.90E-01	2.43E-01	1.81E-01	1.69E-01	1.45E-01	1.14E-01	8.74E-02	8.39E-02	7.21E-02	5.89E-02	4.42E-02	3.90E-02	1.84E-02	1.38E-02
350	7.87E-01	3.95E-01	2.45E-01	1.82E-01	1.70E-01	1.46E-01	1.15E-01	8.73E-02	8.38E-02	7.19E-02	5.86E-02	4.40E-02	3.88E-02	1.82E-02	1.37E-02

Dato: 2021/04/07

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 7

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: 0 mm.

Samlet emission: 174.709 kg. Udvaskningskoefficient: 1.40E-04 (1/s).

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.540, 0.710 resp. 1.200.

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	1.82	0.91	0.56	0.41	0.39	0.33	0.26	0.20	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.04	0.03
10	1.92	0.95	0.58	0.43	0.40	0.34	0.27	0.20	0.20	0.17	0.14	0.10	0.09	0.04	0.03
20	2.06	1.02	0.62	0.45	0.42	0.36	0.28	0.21	0.20	0.17	0.14	0.11	0.09	0.04	0.03
30	2.24	1.10	0.67	0.49	0.45	0.39	0.30	0.23	0.22	0.18	0.15	0.11	0.10	0.05	0.03
40	2.51	1.22	0.73	0.53	0.49	0.41	0.32	0.24	0.23	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
50	2.84	1.37	0.80	0.57	0.53	0.45	0.34	0.26	0.25	0.21	0.17	0.12	0.11	0.05	0.04
60	3.34	1.57	0.90	0.63	0.59	0.49	0.38	0.28	0.27	0.23	0.18	0.13	0.12	0.05	0.04
70	4.05	1.83	1.01	0.70	0.64	0.54	0.40	0.30	0.28	0.24	0.19	0.14	0.12	0.05	0.04
80	5.13	2.12	1.10	0.74	0.68	0.56	0.42	0.30	0.29	0.24	0.19	0.14	0.12	0.06	0.04
90	6.85	2.35	1.15	0.77	0.70	0.58	0.43	0.31	0.29	0.24	0.19	0.14	0.12	0.05	0.04
100	9.70	2.46	1.16	0.76	0.70	0.57	0.42	0.30	0.28	0.24	0.19	0.14	0.12	0.05	0.04
110	12.45	2.44	1.13	0.74	0.68	0.55	0.41	0.29	0.28	0.23	0.18	0.13	0.12	0.05	0.04
120	14.24	2.26	1.06	0.70	0.64	0.52	0.39	0.27	0.26	0.22	0.18	0.13	0.11	0.05	0.04
130	9.96	2.08	1.00	0.66	0.61	0.50	0.36	0.26	0.25	0.21	0.17	0.12	0.11	0.05	0.03
140	7.68	1.92	0.94	0.63	0.58	0.48	0.35	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
150	6.45	1.79	0.90	0.61	0.56	0.46	0.34	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
160	5.53	1.70	0.87	0.60	0.55	0.45	0.34	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
170	4.95	1.66	0.86	0.59	0.55	0.45	0.34	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
180	4.70	1.63	0.86	0.59	0.55	0.45	0.34	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
190	4.59	1.60	0.86	0.59	0.54	0.46	0.35	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.11	0.05	0.04
200	4.41	1.57	0.84	0.59	0.55	0.46	0.35	0.26	0.25	0.21	0.17	0.12	0.11	0.05	0.04
210	4.12	1.51	0.83	0.59	0.55	0.46	0.35	0.26	0.25	0.21	0.17	0.13	0.11	0.05	0.04
220	3.76	1.44	0.82	0.58	0.54	0.46	0.35	0.26	0.25	0.21	0.17	0.13	0.11	0.05	0.04
230	3.36	1.40	0.80	0.58	0.54	0.45	0.35	0.27	0.26	0.22	0.18	0.13	0.11	0.05	0.04
240	3.00	1.34	0.78	0.57	0.53	0.45	0.35	0.27	0.26	0.22	0.18	0.13	0.11	0.05	0.04
250	2.78	1.26	0.75	0.55	0.51	0.43	0.34	0.26	0.25	0.21	0.17	0.13	0.11	0.05	0.04
260	2.55	1.19	0.71	0.52	0.49	0.43	0.33	0.25	0.24	0.21	0.17	0.12	0.11	0.05	0.04
270	2.33	1.16	0.69	0.50	0.47	0.41	0.32	0.24	0.23	0.20	0.16	0.12	0.11	0.05	0.04
280	2.12	1.12	0.66	0.49	0.46	0.39	0.31	0.24	0.23	0.19	0.16	0.12	0.10	0.05	0.04
290	1.97	1.03	0.64	0.47	0.44	0.38	0.30	0.23	0.22	0.19	0.15	0.11	0.10	0.05	0.04
300	1.87	0.97	0.60	0.45	0.42	0.36	0.28	0.22	0.21	0.18	0.15	0.11	0.10	0.05	0.03
310	1.79	0.92	0.58	0.43	0.41	0.35	0.28	0.21	0.20	0.17	0.14	0.11	0.09	0.04	0.03
320	1.75	0.89	0.56	0.42	0.39	0.34	0.26	0.20	0.19	0.17	0.14	0.10	0.09	0.04	0.03
330	1.72	0.88	0.55	0.41	0.38	0.33	0.26	0.20	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.04	0.03
340	1.73	0.87	0.54	0.41	0.38	0.32	0.26	0.20	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.04	0.03
350	1.76	0.88	0.55	0.41	0.38	0.33	0.26	0.20	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.04	0.03

Maksimum= 1.42E+0001 (kg/ha/år), 50 m, 120°.

Samlet emission: 174.709 kg.

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.540, 0.710 resp. 1.200.

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	1.82	0.91	0.56	0.41	0.39	0.33	0.26	0.20	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.04	0.03
10	1.92	0.95	0.58	0.43	0.40	0.34	0.27	0.20	0.20	0.17	0.14	0.10	0.09	0.04	0.03
20	2.06	1.02	0.62	0.45	0.42	0.36	0.28	0.21	0.20	0.17	0.14	0.11	0.09	0.04	0.03
30	2.24	1.10	0.67	0.49	0.45	0.39	0.30	0.23	0.22	0.18	0.15	0.11	0.10	0.05	0.03
40	2.51	1.22	0.73	0.53	0.49	0.41	0.32	0.24	0.23	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
50	2.84	1.37	0.80	0.57	0.53	0.45	0.34	0.26	0.25	0.21	0.17	0.12	0.11	0.05	0.04
60	3.34	1.57	0.90	0.63	0.59	0.49	0.38	0.28	0.27	0.23	0.18	0.13	0.12	0.05	0.04
70	4.05	1.83	1.01	0.70	0.64	0.54	0.40	0.30	0.28	0.24	0.19	0.14	0.12	0.05	0.04
80	5.13	2.12	1.10	0.74	0.68	0.56	0.42	0.30	0.29	0.24	0.19	0.14	0.12	0.06	0.04
90	6.85	2.35	1.15	0.77	0.70	0.58	0.43	0.31	0.29	0.24	0.19	0.14	0.12	0.05	0.04
100	9.70	2.46	1.16	0.76	0.70	0.57	0.42	0.30	0.28	0.24	0.19	0.14	0.12	0.05	0.04
110	12.45	2.44	1.13	0.74	0.68	0.55	0.41	0.29	0.28	0.23	0.18	0.13	0.12	0.05	0.04
120	14.24	2.26	1.06	0.70	0.64	0.52	0.39	0.27	0.26	0.22	0.18	0.13	0.11	0.05	0.04
130	9.96	2.08	1.00	0.66	0.61	0.50	0.36	0.26	0.25	0.21	0.17	0.12	0.11	0.05	0.03
140	7.68	1.92	0.94	0.63	0.58	0.48	0.35	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
150	6.45	1.79	0.90	0.61	0.56	0.46	0.34	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
160	5.53	1.70	0.87	0.60	0.55	0.45	0.34	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
170	4.95	1.66	0.86	0.59	0.55	0.45	0.34	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
180	4.70	1.63	0.86	0.59	0.55	0.45	0.34	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.10	0.05	0.03
190	4.59	1.60	0.86	0.59	0.54	0.46	0.35	0.25	0.24	0.20	0.16	0.12	0.11	0.05	0.04
200	4.41	1.57	0.84	0.59	0.55	0.46	0.35	0.26	0.25	0.21	0.17	0.12	0.11	0.05	0.04
210	4.12	1.51	0.83	0.59	0.55	0.46	0.35	0.26	0.25	0.21	0.17	0.13	0.11	0.05	0.04
220	3.76	1.44	0.82	0.58	0.54	0.46	0.35	0.26	0.25	0.21	0.17	0.13	0.11	0.05	0.04
230	3.36	1.40	0.80	0.58	0.54	0.45	0.35	0.27	0.26	0.22	0.18	0.13	0.11	0.05	0.04
240	3.00	1.34	0.78	0.57	0.53	0.45	0.35	0.27	0.26	0.22	0.18	0.13	0.11	0.05	0.04
250	2.78	1.26	0.75	0.55	0.51	0.43	0.34	0.26	0.25	0.21	0.17	0.13	0.11	0.05	0.04
260	2.55	1.19	0.71	0.52	0.49	0.43	0.33	0.25	0.24	0.21	0.17	0.12	0.11	0.05	0.04
270	2.33	1.16	0.69	0.50	0.47	0.41	0.32	0.24	0.23	0.20	0.16	0.12	0.11	0.05	0.04
280	2.12	1.12	0.66	0.49	0.46	0.39	0.31	0.24	0.23	0.19	0.16	0.12	0.10	0.05	0.04
290	1.97	1.03	0.64	0.47	0.44	0.38	0.30	0.23	0.22	0.19	0.15	0.11	0.10	0.05	0.04
300	1.87	0.97	0.60	0.45	0.42	0.36	0.28	0.22	0.21	0.18	0.15	0.11	0.10	0.05	0.03
310	1.79	0.92	0.58	0.43	0.41	0.35	0.28	0.21	0.20	0.17	0.14	0.11	0.09	0.04	0.03
320	1.75	0.89	0.56	0.42	0.39	0.34	0.26	0.20	0.19	0.17	0.14	0.10	0.09	0.04	0.03
330	1.72	0.88	0.55	0.41	0.38	0.33	0.26	0.20	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.04	0.03
340	1.73	0.87	0.54	0.41	0.38	0.32	0.26	0.20	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.04	0.03
350	1.76	0.88	0.55	0.41	0.38	0.33	0.26	0.20	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.04	0.03

Maksimum= 1.42E+0001 (kg/ha/år), 50 m, 120°.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.

Anvendt årlig nedbør: 0 mm.

Samlet emission: 174.709 kg. Udvaskningskoefficient: 1.40E-04 (1/s).

NH3 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Våd-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
210	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
220	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
230	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
310	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
330	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
340	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Maksimum= 0.00E+0000 (kg/ha/år), 50 m, 120°.

NOx dep. fra afkast fra Naturgas Kedel og biogasmotor

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T (C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx	Stof 2	Stof 3
											Q1	Q2	Q3
1	Motor	0.	0.	35.6	22.0	200.	0.89	0.45	0.47	8.0	0.0284	0.0000	0.0000
2	Nkedel	4.	3.	35.6	8.0	180.	0.40	0.10	0.11	7.0	3.70E-03	0.0000	0.0000
3	Luftaf1	-8.	-29.	36.3	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Luftaf2	-8.	-51.	37.4	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	0.0000	0.0000	0.0000

Dato: 2021/04/08

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

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

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	50	100	150	190	Afstand (m)		225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
					200											
0	8.08E-02	6.65E-02	6.06E-02	5.56E-02	5.52E-02	5.24E-02	4.89E-02	4.22E-02	4.12E-02	3.81E-02	3.39E-02	2.75E-02	2.52E-02	1.36E-02	1.12E-02	
10	9.30E-02	7.97E-02	6.99E-02	6.43E-02	6.35E-02	6.03E-02	5.63E-02	4.98E-02	4.87E-02	4.47E-02	3.93E-02	3.33E-02	2.95E-02	1.46E-02	1.15E-02	
20	1.15E-01	9.02E-02	7.80E-02	7.10E-02	6.89E-02	6.64E-02	6.34E-02	5.54E-02	5.41E-02	4.96E-02	4.38E-02	3.66E-02	3.31E-02	1.41E-02	1.11E-02	
30	1.30E-01	9.43E-02	8.42E-02	7.87E-02	7.67E-02	7.26E-02	6.74E-02	5.90E-02	5.77E-02	5.31E-02	4.67E-02	3.88E-02	3.52E-02	1.52E-02	1.19E-02	
40	1.45E-01	1.06E-01	8.93E-02	8.52E-02	8.26E-02	7.84E-02	7.00E-02	6.13E-02	5.97E-02	5.41E-02	4.70E-02	3.82E-02	3.52E-02	1.56E-02	1.21E-02	
50	1.79E-01	1.29E-01	1.09E-01	1.02E-01	1.01E-01	9.55E-02	8.38E-02	7.31E-02	7.09E-02	6.36E-02	5.45E-02	4.29E-02	3.84E-02	1.76E-02	1.35E-02	
60	2.07E-01	1.49E-01	1.25E-01	1.16E-01	1.16E-01	1.09E-01	9.46E-02	8.18E-02	8.02E-02	7.25E-02	6.12E-02	4.81E-02	4.27E-02	2.18E-02	1.58E-02	
70	2.16E-01	1.50E-01	1.29E-01	1.19E-01	1.17E-01	1.09E-01	9.64E-02	8.27E-02	8.08E-02	7.31E-02	6.35E-02	5.01E-02	4.48E-02	2.31E-02	1.77E-02	
80	2.04E-01	1.44E-01	1.25E-01	1.11E-01	1.08E-01	1.02E-01	9.26E-02	7.96E-02	7.77E-02	7.06E-02	6.22E-02	5.09E-02	4.56E-02	2.44E-02	1.84E-02	
90	1.84E-01	1.32E-01	1.15E-01	1.03E-01	1.00E-01	9.41E-02	8.36E-02	7.13E-02	6.92E-02	6.30E-02	5.46E-02	4.47E-02	4.01E-02	1.98E-02	1.54E-02	
100	1.60E-01	1.18E-01	1.08E-01	9.91E-02	9.70E-02	9.14E-02	8.05E-02	6.47E-02	6.17E-02	5.92E-02	5.11E-02	3.90E-02	3.39E-02	1.74E-02	1.35E-02	
110	1.18E-01	9.36E-02	8.63E-02	8.27E-02	8.09E-02	7.51E-02	6.56E-02	4.96E-02	4.96E-02	4.90E-02	4.19E-02	3.26E-02	2.89E-02	1.48E-02	1.10E-02	
120	8.26E-02	6.92E-02	6.61E-02	6.25E-02	6.06E-02	5.65E-02	4.85E-02	3.65E-02	3.56E-02	3.67E-02	3.17E-02	2.55E-02	2.30E-02	1.10E-02	8.76E-03	
130	6.16E-02	5.31E-02	5.14E-02	4.79E-02	4.67E-02	4.25E-02	3.46E-02	2.74E-02	2.68E-02	2.78E-02	2.47E-02	2.00E-02	1.82E-02	8.71E-03	7.06E-03	
140	4.79E-02	4.44E-02	4.26E-02	3.89E-02	3.75E-02	3.48E-02	3.04E-02	2.20E-02	2.14E-02	1.95E-02	2.00E-02	1.75E-02	1.60E-02	7.41E-03	6.10E-03	
150	4.11E-02	3.98E-02	3.67E-02	3.29E-02	3.17E-02	2.91E-02	2.15E-02	1.86E-02	1.81E-02	1.66E-02	1.84E-02	1.56E-02	1.41E-02	8.01E-03	5.60E-03	
160	3.92E-02	3.78E-02	3.39E-02	3.00E-02	2.91E-02	2.68E-02	2.36E-02	1.69E-02	1.65E-02	1.53E-02	1.69E-02	1.45E-02	1.32E-02	8.48E-03	5.39E-03	
170	4.08E-02	3.82E-02	3.37E-02	3.02E-02	2.95E-02	2.76E-02	2.45E-02	1.68E-02	1.65E-02	1.51E-02	1.62E-02	1.35E-02	1.13E-02	7.09E-03	5.48E-03	
180	4.32E-02	3.98E-02	3.43E-02	3.12E-02	3.07E-02	2.86E-02	2.48E-02	1.78E-02	1.75E-02	1.61E-02	1.43E-02	1.20E-02	1.11E-02	6.90E-03	5.79E-03	
190	4.60E-02	4.28E-02	3.49E-02	2.72E-02	2.76E-02	2.70E-02	2.48E-02	1.91E-02	1.87E-02	1.72E-02	1.53E-02	1.28E-02	1.19E-02	7.34E-03	6.15E-03	
200	5.09E-02	4.53E-02	3.05E-02	2.81E-02	2.75E-02	2.61E-02	2.36E-02	2.07E-02	2.03E-02	1.87E-02	1.67E-02	1.40E-02	1.29E-02	7.94E-03	6.63E-03	
210	5.53E-02	4.40E-02	3.35E-02	3.10E-02	3.04E-02	2.89E-02	2.63E-02	2.31E-02	2.26E-02	2.08E-02	1.86E-02	1.55E-02	1.43E-02	8.68E-03	7.20E-03	
220	4.52E-02	4.12E-02	3.66E-02	3.39E-02	3.32E-02	3.16E-02	2.87E-02	2.52E-02	2.46E-02	2.27E-02	2.29E-02	1.84E-02	1.71E-02	9.25E-03	7.63E-03	
230	5.19E-02	4.62E-02	4.13E-02	3.86E-02	3.79E-02	3.62E-02	3.30E-02	3.41E-02	3.35E-02	3.04E-02	2.74E-02	2.25E-02	2.09E-02	1.03E-02	8.42E-03	
240	5.75E-02	5.04E-02	4.48E-02	4.20E-02	4.13E-02	3.96E-02	3.89E-02	3.89E-02	3.81E-02	3.49E-02	3.08E-02	2.35E-02	2.17E-02	1.31E-02	1.14E-02	
250	6.36E-02	5.46E-02	4.87E-02	4.60E-02	4.53E-02	4.59E-02	4.54E-02	4.26E-02	4.19E-02	3.87E-02	3.37E-02	2.67E-02	2.42E-02	1.49E-02	1.23E-02	
260	7.62E-02	5.54E-02	4.94E-02	5.01E-02	4.99E-02	4.96E-02	4.67E-02	4.22E-02	4.12E-02	3.82E-02	3.35E-02	2.65E-02	2.23E-02	1.47E-02	1.25E-02	
270	8.08E-02	6.58E-02	5.12E-02	5.06E-02	5.16E-02	5.07E-02	4.69E-02	4.17E-02	4.07E-02	3.75E-02	3.33E-02	2.67E-02	2.38E-02	1.48E-02	1.25E-02	
280	9.07E-02	7.67E-02	5.82E-02	5.49E-02	5.41E-02	5.59E-02	5.11E-02	4.48E-02	4.35E-02	3.96E-02	3.42E-02	2.68E-02	2.59E-02	1.52E-02	1.26E-02	
290	1.10E-01	8.53E-02	6.94E-02	6.61E-02	6.50E-02	6.20E-02	6.08E-02	5.21E-02	5.06E-02	4.55E-02	3.96E-02	3.04E-02	2.93E-02	1.77E-02	1.39E-02	
300	1.23E-01	9.16E-02	7.53E-02	6.65E-02	6.55E-02	6.25E-02	5.66E-02	4.91E-02	4.80E-02	4.67E-02	4.13E-02	3.46E-02	3.15E-02	1.77E-02	1.39E-02	
310	1.13E-01	7.90E-02	6.83E-02	6.42E-02	6.22E-02	5.99E-02	5.36E-02	4.55E-02	4.44E-02	3.93E-02	3.53E-02	2.97E-02	2.73E-02	1.51E-02	1.22E-02	
320	9.07E-02	6.63E-02	5.84E-02	5.53E-02	5.43E-02	5.18E-02	4.58E-02	3.98E-02	3.86E-02	3.52E-02	3.06E-02	2.58E-02	2.37E-02	1.29E-02	1.08E-02	
330	7.91E-02	6.12E-02	5.46E-02	5.12E-02	5.03E-02	4.83E-02	4.38E-02	3.80E-02	3.73E-02	3.44E-02	3.05E-02	2.44E-02	2.20E-02	1.28E-02	1.05E-02	
340	7.56E-02	6.07E-02	5.46E-02	5.08E-02	5.01E-02	4.78E-02	4.47E-02	3.89E-02	3.82E-02	3.52E-02	3.10E-02	2.49E-02	2.26E-02	1.27E-02	1.04E-02	
350	7.77E-02	6.33E-02	5.57E-02	5.32E-02	5.22E-02	5.06E-02	4.60E-02	4.11E-02	4.02E-02	3.66E-02	3.22E-02	2.62E-02	2.38E-02	1.33E-02	1.06E-02	

