

Tillæg til miljøgodkendelse

Udvidelse til 500.000 ton,
fremstilling af græsprotein, opsamling af CO₂,
opsamlingsbassin mv.

Sindal Biogas

Ugiltvej 20 A, 9870 Sindal

Hovedaktivitet: 5.3 b.i
Biaktivitet: G 202 og J 201



December – 2023



Oversigt

Virksomhed

Virksomhedens navn:	Sindal Biogas A/S
Adresse:	Ugiltvej 20 A, 9870 Sindal
Telefon/e-mail:	7022 4660 / biogaskontor@kagro.dk
Hjemmeside:	http://sindalbiogas.dk
Virksomhedens ejer:	DBC Invest og Karen Kirketerp
Ejendommens ejer:	Sindal Biogas A/S
Drift/miljøansvarlig + tlf.:	Jesper Horne, tlf. 24 42 22 42, jh@kagro.dk
Matrikelnummer:	2f og 2a, Høgholt Hgd., Hørmested
CVR-nummer:	41538996
P-nummer:	1026059131
Listebetegnelse:	5.3.b.i, G 202 og J 201

IE-direktivet:	Omfattet
Basistilstandsrapport:	Afgørelse om ikke basistilstandsrapport
VVM	§ 25 tilladelse indeholdt i nærværende godkendelse.
Risiko-bekendtgørelsen:	Omfattet
MCP-bekendtgørelsen:	Omfattet
VOC-bekendtgørelsen:	Ikke omfattet
PRTR-indberetning:	Ikke omfattet

Sagsinfo

Tilsynsmyndighed:	Hjørring Kommune
Sagsbehandler:	Bodil Ulbjerg Jørgensen
Sagsnummer:	09.02.00-P19-12-23

Vigtige datoer

Godkendelsen meddelt:	13.december 2023
Godkendelsen offentliggjort:	13. december 2023
Klagefrist:	17. januar 2023

Kontakt

Hjørring Kommune:	72 33 33 33 / hjoerring@hjoerring.dk
Team Miljø:	72 33 67 30 / teammiljoe@hjoerring.dk
Akut forurening:	112



Indholdsfortegnelse

Godkendelse med vilkår	4
Ansøgning.....	4
Godkendelse	5
Vilkår for godkendelsen.....	8
Generelle vilkår	8
Vilkår for indretning og drift.....	9
Vilkår for sikkerhedsdokument	10
Vilkår for luft og lugt.....	10
Vilkår til beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand	11
Vilkår for kontrol og egenkontrol	11
Formelle oplysninger	13
Offentlighed og høring.....	13
Klagevejledning.....	14
Retsbeskyttelse	14
Underretning om afgørelsen	14
Miljøteknisk vurdering	16
Miljølovgivning	16
Beliggenhed	25
BAT	28
Luft- og lugtforurening	29
Støj, vibrationer og infralyd	33
Beskyttelse af jord og grundvand	35
Overfladevand.....	36
Kontrol og egenkontrol	38
Samlet vurdering.....	38



Godkendelse med vilkår

Ansøgning

Sindal Biogas A/S har med ansøgning af august 2023, søgt om udvidelse af biogasanlægget. Ansøgningen dækker alle de udvidelser, anlægget har været igennem siden 2019.

Baggrunden for ansøgningen er, at §25 -godkendelsen (VVM) fra 2019 blev påklaget til natur- og fødevareklagenævnet, og blev hjemvist til fornyet behandling pga. en ufuldstændig beskrivelse. Dermed blev miljøgodkendelsen fra 2019 og de efterfølgende tillæg til miljøgodkendelse også ugyldige. Det rettes der op på med nærværende godkendelse.

Virksomhedens aktiviteter omfatter produktion af biogas ved afgang af biomasse i en anaerob proces, samt produktion af græsprotein.

Overordnet omfatter udvidelsen:

- Udvidelse af biomasseindtaget til i alt 500.000 ton pr. år.
- Etablering af græsproteinanlæg med et indtag på 120.000 ton pr. år.
- Etablering af anlæg CO₂-opsamling, forflydning og opbevaring.
- Etablering af yderligere 14 reaktor-/ lagertanke.
- Etablering af procesbygning med indfødningenheder
- Etablering af substrattanke
- Etablering af opgraderingsanlæg
- Etablering af 2 modtagehaller
- Etablering af biogaskedel på 1,3 MW
- Opsamlingsbasin til pladsvand.

I ansøgningens bilag 1 findes en situationsplan over anlægget.

Eksisterende godkendelser som ikke ændres

Nærværende godkendelsen som meddeles, er tillæg nr. 5 til den eksisterende miljøgodkendelse af biogasanlæg på Ugiltvej 20, Sindal af 10. oktober 2016. Den oprindelige godkendelse og tillæggene hertil er kort beskrevet herunder, både i forhold til indhold, og i forhold til den indbyrdes sammenhørighed. I nærværende tillæg nr. 6 til miljøgodkendelsen, refereres der til de øvrige godkendelsesdokumenter, som de er angivet herunder.

Miljøgodkendelse

Den 10. oktober 2016 meddeles der miljøgodkendelse til etablering af et biogasanlæg på Ugiltvej 20, Sindal. Anlægget må årligt modtage og behandle op til 36.000 ton biomasse. Den 2. december 2021 er der udarbejdet en berigtiget udgave af miljøgodkendelsen, idet Miljø- og



Fødevareklagenævnet ved behandling af klage over tillæg nr. 1, gjorde opmærksom på, at der manglende vilkår om støjgrænser for tidsrummet lørdag kl. 14-18.

Tillæg nr. 1

Den 7. september 2017 er der meddelt det første tillæg til miljøgodkendelsen, hvor biomasseindtaget udvides til 100.000 t/år. Tillægget er efter påklage, hjemvist til fornyet behandling af Miljø- og Fødevareklagenævnet. Hjørring Kommune har sideløbende tilføjet diverse mangler i tillægget, og meddelt en berigtigelse af tillægget, den 20. juli 2018.

Tillæg nr. 2

Den 2. september 2019, er der meddelt tillæg nr. 2 til miljøgodkendelsen. Tillægget muliggør etablering af et ekstra opgraderingsanlæg for at afhjælpe kapacitetsproblemer på det eksisterende anlæg, og dermed undgå afbrænding af gas i fakkel. Tillæg nr. 2 er meddelt uafhængigt af påklagen af tillæg 1, idet det er vurderet, at opgraderingsanlægget er uafhængigt af udvidelsen i tillæg 1.

Tillæg nr. 3, 4 og 5 bortfaldt ved klagenævnets afgørelse i 2023 og det nærværende tillæg nr. 6 omfatter indholdsmæssigt summen af de tre tillæg

Tillæg nr. 3

Den 20. december 2019, meddeles tillæg nr. 3 til miljøgodkendelsen. Tillægget indeholder en større udvidelse af anlægget med opførelse af nye reaktortanke, modtagehal, plansiloer samt udvidelse af biomasseindtaget fra 100.000 t/år til 200.000 t/år. Tillægget gennemfører desuden nye BAT-konklusioner om affaldsbehandling. Tillægget indeholder vilkår om at bortfalde, såfremt tillæg nr. 1 ophæves af Miljø- og Fødevareklagenævnet, men idet tillæg nr. 1 er berigtiget den 20. juli 2018 uden påklage, har Hjørring Kommune den 22. november 2021 vurderet at forholdet har mindreordnet betydning.

Tillæg nr. 3 blev hjemvist til fornyet behandling i maj 2023

Tillæg nr. 4

Den 13. april 2021, meddeles tillæg nr. til miljøgodkendelsen. Tillægget omfatter etableringen af et bassin til opsamling af urent overfladevand fra virksomhedens faste arealer. Tillægget omfatter samtidigt en udvidelse af gaslageret på virksomheden, i de eksisterende tanke. Udvidelsen af gaslageret betyder at virksomheden bliver omfattet af risikobekendtgørelsen som kolonne 2 virksomhed. Tillægget er dermed også Hjørring Kommunes accept af virksomhedens sikkerhedsdokument.

Den del af godkendelsen der omhandler udvidelse af gasoplaget (accept af Sikkerhedsdokument), er betinget af, at udvidelsen med flere reaktortanke i tillæg nr. 3 stadfæstes af Miljø- og Fødevareklagenævnet eller alternativt indordner sig under eventuelle vilkårsændringer.

Tillæg nr. 5

Tillæg nr. 5 blev vedtaget i maj 2023 og indeholder en udvidelse til 500.000 t biomasse/år, et græspoteinanalæg, et anlæg til opsamling af CO₂ samt 1,3 MW gaskedel. Tillægget er ikke påklaget.

Den eksisterende miljøgodkendelse fra 2016 og tillæg 1 og 2 er stadig gældende med nærværende tillæg 6.



Godkendelse

Hjørring Kommunes meddeler hermed Sindal Biogas A/S miljøgodkendelse til udvidelse af indtaget af biomasse til i alt 500.000 t/år, opsamling og forflydning af CO₂, 1,3 MW gaskedel samt etablering af anlæg til fremstilling af græsprotein og bassin til opsamling af regnvand. Derudover godkendes de tilhørende reaktortanke, modtagehaller, rørledninger og plansiloer. (se situationsplan på bilag 1



Godkendelsen er givet på grundlag af ansøgningen, miljøkonsekvensvurderingen samt oplysninger i sagen i øvrigt, suppleret med Hjørring Kommunes vurderinger. Godkendelsen meddeles i medfør af kapitel 5 i Miljøbeskyttelsesloven¹, Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed² samt § 25 i Miljøvurderingsloven³.

De hovedhensyn, der har været bestemmende for afgørelsen, er, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelsen af den bedste tilgængelige teknik, at virksomheden kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed, og at til- og frakørsel til virksomheden kan foregå uden væsentlige miljømæssige gener for de omboende.

Tillægget til miljøgodkendelsen omfatter ovenstående aktiviteter på virksomheden. Tillægget indeholder særlige vilkår for indretning og drift, samt krav til egenkontrol mv. af CO₂-anlæg og græsproteinanlæg. Desuden indeholder tillægget vilkår for det tilladte indtag af biomasse og tilladt oplagsmængde af biogas. Aktiviteterne der godkendes ved nærværende tillæg, er desuden omfattet af alle relevante vilkår i Miljøgodkendelse af 10. oktober 2016 med tillæg (1+2) som beskrevet i afsnittet "Eksisterende godkendelser som ikke ændres". Vilkårene er de betingelser kommunen stiller for, at virksomheden kan miljøgodkendes.