Maksimum= 2.16E-01 i afstand 50 m og retning 70 grader.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.

Anvendt årlig nedbør: 750 mm.

Samlet emission: 1012.306 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.20E-03, 0.041 resp. 0.069.

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

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	50	100	150	190	Afstand (m)	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
					200										
0	1.04E-02	8.60E-03	7.84E-03	7.19E-03	7.14E-03	6.78E-03	6.32E-03	5.46E-03	5.33E-03	4.93E-03	4.38E-03	3.56E-03	3.26E-03	1.76E-03	1.44E-03
10	1.20E-02	1.03E-02	9.04E-03	8.31E-03	8.21E-03	7.80E-03	7.28E-03	6.44E-03	6.30E-03	5.78E-03	5.08E-03	4.31E-03	3.81E-03	1.89E-03	1.48E-03
20	1.48E-02	1.16E-02	1.00E-02	9.18E-03	8.91E-03	8.59E-03	8.20E-03	7.16E-03	7.00E-03	6.41E-03	5.66E-03	4.73E-03	4.28E-03	1.82E-03	1.43E-03
30	1.68E-02	1.21E-02	1.08E-02	1.01E-02	9.92E-03	9.39E-03	8.71E-03	7.63E-03	7.46E-03	6.87E-03	6.04E-03	5.02E-03	4.55E-03	1.97E-03	1.53E-03
40	1.87E-02	1.37E-02	1.15E-02	1.10E-02	1.06E-02	1.01E-02	9.05E-03	7.93E-03	7.72E-03	7.00E-03	6.08E-03	4.94E-03	4.55E-03	2.02E-03	1.56E-03
50	2.31E-02	1.67E-02	1.40E-02	1.31E-02	1.30E-02	1.23E-02	1.08E-02	9.45E-03	9.17E-03	8.22E-03	7.05E-03	5.55E-03	4.97E-03	2.28E-03	1.75E-03
60	2.68E-02	1.93E-02	1.62E-02	1.50E-02	1.50E-02	1.40E-02	1.22E-02	1.05E-02	1.03E-02	9.37E-03	7.91E-03	6.22E-03	5.52E-03	2.82E-03	2.04E-03
70	2.79E-02	1.94E-02	1.67E-02	1.53E-02	1.51E-02	1.40E-02	1.24E-02	1.06E-02	1.04E-02	9.45E-03	8.21E-03	6.48E-03	5.79E-03	2.99E-03	2.29E-03
80	2.64E-02	1.86E-02	1.62E-02	1.43E-02	1.39E-02	1.31E-02	1.19E-02	1.02E-02	1.00E-02	9.13E-03	8.04E-03	6.58E-03	5.90E-03	3.15E-03	2.38E-03
90	2.38E-02	1.71E-02	1.48E-02	1.33E-02	1.29E-02	1.21E-02	1.08E-02	9.22E-03	8.95E-03	8.15E-03	7.06E-03	5.78E-03	5.18E-03	2.56E-03	1.99E-03
100	2.07E-02	1.52E-02	1.39E-02	1.28E-02	1.25E-02	1.18E-02	1.04E-02	8.37E-03	7.98E-03	7.65E-03	6.61E-03	5.04E-03	4.38E-03	2.25E-03	1.75E-03
110	1.52E-02	1.21E-02	1.11E-02	1.06E-02	1.04E-02	9.71E-03	8.48E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.34E-03	5.42E-03	4.22E-03	3.74E-03	1.91E-03	1.42E-03
120	1.06E-02	8.95E-03	8.55E-03	8.08E-03	7.84E-03	7.31E-03	6.27E-03	4.72E-03	4.60E-03	4.75E-03	4.10E-03	3.30E-03	2.97E-03	1.42E-03	1.13E-03
130	7.96E-03	6.87E-03	6.65E-03	6.19E-03	6.04E-03	5.50E-03	4.47E-03	3.54E-03	3.47E-03	3.59E-03	3.19E-03	2.59E-03	2.35E-03	1.12E-03	9.13E-04
140	6.19E-03	5.74E-03	5.51E-03	5.03E-03	4.85E-03	4.50E-03	3.93E-03	2.84E-03	2.77E-03	2.52E-03	2.59E-03	2.26E-03	2.07E-03	9.58E-04	7.89E-04
150	5.31E-03	5.15E-03	4.75E-03	4.25E-03	4.10E-03	3.76E-03	2.78E-03	2.40E-03	2.34E-03	2.15E-03	2.38E-03	2.02E-03	1.82E-03	1.03E-03	7.24E-04
160	5.07E-03	4.89E-03	4.38E-03	3.88E-03	3.76E-03	3.47E-03	3.05E-03	2.19E-03	2.13E-03	1.98E-03	2.19E-03	1.87E-03	1.71E-03	1.09E-03	6.97E-04
170	5.28E-03	4.94E-03	4.36E-03	3.90E-03	3.81E-03	3.57E-03	3.17E-03	2.17E-03	2.13E-03	1.95E-03	2.09E-03	1.75E-03	1.46E-03	9.17E-04	7.09E-04
180	5.59E-03	5.15E-03	4.43E-03	4.03E-03	3.97E-03	3.70E-03	3.21E-03	2.30E-03	2.26E-03	2.08E-03	1.85E-03	1.55E-03	1.43E-03	8.92E-04	7.49E-04
190	5.95E-03	5.53E-03	4.51E-03	3.52E-03	3.57E-03	3.49E-03	3.21E-03	2.47E-03	2.42E-03	2.22E-03	1.98E-03	1.66E-03	1.53E-03	9.49E-04	7.95E-04
200	6.58E-03	5.86E-03	3.94E-03	3.63E-03	3.56E-03	3.37E-03	3.05E-03	2.68E-03	2.62E-03	2.42E-03	2.16E-03	1.81E-03	1.67E-03	1.02E-03	8.57E-04
210	7.15E-03	5.69E-03	4.33E-03	4.01E-03	3.93E-03	3.74E-03	3.40E-03	2.99E-03	2.92E-03	2.69E-03	2.40E-03	2.00E-03	1.85E-03	1.12E-03	9.31E-04
220	5.84E-03	5.33E-03	4.73E-03	4.38E-03	4.29E-03	4.09E-03	3.71E-03	3.26E-03	3.18E-03	2.94E-03	2.96E-03	2.38E-03	2.21E-03	1.19E-03	9.87E-04
230	6.71E-03	5.97E-03	5.34E-03	4.99E-03	4.90E-03	4.68E-03	4.27E-03	4.41E-03	4.33E-03	3.93E-03	3.54E-03	2.91E-03	2.70E-03	1.33E-03	1.08E-03
240	7.43E-03	6.52E-03	5.79E-03	5.43E-03	5.34E-03	5.12E-03	5.03E-03	5.03E-03	4.93E-03	4.51E-03	3.98E-03	3.04E-03	2.81E-03	1.69E-03	1.47E-03
250	8.22E-03	7.06E-03	6.30E-03	5.95E-03	5.86E-03	5.93E-03	5.87E-03	5.51E-03	5.42E-03	5.00E-03	4.36E-03	3.45E-03	3.13E-03	1.93E-03	1.59E-03
260	9.85E-03	7.16E-03	6.39E-03	6.48E-03	6.45E-03	6.41E-03	6.04E-03	5.46E-03	5.33E-03	4.94E-03	4.33E-03	3.43E-03	2.88E-03	1.90E-03	1.62E-03
270	1.04E-02	8.51E-03	6.62E-03	6.54E-03	6.67E-03	6.56E-03	6.06E-03	5.39E-03	5.26E-03	4.85E-03	4.31E-03	3.45E-03	3.08E-03	1.91E-03	1.62E-03
280	1.17E-02	9.92E-03	7.53E-03	7.10E-03	7.00E-03	7.23E-03	6.61E-03	5.79E-03	5.62E-03	5.12E-03	4.42E-03	3.47E-03	3.35E-03	1.97E-03	1.63E-03
290	1.42E-02	1.10E-02	8.97E-03	8.55E-03	8.40E-03	8.02E-03	7.86E-03	6.74E-03	6.54E-03	5.88E-03	5.12E-03	3.93E-03	3.79E-03	2.29E-03	1.80E-03
300	1.59E-02	1.18E-02	9.74E-03	8.60E-03	8.47E-03	8.08E-03	7.32E-03	6.35E-03	6.21E-03	6.04E-03	5.34E-03	4.47E-03	4.07E-03	2.29E-03	1.80E-03
310	1.46E-02	1.02E-02	8.83E-03	8.30E-03	8.04E-03	7.74E-03	6.93E-03	5.88E-03	5.74E-03	5.08E-03	4.56E-03	3.84E-03	3.53E-03	1.95E-03	1.57E-03
320	1.17E-02	8.57E-03	7.55E-03	7.15E-03	7.02E-03	6.70E-03	5.92E-03	5.15E-03	4.99E-03	4.55E-03	3.96E-03	3.34E-03	3.06E-03	1.67E-03	1.39E-03
330	1.02E-02	7.91E-03	7.06E-03	6.62E-03	6.50E-03	6.25E-03	5.66E-03	4.91E-03	4.82E-03	4.45E-03	3.94E-03	3.15E-03	2.84E-03	1.66E-03	1.35E-03
340	9.77E-03	7.85E-03	7.06E-03	6.57E-03	6.48E-03	6.18E-03	5.78E-03	5.03E-03	4.94E-03	4.55E-03	4.01E-03	3.22E-03	2.92E-03	1.64E-03	1.34E-03
350	1.00E-02	8.18E-03	7.20E-03	6.88E-03	6.75E-03	6.54E-03	5.95E-03	5.31E-03	5.20E-03	4.73E-03	4.16E-03	3.39E-03	3.08E-03	1.72E-03	1.37E-03

Maksimum= 2.79E-0002 (kg/ha/år), 50 m, 70°.

Samlet emission: 1012.306 kg.

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.20E-03, 0.041 resp. 0.069.

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

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	50	100	150	190	Afstand (m)	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
					200										
0	1.04E-02	8.60E-03	7.84E-03	7.19E-03	7.14E-03	6.78E-03	6.32E-03	5.46E-03	5.33E-03	4.93E-03	4.38E-03	3.56E-03	3.26E-03	1.76E-03	1.44E-03
10	1.20E-02	1.03E-02	9.04E-03	8.31E-03	8.21E-03	7.80E-03	7.28E-03	6.44E-03	6.30E-03	5.78E-03	5.08E-03	4.31E-03	3.81E-03	1.89E-03	1.48E-03
20	1.48E-02	1.16E-02	1.00E-02	9.18E-03	8.91E-03	8.59E-03	8.20E-03	7.16E-03	7.00E-03	6.41E-03	5.66E-03	4.73E-03	4.28E-03	1.82E-03	1.43E-03
30	1.68E-02	1.21E-02	1.08E-02	1.01E-02	9.92E-03	9.39E-03	8.71E-03	7.63E-03	7.46E-03	6.87E-03	6.04E-03	5.02E-03	4.55E-03	1.97E-03	1.53E-03
40	1.87E-02	1.37E-02	1.15E-02	1.10E-02	1.06E-02	1.01E-02	9.05E-03	7.93E-03	7.72E-03	7.00E-03	6.08E-03	4.94E-03	4.55E-03	2.02E-03	1.56E-03
50	2.31E-02	1.67E-02	1.40E-02	1.31E-02	1.30E-02	1.23E-02	1.08E-02	9.45E-03	9.17E-03	8.22E-03	7.05E-03	5.55E-03	4.97E-03	2.28E-03	1.75E-03
60	2.68E-02	1.93E-02	1.62E-02	1.50E-02	1.50E-02	1.40E-02	1.22E-02	1.05E-02	1.03E-02	9.37E-03	7.91E-03	6.22E-03	5.52E-03	2.82E-03	2.04E-03
70	2.79E-02	1.94E-02	1.67E-02	1.53E-02	1.51E-02	1.40E-02	1.24E-02	1.06E-02	1.04E-02	9.45E-03	8.21E-03	6.48E-03	5.79E-03	2.99E-03	2.29E-03
80	2.64E-02	1.86E-02	1.62E-02	1.43E-02	1.39E-02	1.31E-02	1.19E-02	1.02E-02	1.00E-02	9.13E-03	8.04E-03	6.58E-03	5.90E-03	3.15E-03	2.38E-03
90	2.38E-02	1.71E-02	1.48E-02	1.33E-02	1.29E-02	1.21E-02	1.08E-02	9.22E-03	8.95E-03	8.15E-03	7.06E-03	5.78E-03	5.18E-03	2.56E-03	1.99E-03
100	2.07E-02	1.52E-02	1.39E-02	1.28E-02	1.25E-02	1.18E-02	1.04E-02	8.37E-03	7.98E-03	7.65E-03	6.61E-03	5.04E-03	4.38E-03	2.25E-03	1.75E-03
110	1.52E-02	1.21E-02	1.11E-02	1.06E-02	1.04E-02	9.71E-03	8.48E-03	6.41E-03	6.41E-03	6.34E-03	5.42E-03	4.22E-03	3.74E-03	1.91E-03	1.42E-03
120	1.06E-02	8.95E-03	8.55E-03	8.08E-03	7.84E-03	7.31E-03	6.27E-03	4.72E-03	4.60E-03	4.75E-03	4.10E-03	3.30E-03	2.97E-03	1.42E-03	1.13E-03
130	7.96E-03	6.87E-03	6.65E-03	6.19E-03	6.04E-03	5.50E-03	4.47E-03	3.54E-03	3.47E-03	3.59E-03	3.19E-03	2.59E-03	2.35E-03	1.12E-03	9.13E-04
140	6.19E-03	5.74E-03	5.51E-03	5.03E-03	4.85E-03	4.50E-03	3.93E-03	2.84E-03	2.77E-03	2.52E-03	2.59E-03	2.26E-03	2.07E-03	9.58E-04	7.89E-04
150	5.31E-03	5.15E-03	4.75E-03	4.25E-03	4.10E-03	3.76E-03	2.78E-03	2.40E-03	2.34E-03	2.15E-03	2.38E-03	2.02E-03	1.82E-03	1.03E-03	7.24E-04
160	5.07E-03	4.89E-03	4.38E-03	3.88E-03	3.76E-03	3.47E-03	3.05E-03	2.19E-03	2.13E-03	1.98E-03	2.19E-03	1.87E-03	1.71E-03	1.09E-03	6.97E-04
170	5.28E-03	4.94E-03	4.36E-03	3.90E-03	3.81E-03	3.57E-03	3.17E-03	2.17E-03	2.13E-03	1.95E-03	2.09E-03	1.75E-03	1.46E-03	9.17E-04	7.09E-04
180	5.59E-03	5.15E-03	4.43E-03	4.03E-03	3.97E-03	3.70E-03	3.21E-03	2.30E-03	2.26E-03	2.08E-03	1.85E-03	1.55E-03	1.43E-03	8.92E-04	7.49E-04
190	5.95E-03	5.53E-03	4.51E-03	3.52E-03	3.57E-03	3.49E-03	3.21E-03	2.47E-03	2.42E-03	2.22E-03	1.98E-03	1.66E-03	1.53E-03	9.49E-04	7.95E-04
200	6.58E-03	5.86E-03	3.94E-03	3.63E-03	3.56E-03	3.37E-03	3.05E-03	2.68E-03	2.62E-03	2.42E-03	2.16E-03	1.81E-03	1.67E-03	1.02E-03	8.57E-04
210	7.15E-03	5.69E-03	4.33E-03	4.01E-03	3.93E-03	3.74E-03	3.40E-03	2.99E-03	2.92E-03	2.69E-03	2.40E-03	2.00E-03	1.85E-03	1.12E-03	9.31E-04
220	5.84E-03	5.33E-03	4.73E-03	4.38E-03	4.29E-03	4.09E-03	3.71E-03	3.26E-03	3.18E-03	2.94E-03	2.96E-03	2.38E-03	2.21E-03	1.19E-03	9.87E-04
230	6.71E-03	5.97E-03	5.34E-03	4.99E-03	4.90E-03	4.68E-03	4.27E-03	4.41E-03	4.33E-03	3.93E-03	3.54E-03	2.91E-03	2.70E-03	1.33E-03	1.08E-03
240	7.43E-03	6.52E-03	5.79E-03	5.43E-03	5.34E-03	5.12E-03	5.03E-03	5.03E-03	4.93E-03	4.51E-03	3.98E-03	3.04E-03	2.81E-03	1.69E-03	1.47E-03
250	8.22E-03	7.06E-03	6.30E-03	5.95E-03	5.86E-03	5.93E-03	5.87E-03	5.51E-03	5.42E-03	5.00E-03	4.36E-03	3.45E-03	3.13E-03	1.93E-03	1.59E-03
260	9.85E-03	7.16E-03	6.39E-03	6.48E-03	6.45E-03	6.41E-03	6.04E-03	5.46E-03	5.33E-03	4.94E-03	4.33E-03	3.43E-03	2.88E-03	1.90E-03	1.62E-03
270	1.04E-02	8.51E-03	6.62E-03	6.54E-03	6.67E-03	6.56E-03	6.06E-03	5.39E-03	5.26E-03	4.85E-03	4.31E-03	3.45E-03	3.08E-03	1.91E-03	1.62E-03
280	1.17E-02	9.92E-03	7.53E-03	7.10E-03	7.00E-03	7.23E-03	6.61E-03	5.79E-03	5.62E-03	5.12E-03	4.42E-03	3.47E-03	3.35E-03	1.97E-03	1.63E-03
290	1.42E-02	1.10E-02	8.97E-03	8.55E-03	8.40E-03	8.02E-03	7.86E-03	6.74E-03	6.54E-03	5.88E-03	5.12E-03	3.93E-03	3.79E-03	2.29E-03	1.80E-03
300	1.59E-02	1.18E-02	9.74E-03	8.60E-03	8.47E-03	8.08E-03	7.32E-03	6.35E-03	6.21E-03	6.04E-03	5.34E-03	4.47E-03	4.07E-03	2.29E-03	1.80E-03
310	1.46E-02	1.02E-02	8.83E-03	8.30E-03	8.04E-03	7.74E-03	6.93E-03	5.88E-03	5.74E-03	5.08E-03	4.56E-03	3.84E-03	3.53E-03	1.95E-03	1.57E-03
320	1.17E-02	8.57E-03	7.55E-03	7.15E-03	7.02E-03	6.70E-03	5.92E-03	5.15E-03	4.99E-03	4.55E-03	3.96E-03	3.34E-03	3.06E-03	1.67E-03	1.39E-03
330	1.02E-02	7.91E-03	7.06E-03	6.62E-03	6.50E-03	6.25E-03	5.66E-03	4.91E-03	4.82E-03	4.45E-03	3.94E-03	3.15E-03	2.84E-03	1.66E-03	1.35E-03
340	9.77E-03	7.85E-03	7.06E-03	6.57E-03	6.48E-03	6.18E-03	5.78E-03	5.03E-03	4.94E-03	4.55E-03	4.01E-03	3.22E-03	2.92E-03	1.64E-03	1.34E-03
350	1.00E-02	8.18E-03	7.20E-03	6.88E-03	6.75E-03	6.54E-03	5.95E-03	5.31E-03	5.20E-03	4.73E-03	4.16E-03	3.39E-03	3.08E-03	1.72E-03	1.37E-03

Maksimum= 2.79E-0002 (kg/ha/år), 50 m, 70°.

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

Våd-deposition (kg/ha/år).

[illegible]

Maksimum= 0.00E+0000 (kg/ha/år), 50 m, 70°.

Konklusion

Nr	Type	Afstand	Vinkel	NOxN (kg/ha/år)	NH3 N (kg/ha/år)	Sum fra biogas (kg N/ha/år)
1	Overdrev	650	100	0,004	0,12	0,124
2	Overdrev	805	140	0,002	0,075	0,077
3	Overdrev	825	160	0,002	0,075	0,077
4	Hede	990	170	0,001	0,05	0,051
5	Eng	1027	210	0,001	0,05	0,051
6	Mose	1246	290	0,002	0,04	0,042
7	Mose	825	320	0,002	0,07	0,072
8	Natura 2000, lovn bredning, Hjarbæk fjord	1140	130	0,001	0,05	0,051
9	Natura 2000, lovn bredning, Hjarbæk fjord	1700	90	0,002	0,04	0,042
10	Hærup Sø	1500	210	0,001	0,04	0,041

Område nr	vinkel	afstand (m)	type	NOxN (kg/ha/år)	NH3 N (kg/ha/år)	Sum fra biogas (kg N/ha/år)
1	90	1780	rigkær	0,001	0,04	0,041
2	90	1750	rigkær	0,001	0,04	0,041
3	100	1780	Stilkege-krat	0,001	0,04	0,041
4	110	2060	Stilkege-krat	0,001	0,04	0,041
5	120	1990	skovbevokset tørvemose	0,001	0,04	0,041
6	120	1930	rigkær	0,001	0,04	0,041
7	120	1860	skovbevokset tørvemose	0,001	0,04	0,041
8	130	1800	rigkær	0,001	0,03	0,031
9	140	1840	hængesæk	0,001	0,03	0,031
10	150	1690	rigkær	0,001	0,03	0,031
11	200	1570	elle- og askeskov	0,001	0,04	0,041
12	210	1430	rigkær	0,001	0,04	0,041

13	210	1370	surt overdrev	0,001	0,04	<i>0,041</i>
14	200	1360	surt overdrev	0,001	0,04	<i>0,041</i>
15	220	1630	kildevæld	0,001	0,04	<i>0,041</i>

Depositionsberegningerne beregner BIDRAG af N deposition forbundet med biogasanlægget.

Resultatet heraf ses i kolonnen: Sum fra biogas.

Bidraget fra biogasanlægget består af NH₃ (ammoniak) fra afkast på fortank + plansilo samt NO_x fra afkast fra naturgaskedel samt biogasmotoren.

NO_x fra kedlen (antaget at alt er NO₂) og NH₃ fra plansilo og fortank er omregnet til N inden input til OML.

Det er antaget at kedlen kører hver dag året rundt, hvilket er langt mere end forventet.

Bilag 5 - Regnvandshåndtering – opsamling af urent overfladevand

Urent overfladevand – Kategori 1 overfladevand

Grunddata

Gennemsnitlig nedbørsmængde i området (fra regnrække v.4) 743 mm pr. år =
0,743 m pr. år

Areal opsamling af urent overfladevand (plansilo, befæstet areal): 7.100 m²

Totalt opsamlingsareal for overfladevand: **7.100 m²**

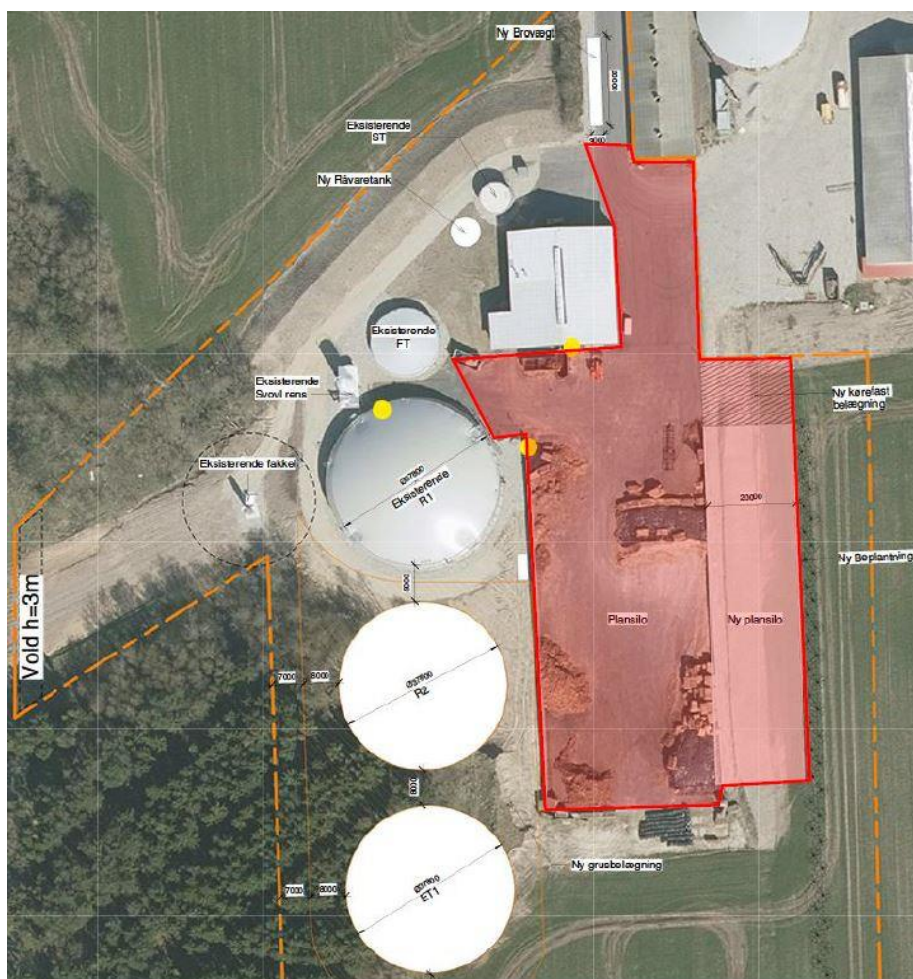
Opsamlet urent overfladevand gns. pr. år: 0,743 m pr. år*(7.100 m² pr. år) = 5.275 m³

Opsamlet urent overfladevand gns. Pr. døgn: 5.275 m³/365 = **14,5 m³ pr. døgn**

Beskrivelse af håndteringsmuligheder

Det urene overfladevand fra et areal på maksimalt 8000 m² opsamles og ledes til opsamlingstanken på 12,5 m³, hvorfra det ledes videre til lagertank.

Opsamlingskapacitet vandtank/lagertank: 2000 m³



Figur 1 – Areal hvorfra der opsamles overfladevand er markeret med rødt. Der er tale om et samlet areal på 7.100 m² (beregningsmæssigt oprundet til 8.000 m²)

Regnvandsberegning

Beregning af regnvandsvolumen 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:

<i>Kommune</i>	Viborg
<i>Årsmiddelnedbør (mm)</i>	721 mm
<i>Middelværdi (mm/dag)</i>	26,2
<i>Gentagelsesperiode</i>	5
<i>Sikkerhedsfaktor</i>	1,1
<i>Varighed</i>	20 minutter
<i>Tidsskridt</i>	1 minut
<i>Asymmetrikoefficient</i>	0,5
<i>Befæstet areal (ha)</i>	0,8
<i>Hydrologisk reduktionsfaktor</i>	1
<i>Afskærende ledningskapacitet</i>	0,001 l/s

Dette resulterer i en opsamlingsvolumen på i alt 3.994 m³. Dette dækkes af opsamlingstanken og vandtanken samt mulighed for at pumpe til udsprinkling på omkringliggende marker. I denne værdi er der inkluderet effekten af koblet regn, idet der er tillagt 20% ekstra volumen i ovennævnte bassinvolumen.

Rent overfladevand – Kategori 2 overfladevand

Arealet af tagflader på bygningen er ikke medregnet under det urene overfladevand, da dette nedsives lokalt.

Inputdata for en 5-års regnhændelse

Design regnkurve					
Varighed (min)	z_T ($\mu\text{m/s}$)	$S\{z_T\}$ ($\mu\text{m/s}$)	f^*z_T ($\mu\text{m/s}$)	Regression ($\mu\text{m/s}$)	
1	36,74	3,38	40,41	40,59	
2	32,45	2,75	35,70	35,80	
5	24,54	1,62	26,99	26,91	
10	18,06	1,36	19,86	19,58	
30	9,33	0,87	10,26	10,20	
60	5,73	0,64	6,30	6,37	
180	2,60	0,24	2,86	2,89	
360	1,58	0,11	1,74	1,73	
720	0,94	0,07	1,03	1,03	
1440	0,56	0,04	0,62	0,61	
2880	0,33	0,03	0,37	0,37	

CDS regn	
Tid (min)	Intensitet ($\mu\text{m/s}$)
0	0,000279426
1	0,000279426
2	0,000279426
3	0,000279426
4	0,000279427
5	0,000279427
6	0,000279427
7	0,000279427
8	0,000279427
9	0,000279427
10	0,000279427

[illegible]

Notat nr. N6.012.21

Ekstern støj fra Hærup biogasanlæg

Projekt: Dansk Biogasrådg. – Hærup Biogas

Projektnummer: 35.6502.10

Projektleder: Jørgen Heiden

Udfærdiget af: Bo Søndergaard

Dato: 22-02-2021

Kontrolleret af: Jørgen Heiden

Til : Dansk Biogasrådgivning

Fra : Bo Søndergaard

Bilag : Bilag A+B og 6 tegninger

Kopi til : -

1. Indledning

Dansk Biogasrådgivning har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at beregne støjbelastningen fra Hærup biogasanlæg placeret på Herredsvejen 180A, 9500 Hobro.

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

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

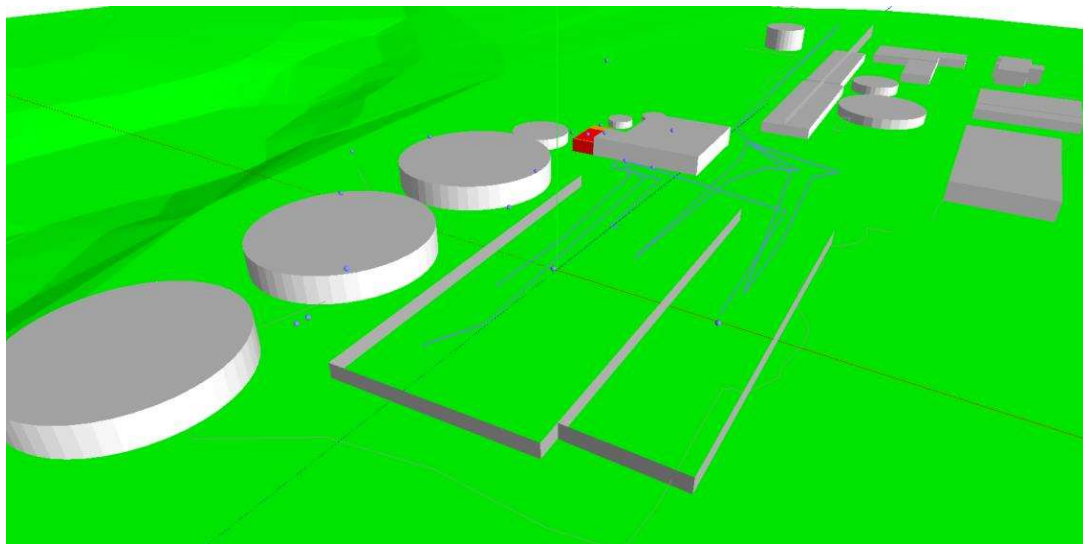
2. Forudsætninger

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 støjklender hentes fra Acousticas database.
- Acousticas skønnede oktavfordeling for de støjklender, hvor der kun foreligger støjdata i form af et totalt A-vægtet niveau for støjudsendelsen.