Listebetegnelse

Virksomhedens hovedaktivitet er optaget på bilag 1 til bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed² med listebetegnelse 5.3.b.i, der omfatter: *"5.3.b Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder følgende aktivitet finder sted: i) Biologisk behandling. Hvis den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbrydning, er kapacitetstærsklen for denne aktivitet 100 tons pr. dag."*

Gasoplaget på virksomheden overskrider tærskelværdien i Risikobekendtgørelsen (se afsnit herom), hvilket betyder at virksomheden desuden er omfattet af listepunkt J 201 på bilag 2 *"Kolonne 2- virksomheder, som defineret i bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer"*.

Den ansøgte gaskedel på 1,3 MW er omfattet af listepunkt G 202 *"Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg, der er baseret på faste biobrændsler eller biogas, med en samlet nominel indfyret termisk effekt på mere end eller lig med 1 MW og mindre end 5 MW"*, idet den opbygges med to indfyringsramper til hhv. naturgas og biogas. Kedlen er desuden reguleret efter MCP-bekendtgørelsens⁴ regler, hvor der er fastsat krav om bl.a. indretning, egenkontrol og emissionsgrænseværdier.

De øvrige ansøgte aktiviteter på virksomheden bestående af græsproteinanlæg og CO₂ fangst, komprimering og forflydning, er ikke omfattet af selvstændige listepunkter i

¹ Lov nr. 358 om miljøbeskyttelse af 6. juni 1991 jf. lovbek. nr.5 af 3. januar 2023

² Bek. nr. 2080 om godkendelse af listevirksomhed af 15. november 2021

³ Lovbekendtgørelse nr. 1976 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) af 27. oktober 2021

⁴ Bekendtgørelse nr. 1535 om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg af 9. december 2019



godkendebekendtgørelsen, men håndteres og godkendes derfor som biaktiviteter på biogasanlægget.

IE-direktivet og BREF

Virksomheder på bilag 1 er desuden omfattet af EU's direktiv for industrielle emissioner (IED), hvorfor EU's nuværende og fremtidige BAT-konklusioner er bindende for virksomheden.

Biogasanlægget er omfattet af både det branchespecifikke BREF-dokument for affaldsbehandling (Waste Treatment), og det tværgående BREF-dokument for emissioner fra oplagring (Emissions from Storage).

Hjørring Kommune stillet vilkår for at sikre, at virksomheden lever op til BAT-konklusionerne. Se mere i afsnittet omkring BAT.

VVM

Virksomheden er omfattet af Miljøvurderingslovens bilag 1 punkt 10, og miljøvurderet i forbindelse med nærværende godkendelse. Afgørelse efter Miljøvurderingsloven er indarbejdet i dette tillæg til miljøgodkendelse. Se nærmere redegørelse i afsnit "Miljøvurdering (VVM)".

Næste regelmæssige revurdering

Virksomheden er en såkaldt bilag-1 virksomhed i godkendebekendtgørelsen, og skal dermed regelmæssigt revurderes. Næste gang dette skal gøres, er når der i EU-Tidende offentliggøres en BAT-konklusion vedrørende listepunkt 5.3⁵ eller en relevant tværgående BAT-konklusion. Hvis virksomheden ændres drifts- eller indretningsmæssigt, vil Hjørring Kommune også skulle vurdere, om en revurdering er nødvendig, eller om et tillæg til den eksisterende godkendelse er tilstrækkelig.

Generelt

Virksomheden må ikke udvides eller ændres bygnings- eller driftsmæssigt på en måde, der indebærer forøget forurening, før udvidelsen eller ændringen er godkendt i henhold til § 33 i Miljøbeskyttelsesloven⁶.

Vilkårene skal være opfyldt fra den dato, hvor godkendelsen træder i kraft.

Der gøres opmærksom på at denne godkendelse ikke fritager fra krav, tilladelser, godkendelser eller dispensationer efter anden lovgivning.

⁵ Bek. nr. 2080 om godkendelse af listevirksomhed af 15. november 2021 § 45 stk. 1.

⁶ Lov nr. 358 om miljøbeskyttelse af 6. juni 1991 jf. lovbek. nr.5 af 3. januar 2023



Vilkår for godkendelsen

Generelle vilkår

1. Godkendelsen bortfalder for de dele af etape 1 der ikke er udnyttet inden for 2 år og de dele af etape 2 der ikke er udnyttet inden for 5 år, jfr. bilag 9
2. Hvis virksomhedens ejerforhold eller forholdene omkring ansvaret for virksomhedens miljøforhold ændres, da skal dette skriftligt meddeles Hjørring Kommunes Team Miljø.
3. Der skal til enhver tid forefindes et eksemplar af denne miljøgodkendelse på virksomheden. Den ansvarlige for driften og de øvrige ansatte skal være bekendt med godkendelsens vilkår.
4. Sker der driftsuheld, hvor der opstår risiko for forurening af miljøet, skal Hjørring Kommunes Team Miljø straks kontaktes på tlf. 72 33 67 30. Hvis uheldet sker efter normal kontortid, da skal redningsberedskabet i Hjørring Kommune straks kontaktes på tlf. 112. Team Miljø skal altid informeres om driftsuheld.
5. Driftsuheld eller driftsforstyrrelser, der har indvirkning på emissioner fra virksomheden eller virksomhedens forbrug af ressourcer, skal indføres i driftsjournalen beskrevet i afsnittet om "Vilkår for kontrol og egenkontrol".
6. Ved ophør eller delvis ophør af virksomhedens drift skal virksomheden forinden meddele dette til tilsynsmyndigheden⁷. Virksomheden skal træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage i tilfredsstillende tilstand⁸. En redegørelse for disse foranstaltninger skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder før driften ophører.

⁷ Jf. Godkendebekendtgørelsens § 22 stk. 1 nr. 12

⁸ Jf. Jordforureningslovens kapitel 4b og Godkendebekendtgørelsens kapitel 15.



Vilkår for indretning og drift

7. Indtaget af de forskellige typer biomasse fremgår af tabel 1.

Tabel 1 - Biomasseindtag fordelt på typer

Biomassetyper	Årlig mængde Ton
Flydende husdyrgødning	272.000
Fast husdyrgødning	45.000
Energiafgrøder og vegetabiliske restprodukter fra landbrug og græsprotein	148.000
Industrielle restprodukter animalsk/vegetabilisk	35.000
Totalt	500.000

8. Biomasse på anlægget skal til enhver tid oplagres som det fremgår af tabel 2.

Tabel 2 – Oplagsformer for de forskellige typer biomasse

Type af biomasse	Opbevaringsform	Maksimale oplag
Flydende husdyrgødning	Tanke	-
Dybstrøelse	Biomassehal	
Tør biomasse (energiaoer, halm mv.)	Plansilo	I maksimalt 6 m højde
Flydende industrielle restprodukter	Substrattanke	-
Vegetabiliske restprodukter og fiberfraktion	Overdækket i plansilo	I maksimalt 6 m højde
Fiberfraktion	I et lukket rum med afsug og luftrensning, eller overdækket container.	
Frisk græs	Græsproteinhal, modtagehal eller udendørs på tæt belægning	
Græspulp	Græsproteinhal eller modtagehal	
Grønsaft	Tanke	
Brunsaft	Tanke	

[Vilkåret erstatter vilkår nr. 5 i tillæg nr. 3]



Vilkår for sikkerhedsdokument

9. Virksomheden må maksimalt oplagre op til 42,5 tons biogas. *[Vilkåret erstatter vilkår nr. 26 i tillæg nr. 4]*
10. Procedurebeskrivelser i sikkerhedsdokumentet skal til enhver tid følges.
11. Punkter i Risikonotatets handlingsplan (ansøgningens bilag 7) skal udføres i overensstemmelse med beskrivelsen og de aftalte tidsfrister.

Vilkår for luft og lugt

12. Anlægget skal være forsynet med luftrenseanlæg til reduktion af lugtemission, der er beregnet til den aktuelle luftkvalitet og med en kapacitet, der som minimum svarer til de maksimale luftmængder, som vil blive tilført de enkelte renseanlæg.

Følgende afsug skal føres til luftrenseanlæg:

- Afsug fra tanke og beholdere med ikke-afgasset biomasse, herunder tanke med industrielle restprodukter.
- Afsug fra lukket rum til separering af afgasset biomasse.
- Afkast fra mixerenheder
- Afsug fra biomassehal.
- Afsug fra græsproteinanlæg, såfremt processerne giver anledning til lugtemission.

Luftrenseanlæg med tilhørende ventilationssystemer skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger. *[Vilkåret erstatter vilkår nr. 8 i tillæg nr. 3]*

13. Luftrensningsanlæg skal indstilles til at behandle udsugningsluften i modtagehallen, med mindst 50.000 m³/t, svarende til 14 m³/s.
14. Luftrensningsanlæg skal være i drift året rundt.
15. Luftrensningsanlæg skal vedligeholdes i overensstemmelse med producentens vejledning. Producentens vejledning skal opbevares på virksomheden.
16. Minimumshøjden over terræn for afkast skal være:
 - Luftrenseanlæg – 11 meter
 - Eksisterende naturgaskedel - 11 meter
 - Kombineret biogas-/naturgaskedel - 14 meter
 - Opgraderingsanlæg – 5 meter*[Vilkåret erstatter vilkår nr. 10 i tillæg nr. 3]*
17. Senest 6 måneder efter at det nye luftrensningsanlæg er taget i brug skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger i hvert afkast af lugtemissionen med henblik på at dokumentere, at de dimensionsgivende emissioner, der har ligget til grund for beregningen af afkasthøjderne, er overholdt. Målingerne skal foretages under



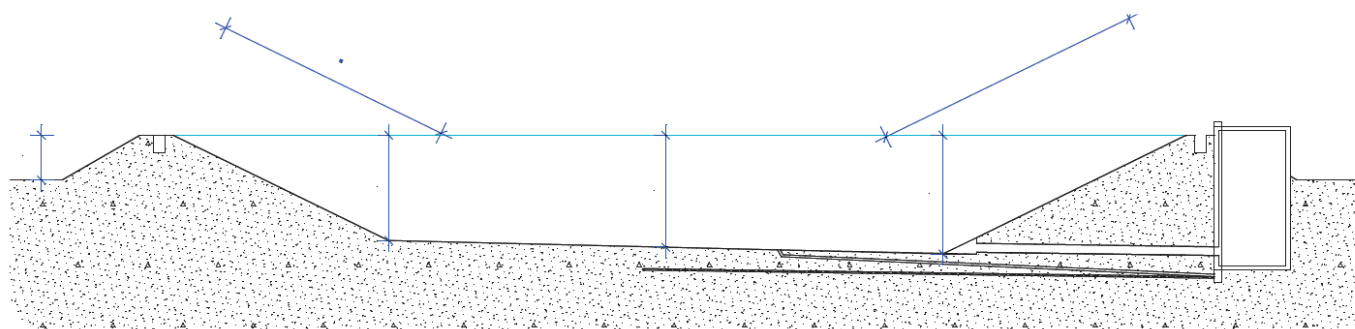
repræsentative driftsforhold (maksimal normal drift), herunder ved pumpning og omrøring. Alle målinger skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af DANAK (Den Danske Akkrediteringsfond) eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, der er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget. Herefter kan tilsynsmyndigheden kræve, at der foretages yderligere præstationskontrol, dog normalt højst hvert andet år. Prøvetagning og analyse for lugt skal ske efter metodeblad nr. MEL-13 og for H₂S efter metodeblad nr. MEL 23 (Miljøstyrelsens anbefalede metoder, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: www.ref-lab.dk) eller efter internationale standarder med mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.

Vilkår til beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

18. Der skal etableres en minimum 3,5 meter høj jordvold vest for græsproteinanlægget, jf. figur 5. Jordvolden skal være etableret inden nye anlægsdele, udenfor den eksisterende jordvold, ibrugtages. Når jordvolden er etableret, erstatter denne kravet til eksisterende jordvold mod sydvest og vest, i vilkår 13 i tillæg nr. 3.
19. Afløbstegetning for den samlede virksomhed skal indsendes inden ibrugtagning af nye anlægsdele, der er forbundet til afløbssystemet. Etableres alle nye anlægsdele ikke samtidigt, skal der indsendes afløbstegetning, hver gang nye anlægsdele tages i brug.

Vilkår til beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand vedrørende opsamlingsbassin

20. Opsamlingsbassinet må kun anvendes til overfladevand fra biogasanlæggets befæstede arealer.
21. Opsamlingsbassinet skal kunne rumme 17.100 m³.
22. Kote på opsamlingsbassinets digekrone, skal være minimum 50 cm højere end kote på de arealer der er forbundet hertil.
23. Opsamlingsbassinet, herunder bassinets jorddige, skal være udført, så de kan modstå påvirkninger forbundet med brugen af bassinet, herunder fra fyldning og tømning af bassinet. Opsamlingsbassinet skal kunne modstå et eventuelt udvendigt vandtryk. Opsamlingsbassinets jorddige skal på indersiden være forsynet med en membran, der til enhver tid er tæt, så der ikke sker ned-/udsivning fra bassinet. Der skal være en bestandig tætning/vedhæftning af membranen til rørledningen, hvor rørledningen er ført gennem membranen, så der ikke sker udsivning. Bassinet skal anlægges efter principperne vist på fig. 2.



Figur 2



24. Der skal etableres et lukket drænsystem under bassinet. Drænsystemet skal bestå af 300 mm sand, med maks. kornstørrelse på 4 mm (ikke knust materiale), med indbyggede drænrør, Ø 80 mm PVC/PE. Drænrørene skal ligge med en indbyrdes afstand på 2,5 m i sandlaget, og have fald mod en Ø 315 mm PVC/PE inspektionsbrønd placeret i digekronen.
25. Der skal etableres en pejlebrønd eller pejlerør til at overvåge grundvandsstanden ved opsamlingsbassinet. Pejlebrønden skal placeres i den laveste del af marken udenfor bassinet.
26. Bassinet skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.
27. Jorddiget skal tilsås med en blomstergræsblanding på ydersiden for at undgå jorderosion. Bevoksningen skal vedligeholdes.
28. Der skal foreligge tegninger for opsamlingsbassinet, som det er udført, samt dokumentation for materialeegenskaber, svejsekontroller mm. Tegninger og dokumentation skal opbevares på virksomheden og forevises tilsynsmyndigheden på forlangende.
29. For at sikre mod overløb fra opsamlingsbassinet skal der til enhver tid være mindst 50 cm membranbeklædt frihøjde i lagunebassinet.
30. Tilførsel af overfladevand til opsamlingsbassinet skal ske via gravitation i tæt rørledning, der er egnet og dimensioneret til formålet.
31. Pumpning af overfladevand fra opsamlingsbassinet skal ske i trykrør, der er egnede og dimensionerede til formålet og kan modstå påvirkninger fra pumpetrykket.
Rørledning skal være indrettet, så de kan trykprøves.
Rørledning skal være tæt. Rørledning etableret til og fra opsamlingsbassinet skal være tæthedsprøvet inden ibrugtagning. Tæthedsprøvning skal gentages, når der har været reparationer og ændringer på rørledning.
Hvis der konstateres lækage, skal rørsystemet renoveres, så det ved ny tæthedsprøvning og inden ibrugtagning viser sig at være tæt.
Dokumentationen for tæthedsprøvningen skal opbevares på virksomheden og forevises tilsynsmyndigheden på dennes forlangende.
32. Ud over kontrollen i vilkår 13 kan tilsynsmyndigheden, hvis der er begrundet tvivl om tæthed af rørledning kræve, at virksomheden skal dokumentere, at rørledningen er tæt. Dokumentationen skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder efter, at tilsynsmyndigheden har fremsat kravet.



33. Tæthedskontrollen til dokumentation af tæthed af rørledningen, jf. vilkår 13, skal udføres efter Dansk Ingeniørforenings "Norm for tæthed af afløbssystemer i jord", Dansk Standard DS 455, 1. udgave, januar 1985 med ændringer af 13. oktober 1990. For trykledninger skal der anvendes "speciel tæthedsklasse". Tæthedskontrollen skal foretages af et uvildigt og dertil kvalificeret firma. Firmaets beskrivelse, af hvordan tæthedsprøvningen er foretaget, og resultatet af tæthedskontrollen, skal fremgå af dokumentationen. Konstateres der utætheder, skal dette straks meddeles til tilsynsmyndigheden, og lækagen skal udbedres snarest muligt. Udgifter forbundet med kontrollen og evt. udbedringer afholdes af virksomheden.
34. Virksomheden skal have en procedure for drift og vedligeholdelse af opsamlingsbassinet, herunder membrankontrol og kontrol af frihøjde i bassinet. Proceduren skal være tilgængelig på virksomheden. Proceduren skal bl.a. indeholde egenkontrolprogrammet, og udfyldelse af driftjournal.

Vilkår for kontrol og egenkontrol

35. Der skal føres en logbog for luftrensningsanlæg, hvori følgende registreres:

- Resultat af service på anlægget
- Luftrensningsanlæggets driftstid
- Tidspunkter for rengøring/skiftning af filtre
- Enhver form for driftsstop med angivelse af årsag og varighed.

Der skal indgås en skriftlig aftale med producenten/leverandøren om serviceeftersyn af luftrensnings-anlægget, herunder kalibrering af pH-målere. Luftrensningsanlægget skal kontrolleres af producenten/leverandøren mindst hver fjerde måned. Serviceaftale med producenten skal opbevares på virksomheden.

Logbogen/den elektroniske registrering af data, kontrolrapporter skal opbevares på virksomheden i mindst fem år og forevises på tilsynsmyndighedens forlangende.

36. Virksomheden skal ugentligt kontrollere og rengøre afløb og riste på virksomheden.



Driftjournal

37. Virksomheden skal føre driftjournal, og driftsjournalen skal indeholde følgende:

Anlæg	Type kontrol	Hyppighed
Biogas	Funktionsafprøvning af ventilationssystem	månedligt
Biogas	Kontrol af kemikalieoplag (mængde, beholdere, opsamlingsbakke, andet udstyr) til luftrenseanlæg	månedligt
CO ₂	Tjek om de aktive kulfiltre / andre supplerende rensetrin fungerer	månedligt
CO ₂	Trykforhold i lagertank	ugentligt
CO ₂	Temperaturforhold i lagertank	ugentligt
Græsprotein	Under drift: pH måling i tanke	dagligt
Græsprotein	Under drift: vurdering af støj fra anlægget	
Græsprotein	Under service: Gennemgang af udstyr, tanke og lager osv. Gennemgang af tanke vil give ide om hvorvidt coatingen bliver tæret af saften fra græs	

[Vilkåret supplerer tidligere stillede vilkår om driftjournal]

38. Driftsjournalen skal opbevares på virksomheden i mindst 5 år og være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.



Formelle oplysninger

Offentlighed og høring

Idet der forud for udarbejdelsen af tillæg til miljøgodkendelsen har været afholdt en foroffentlighedsprocedure efter Miljøvurderingsloven, erstatter denne foroffentlighed efter Miljøbeskyttelsesloven, som ellers gælder for bilag-1 virksomheder.

Miljøvurderingsansøgningen, blev den 13. juli 2023 sendt i en fordebat. Ansøgningsmaterialet samme dag offentliggjort på kommunens hjemmeside.

I forbindelse med fordebatten indkom der ingen bemærkninger.

Udkast til tillæg til miljøgodkendelse har sammen med miljøkonsekvensrapporten, været i høring hos virksomheden selv, nærmeste naboer, interesseorganisationer og relevante myndigheder i perioden den 1. september til 29. oktober 2023.

I høringsperioden har kommunen ikke modtaget nogen høringssvar.

Tillægget til miljøgodkendelse bliver offentliggjort på Hjørring Kommunes hjemmeside d. 13. december.



Klagevejledning

Ansøger selv kan klage⁹ over denne afgørelse til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Det samme kan enhver, der har væsentlig, individuel interesse i sagen, samt en række foreninger og organisationer m.v. Klagen skal være modtaget senest 05.07.2023 kl. 23.59

Klagen skal indsendes digitalt til Hjørring kommune via Miljø- og Fødevareklagenævnets klageportal. Klageportalen findes på www.borger.dk og www.virk.dk. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Hjørring Kommune i klageportalen.

Nævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen. Miljø- og Fødevareklagenævnet opkræver et gebyr for at klage. Gebyrets størrelse kan ses på www.borger.dk og www.virk.dk.

Afgørelsen kan udnyttes på egen risiko og regning, hvis der klages over den. Det er dog under forudsætning af, at andre nødvendige tilladelser er indhentet. Miljø- og Fødevareklagenævnet kan i særlige tilfælde afgøre, at godkendelsen ikke kan udnyttes, før klagen er behandlet. Miljø- og Fødevareklagenævnet kan ændre eller ophæve kommunens afgørelse på baggrund af en klage.

Kommunens afgørelse kan også indbringes for domstolen. En retssag skal være anlagt inden seks måneder fra den dag, afgørelsen er offentliggjort. Ankestyrelsen kan også på din henvendelse tage stilling til, om Hjørring Kommune forvalter sin godkendelsespligt tilfredsstillende.