3. Beregningsobjekt

Biogasanlægget planlægges placeret ved en landbrugsejendom beliggende Herredsvejen 180A, 9500 Hobro (jf. Tegning nr. 1). Biogasanlægget forventes at bestå af de på Tegning nr. 2 viste støjkloder. Figur 1 viser et 3D billede af den planlagte udformning. Bygninger og silo i øverste højre hjørne hører til landbruget.



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

4. Støjkloder

Støjberegningerne omfatter følgende betydende faste støjkloder:

- Walking floor indføder til biogasgenerator. Konstant drift døgnet rundt.
- Hydraulikstation for indføder. Samme drift.
- 2 stk. pumper i pumpebrønde. Konstant drift døgnet rundt.
- Iltgenerator. Placeret i særligt lyddæmpet container. Er periodisk i drift over hele døgnet i op til 4 timer.
- 2 stk. små centrifugalventilatorer på hver betontank – tryksætning af tagduge. Konstant drift døgnet rundt.
- 3 stk. gasblæsere til levering af gas til aftagere. Placeret i containere. Konstant drift døgnet rundt.
- Separator. Placeret i lukket hus. Konstant drift døgnet rundt.
- Fakkelt. Placeret udendørs. Periodisk drift døgnet rundt i op til 2 timer.
- Gasmotorbygning med skorsten. Konstant drift døgnet rundt
- Tørkøler til gasmotor. Konstant drift døgnet rundt
- Nødkøler til gasmotor er indregnet med konstant drift døgnet rundt

- Ventilationsindsugning og udblæsning til gasmotor. Konstant drift døgnet rundt

Placering af støjklilderne er vist i Tegning 2.

Herudover er der mobile støjklilder i form af:

- Kørsel med gummiged i plansiloer samt mellem plansiloer og biogasanlæg. Data svarende til Volvo L90E. Der tages udgangspunkt i en støj dæmpet model. 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. 83 køretøjer fordelt ligeligt over perioden kl. 06 – 23. Kørslerne er fordelt ligeligt på de 2 plansiloer.

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

De faste støjklilder 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 støjklilder derfor ikke som maksimalstøjklilder. For de mobile støjklilder regnes med $L_{WA,Maks,Fast} = 103$ dB for lastbiler og $L_{WA,Maks,Fast} = 105$ dB for gummihjulsæsser.

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 af bilag B og Tegning 6. 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	Døgninddeling	Samlet niveau alle kilder L _{Aeq} dB	Støjbelastning L _r dB	Støjgrænser dB	Overskridelse dB	Beregnet usikkerhed dB	Støjgrænse signifikant overskredet
Referencepunkt	Herredsvejen 176						
Søndage, dag	07 - 18	24,8	25	45	-	2,8	-
Søndage, aften	18 - 22	24,2	24	45	-	3,1	-
Søndage, nat	22 - 07	23,6	24	40	-	3,0	-
Referencepunkt	Herredsvejen 178						
Søndage, dag	07 - 18	30,6	31	45	-	3,0	-
Søndage, aften	18 - 22	29,4	29	45	-	3,4	-
Søndage, nat	22 - 07	28,9	29	40	-	3,5	-
Referencepunkt	Herredsvejen 182						
Søndage, dag	07 - 18	36,3	36	45	-	3,9	-
Søndage, aften	18 - 22	30,9	31	45	-	2,8	-
Søndage, nat	22 - 07	29,8	30	40	-	3,0	-
Referencepunkt	Herredsvejen 197						
Søndage, dag	07 - 18	29,3	29	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	28,5	28	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	27,8	28	40	-	3,2	-
Referencepunkt	Herredsvejen 199						
Søndage, dag	07 - 18	36,0	36	45	-	3,4	-
Søndage, aften	18 - 22	34,9	35	45	-	4,1	-
Søndage, nat	22 - 07	33,7	34	40	-	3,7	-
Referencepunkt	Herredsvejen 201						
Søndage, dag	07 - 18	37,9	38	45	-	4,3	-
Søndage, aften	18 - 22	37,2	37	45	-	4,8	-
Søndage, nat	22 - 07	35,7	36	40	-	4,6	-
Referencepunkt	Herredsvejen 203						
Søndage, dag	07 - 18	34,2	34	45	-	3,4	-
Søndage, aften	18 - 22	30,4	30	45	-	3,1	-
Søndage, nat	22 - 07	29,8	30	40	-	3,3	-
Referencepunkt	Hærupvej 1						
Søndage, dag	07 - 18	35,9	36	45	-	3,3	-
Søndage, aften	18 - 22	34,5	34	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	34,3	34	40	-	4,0	-
Referencepunkt	Hærupvej 2						
Søndage, dag	07 - 18	25,9	26	45	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	23,4	23	45	-	3,2	-
Søndage, nat	22 - 07	22,6	23	40	-	3,5	-
Referencepunkt	Hærupvej 3						
Søndage, dag	07 - 18	36,8	37	45	-	3,2	-
Søndage, aften	18 - 22	35,0	35	45	-	3,7	-
Søndage, nat	22 - 07	34,8	35	40	-	3,8	-
Referencepunkt	Hærupvej 7						
Søndage, dag	07 - 18	32,0	32	45	-	3,8	-
Søndage, aften	18 - 22	27,5	28	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	27,1	27	40	-	3,5	-

Tabel 1 – Støjbelastning på søndage

8. Konklusion

Der er foretaget beregninger af den forventede støjbelastning fra et biogasanlæg ved en landbrugsejendom beliggende Herredsvejen 180A, 9500 Hobro. 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 støjklender. 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		L_{WA} dB(A)	Dæmpning af indkapsling dB	$L_{WA,effektiv}$ dB(A)
	støjniveau dB(A)	afstand m			
walking floor indføder	60	10	88,0		88,0
Hydraulik station til indføder	68	10	96,0		96,0
Premix	60	1	68,0	10	58,0
Gasblæser	68	3	85,5	10	75,5
Itgenerator	68	10	96,0	10	86,0
Separator	65	1	73,0	5	68,0
Pumper	45	10	73,0	10	63,0
Omrøring	10	10	38,0		38,0
Ventilator ved køler	50	1	58,0	10	48,0
Fakkel	75	1,5	86,5		86,5
Centrifugalventilator til tryksætning af dug	50	1	58,0		58,0
Nødkøler			83,0		83,0
Tørkøler			80,0		80,0
Skorsten			84,0		84,0
Støjniveau i motorcelle*	117				
Ventilationsafkast			78,0		78,0
Ventilationsindsugning			78,0		78,0

*Støjen fra gasmotorbygningen er omregnet til lydudstråling fra bygningsfacader, tag, døre og vinduer

Anvendte R_w -værdier for gasmotorcelle er

Betonvægge: $R_w = 56$ dB (Katalogværdi)

Betonloft: $R_w = 53$ dB (Katalogværdi)

Dør: $R_w = 43$ dB (Leverandøroplysninger 48 dB)

Vinduesparti: $R_w = 38$ dB (Katalogværdi for termolydrude)

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

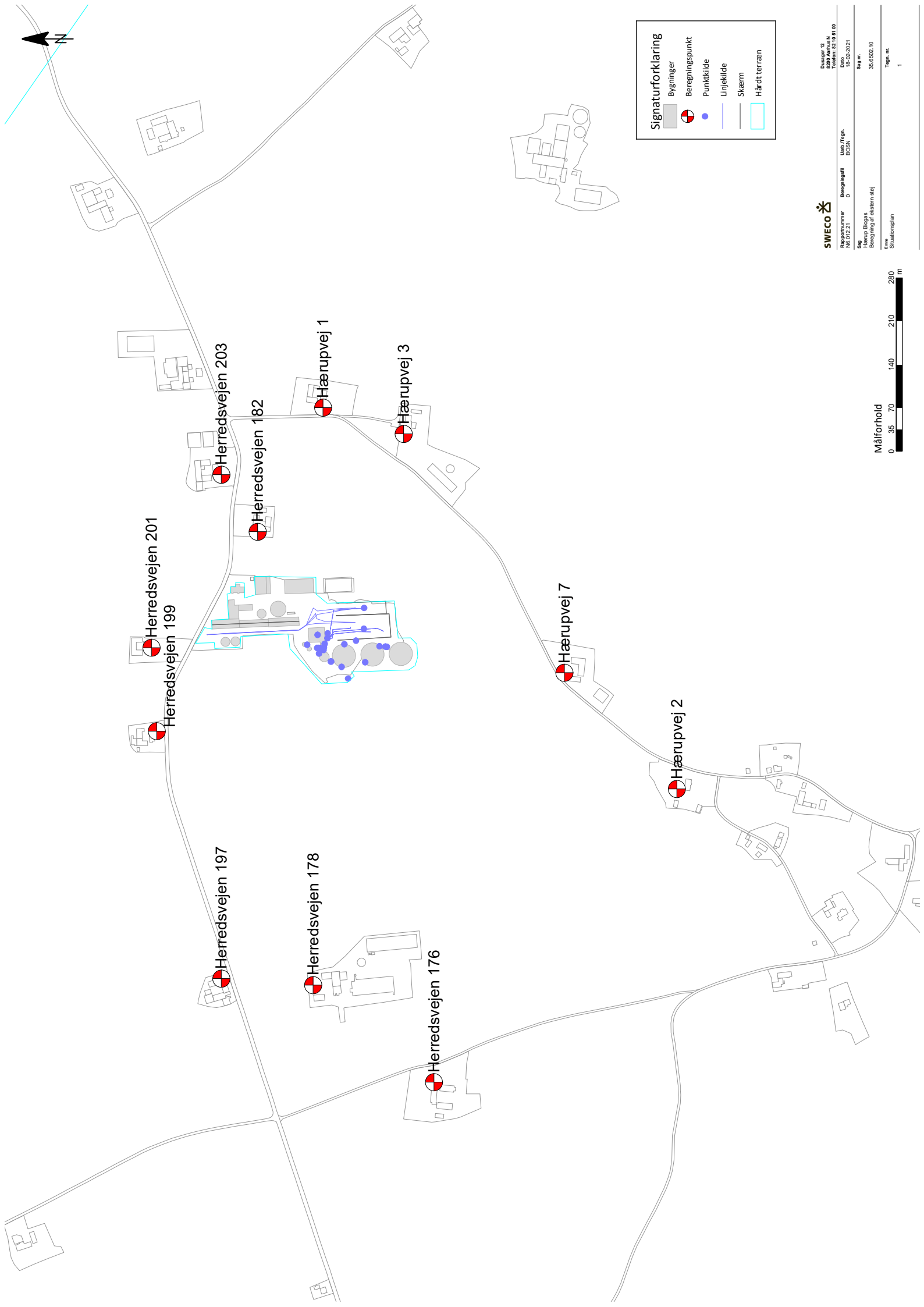
Hærup Biogas Kildestyrker

Name	Source type	Lw	Lw	LwMax	Day 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)	dB(A)
Centrifugalventilator 1	Point	58,0	58,0		Døgnetrundt	24,8	36,8	45,8	51,8	51,8	50,8	50,8	45,8
Centrifugalventilator 2	Point	58,0	58,0		Døgnetrundt	24,8	36,8	45,8	51,8	51,8	50,8	50,8	45,8
Centrifugalventilator 3	Point	58,0	58,0		Døgnetrundt	24,8	36,8	45,8	51,8	51,8	50,8	50,8	45,8
Centrifugalventilator 4	Point	58,0	58,0		Døgnetrundt	24,8	36,8	45,8	51,8	51,8	50,8	50,8	45,8
Dykpumpe 1	Point	63,0	63,0		Døgnetrundt	52,4	48,3	55,4	55,6	57,1	56,2	50,1	43,2
Dykpumpe 2	Point	63,0	63,0		Døgnetrundt	52,4	48,3	55,4	55,6	57,1	56,2	50,1	43,2
Dør i motorcelle mod syd	Area	79,2	82,4		Døgnetrundt	68,0	77,5	77,0	75,6	72,9	64,3	64,5	58,1
Fakkel	Point	86,5	86,5		2 timer pr døgn	72,5	74,6	76,6	79,8	81,2	79,4	73,6	71,2
Gasblæser 1	Point	75,5	75,5		Døgnetrundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5
Gasblæser 2	Point	75,5	75,5		Døgnetrundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5
Gasblæser 3	Point	75,5	75,5		Døgnetrundt	45,5	59,5	68,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5
GH i plansilo 2	Point	98,5	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8
GH i Plansilo 1	Point	98,5	98,5		Gummihjulslæsser arbejdsoperation	78,3	89,2	89,8	91,0	93,2	90,9	88,3	75,8
GH Kørsel 1	Line	57,9	77,9	105,0	Gummihjulslæsser kørsel	59,4	69,0	68,0	70,9	72,6	71,2	64,6	57,0
GH Kørsel 2	Line	57,9	79,4	105,0	Gummihjulslæsser kørsel	60,8	70,4	69,4	72,3	74,0	72,6	66,0	58,4
GH Kørsel 3	Line	57,9	80,7	105,0	Gummihjulslæsser kørsel	62,1	71,7	70,7	73,6	75,3	73,9	67,3	59,7
GH Kørsel 4	Line	57,9	80,5	105,0	Gummihjulslæsser kørsel	61,9	71,5	70,5	73,4	75,1	73,7	67,1	59,5
Hydraulik ved indføder	Point	96,0	96,0		Døgnetrundt	82,0	84,1	86,1	89,3	90,7	88,9	83,1	80,7
Iltgenerator	Point	86,0	86,0		4 timer i døgn	56,6	63,7	74,9	78,8	82,2	79,8	74,1	65,5
Indføder	Point	88,0	88,0		Døgnetrundt	58,6	65,7	76,9	80,8	84,2	81,8	76,1	67,5
Indvejning 1	Line	59,2	86,2	103,0	Lastbil kørsel 1	66,5	69,5	75,5	78,5	82,5	79,5	73,5	65,5
Indvejning 2	Line	59,2	86,3	103,0	Lastbil kørsel 2	66,6	69,6	75,6	78,6	82,6	79,6	73,6	65,6
Motorcelle Syd	Area	64,1	77,4		Døgnetrundt	56,1	65,5	74,0	72,7	68,0	59,4	53,6	46,2
Motorcelle Tag	Area	66,5	84,0		Døgnetrundt	62,7	69,8	81,2	79,0	73,3	65,1	59,3	50,4
Motorcelle Vest	Area	64,1	80,3		Døgnetrundt	58,9	68,4	76,9	75,6	70,8	62,3	56,4	49,1
Nødkøler	Point	83,0	83,0		Døgnetrundt	63,8	70,8	75,8	77,8	77,8	73,8	65,8	54,8
Premix	Point	58,0	58,0		Døgnetrundt	47,4	43,3	50,4	50,6	52,1	51,2	45,1	38,2
Separator	Point	68,0	68,0		Døgnetrundt	38,6	45,7	56,9	60,8	64,2	61,8	56,1	47,5
Skorsten	Point	84,0	84,0		Døgnetrundt	54,0	68,0	77,0	78,0	78,0	76,0	74,0	66,0
Tørkøler	Point	80,0	80,0		Døgnetrundt	60,8	67,8	72,8	74,8	74,8	70,8	62,8	51,8
Ventilationsafkast	Point	78,0	78,0		Døgnetrundt	44,8	56,8	65,8	71,8	71,8	70,8	70,8	65,8
Ventilationsindtag	Point	78,0	78,0		Døgnetrundt	44,8	56,8	65,8	71,8	71,8	70,8	70,8	65,8
Vindue i motorcelle syd	Area	83,0	88,0		Døgnetrundt	68,7	79,2	84,7	80,4	76,6	75,1	76,2	68,9

Bilag B – Beregningsresultater

	Hærup Biogas
	Støjbelastninger

Nabo	Lr Dag dB(A)	Grænse Dag dB(A)	Dag diff dB	Lr aften dB(A)	Grænse aften dB(A)	Aften diff dB	Lr Nat dB(A)	Grænse Nat dB(A)	Nat diff dB	Lmax dB(A)	Limit Lmax dB(A)	Lmax diff dB(A)
Herredsvejen 176	24,9	45	---	24,3	45	---	23,8	40	---	33,6	55	---
Herredsvejen 178	30,6	45	---	29,4	45	---	29,0	40	---	37,6	55	---
Herredsvejen 182	36,5	45	---	31,6	45	---	30,6	40	---	43,7	55	---
Herredsvejen 197	29,4	45	---	28,5	45	---	27,9	40	---	37,1	55	---
Herredsvejen 199	35,9	45	---	34,8	45	---	33,5	40	---	48,4	55	---
Herredsvejen 201	37,9	45	---	37,3	45	---	35,8	40	---	52,1	55	---
Herredsvejen 203	34,3	45	---	30,7	45	---	30,1	40	---	42,8	55	---
Hærupvej 1	35,9	45	---	34,5	45	---	34,4	40	---	42,5	55	---
Hærupvej 2	26,0	45	---	23,6	45	---	22,8	40	---	34,8	55	---
Hærupvej 3	36,8	45	---	35,0	45	---	34,8	40	---	43,6	55	---
Hærupvej 7	32,0	45	---	27,5	45	---	27,1	40	---	33,5	55	---