Der er til enhver tid mulighed for aktindsigt i sagen jf. forvaltningsloven, offentlighedsloven og lov om aktindsigt i miljøoplysninger.

Retsbeskyttelse

Denne miljøgodkendelse er et tillæg til miljøgodkendelse efter Miljøbeskyttelseslovens §33. Der som udgangspunkt en retsbeskyttelse på nye vilkår i en periode på 8 år fra godkendelsesdato. Tillægget til godkendelsen skal dog tages op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41a, stk. 2 og stk. 3, herunder når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-Tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

Underretning om afgørelsen

- Virksomheden: Sindal Biogas A/S
- Nærmeste naboer
- Vejdirektoratet, Vejcenter Nordjylland: vd@vd.dk
- Banedanmark: arealer@banedanmark.dk

⁹ Lov nr. 358 af 6. juni 1991 om miljøbeskyttelse kap. 11. med senere ændringer.



- Evida: evida@evida.dk
- Sindal Varmeforsyning: info@sindalvarmeforsyning.dk
- Embedslægeinstitutionen Nordjylland (Sundhedsstyrelsen): senord@sst.dk
- Landbrugsstyrelsen: landbrugsloven@lbst.dk
- Fødevarestyrelsen: email@fvst.dk
- Region Nordjylland: region@rn.dk
- Nordjyllands Beredskab – Jørgen W. Pedersen: jwp@nobr.dk
- Nordjyllands Politi – Peter Redder: pre002@politi.dk
- Arbejdstilsynet – Bo Toftgård: bto@at.dk
- Vendsyssel Historiske Museum: oldtid@vhm.dk

Organisationer og foreninger:

- Danmarks Naturfredningsforening: dnhjoerring-sager@dn.dk (eller dn@dn.dk.)
- DN's Samråd for Nordjylland c/o Thorkild Kjeldsen: thorkild.kjeldsen@mail.tele.dk
- Friluftsrådet, Thomas Elgaard Jensen: vendsyssel@friluftsradet.dk
- 3F Hjørrings Miljøafdeling: skagerak@3f.dk
- Greenpeace: info.nordic@greenpeace.org
- Lystfiskeriforeningen for Uggerby Å: uggerbyaa@gmail.com
- Dansk Sportsfiskerforbund: post@sportsfiskerforbundet.dk
- Arbejderbevægelsens Erhvervsråd: ae@ae.dk



Miljøteknisk vurdering

Miljølovgivning

Godkendebekendtgørelsen og IE-direktivet

Virksomhedens hovedaktivitet er optaget på bilag 1 til bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed² med listebetegnelse 5.3.b.i, der omfatter: *"5.3.b Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder følgende aktivitet finder sted: i) Biologisk behandling. Hvis den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbrydning, er kapacitetstærsklen for denne aktivitet 100 tons pr. dag."*

Gasoplaget på virksomheden overskrider tærskelværdien i Risikobekendtgørelsen (se afsnit herom), hvilket betyder at virksomheden desuden er omfattet af listepunkt J 201 på bilag 2 *"Kolonne 2- virksomheder, som defineret i bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer"*.

Den ansøgte gaskedel på 1,3 MW er omfattet af listepunkt G 202 *"Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg, der er baseret på faste biobrændsler eller biogas, med en samlet nominel indfyret termisk effekt på mere end eller lig med 1 MW og mindre end 5 MW"*, idet den opbygges med to indfyringsramper til hhv. naturgas og biogas.

De øvrige ansøgte aktiviteter på virksomheden bestående af græsproteinanlæg og CO₂ fangst, komprimering og forflydning, er ikke omfattet af selvstændige listepunkter i godkendebekendtgørelsen, men håndteres og godkendes derfor som biaktiviteter på biogasanlægget.

Virksomheder på bilag 1 er omfattet af EU's direktiv for industrielle emissioner (IED). Således er EU's nuværende og fremtidige BAT-konklusioner bindende for virksomheder på bilag 1. De såkaldte BREF-dokumenter med konklusioner om BAT på specifikke områder bliver revideret hvert 8. år. Selve BREF-dokumenternes BAT-konklusioner med de tilhørende grænseværdier bliver oversat til dansk i såkaldte gennemførelses-retsakter. Nye BAT-konklusioner udløser en revurdering af virksomhedens miljøgodkendelse. Således skal godkendelsesprocessen samt eventuelle ændringer i driften for at opnå BAT være gennemført inden for fire år efter offentliggørelsen af en BAT-konklusion i EU-Tidende.

Biogasanlægget er derfor omfattet af BREF-dokumentet, kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2018/1147 af 10. august 2018 om affaldsbehandling (Waste Treatment, WT) og de tilhørende BAT-konklusioner, i henhold til bilag 1 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU punkt 5.3 b. i: *"Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor der finder biologiskbehandling sted. Den eneste affaldsbehandling, der finder sted er anaerob-nedbrydning og derfor er kapacitetstærsklen 100 ton pr. dag."*

Biogasanlægget er desuden omfattet af det tværgående BREF-dokument omkring emissioner fra oplag. Godkendelsens vilkår er baseret på ovenstående BAT-konklusioner.



Basistilstandsrapport

Virksomheder, som er omfattet af IE-direktivet og dermed er på bilag 1 i godkendebekendtgørelsen, skal udarbejde basistilstandsrapport i forbindelse med godkendelse eller revurdering, hvis virksomheden bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som kan forårsage jord- eller grundvandsforurening, i visse mængder.

Basistilstandsrapporten er et redskab til at foretage en sammenligning mellem den forureningstilstand, der er konstateret i den basistilstandsrapport, der er lavet ved virksomhedens start (eller ved revurdering af eksisterende miljøgodkendelse), og tilstanden, når driften af aktiviteterne ophører.

Det oplyses i ansøgningens bilag 8, at virksomheden i forbindelse med udvidelsen ikke anvende, fremstille eller frigive farlige stoffer, som vurderes at kunne medføre risiko for længerevarende påvirkning af jord og grundvands oprindelige tilstand på virksomhedens areal. Virksomheden vil udelukkede anvende, fremstille eller frigive stoffer, som allerede er omfattet af eksisterende godkendelser og dertilhørende vilkår.

På ovenstående baggrund vurderer Hjørring Kommune, at virksomheden ikke skal udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening (basistilstandsrapport)¹⁰.

Risikobekendtgørelsen

EU's Sevesodirektiv, der er implementeret i risikobekendtgørelsen, har til formål at forebygge større uheld og imødegå konsekvenserne af disse. Målet er at beskytte både mennesker og miljø. Direktivet er indarbejdet i Risikobekendtgørelsen, som omfatter industrivirksomheder der fremstiller, opbevarer eller bruger store mængder af giftige, brandfarlige eller eksplosionsfarlige stoffer. Biogasanlæg er på listen over såkaldte risikovirksomheder, i de tilfælde, hvor oplaget af brandfarlige gasser overstiger 10 tons.

Sindal Biogas har et oplag af biogas over tærskelværdien for kolonne 2, og er derfor allerede godkendt efter reglerne i risikobekendtgørelsen¹¹ efter udarbejdelse af et Sikkerhedsdokument for virksomheden, der er godkendt af risikomyndighederne. For Sindal Biogas' vedkommende er risikomyndighederne Hjørring Kommune, Nordjyllands Beredskab, Arbejdstilsynet og Nordjyllands Politi.

Risikovirksomheder skal regelmæssigt og mindst hvert 5. år gennemgå sikkerhedsdokumentet og om nødvendigt ajourføre det. Det kan fx være nødvendigt at lave en ajourføring, når virksomheden planlægger at foretage en ændring, som påvirker den risiko, der er beskrevet i sikkerhedsdokumentationen. Sådanne ændringer skal anmeldes til risikomyndighederne. Ajourføring kan bestå i, at der indsendes en helt ny sikkerhedsdokumentation, et tillæg eller blot

¹⁰ Bek. nr. 2080 om godkendelse af listevirksomhed af 15. november 2021 § 16

¹¹ Bek. nr. 372 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer af 25. april 2016



at relevante afsnit opdateres. Efter ajourføring skal den opdaterede sikkerhedsdokumentation fremsendes til og godkendes af risikomyndighederne, inden ændringen kan gennemføres.

I sikkerhedsdokumentet for Sindal Biogas er der beskrevet en procedure for kontrol af ændringer på anlægget i bilag 14

I denne procedure fremgår det, at sikkerhedsdokumentationen skal ajourføres ved væsentlige ændringer, samt at proceduren skal anvendes bl.a. ved konstruktion og udformning af nye anlæg og processer og lagre i området omkring virksomheden.

I forbindelse med de ansøgte ændringer har Sindal Biogas den 10. oktober 2022 indsendt et risikonotat der beskriver ændringerne på virksomheden i forhold til sikkerhedsdokumentationen. Der er i risikonotatet redegjort for, at gasoplaget øges med 15.838 kg, fra 26.667 kg til i alt 42.505 kg fordelt i de enkelte gastætte beholdere og gashåndteringsudstyret. Ifølge det nuværende sikkerhedsdokument og tillæg nr. 4, er der dog godkendt opbevaring af op til 36.030 kg biogas på virksomheden. Forskellen i mængderne skyldes at der ved genberegningen er anvendt de konkrete tankspecifikationer.

Virksomheden er således fortsat en kolonne 2 virksomhed, jf. bestemmelserne i risikobekendtgørelsens bilag 1.

I risikonotatet er der foretaget en ny risikovurdering, der bl.a. tager hensyn til at gaslageret øges på virksomheden, ligesom der er medtaget et forøget antal medarbejdere på virksomheden.

Risikovurderingen viser, at de vejledende acceptkriterier i forhold til den samfundsmæssige samt den individuelle risiko fortsat kan overholdes.

Hjørring Kommune har sammen med de øvrige risikomyndigheder, vurderet risikonotatet samt de foreslåede ændringer i sikkerhedsdokument og bilag, og konkluderet at risikovurderingen er retvisende, samt de væsentlige dele af sikkerhedsdokumentet vil blive opdateret, jf. handlingsplanen i risikonotatet (ansøgningens bilag 7), der er fastholdt ved vilkår.

De enkelte risikomyndigheder meddeler hver især deres accept og evt. krav indenfor hvert lovområde. Hjørring Kommune accepterer med meddelelsen af denne miljøgodkendelse ajourføringen af Sindal Biogas' Sikkerhedsdokument og bilag. Der stilles i den forbindelse vilkår i miljøgodkendelsen vedr. sikkerhedsdokumentet med hjemmel i miljøbeskyttelseslovens regler i kapitel 5 om godkendelse af virksomheder. Godkendelsen skal ses i sammenhæng med de vilkår, der i øvrigt stilles af de øvrige risikomyndigheder.

Det er en forudsætning for denne miljøgodkendelse, at installationer og arbejdsgange bliver etableret og udført, som beskrevet i ansøgningsmaterialet og i sikkerhedsdokumentet.



Brugerbetalingsbekendtgørelsen

I kraft af at være omfattet af godkendebekendtgørelsen, er virksomheden også omfattet af brugerbetalingsbekendtgørelsen¹².

Det betyder, at Hjørring Kommune afregner den tid, der er brugt på tilsyn og miljøgodkendelser, både tid brugt på og udenfor virksomheden, dog ikke kørsel. Afregning for tilsyn sker en gang årligt over ejendomsskattebilletten, mens afregning for miljøgodkendelse sker ved særskilt faktura umiddelbart efter at en miljøgodkendelse er meddelt.

Der medregnes ikke tidsforbrug for den del der vedrører afgørelse i forhold til Miljøvurderingsloven, ligesom behandling af hjemviste sager (som denne) ikke faktureres.

PRTR-forordningen

Visse virksomheder, er forpligtede til at afgive miljøoplysninger i henhold til PRTR-forordningen. Forordningen er implementeret i dansk lovgivning gennem PRTR-bekendtgørelsen¹³, men denne refererer til forordningens bilag.

De virksomheder, som er omfattet af forordningen, står opført på listen på bilag I i forordningen. Virksomhederne er typisk af en vis størrelse, og tærskelværdien er angivet på listen. Hvilke forurenende stoffer, der skal afgives miljøoplysninger om, fremgår af bilag II i forordningen. Også her er der en tærskelværdi, og kun hvis virksomhedens forbrug overstiger tærskelværdierne i bilaget, skal virksomheden afgive oplysninger.

De nøjagtige krav til indberetningen står i artikel 5 i forordningen.

Listen over virksomhedstyper og aktiviteter, på bilag I, i forordningen minder meget om godkendelsesbekendtgørelsens lister i bilag 1 over godkendelsespligtige virksomheder. Miljøstyrelsen har udarbejdet en tabel, hvor listepunkter jf. godkendelsesbekendtgørelsen sammenlignes med de aktiviteter i forordningen, der udløser pligten til at indberette PRTR-data.

Virksomheden udleder NO_x og CO fra fyringsanlæggenes afkast. Udledningen af stofferne er alle under tærskelværdierne i PRTR-forordningen.

Virksomheden håndterer desuden metan (CH₄), som er den gas, der går under betegnelsen naturgas, der her er rensat biogas. Ansøger har i ansøgningens bilag 11 redegjort for at metantabet fra anlægget maksimalt er på 47.634 kg om året. Redegørelsen er på baggrund af målinger fra opgraderingsanlæggene.

Tærskelværdien i PRTR-forordningen er 100.000 kg CH₄/år. Virksomheden er derfor ikke omfattet af PRTR-forordningen.

¹² Bek. nr. 463 om brugerbetalning for godkendelser og tilsyn efter lov om miljøbeskyttelse og lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug af 21. maj 2007, med senere ændringer.

¹³ Bek. nr. 1941 om et register over udledning og overførsel af forurenende stoffer (PRTR) af 4. oktober 2021



VOC-bekendtgørelsen

Der foregår ikke processer, som angivet i VOC-bekendtgørelsen på virksomheden, hvorfor virksomheden ikke er omfattet af bekendtgørelsen.

Miljøvurdering (VVM)

Biogasanlæg med en kapacitet på over 100 tons/dag er omfattet af Miljøvurderingslovens¹⁴ bilag 1, punkt 10 *"Anlæg til bortskaffelse af ikkefarligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag I til direktiv 2008/98/EF afsnit D9) med en kapacitet på over 100 tons/dag"*.

Biogasanlægget er senest miljøvurderet i forbindelse med udvidelsen til 200.000 tons årligt indtag, hvor der blev udarbejdet en Miljøkonsekvensrapport. Miljøvurderings-tilladelsen blev meddelt sammen med tillægget til miljøgodkendelsen den 20. december 2020.

Nærværende udvidelse af biogasanlægget, med en forøgelse af indtaget af biomasse fra 100.000 tons om året til i alt 500.000 tons om året, er i sig selv miljøvurderingspligtig, idet udvidelsen med 400.000 tons pr. år, overstiger tærskelværdien i punkt 10 på bilag 1 på 100 tons pr. dag, svarende til 36.500 tons pr. år.

Etableringen af ny kedel og varmeledning er omfattet af lovens bilag 2, her gælder det henholdsvis punkt 3a *"Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand"*, og punkt 3b *"Industrianlæg til transport af gas, damp og varmt vand."*

Der har derfor forud for denne miljøgodkendelse fundet en miljøvurderingsproces sted i henhold til VVM-bekendtgørelsen¹⁵.

Ud fra Miljøkonsekvensrapporten af 15.12.2022 og offentlighedens bemærkninger hertil har Hjørring Kommunes Byråd 31.05.2023 besluttet, at udvidelse af virksomheden kan tillades, idet udvidelsen ikke har nogen væsentlig effekt på miljøet, samtidigt med at virksomheden ved udvidelsen bidrager til at opfylde målene i Hjørring Kommunes klimaplan. Denne miljøgodkendelse er samtidigt en tilladelse efter § 25 i Miljøvurderingsloven¹⁶.

Miljøkonsekvensrapporten i sin helhed kan ses ved henvendelse til kommunen (sagsnummer 09.02.00-P19-12-23).

Udnyttelsesfristen jf. Miljøvurderingsloven er 3 år, men da dette tillæg til miljøgodkendelse har en udnyttelsesfrist på to år, vil det reelt være denne frist der er aktuel.

Habitatbekendtgørelsen / Natura 2000

EU har udpeget naturområder, som er særligt værdifulde, set i et europæisk perspektiv.

Områderne kaldes Natura 2000-områder og er en fælles betegnelse for habitat- og fuglebeskyttelsesområderne. Natura 2000-områderne er udpeget for at beskytte levesteder og rasteområder for fugle og for at beskytte naturtyper og plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU.

¹⁴ Lovbekendtgørelse nr. 1976 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) af 27. oktober 2021

¹⁵ Bek. nr. 1376 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter af 21. juni 2021

¹⁶ Bek. nr. 1376 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter af 21. juni 2021 § 10



Ifølge § 7 stk. 1 i Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter nr. 1595 af 6. december 2018 skal der før, der træffes afgørelse efter Miljøbeskyttelseslovens § 33 foretages en vurdering af, om projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt (habitatområder og fuglebeskyttelsesområder samt Ramsarområder). Dette omfatter en vurdering af projektets potentielle indflydelse på udpegningsgrundlaget (naturtyper samt arter) for de internationale naturbeskyttelsesområder.

Nærmeste Natura 2000 område er Tislum Møllebæk (EF-habitatområde 215), der ligger omkring 2,5 km øst for biogasanlægget. Nærmeste fuglebeskyttelsesområde er Råbjerg og Tolshave Mose, der ligger mere end 11 km fra biogasanlægget, mens nærmeste Ramsar-område, Hirsholmene, ligger mere end 17 km fra biogasanlægget.

Da biogasanlægget er placeret i god afstand af internationale naturbeskyttelsesområder, vurderer kommunen, at ammoniakfordampning igennem luftbåren ammoniak umiddelbart er den eneste potentielle påvirkning af terrestriske naturtyper og arter, der er udpegningsgrundlag for de nævnte Natura 2000 områder. Samtidigt udledes der ikke stoffer til vandmiljøet fra biogasanlægget.

Med henvisning til stor afstand og eksponentielt aftagende ammoniakbelastning med afstand fra kilden, er det ikke fundet relevant at beregne bidrag til luftbåren ammoniakbelastning i de nævnte områder.

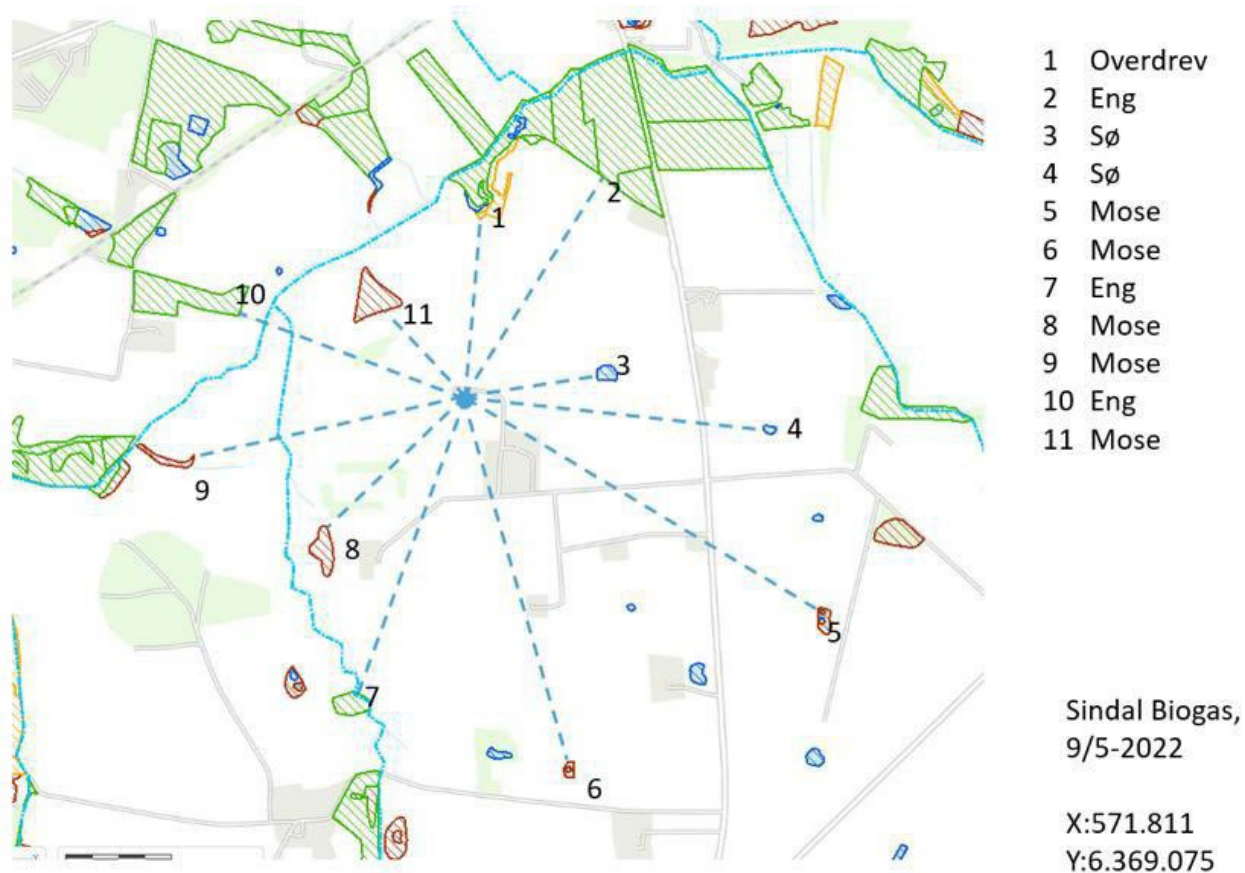
Kommunen vurderer, at udvidelsen af virksomheden har en neutral effekt på Natura 2000, der ikke vil forhindre områdets naturtyper og arter i at opnå gunstig bevaringsstatus.