Signaturforklaring

Bygninger

Beregningspunkt

Punktkilde

Linjekilde

Skærm

Hårdt terræn



Dokument ID
8200 Aarhus N

Projektnummer
NR.072.23

Bygghøjtid
0

Udarbejdet af
BDSN

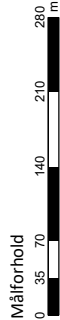
Dokumentation
18.02.2021

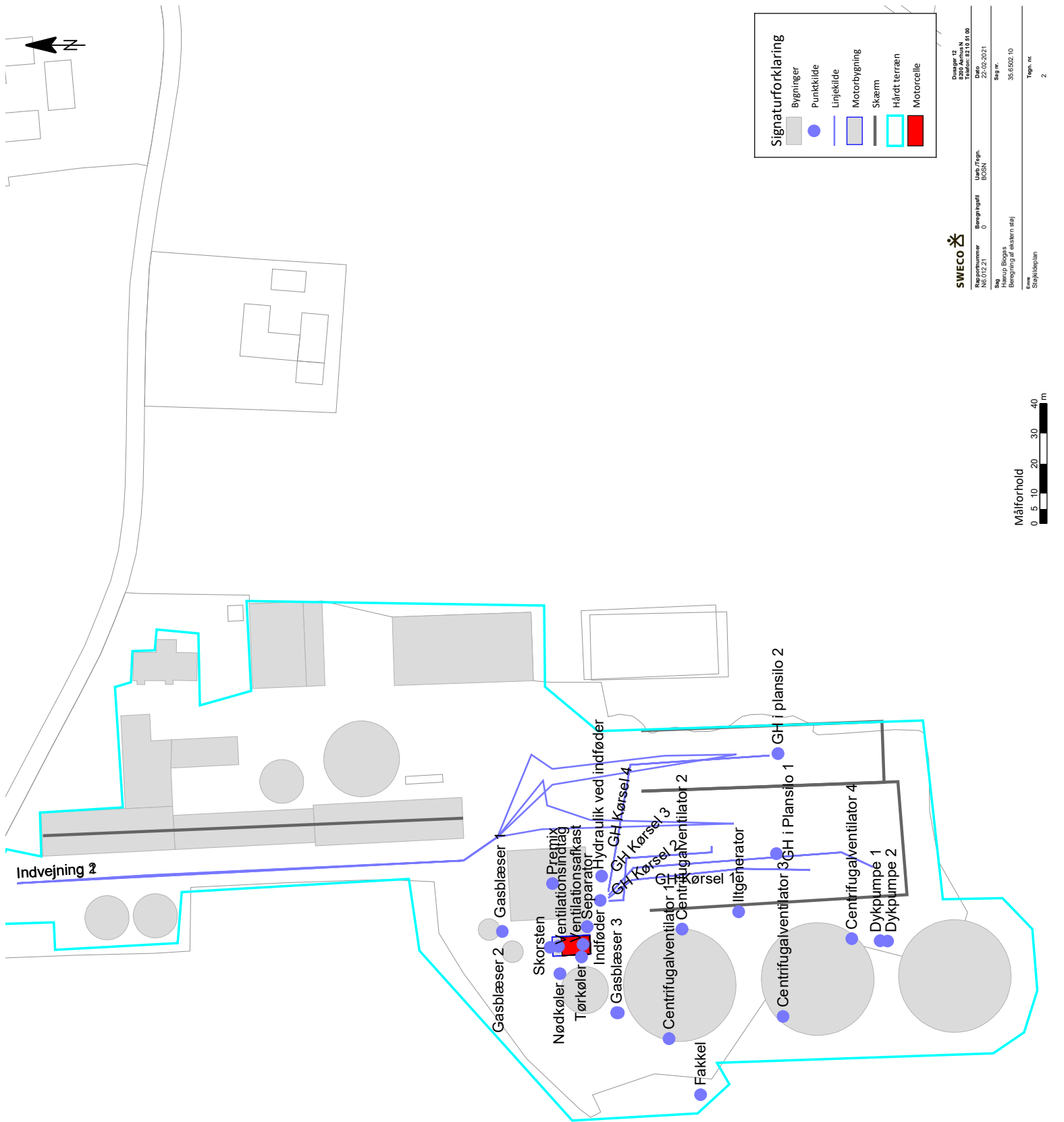
Side
1

Blad nr.
35.0502.10

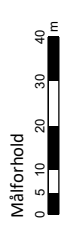
Titel
Situationsplan

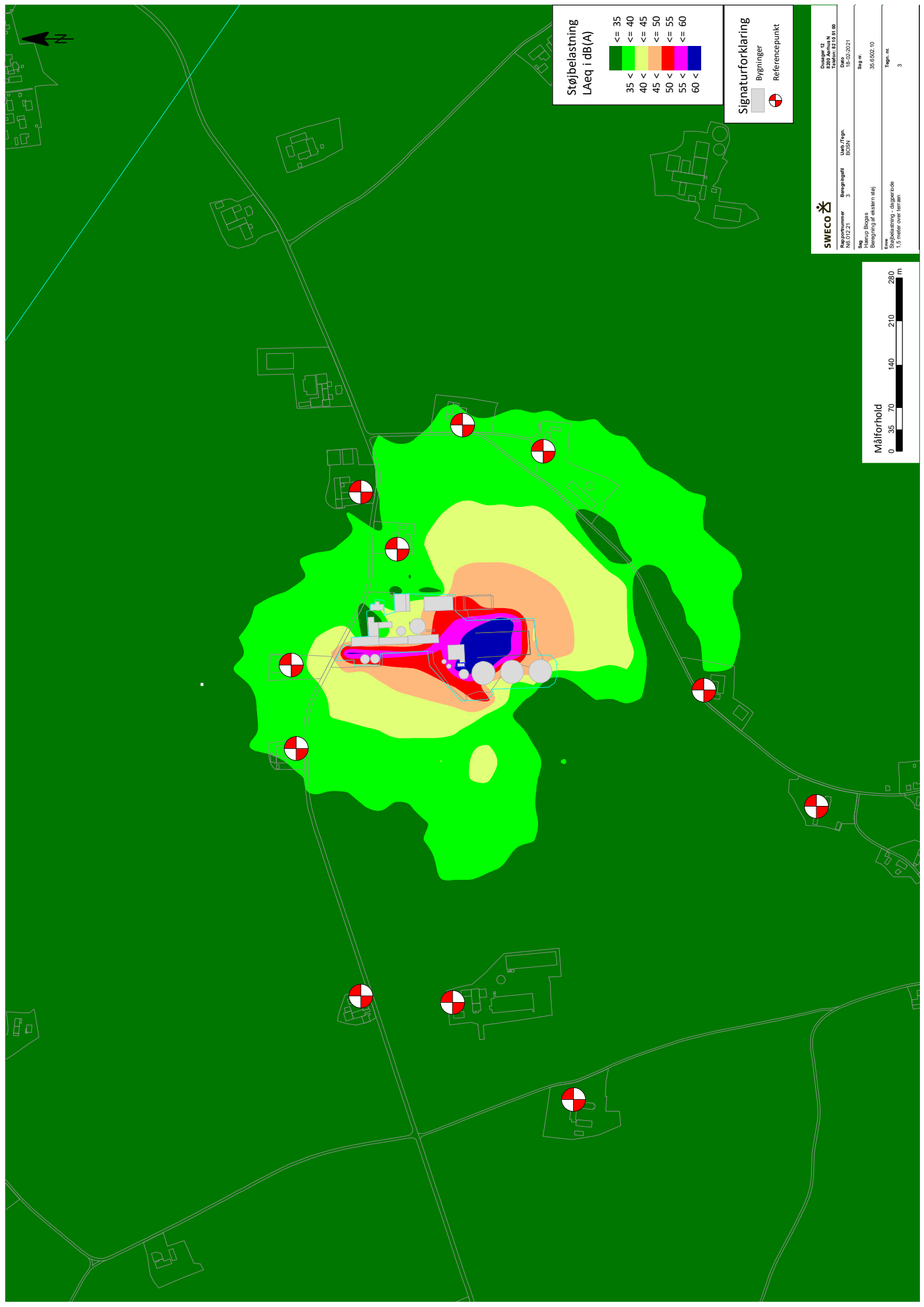
Side nr.
1





Dokument ID	820 Aarhus N	Dokument ID	820 Aarhus N
Projektnummer	0	Projektnummer	0
Revisi	0	Revisi	0
Udarbejdet af	BRSA	Udarbejdet af	BRSA
Dato	22-02-2021	Dato	22-02-2021
Side	35.6502.10	Side	35.6502.10
Titel	Støjkløbsplan	Titel	Støjkløbsplan





Støjbelastning
LAeq i dB(A)



Signaturforklaring



SWECO

Design: 12
8200 Aarhus N
Telefon: 8210 61 00

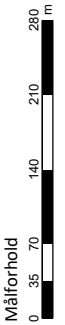
Projekt: 12
12.01.2021

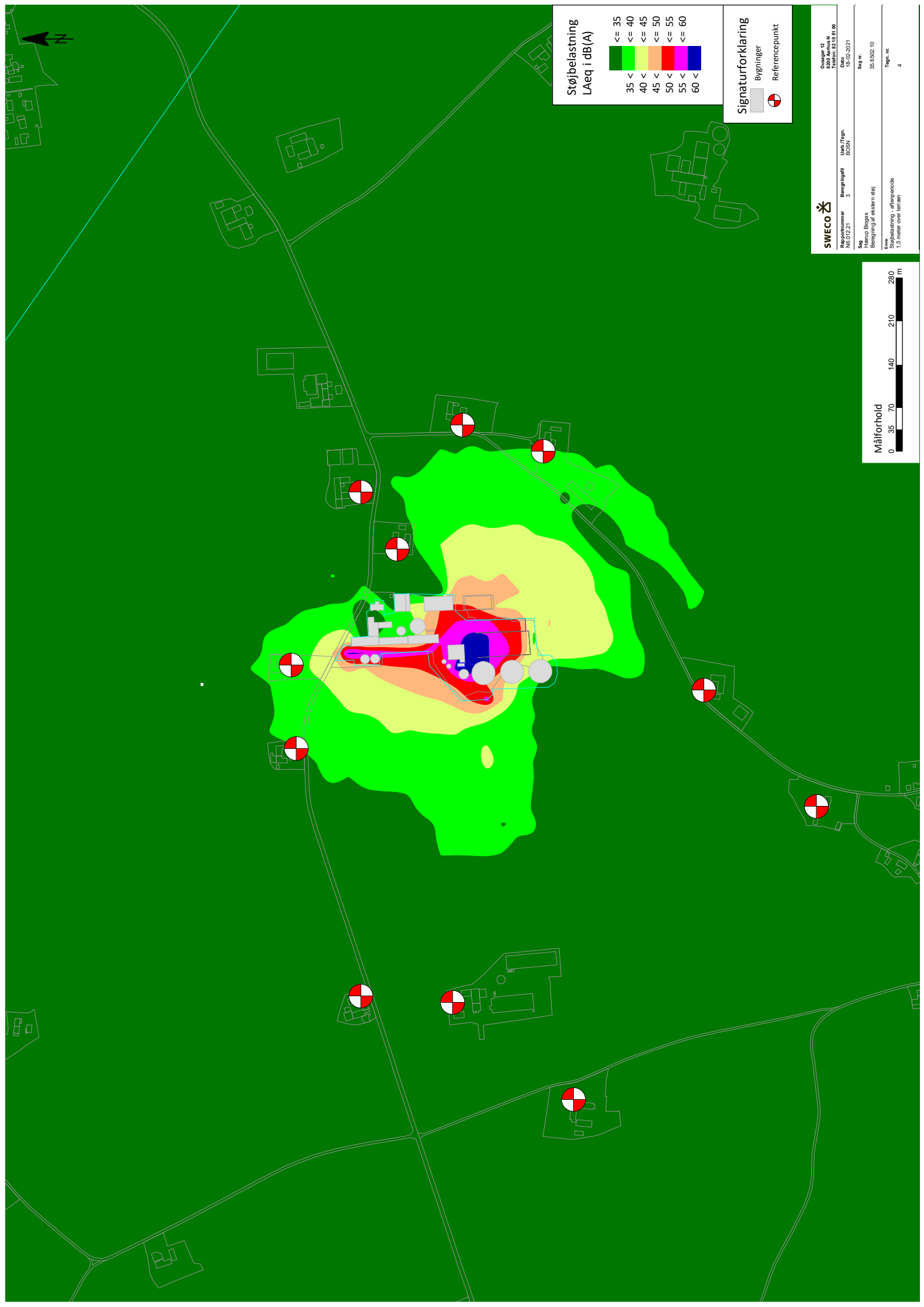
Bygherre: 3
Bygherre: BNSA

Bygning: 35.6502.10

Bygning: 35.6502.10

Bygning: 35.6502.10





Støjbelastning
LAeq i dB(A)



Signaturforklaring
Bygninger
Referencepunkt

SWECO

Design: 12
8200 Aarhus N
Telefon: 8210 61 00

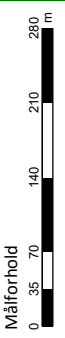
Projekt: 12
12.02.2021

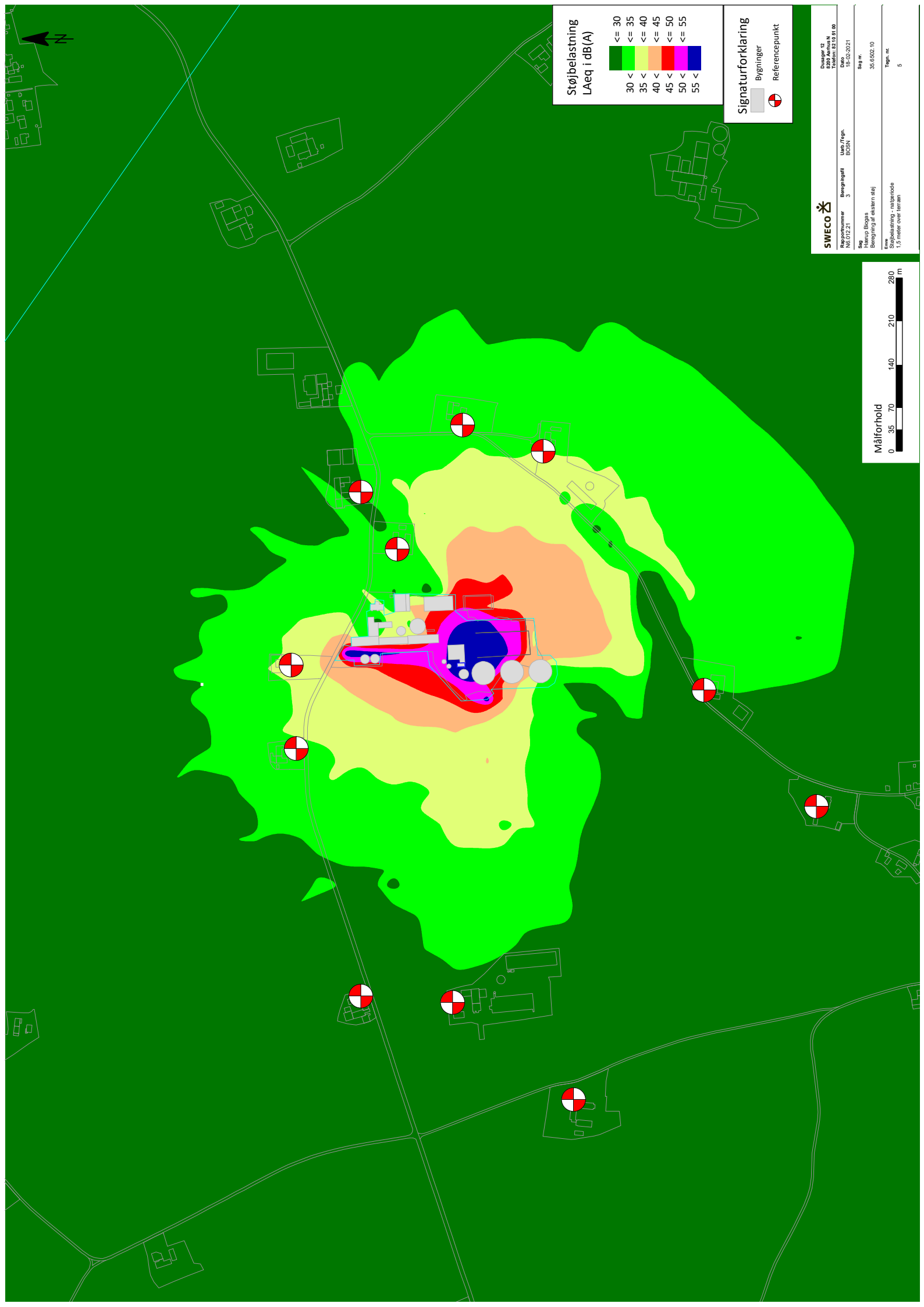
Bygherre: 12
12.02.2021

Bygherre: 12
12.02.2021

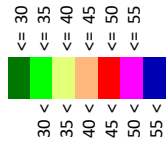
Bygherre: 12
12.02.2021

Bygherre: 12
12.02.2021





Støjbelastning
LAeq i dB(A)



Signaturforklaring
Bygninger
Referencepunkt



Dissejler 12
8200 Aarhus N
Telefon: 8210 61 00

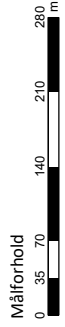
Projektleder
Morten Rasmussen
NR 012 21

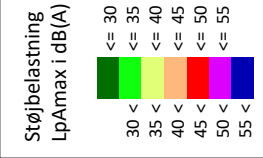
Bygherre
Bogus
18-02-2021

Byg nr.
35.6502.10

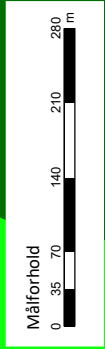
Bygnings
Havrup Bogus
35.6502.10

Bygnings
Støjbelastning - nært område
1,5 meter over terræn
5






 Bygninger
 Signaturforklaring
 Beregningspunkt



Bilag 7: Visualisering

Fotovinkel 1: Før udvidelse



Efter udvidelse



Fotovinkel 2: Før udvidelse



Fotovinkel 2: Efter udvidelse



Fotovinkel 3: Før udvidelse



Fotovinkel 3: Efter udvidelse



Fotovinkel 4: Før udvidelse



Fotovinkel 4: Efter udvidelse



Bilag 8 – Trafik ved Hærup biogas

Ud fra lasteevne ved de tansorter der fragter biomasserne til og fra anlægget, er der beregnet antal kørsler pr biomasse/år. Denne beregning er lavet for både eksisterende drift og den fremtidige drift. På tabel 1, fremgår fordelingen af transportere fordelt pr biomasse. Den fremtidige trafiksituation bygger på at den største andel af flydende husdyrgødning (gylle) skal pumpes ind i anlægget, og den største mængde afgasset biomasse skal pumpes ud af anlægget.

Tabel 1: Transporter ind og ud af biogasanlægget fordelt efter biomasse.

		FREMTIDIG TONNAGE		NUVÆRENDE		UDVIDELSE	
Biomasse ind Herredsvejen 180	transport mængde (ton pr læs)	Mængde (ton pr år)	Antal pr år	mængde (ton pr år)	Antal pr år	Mængde (ton pr år)	Antal pr år
Gylle pumpes	0	34000	0	6000	0	28000	0
Gylle køres	32	12700	397	12880	403	-180	-6
Kyllingemøg	20	4000	200	1095	55	2905	146
Dybstrøelse	30	17000	567	2900	97	14100	470
Industrielle restprodukter	25	4800	192	700	28	4100	164
Græsensilage	12	5000	417	850	71	4150	346
Majsensilage	12	4000	334	1350	113	2650	221
Affaldshalm	12	3500	292	2350	196	1150	96
SUM		85000	2399	28125	963	56875	1437
Biomasse ud Herredsvejen 180	transport mængde (ton pr læs)	Mængde (ton pr år)	Antal pr år	Mængde (ton pr år)	Antal pr år	Mængde (ton pr år)	Antal pr år
pumpes		55000	0	0	0	55000	0
køres som returkørsel	32	12704	397	12896	403	0	0
ekstra kørsel	32	17296	541	12104	379	30000	938
SUM		85000		25000		85000	
Samlet antal kørsler en vej pr år			2940		1342		2375
Samlet antal kørsler en vej pr dag			12		6		10

Tabel 3: Trafikfordeling på de væsentligste indfaldsveje

			Kørsel pr år		Kørsel pr dag		
	Leverandør nr	Antal kørsler pr år	Fyldte IND	Fyldte UD	Antal pr dag	Fyldte IND	Fyldte UD
Vej nr 1 (Herredsvejen vest)	3+11+12+16+17+18+20+22+23+31+35+38	2029	1697	772	8,116	7	4
Vej nr 2 (Hærupvej)	34	105	105	0	0,42	1	0
Vej nr 4 (Brovej/Klejtrupvej)	1+2+13+15+19+21+25+26+27+28+32+36	799	462	337	3,196	2	2
Vej nr 5 (Søvej)	8+9+10+14+24+29+30+33+37	672	498	487	2,688	2	2
Vej nr 3 (Herredsvejen øst = vej4 + vej5)		1471	960	824	5,884	4	4
Samlet tung kørsel IND på / UD af anlæg (1+2+3)		3605	2762	1596	14,42	12	7
Tom ind/Fyld ud				843			
Antal kørsler		3605	2762	1596			

Tabel 2: Transporter fordelt efter rute (øst eller vest af Herredsvejen) pr biomasse.

Biomasser	mængde	ton pr læs	transporter pr år	Øst af Herredsvejen	Antal	Vest af Herredsvejen	Antal
Gylle pumpes	34000		0				
Gylle køres	12700	32	397	39%	157	61%	241
Hønsemøg	4000	20	200	20%	40	80%	160
Fast husdyrgødning	17000	30	567	26%	148	74%	420
Industrielle restprodukter	4800	25	192	50%	96	50%	96
Rester fra landbrugsproduktion	5000	12	417	25%	105	75%	313
Rester fra landbrugsproduktion	7500	12	625	50%	313	50%	313
Sum pr år	85000		2398		859		1543
Sum pr dag (250 dage)					4		7
Ekstra udkørsel afgasset biomasse	17.296	32	541	100%	541	0%	0

Tabel 4: Trafiktællinger fra nærlæggende veje

Vej	ÅDT	Antal tunge transportere	Cyklister - hvis kommunen tænker det er relevant, ellers ikke	Målt hastighed (85% fraktil) (km/t)	Vejenes bredde	Rabatter + deres bredde	Fremtidsplaner med vejene - belægning / udvidelse osv.
Herredsvejen v nr. 178	894	97 - 10,9%	Ingen registreringer	76,5 (80)	6,00	1,50	Ingen planer
Herredsvejen v nr. 140	988	74 - 7,5%	Ingen registreringer	77,6 (80)	6,10	1,45	Ingen planer
Viborgvej v nr. 31	1.121	52 - 4,6%	Ingen registreringer	42,6 (50)	6,10	Fortov	Ingen planer
Hærupvej v nr. 5	60	8 - 13,9%	Ingen registreringer	52,8 (80)	3,50	2,00	Ingen planer
Overhærupvej v nr. 11	104	2 - 2,3%	Ingen registreringer	52,0 (80)	4,00	2,00	Ingen planer
Skårupvej v nr. 65	491	43 - 8,8%	Ingen registreringer	72,5 (80)	5,10	1,95	Ingen planer
Skårupvej v nr. 19 (2016 måling)	943	25 - 2,7%	Ingen registreringer	37,1 (50)	6,10	Fortov	Ingen planer
Søvej v nr. 17	1.013	42 - 4,2%	Ingen registreringer	65,7 (60)	6,30	1,35	Ingen planer
Brovej v nr. 14 (2016 måling)	1.035	43 - 4,1%	Ingen registreringer	48,7 (50)	6,10	Fortov	Ingen planer

Bilag 9 - Beregning af CO₂ effekter ved biogas

CO₂-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
8. Produktion af energiafgrøder

Beregning af effekter ved biogas					
Medregnede effekter	Data MST	Enhed	Egne input	Enhed	ton CO ₂ ækvivalenter
Substitution af naturgas	0,002249	ton CO ₂ ækv./Nm ³ CH ₄	2.200.000	Nm ³	4.948
Sparet metanfordampning på marker (kvæggylle)**	0,015	ton CO ₂ ækv./ton gylle	21.000	ton gylle	315
Sparet metanfordampning på marker (svinegylle)	0,023	ton CO ₂ ækv./ton gylle	46.700	ton gylle	1.074
Ændringer i transportbehov	-0,000091	ton CO ₂ ækv/ton*km	1.140.000	ton*km	-104
Elforbrug biogasanlæg	-0,991	ton CO ₂ ækv./MW hel	1.250	MWh(el)	-1.239
Gasemission fra opgraderingsanlæg	-0,025	ton CO ₂ ækv./1000 Nm ³ CH ₄		1000 Nm ³ CH ₄	0
Naturgasforbrug på biogas	-0,057	ton CO ₂ ækv/GJ	180	GJ	-10
Produktion af majs	-0,21	Ton CO ₂ ækv/ton TS	1.400	Ton TS	-294
Produktion af græs	-0,389	Ton CO ₂ ækv/ton TS	1.400	Ton TS	-545
SUM (drivhusgasreduktion)					4.146
**kvæggylle + dybstrøelse					

Udklip af regneark

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 CO₂ ækv./1000 Nm³ CH₄

2,249 ton CO₂ ækv./1000 Nm³ CH₄ er omregnet til 0,002249 ton CO₂ ækv./Nm³ CH₄.

For at beregne ton CO₂ ækvivalenter ganges med den beregnede mængde produceret CH₄.

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 CO₂ ækv./ton gylle

Drivhusgasreduktion, biogasbehandling af svinegylle:
0,023 ton CO₂ ækv./ton gylle

(Omregnet fra Nielsen et al., 2013)

Nøgletallet er benyttet direkte i beregningen. For at foretage beregningen er benyttet et input på 46.700 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 21.000 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 CO₂ ækv./ton N
0,46 ton CO₂ 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 CO₂ ækv./1000 ton*km*

(Astrup et al., 2011)

Nøgletallet er omregnet fra -0,091 ton CO₂ ækv./1000 ton*km til -0,000091 ton CO₂ ækv./ton*km.

Input er udregnet ud fra det antal ton der flyttes ind+ud af anlæg, dvs. 57.000 tons og den samlede afstand dette transporteres, dvs. 20 km. Det giver samlet 1.140.000 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 har:

Drivhusgas udledning, biogasanlæggets elforbrug:

0,991 ton CO₂ ækv./MWh_{el}

Drivhusgas udledning, biogasanlæggets naturgasforbrug:

0,057 ton CO₂ ækv./GJ

(Astrup et al., 2011; Energinet.dk, 2014)

Input til beregningen er hhv.:

Elforbrug: 1.250 MWh (el)

Naturgasforbrug: 180 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 CO₂ ækv./1000 nm³ CH₄

Drivhusgas udledning, opgraderingsenhed:

0,025 ton CO₂ ækv./1000 nm³ CH₄

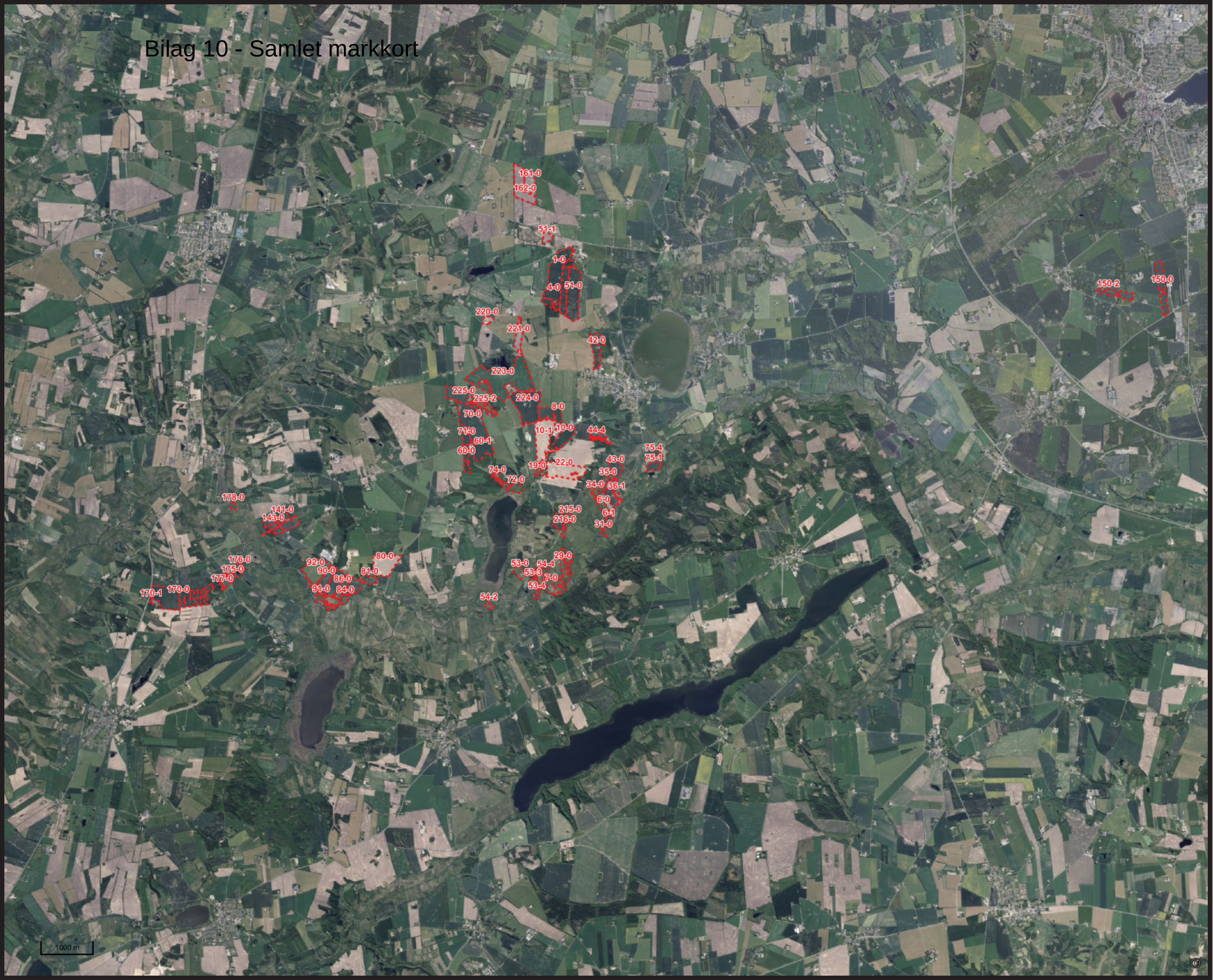
(Omregnet fra Energinet.dk & Energistyrelsen, 2012; Jensen, 2009)

Til beregningen benyttes nøgletallet 0,025 ton CO₂ ækv./1000Nm³ CH₄.

Input til beregningen er 0 med enheden 1000 Nm³ CH₄, da der ikke forefindes et opgraderingsanlæg på dette anlæg. Alt biogas køres i biogasmotor eller til fjernvarmeanlægget.

Ad 8) der er regnet med en tørstof på 35% af anvendte energiafgrøder (Majs og græs)

Bilag 10 - Samlet markkort



Bilag 11 - 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.

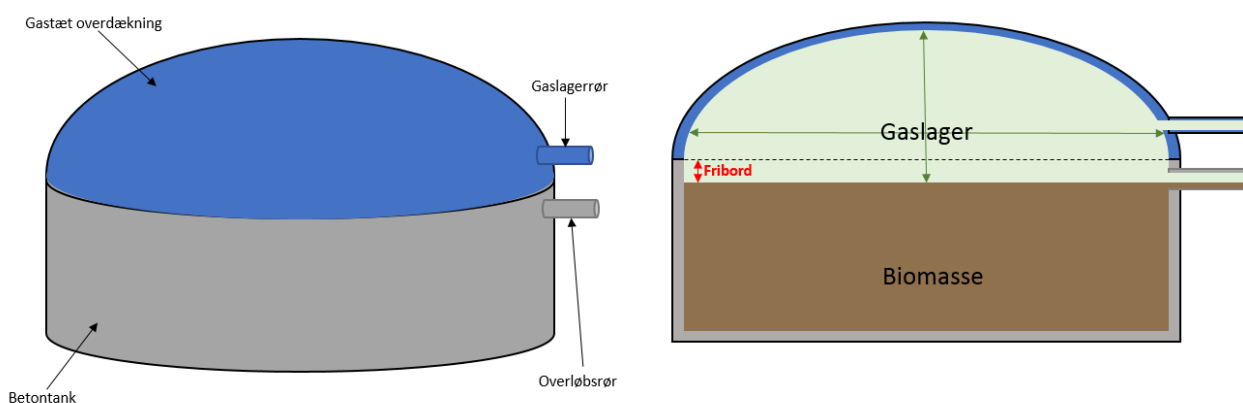
Ved beregning af oplagsmængde er det ikke tilladt at bruge en nettobetragtning. Det er den færdige stofblanding, der skal klassificeres, og det er hele mængden af stofblandingen, der har denne klassifikation. Dette indebærer typisk, at biogassen med indhold af kuldioxid skal klassificeres som et yderst 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 volumener på anlægget er typisk placeret over reaktorernes væskestand under den gastætte dug (se figur 1). Herudover skal medregnes et mindre gaslager i rør og gashåndteringsudstyr.

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 (Nm³) 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. CO₂ og CH₄ til den aktuelle temperatur (**Ligning 2**). I det pågældende eksempel antages det, at forholdet mellem CO₂ og CH₄ i gaslageret er 0,xx:0,yy.

Ligning 1)

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

Ligning 2)

$$\frac{\rho_N * K}{K + ^\circ C} = \rho$$

Hvor ρ_{CO_2} er densiteten af CO₂ ved normaltilstand, ρ_{CH_4} er densiteten for CH₄ ved normaltilstand, ρ_N er densiteten af gasblandingen ved normaltilstand, K er Kelvin ved normaltilstand og $^\circ C$ 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 (m³) af gaslagerkapacitet på anlægget.

Hærup Biogas ApS

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 min. 59% for Hærup Biogas. Et konservativt input i denne beregning er derfor 59% metan og 41% kuldioxid).