§ 3 naturbeskyttede områder

Naturbeskyttelseslovens § 3 beskytter overdrev, heder, moser, enge, strandenge, strandsumpe, søer og vandløb mod ændringer i tilstanden. Beskyttelsen gælder for alle de beskyttede naturtyper bortset fra søer og vandløb, hvis de har en minimumsstørrelse på 2.500 m² i sammenhængende areal. Beskyttelsen gælder for søer på 100 m² eller derover. De beskyttede vandløb er udpeget af de tidligere amtsråd og godkendt af miljøministeren.

Arealer, der er mindre end 2.500 m², er omfattet af beskyttelsen, hvis de indgår en mosaik af naturtyper med et samlet areal på 2.500 m² og for moser, også hvis de ligger i tilknytning til søer eller vandløb.

Inden for projektområdet, er der ikke registreret naturområder, der er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, ligesom der ikke er registreret beskyttelseslinjer tilknyttet § 3 arealer på projektområdet. Rundt om biogasanlægget, er der derimod registreret flere overdrev, moser, enge og vandhuller beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, se figur 1. Hjørring Kommune har vurderet udvidelsens påvirkning af naturen herunder beregninger af ammoniakafsætning og påvirkning med næringsstoffer fra udslip af gylle, overfladevand og lignende fra biogasanlægget.



Figur 1 – Placering af beregningspunkter for ammoniakdeposition på beskyttet natur. Kilde ansøgningmaterialet.

Beregningen af ammoniakdepositionen i dette afsnit er udarbejdet for det samlede biogasanlæg, efter udvidelse. Den beregnede belastning på naturområderne ses i tabel 3 herunder. Se desuden afsnittet "Overfladevand".



Tabel 3 - Resultat af ammoniakdepositionsberegninger med angivelse af afstand fra biogasanlæggets centrum.

Naturområde	Afstand	Samlet bidrag
1 – overdrev, nord for anlæg	515 m	62 g N Ha/år
2 – eng, nordøst for anlæg	750 m	43 g N Ha/år
3 – sø, øst for anlæg	385 m	142 g N Ha/år
4 – sø, øst for Ugiltvej	860 m	43 g N Ha/år
5 – mose, sydøst for Ugiltvej	1.175 m	21 g N Ha/år
6 – mose, syd for anlæg	1.085 m	16 g N Ha/år
7 – eng, vest for Glimsholt Å	905 m	20 g N Ha/år
8 – mose, sydvest for anlæg	545 m	41 g N Ha/år
9 – mose, vest for Glimsholt Å	795 m	35 g N Ha/år
10 – eng, nord for Uggerby Å	395 m	75 g N Ha/år
11 – mose, nordvest for anlæg	340 m	88 g N Ha/år

De 11 udvalgte naturområder fra tabel 3 er beskyttet af naturbeskyttelsesloven § 3, og det er beregnet, at de vil blive udsat for en let øget kvælstofbelastning. Hjørring Kommune har i forbindelse med dette projekt foretaget en vurdering af påvirkningen af de enkelte naturområder.

Hjørring Kommune har primært haft fokus på overdrevet, naturområde 1 og 11, idet det er vurderet at risikoen for påvirkning her er størst, da kvælstofbelastningen her er højest i forhold til tålegrænserne fra Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, DCE. Se vurderingen af naturområde 1 og 11 herunder. De øvrige naturområder er vurderet mindre følsomme.

Område 1 et artsrigt, surt overdrev mellem et læhegn og åslynger af Uggerby Å. Ved en besigtigelse d. 29. maj 2019 i forbindelse med en kortlægning af kommunens kvælstoffølsomme natur blev der her fundet 20 positivarter for beskyttet overdrev og hele 15 kvælstoffølsomme arter (tidlig dværgbunke, hedelyng, liden klokke, pille-star, fåre-svingel, lyng-snerre, blåmunke, mark-frytle, håret høgeurt, tormentil, krybende pil, djævelsbid, flipkrave, blåbær og hundevioli). Naturtilstanden er 0,82 på en skala fra 0 til 1, hvor 1 er bedst og artsindeks er 0,75. Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, DCE vurderer, at sure overdrev har en tålegrænse mellem 10 og 15 kg N/ha/ år alt efter kvalitet – og med så høj kvalitet og 15 kvælstoffølsomme arter som der er fundet i dette område, vurderes alt over 10 kg at være for meget. Baggrundsbelastningen er i perioden 2018–2020 beregnet til 12,2 kg N/ha, så der bør ikke tilføres mere kvælstof dertil.

I forhold til at se på hvor meget mere ammoniak biogasanlægget bidrager i forbindelse med den ansøgte udvidelse, er der foretaget beregninger på hvor meget ammoniak det i 2019 ansøgte luftrenseanlæg (biofilter) ville have bidraget med. Dette i 2019 ansøgte luftrenseanlæg blev ikke



etableret, i stedet er der her i 2022 etableret et større kemisk luftrenseanlæg, som efter disse beregninger viser sig at bidrage med 0,053 kg N/ha/år mere end beregnet i 2019.

Hjørring Kommune vurderer at naturområdet ikke vil ændre tilstand, som følge af den ansøgte udvidelse. Den beregnede øgede mængde kvælstof på 0,053 kg N/ha/år er så lav og næsten ikke målbar, at Hjørring Kommune vurderer at dette er under bagatelgrænsen for om dette vil kunne medvirke en signifikant tilstandsændring af naturtilstanden. Hvis udledningen var sket fra et landbrug, ville det være tilladt at udlede 1 kg N/ha/ år ekstra til overdrevet.

Naturområde 11 er et rigkær under tilgroning med dunhammer. Der blev ved besigtigelsen den 19. juni 2019 observeret 15 positivarter, kragfod, kærtrehage, hyldebladet baldrian, duskfredløs, gifttyde, gul iris, engkabbeleje, en forglemmigej, dyndpadderok, vejberedskeblad, vandskræppe, kærnerre, næbstar, kærtidsel, trævlekrone, hvoraf de to førstnævnte er følsomme overfor øget ammoniakdeposition.

Naturtilstandsindexet for den bedste del af området, er udregnet til 0,61, hvilket betyder at denne del af området har en god naturtilstand. Beregningerne viser at området vil få tilført totalt 88g N/ha/år.

Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, DCE, har vurderet, at rigkær har en tålegrænse mellem 15 – 30 kg N/ha/år, alt efter naturens kvalitet. Det vurderes her, at tålegrænsen er 15 kg N/ha/år, hvorfor en total deposition fra biogasanlægget 88 g N/ha/år ikke vil udgøre et problem for dette naturområde, hvor baggrundsbelastningen er på 12,2 kg N/ha/år, beregnet som et gennemsnit i perioden 2018-2020.

Samlet vurderer Hjørring Kommune, at udvidelsen ikke vil give en merbelastning, som vil ændre naturtilstanden på beskyttede kvælstoffølsomme naturområder i området. Udvidelsen vil derfor kunne overholde Naturbeskyttelseslovens § 3, hvor der stilles krav om, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af beskyttet natur.

Bilag IV arter

Yngle- og rasteområder for arter opført på habitatdirektivets bilag IV, er beskyttet mod beskadigelse og ødelæggelse.

Hjørring Kommune har på nuværende tidspunkt ikke registreret bilag IV-arter i projektområdet, men følgende arter omfattet af bilag IV kan have yngle- eller rasteområder på arealer i nærheden.

Odder *Lutra lutra* og flere arter af Flagermus findes udbredte i det meste af kommunen. Arterne vurderes dog ikke at blive negativt påvirket af øget ammoniakbelastning.



Spidssnudet frø *Rana arvalis*, Løgfrø *Pelobates fuscus*, Strandtudse *Bufo calamita*, Stor vandsalamander *Triturus cristatus* og Markfirben *Lacerta agilis*, findes alle i dele af kommunen. Disse arter kan potentielt alle blive negativt påvirket af øget ammoniaktilførsel til deres yngle- og rasteområder. Eksempelvis kan dette medføre forringet vandkvalitet i ynglevandhuller for padder, eller det kan skabe øget tilgroning af lysåbne naturtyper, hvilket bl.a. medfører et ændret mikroklima med lavere temperatur, samt forringelser i fødeudbuddet til skade for både padder og firben. Yngle- og rasteområder for disse arter i området vil normalt begrænse sig til områder beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3.

Hjørring kommune vurderer, at arter på Habitatdirektivets bilag IV (bl.a. spidssnudet frø og flagermus) ikke vil opleve en ændret økologisk funktionalitet ved de små merudledninger der er tale om i forbindelse med udvidelsen. Afstanden til nærmeste kendte fund af en bilag IV-art er 2 km, hvor en spidssnudet frø blev fundet i 2011 i en mose. Den mulige tilstedeværelse af bilag IV-arters påvirkning af deres økologiske funktion ved udvidelsen er oplistet nedenfor.

Spidssnudet frø: Da der ved udvidelsen ikke er tale om udbygning i §-3 naturbeskyttede områder men på alm. landbrugsjord forventes udvidelsen ikke at påvirke yngle- og rasteområderne. Der vil efter udvidelsen være ca. 150 meter til Glimsholt Å, som anses som den korteste afstand. Her er det muligt for frøerne at bevæge sig mellem levestederne langs å-forløbene. Da den minimalt øgede kvælstoftilførsel ikke vurderes at bevirke en tilstandsændring i deres foretrukne habitater (enge, søer og moser,) vurderes påvirkningen af spidssnudet frø for uvæsentlig.

Odder: Som beskrevet under afsnittet om spidssnudet frø, forventes anlæggets udvidelse ikke at påvirke § 3-natur områderne som er de primære levesteder for Odderen. Da selve anlægsarbejdet vil foregå i tilknytning til eksisterende anlæg, vurderes det at have underordnet betydning for Odderen.

Dværgflagermus: Da der ikke er planlagt ombygning af eksisterende bygningssæt og/eller fældning af veletableret løvtræ vurderes det, at udvidelsen er uvæsentlig for en evt. tilstedeværelse af Dværgflagermusen.

Vandflagermus: Sindal Biogas har ikke planlagt ombygning af eksisterende bygningssæt og/eller fældning af veletableret løvtræ. Der er etableret voldanlæg, som sikrer arealer uden for anlægget mod evt. udløb af biomasse eller overfladevand, der kan forurene vandløb. På denne baggrund vurderes påvirkningen af vandflagermusen for uvæsentlig.

Kommunen konkluderer på ovenstående baggrund, at projektet ikke giver negativ påvirkning for bilag IV arter.

Beliggenhed

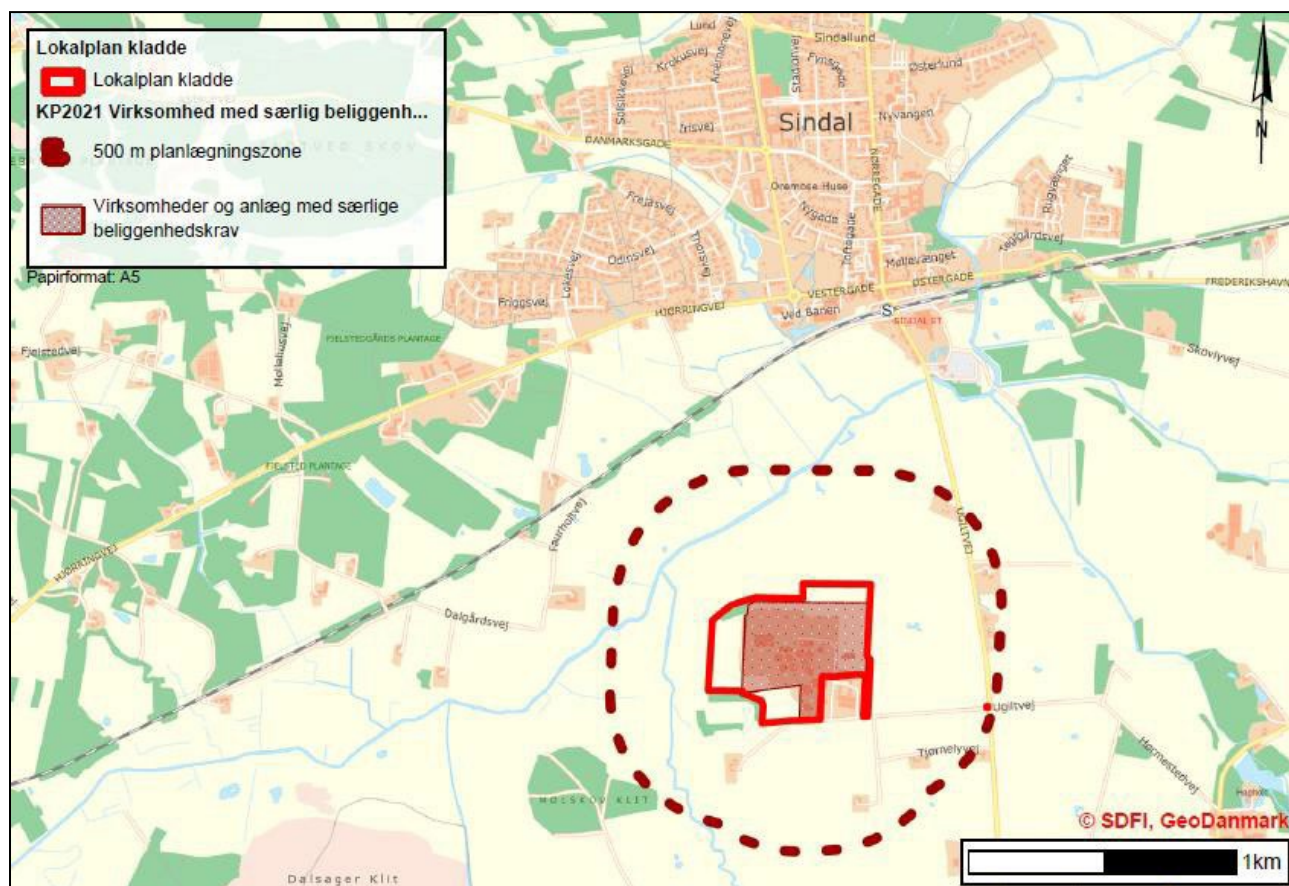
Kommune- og lokalplan

Sindal Biogas er beliggende på Ugiltvej 20A syd for Sindal, i tilknytning til landbrugsejendommen "St. Vestermark". Det eksisterende biogasanlæg er omfattet af lokalplan 800-L05 – "Biogasanlæg på Ugiltvej syd for Sindal".

Udvidelsen af biogasanlægget med flere tanke, græsproteinanlæg og anlæg til opsamling af CO₂ skal placeres primært vest for det eksisterende lokalplanområde, på arealer der tidligere har været anvendt til almindelig landbrugsdrift.

For at skabe det planmæssige grundlag for udvidelserne skal der udarbejdes kommuneplantillæg og lokalplan for området. Kommuneplantillæg nr. 19 og lokalplan 800.L07, udarbejdes sideløbende med denne miljøgodkendelse. Planerne skaber et samlet planlagt område, for både det eksisterende anlæg, udvidelserne der godkendes ved nærværende miljøgodkendelse samt eventuelle fremtidige udvidelser. Lokalplanen fastsætter retningslinjer for bebyggelsens anvendelse, udformning og placering samt bebyggelsens omfang.

Idet Sindal Biogas er en risikovirksomhed, er der tidligere udlagt en planlægningszone på 500 meter omkring virksomheden. Planlægningszonen skal sikre, at der ikke planlægges for, eller meddeles landzonetilladelse til uforenelige aktiviteter uden nærmere vurdering i denne zone, se figur 2. Idet udvidelsen sker i tilknytning til det eksisterende anlæg, er udvidelsen indenfor planlægningszonen. Betydningen af udvidelsen og de nye aktiviteter, i forhold til den individuelle- og samfundsmæssige risiko, er derfor nærmere vurderet, se afsnit om Risikobekendtgørelsen.



Figur 2 – Placering i forhold til omgivelserne. Nyt kommune- og lokalplanområde markeret med rød polygon. Mørk rød stiplede signatur viser planlægningszonen.

Hjørring Kommune vurderer, at virksomheden er hensigtsmæssigt placeret og med det nye plangrundlag holder sig indenfor rammerne af dette.



Trafikale forhold

Virksomheden har vejadgang Ugiltvej fra egen indkørsel. Indkørslen er en 6,5 meter bred asfaltvej, med gode oversigtsforhold og store udmundingskurver ved tilslutningen til Ugiltvej. Ugiltvej er del af det større vejnet i kommunen, og ca. 6 meter bred på strækningen. Ansøger oplyser at trafik til og fra virksomheden, forventes at fordele sig sådan, at 45 % kører ad Ugiltvej mod nord, mens ca. 55 % kører af Ugiltvej mod syd.

I forbindelse med udvidelsen af virksomheden, vil der ske en forøgelse af antallet af kørsler til og fra virksomheden, både med tunge transporter og lettere køretøjer, som vare- og personbiler. Ansøger har redegjort for hvor stor denne stigning vil være i ansøgningens bilag 2, og desuden vurderet den totale trafikale påvirkning af det omkringliggende vejnet i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen.

Trafikmængden er forskellig i forhold til årstiden. Græsproteinanlægget er kun i drift i græssets vækstsæson, mens biogasanlægget er i drift hele året.

Transporter til/fra anlægget vil primært finde sted på alle hverdage ml. 06.00-22.00 og weekend og helligdage ml. 07.00-22.00. Fra april til oktober hvor græsproteinanlægget er i drift og der kan køres kampagnekørsler, vil der dog være transporter til/fra anlægget indtil kl. 24.

Kampagneperioder er perioder af 1-2 ugers varighed i forbindelse med ensilering af græs (maj, juni), majs (september, oktober) samt indkøring af andre landbrugsafgrøder (august, november). Der vil samlet være tale om ca. 40 dage om året.

Vurderingen af til- og frakørselsforhold er foretaget i en worst case situation, hvor både biogasanlæggets daglige drift er i gang, der køres kampagnekørsel, græsproteinanlægget er i fuld drift og der leveres flydende CO₂ opsamlingsanlægget. Dette worst case situation forventes at indtræffe maksimalt 40 dage om året. Alle andre dage, vil der være færre kørsler. Trafikken til og fra biogasanlægget er opgjort som antal kørsler. Antallet af kørsler er opgjort som 1 lastbil/bil = én tilkørsel og én frakørsel. Dvs. at 1 transport/lastbil regnes som 2 kørsler.

I worst case situationen vil der være totalt 304 kørsler om dagen til og fra virksomheden inklusiv både tunge og lette transporter. Dette svarer til, at der i virksomhedens åbningstid (6-24 i kampagneperiode), vil være 17 overkørsler til/fra Ugiltvej i timen.

Ca. 110 af disse kørsler vil være med tunge køretøjer som traktorer og lastbiler. Ansøger har på Ugiltvej i 2022 målt en ÅDT¹⁷ på 87 tunge transporter. Den samlede ÅDT (altså alle motorkøretøjer) på Ugiltvej blev målt til 1659.

På ovenstående baggrund vurderer Hjørring Kommune samlet set, at til- og frakørsel virksomheden, kan afvikles uden at påføre omboende væsentlige gener.

¹⁷ Årsdøgntrafik - det gennemsnitlige antal kørsler pr. døgn året rundt.



Drikkevand

Biogasanlægget ligger i et område med drikkevandsinteresser (OD), men udenfor områder udpeget som indvindingsoplande for vandværker, følsomme indvindingsområder samt områder med særlige drikkevandsinteresser.

Virksomheden er indrettet som standardvilkårene forudsætter, med tætte belægninger hvor der håndteres biomasse og lign., kontrolprogram for tætheder af nedgravede tanke, samt løbende kontrol med alle overjordiske tankanlæg.

Hjørring Kommune vurderer, at virksomheden er hensigtsmæssigt placeret, og at virksomheden ikke påvirker områder med interesse i forhold til drikkevand.

BAT

Virksomheder på bilag 1 er desuden omfattet af EU's direktiv for industrielle emissioner (IED). Således er EU's nuværende og fremtidige BAT-konklusioner bindende for virksomheder på bilag 1.