Inputværdier	
0,xx	0,41
0,yy	0,59
ρ_{CO_2}	1,977 kg/m ³
ρ_{CH_4}	0,717 kg/m ³

Ligning 1)

$$(1,977 \text{ kg/m}^3 * 0,41) + (0,717 \text{ kg/m}^3 * 0,59) = 1,2336 \text{ kg/m}^3$$

Ligning 2)

$$\frac{1,2336 \text{ kg/m}^3 * 273 \text{ K}}{273 \text{ K} + 52^\circ C} = 1,0362 \text{ kg/m}^3$$

Aktuel masse af gas på Hærup Biogas:

Ligning 3)

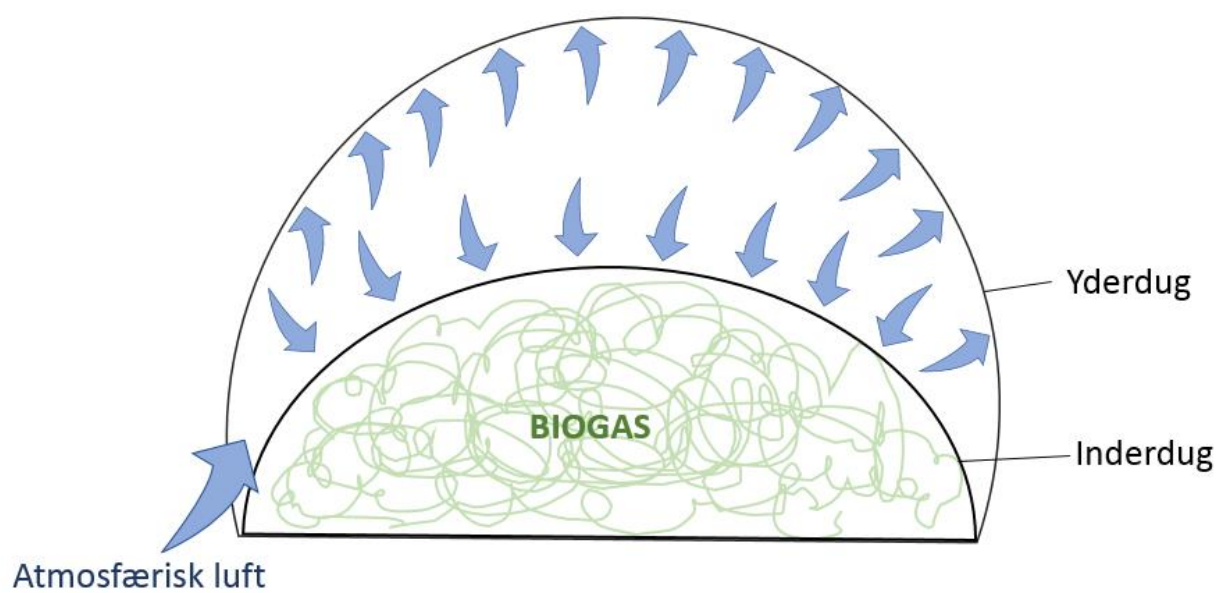
$$1,0362 \text{ kg/m}^3 * 8.891 \text{ m}^3 = 9.213 \text{ kg}$$

Tabel 1 - Oversigt over anlæggets nuværende og potentielt fremtidige gasvolumen.

Biogas komponent	Antal	Gaskapacitet pr anlæg (m ³)	Gaskapacitet (m ³)	Gasoplæg (kg) v/52°C (afrundet)
Reaktortank (R1)	1	3.636	3.636	
Reaktortank (R2)	1	2.000	2.000	
Efterafgasningstank (ET1)	1	2.000	2.000	
Lagertank	1	1.220	1.220	
Gashåndteringsudstyr	1	35	35	
Samlet gasvolumen			8.891	9.212

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 filtre 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

BEREDSKABSTYRELSEN

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

GEOTEKNISK UNDERSØGELSE NR. 1

Herredsvejen 180, 9500 Hobro



Dato: 24. april 2018

DMR-sagsnr.: 2018-0675

Version: 1



Geoteknik - Din rådgiver gør en forskel ...



Geoteknisk parameterundersøgelse på Herredsvejen 180, 9500 Hobro.

Rekvirent: Hærup Biogas ApS
Herredsvejen 180
9500 Hobro

Afdeling: DMR Geoteknik
Fanøgade 17
9740 Jerslev J

Indholdsfortegnelse

1. Projekt	3
2. Mark- og laboratoriearbejde	3
3. Jordbunds- og vandspejlsforhold	3
4. Funderingsforhold	4
4.1 Generelt.....	4
4.2 Direkte – eventuelt dyb - fundering i frostsikker dybde	5
4.3 Direkte fundering efter udskiftning	5
5. Sætninger	5
6. Tørholdelse.....	5
7. Udførelsesmæssige forhold	5
8. Udgravningskontrol og komprimeringskontrol	6
9. Afsluttende bemærkninger	6

Bilag 1. Boreprofiler.

Bilag 2. Situationsskitse – ikke målfast.

Ref. 1. Komprimeringskontrol, dateret 19. februar 2018.

Sagsbehandler


Søren Madsen Tabor
Geotekniker, geolog
40 76 07 27

Kvalitetskontrol


Claus Gammelmark Therkildsen
Geotekniker, akademiingeniør
40 76 06 62

1. Projekt

Det aktuelle projekt omfatter opførelsen af 3 tanke.

For de to sydligst beliggende tanke var der indbygget en sandpude på rekvireringstidspunktet. Udført komprimeringskontrol af de øverste op til 1,5 m sandfyld fremgår af ref. 1.

For den nordligst beliggende tank var der på rekvireringstidspunktet indbygget sandfyld.

Yderligere foreligger ikke oplyst.

Nærværende undersøgelse er en stikprøvekontrol af jordbundsforholdene efter etablering af sandpuder. Rapporten er dog skrevet med anbefalinger/krav som om undersøgelsen er udført FØR opstart af funderingsprojektet.

2. Mark- og laboratoriearbejde

Den 9. april 2018 er der med Ø150 mm sneglebor udført 3 uforede geotekniske borer (1 - 3), som er afsluttet 7,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

Under borearbejdet er der registreret laggrænser og optaget omrørte prøver.

Ovenstående arbejde er udført i henhold til DGF Bulletin 14 "Felthåndbogen", 1999.

Boringerne er afsat på baggrund af det fra rekvirenten fremsendte tegningsmateriale samt efter anvisningerne i forbindelse med borearbejdet. Boringernes omtrentlige placering fremgår af situationsskitsen i bilag 2.

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i borerne til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed. Der er pejlet umiddelbart efter borearbejdets afslutning.

Samtlige prøver er geologisk bedømt og klassificeret i henhold til DGF Bulletin 1 "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse", 2009.

Det naturlige vandindhold er bestemt på udvalgte prøver i henhold til DGF Bulletin 15 "Laboratiehåndbogen", 2001.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne i bilag 1.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag 1.

3. Jordbunds- og vandspejlsforhold

I borerne er der øverst truffet fyld og antageligt fyld samt fyld ifølge boreforemand (sand og sandmuld) til 2,1 á 5,4 m u. t., hvorefter der er truffet senglacialt/glacialt sand til den borede dybde af 7,0 m u. t.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning, hvor der ikke blev registreret et frit grundvandsspejl (GVS), hvilket vurderes repræsentativt på pejletidspunktet.

Grundvandsspejlet må påregnes at være afhængigt af årstid og nedbør.

Senest 1 måned efter endt pejlearbejde skal pejleboringerne sløjfes.

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 og det registrerede grundvandsspejl, GVS.

Boring nr.	Terræn Kote Relativ	OSBL		GVS	
		Dybde m u. t.	Kote relativ	Dybde m u. t.	Kote relativ
1	-	2,1*	-	Tør	-
2	-	5,4	-	Tør	-
3	-	5,4	-	Tør	-

Tabel 4.1: Overside bæredygtige lag, OSBL og det registrerede grundvandsspejl, GVS, for det aktuelle projekt.

*: Såfremt de trufne antageligt fyldaflejringer ikke er fyld, kan OSBL hæves til 0,3 m u. t.

Det skal sikres, at der overalt funderes i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 meter for opvarmede konstruktioner og 1,2 meter for uopvarmede konstruktioner.

Fundamenterne dimensioneres i såvel korttids- som langtidstilstanden og i henhold til EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) samt DKNA (Nationalt Anneks til Eurocode 7).

For de trufne aflejringer under OSBL og indbygget velkomprimeret sandfyld kan der påregnes følgende målte/skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre og rumvægte:

	Rumvægt γ_m/γ' kN/m ³	Korttidstilstanden		Langtidstilstanden		Konsolideringsmodul K kN/m ²
		$\varphi_{pl,k}$ °	$c_{u,k}$ kN/m ²	$\varphi'_{pl,k}$ °	c'_k kN/m ²	
Senglaciale samt senglaciale/glaciale aflejringer						
Sand	18/10	36	0	36	0	15.000-25.000
Tilkørt materiale						
Sandfyld	18/10	37	0	37	0	50.000

Tabel 4.2: Målte/skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre og rumvægte.

For det aktuelle projekt og med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes den naturligste funderingsform at være:

- Direkte – eventuelt dyb - fundering i frostsikker dybde i/under OSBL.
- Direkte fundering i frostsikker dybde efter udskiftning af samtlige aflejringer over OSBL med velkomprimeret sandfyld.

4.2 Direkte – eventuelt dyb - fundering i frostsikker dybde

Der funderes direkte – eventuelt dybt - på intakte aflejringer under OSBL og i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn.

Efterfyldning foretages med ren sandfyld, som udlægges i tynde lag (maksimum 0,3 meter) under effektiv komprimering.

Det anbefales at opstille følgende komprimeringskrav til indbygget sandfyld – målt i hele fyldtykkelsen, hvor SP angiver Standard Proctor ved isotopsondemetoden:

Middel af alle kontrolforsøg	> 98% SP
Ingen kontrolforsøg	< 95% SP

Tabel 4.3: Komprimeringskrav.

For at kunne anvende den i tabel 4.2 angivne friktionsvinkel for sandfyld, skal komprimeringskravet i tabel 4.3 overholdes. Desuden er skal sandfyldet overholde følgende materialekrav pr. påbegyndt leveret 500 m³: maksimum 1% organisk materiale, maksimum 10% ler og silt, ingen korn større end 60 mm, SE>30 og U>3,0.

4.3 Direkte fundering efter udskiftning

Samtlige aflejringer over OSBL udskiftes med velkomprimeret sandfyld, hvorefter der funderes direkte i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn.

Stabiliteten af sandpuden og dennes skrån timer skal ubetinget eftervises.

Det skal sikres, at de intakte aflejringer under den indbyggede sandfyld har den fornødne bæreevne, hvorfor det anbefales at komprimere udgravningsbunden inden indbygning af sandfyld.

Det anbefales at anvende de i afsnit 4.2 anførte komprimeringskrav for sandfyld og målefrekvens.

5. Sætninger

Ved fundering på intakte aflejringer svarende til de under OSBL trufne, eller på indbygget sandfyld og efter ovenstående retningslinier vurderes de fremtidige sætninger ved ensartede belastningsfordelinger for det aktuelle projekt, som beskrevet under punkt 1, ikke at overskride 1-2 cm.

6. Tørholdelse

Der forventes ingen grundvandsproblemer under udførelsen eller i den permanente tilstand.

7. Udførelsesmæssige forhold

Ved fundering, udgravning, ændring af terrænhøjde eller anden terrænændring på en grund samt midlertidige eller permanente sænkninger af grundvandsstanden skal der træffes enhver foranstaltning, der er nødvendig for at sikre omliggende grunde, bygninger og ledningsanlæg af enhver art.

Bæreevne og stabilitet af eksisterende konstruktioner (bygninger, rækværk, veje, m.v.) skal sikres i såvel anlægsfasen som i den permanente tilstand.

Det i borerne trufne ler- og organiskfrie sandfyld og intakte sand kan genindbygges under gunstige forhold.

8. Udgravningskontrol og komprimeringskontrol

Der skal udføres en geoteknisk kontrol i forbindelse med funderingsarbejderne. Kontrollen skal omfatte alle udgravninger. Kontrollen skal sikre, at der foretages en tilstrækkelig udskiftning af ikke-bæredygtige aflejringer, og at de trufne aflejringer er i overensstemmelse med det forudsatte.

Kontrolarbejder foretages som udgangspunkt iht. EN1997-1, kapitel 4.3. Kontrolarbejdet skal gennemføres af en geoteknisk kyndig person, med erfaring indenfor jordartsbedømmelse.

Komprimeringen af sandfyld skal ved mægtigheder større end ca. 0,6 meter kontrolleres jf. EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) kapitel 5.3.4. Kontrollen udføres som en stikprøvekontrol jævnt fordelt over hele indbygningshøjden og udføres med isotopsonde for at sikre en ensartet høj komprimering i relation til de opstillede krav.

9. Afsluttende bemærkninger

Der skal jf. EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) 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 DMR Geoteknik selvstændigt til rådighed for:

- supplerende undersøgelser, beregninger og vurderinger
- udførelse af kontrolarbejder i forbindelse med gravearbejde for fundamenter og afrømning for gulve og eventuelt sandpude
- udførelse af komprimeringskontrol
- vurdering af fyldjord og kontakt til myndigheder vedrørende bortskaffelse af jord
- videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

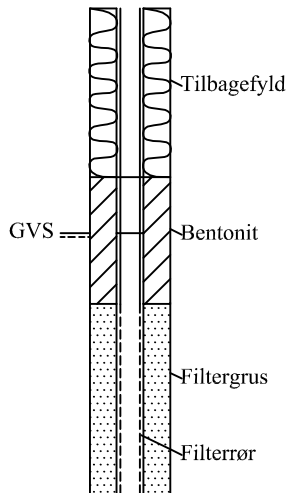
Det indkomne prøvemateriale opbevares 2 uger fra dato, hvorefter det bortskaffes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

Bilag 1

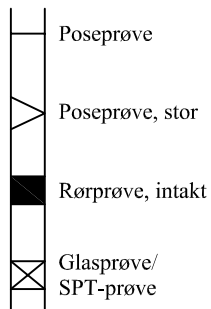
SIGNATURER OG DEFINITIONER

	Fyld		Grus		Klippe
	Lermuld, sandmuld		Silt		Gytje (dynd)
	Muld, sandet		Ler		Skaller
	Sand, muldet		Morænesand		Tørv
	Sand, muldpartier		Morænesilt		Tørvedynd
	Sand		Moræneler		Planterester
	Sten		Kalk/kridt		

Filtersætning og afpropning



Prøvetype



Dannelsesmiljø

Fy Fyld
 Br Brakvand
 Fe Ferskvand
 Fl Flydejord
 Gl Gletscher
 Ma Marin
 Ne Nedskyl
 O Overjord
 Sk Skredjord
 Sm Smeltevand
 Vi Vindaflejret
 Vu Vulkansk

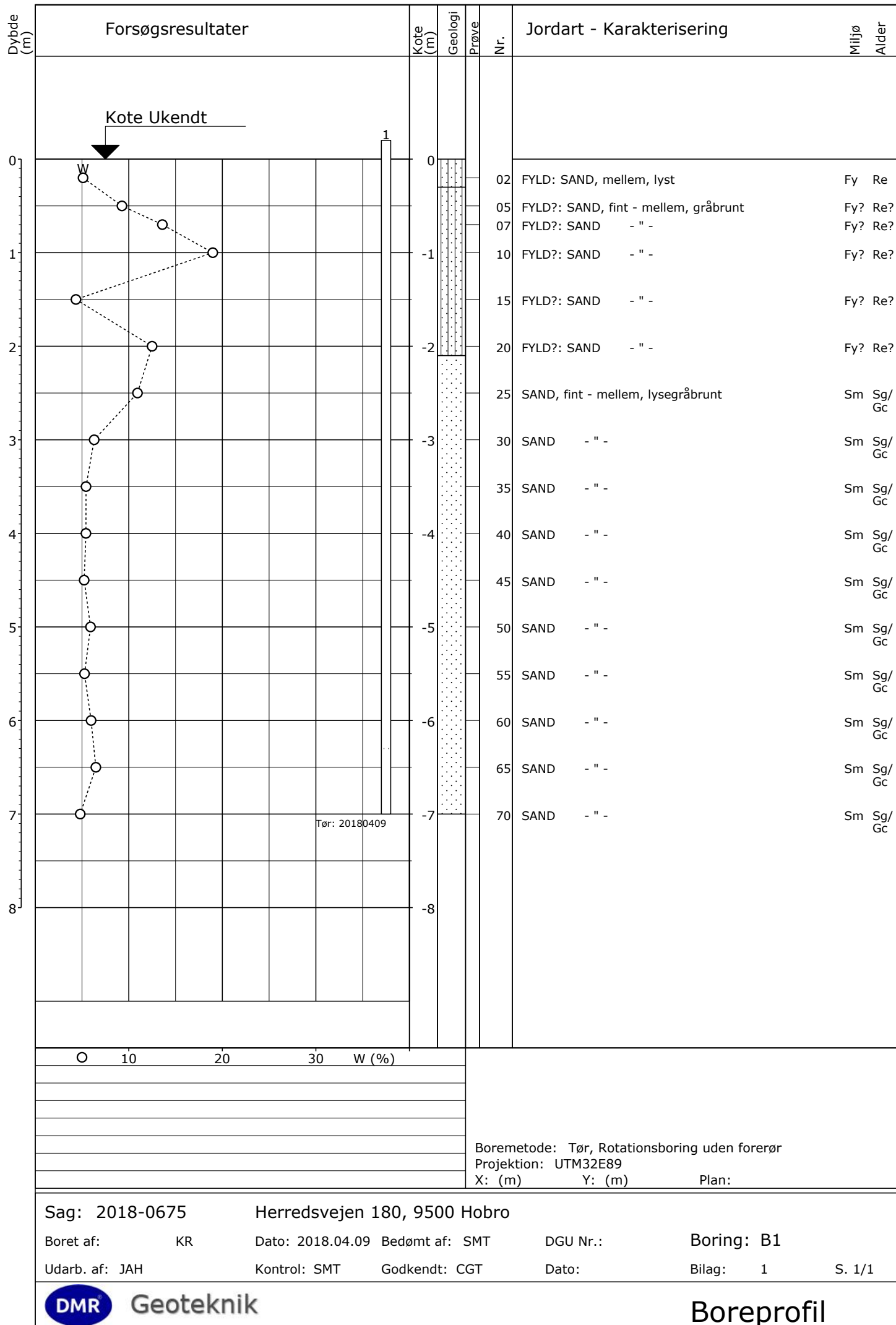
Geologisk alder

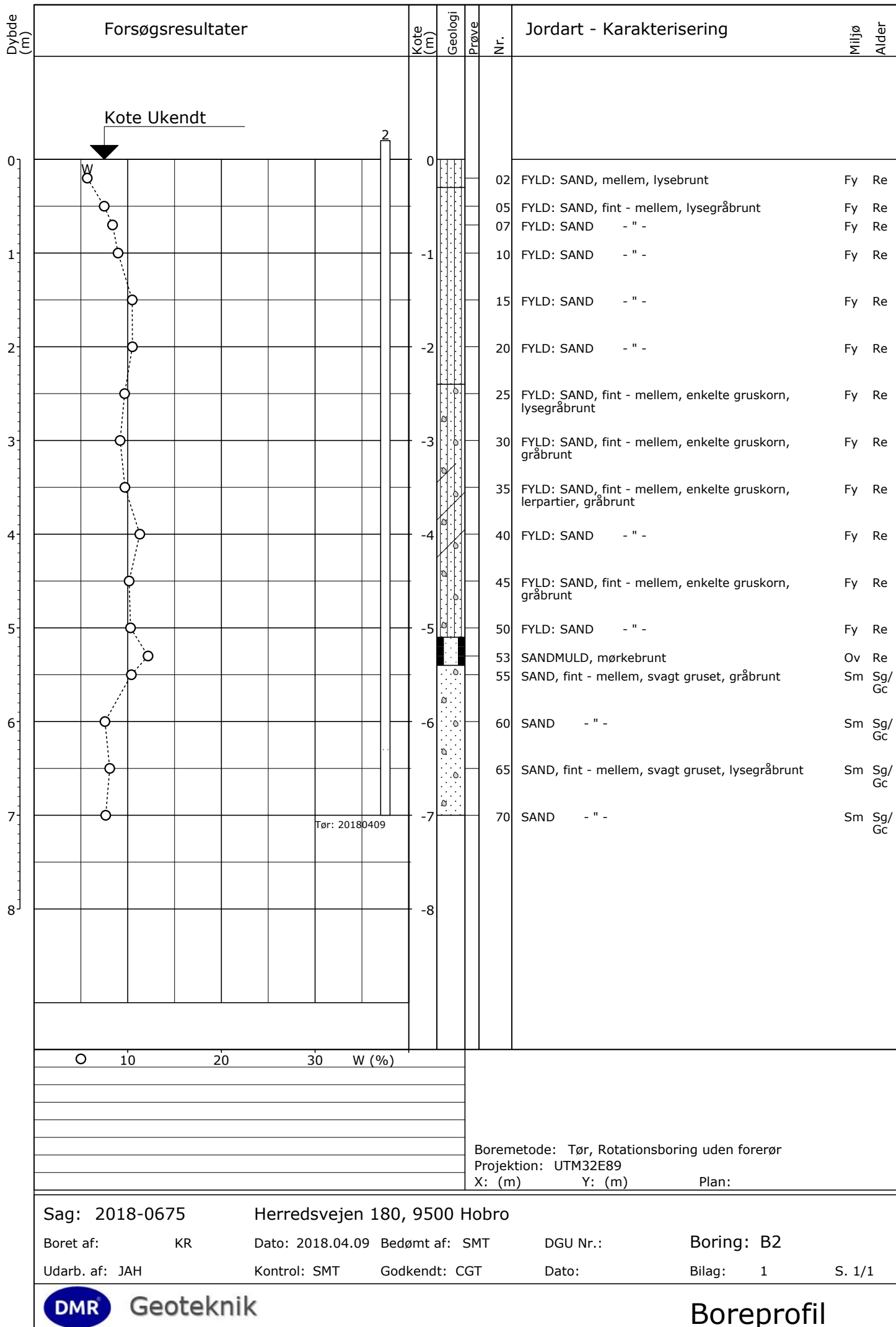
Re Recent
 Pg Postglacial
 Sg Senglacial
 Al Allerød
 Gc Glacial
 Ig Interglacial
 Is Interstadial
 Pk Prækvartær
 Te Tertiær
 Pi Pliocæn
 Mi Miocæn
 Ol Oligocæn
 Eo Eocæn
 Pl Palæocæn
 Sl Selandien
 Da Danien
 Kt Kridt
 Se Senon

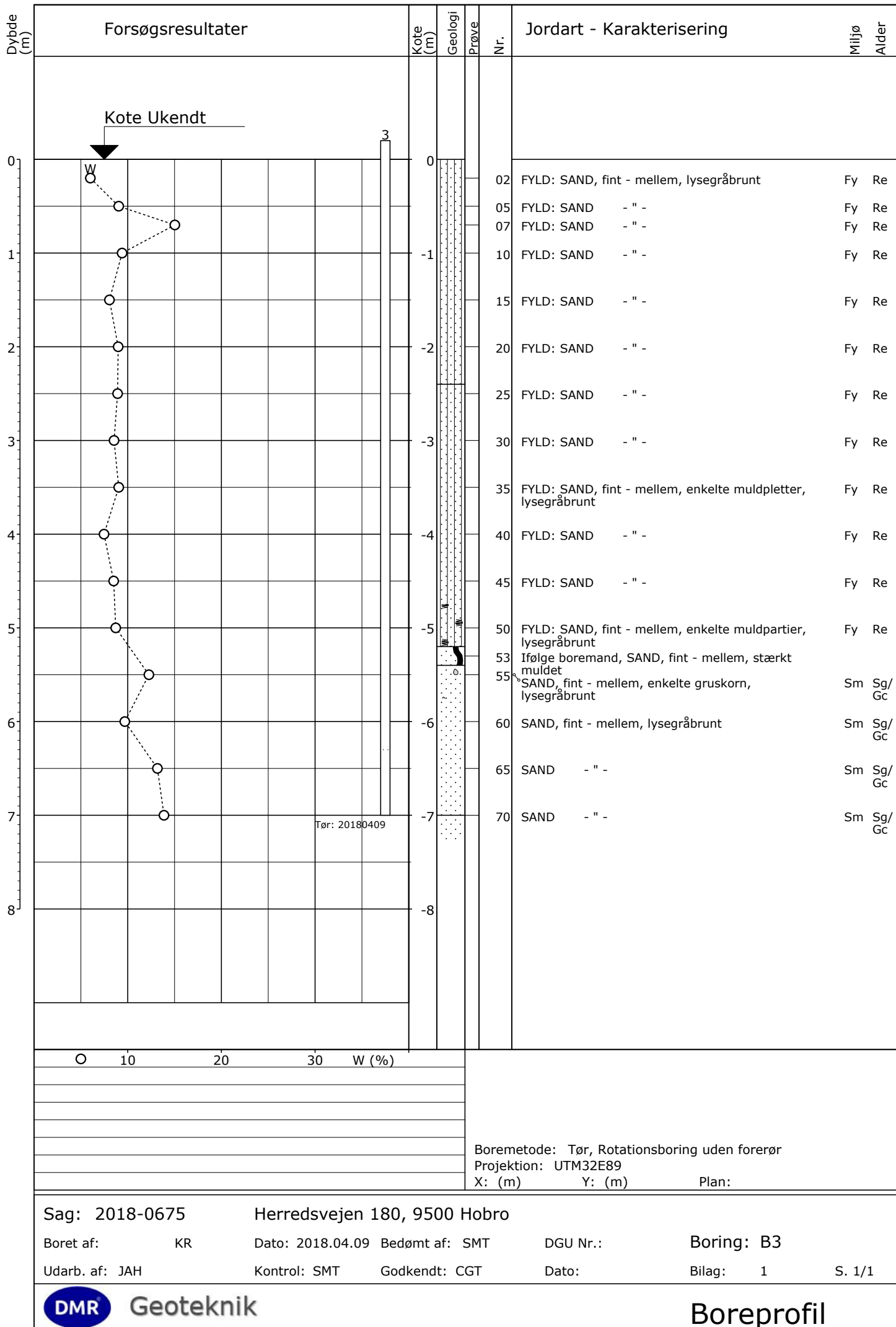
Forsøgsresultater

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/m ³)	△	: Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
C _v , C _{vr} (kN/m ²)	●, ○	: Udrænet forskydningsstyrke bestemt ved vingeforsøg
N (slag/30cm)	▼	: Resultat af standard penetration tast
gl _r (%)	+	: Forholdet mellem vægttab ved glødning og kornvægt (reduceret for kalk)
e	▽	: Forholdet mellem porevolumen og kornvolumen

	Sonderingsboring		Prøveramning
	Geoteknisk boring		Sætningsmåling
	Gravning / komprimeringskontrol		Poretryksmåling
	Tryksondering / CPT forsøg		Goelektrisk punktprofil
	Vingeforsøg		Goelektrisk linieprofil
	Belastningsforsøg		Fixpunkt for nivellement



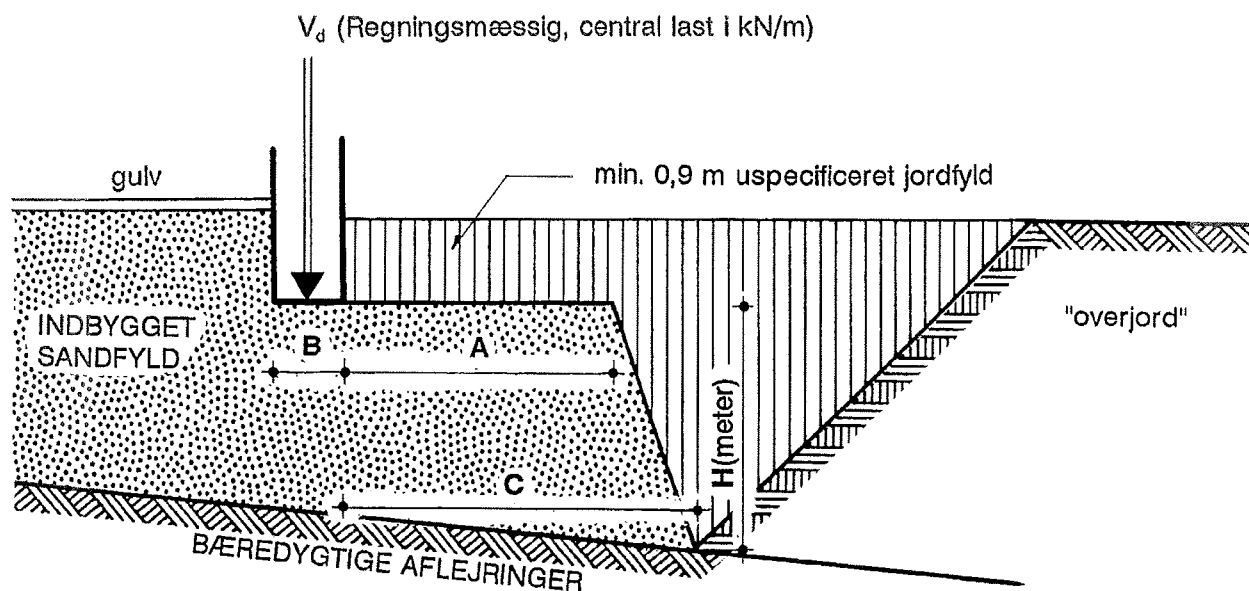




Bilag 2



Bilag 3



SANDFYLD:

Kvalitetskrav: Lerfrit, siltfattigt sand eller grus med
 $d_{10} \geq 0,075 \text{ mm}$ og $U = d_{60}/d_{10} \geq 2,5$

Komprimeringskrav: Som for bundsikringslag i motorveje, dvs.
Enten: Karakteristisk komprimeringsgrad $\geq 92 \text{ \%SP}$ (Standard Proctor)
Eller: Gennemsnit $\geq 98 \text{ \%SP}$ og Minimum $\geq 95 \text{ \%SP}$.

De angivne værdier forudsætter komprimeringskontrollen udført med isotopsonde. For sandefterfyldning øges samtlige værdier 2 %SP.

FUNDERINGSBEREGNINGER (for lodret, central last):

Fyldbreden A: For $V_d < 200 \text{ kN/m}$, $A(\text{meter}) \geq 0,016 \cdot V_d$
 For $V_d > 200 \text{ kN/m}$, $A(\text{meter}) \geq 0,0097 \cdot V_d + 1,25$

Gravebredden C: $C(\text{meter}) \geq 1,5 \cdot H$ (dog mindst $C = A$)

Fundamentsbredde: $B(\text{meter}) \geq \sqrt{2,30 + 0,012 \cdot V_d} - 1,52$
 forudsat jorden under sandfylden ikke betinger større B (gennemlokning af sandlaget).

Grundvand: De angivne formler forudsætter regningsmæssigt grundvandspejl lavere end fundamentsunderkant.

Totalstabilitet: Hvor der forekommer stor gulvlast (f.eks. i lagerhaller), må det regningsmæssigt undersøges om fyldbreden A og/eller grave- dybden H skal øges for sikring af bygningens totalstabilitet.



**VIBORG
MUSEUM**

Kultur & Udvikling
Viborg Museum

Hjultorvet 4
8800 Viborg

Tlf.: 87 87 38 38

vibmus@viborg.dk
www.viborgmuseum.dk

Viborg Kommune
Att.: Teknik & Miljø, Lokalplan
Prinsens Alle 5
8800 Viborg

**Udtalelse i henhold til museumslovens §§ 25-27 vedr.
arkæologiske interesser i forbindelse med lokalplanlægning ved
Herredsvejen 180**

Viborg Museums j.nr.: VSM 10549 Hærup Biogas

Dato: 03-09-2020

Sagsnr.: 17/62235
Sagsbehandler: vpkft

Direkte tlf.: 30 76 20 99
Direkte e-mail: kft@viborg.dk

Side 1 af 2

Viborg Museum er blevet anmodet om en udtalelse i henhold til museumslovens §§ 25-27 i forbindelse med Viborg Kommunes forberedelse af lokalplan.

Museet har tidligere foretaget prøvegravninger på en del af lokalplanområdet samt øst for, og der er ikke fundet spor af fortidsminder. På den baggrund er det museets vurdering, at der er ringe risiko for forekomst af fortidsminder og museet frigiver derfor arealet til anlægsarbejder i henhold til bestemmelserne i museumslovens §§ 25-27.

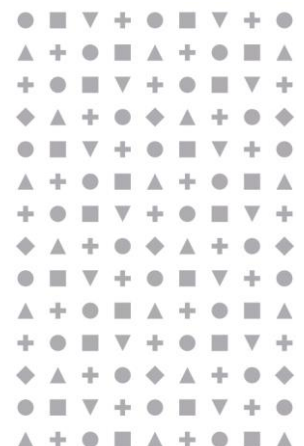
Bemærk:

- Skulle der mod forventning blive påtruffet spor efter væsentlige fortidsminder ved anlægsarbejder i området, er det i henhold til museumslovens § 27 stk. 2 pligtigt at standse anlægsarbejdet i det omfang det berører fortidsminderne. Fundet skal straks anmeldes til museet. Da museet har frigivet området er det i henhold til museumslovens § 27 stk. 5 staten, der skal afholde udgifterne til eventuelle undersøgelser i det frigivne område.

Yderligere informationer kan fås hos undertegnede.

Med venlig hilsen

Kamilla Fiedler Terkildsen
Museumsinspektør, Arkæolog



**VIBORG
KOMMUNE**



Kort med det frigivne område markeret med grønt. Lokalplanområdet er markeret med rød linje.

Bilag 14 – Beregning af metan udslip

Data

Metan mængde		2.100.000 m ³ CH ₄ pr. år	Hvis al biogas opgraderes ("worst case scenarie")
Udslip fra biogasmotor		0,5%	
Udslip Opgraderingsanlæg	Leverandørangivelser	< 1 % ≈ 0,99%	Reference: bilag A
Udslip Biogasanlæg		0,00 %	Resultater af en sådan måling foreligger ikke på nuværende tidspunkt.
Totalt Udslip	0,04% + 0,00%	0,99 %	
Metan densitet (40°C)		0,63 kg pr. m ³	

Metan udslip Flemløse Biogas (worst case)

Totale metan udslip:	0,99%/100	= 0,0099
Metan udslip i m ³ :	13.400.000 m ³ CH ₄ pr. år * 0,0099	= 132.660 m ³ CH ₄ pr. år
Metan udslip i kg:	132.660 m ³ CH ₄ pr. år * 0,63 kg pr. m ³	= <u>83.575,8</u> kg CH ₄ pr. år

Metan udslip Flemløse Biogas (forventet)

Totale metan udslip:	0,99%/100	= 0,0099
Metan udslip i m ³ :	7.400.000 m ³ CH ₄ pr. år * 0,0099	= 73.260 m ³ CH ₄ pr. år
Metan udslip i kg:	73.260 m ³ CH ₄ pr. år * 0,63 kg pr. m ³	= <u>46.153,8</u> kg CH ₄ pr. år