EU-kommissionen udgiver og reviderer løbende såkaldte BREF-dokumenter, som samler viden om tilgængelige teknikker til mindskning af forurening indenfor forskellige brancher og processer. Altså hvad der skal betragtes som de bedste tilgængelige teknikker – BAT – på forskellige områder.

De såkaldte BREF-dokumenter med konklusioner om BAT på specifikke områder bliver revideret hvert 8. år. Selve BREF-dokumenternes BAT-konklusioner med de tilhørende grænseværdier bliver oversat til dansk i såkaldte gennemførelses-retsakter.

Nye BAT-konklusioner udløser en revurdering af virksomhedens miljøgodkendelse. Således skal godkendelsesprocessen samt eventuelle ændringer i driften for at opnå BAT være gennemført inden for fire år efter offentliggørelsen af en BAT-konklusion i EU-Tidende.

Biogasanlægget er omfattet af det branchespecifikke BREF-dokument, kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2018/1147 af 10. august 2018 om fastsættelse af BAT (bedste tilgængelige teknik)-konklusioner i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU for så vidt angår affaldsbehandling og de tilhørende BAT-konklusioner, i bilag 1 *punkt 5.3 b. i Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor der finder biologiskbehandling sted. Den eneste affaldsbehandling der finder sted, er anaerob-nedbrydning og derfor er kapacitetstærsklen 100 ton pr. dag.*

Det tværgående BREF-dokumentet for "Emissioner fra oplagring (Emissions from Storage)", er desuden relevant for virksomheden.



BREF-dokumenters konklusioner om BAT skal lægges til grund for stillede vilkår i godkendelser og revurderinger af virksomheder på bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen¹⁸. BAT-konklusionerne er således bindende for virksomheders miljøgodkendelse.

Ansøger har gennemgået BREF-dokumentet, ved hjælp af Miljøstyrelsens BAT-tjekliste for affaldsbehandling, i forbindelse med revurdering af miljøgodkendelsen i 2019, og for hver konklusion beskrevet, hvordan virksomheden lever op til dem, ligesom ansøger har redegjort for hvilke konklusioner, der ikke er relevante for den konkrete virksomhed. I forbindelse med nærværende tillæg til miljøgodkendelse, har ansøger på ny gennemgået BAT-tjeklisten, og tilføjet relevante ændringer og tilføjelser.

Ansøger har desuden i forbindelse med udvidelsesansøgningen gennemgået BAT-tjeklisten for emissioner fra oplag, og for hver konklusion beskrevet, hvordan virksomheden lever op til disse, ligesom ansøger har redegjort for hvilke konklusioner, der ikke er relevante for den konkrete virksomhed. Se ansøgers redegørelse i ansøgningens bilag 6.

Hjørring Kommune har efterfølgende vurderet ansøgers redegørelse og vurderet, hvorvidt virksomheden er omfattet af de enkelte BAT-konklusioner, og vurderet om virksomheden lever op til dem. Hjørring Kommune har tidligere stillet vilkår for at sikre, at virksomheden lever op til BAT-konklusionerne.

En nærmere begrundelse for Hjørring Kommunes fastsættelse af vilkår for miljøledelse, luftforurening med mere gennemgås i efterfølgende afsnit.

Luft- og lugtforurening

Biogasanlægget kan luftforurene gennem lugt og emissioner (kemiske stoffer som undslipper fra anlægget, som fx H₂S, NH₃ samt NO_x fra anlæggets kedler).

Ansøger har derfor foretaget en OML-beregning for hele det udvidede biogasanlæg med de nye biaktiviteter. OML-beregningen er foretaget i to udgaver, hvor der er beregnet på henholdsvis lugtpåvirkning ved naboer og immission af øvrige stoffer i forhold til generel luftforurening. Beregningerne er at finde i ansøgningens bilag 3 og 4.

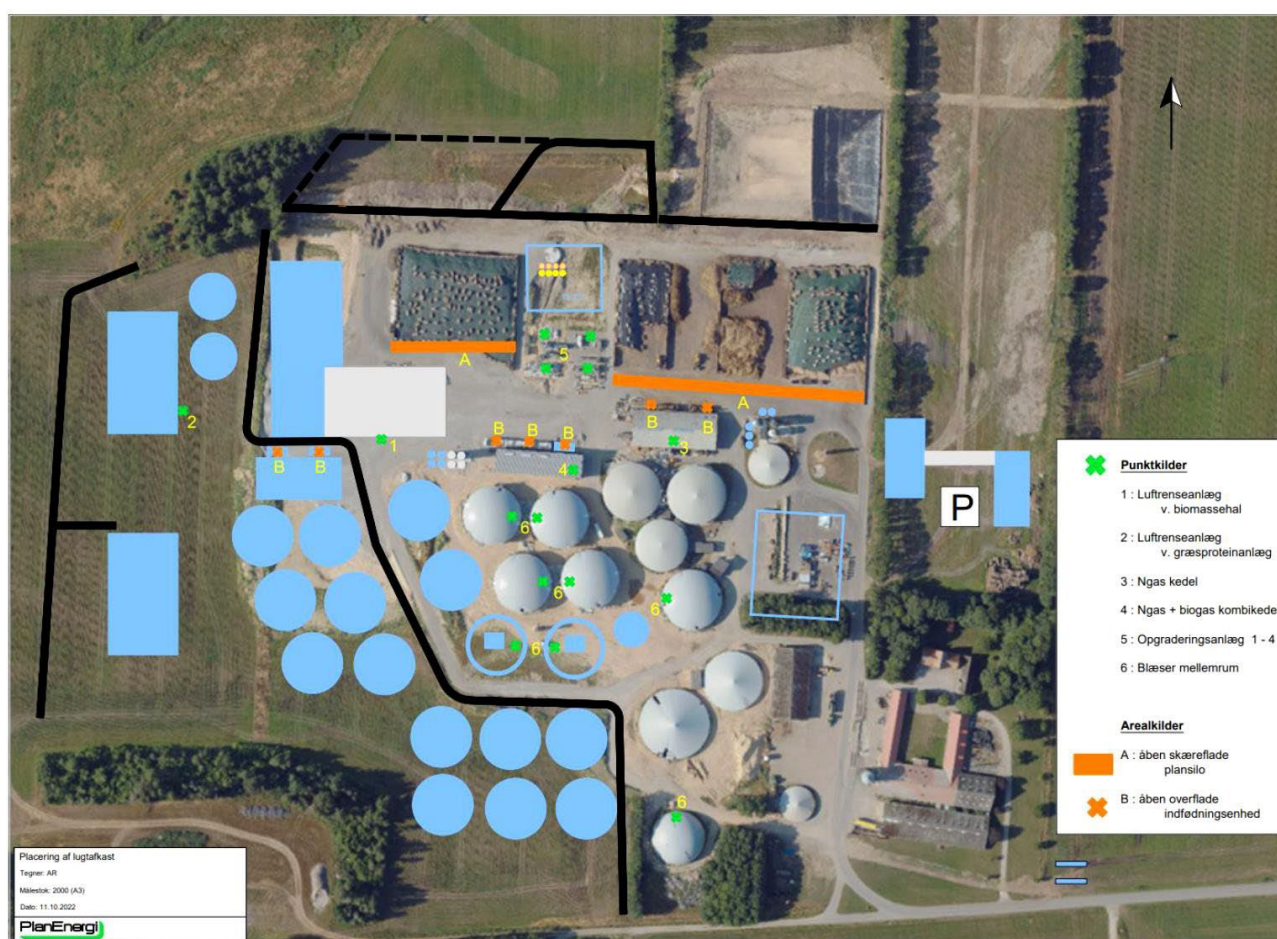
Kilderne til emissioner fra anlægget, forventes udelukkende at stamme fra anlæg og processer i forbindelse med biogasproduktionen og virksomhedens kedelanlæg, hvorimod græsproteinanlægget og CO₂ opsamlingen, ikke forventes at bidrage med emissioner til luften.

Kilderne består dels af punktkilder og arealkilder, hvor der kan beregnes et kontinuerligt bidrag fra, som fx afkastet (skorstenen) på naturgaskedlerne eller fra luftrenseanlæg, som anvendes ved rensning af luft fra biomassehallen og evt. græsproteinhallen, afkast af rejekt fra opgraderingsanlæg, udblæst luft fra mellemrum mellem inder- og yderdug på de tanke der har dobbeltmembran eller arealkilder som fx skærefladen i plansilo.

¹⁸ Bek. nr. 2080 om godkendelse af listevirksomhed af 15. november 2021 § 25 stk. 1

Derudover er der en række diffuse kilder, der ofte er af svingende varighed og bidrag og nogle endda alene ved nødsituationer. Dette kan være forbikørende transport med lugtende biomasser, afbrænding af biogas i fakkel som nød anlæg, udslip fra overtryksventiler m.m. Disse kan altså lejlighedsvis lugte, men vil ikke være repræsentative for anlæggets lugtbidrag. Afbrænding af gas i gasfakkel (flaring) er BAT i forhold til at reducere emissioner til luften, hvilket der er stillet vilkår om i den eksisterende miljøgodkendelse.

I OML-beregningen er der redegjort for kilderne på anlægget, nye som eksisterende, og både punktkilder og arealkilder. Kildernes placering fremgår af figur 3 herunder.



Figur 3 – Placering emissionskilder på virksomheden. (Figuren stammer fra ansøgningsmaterialet)

Lugtpåvirkning

I den eksisterende miljøgodkendelse er der stillet vilkår om at miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for lugt skal overholdes for den samlede virksomhed. Dette vilkår skal fortsat overholdes med etableringen af udvidelsen.

I OML-beregningen er det forudsat at al lugtende biomasse aflæsses i modtagehal, og at luften herfra renses, inden den udledes. Dette er der tidligere stillet vilkår om i tillæg nr. 3.

Modtagehallen er etableret, men i stedet for det planlagte biofilter, er der etableret et kemisk luftrensningsanlæg fra firmaet Agrifarm. Forud for OML-beregningen, er der foretaget en konkret



lugtmåling på afkastet fra luftrensningsanlægget af Teknologisk Institut. Lugtmålingen er anvendt som input til OML-beregningen.

Med nærværende tillæg til miljøgodkendelse, godkendes ændringen fra biologisk til kemisk rensning, og der fastsættes vilkår til driften af luftrensningsanlægget, ligesom vilkår nr. 9 om biofiltrets indretning og drift i tillæg nr. 3 ophæves. Samtidigt ændres også minimumshøjden for afkastet fra 16 m til 11 m, idet den nye lugtberegning, har fastsat en ny og lavere afkasthøjde. Vilkåret erstatter dermed den del af vilkår nr. 10 i tillæg nr. 3, der fastsætter minimumshøjden for biofilteret. Luftrenseanlægget tilføres desuden afsug fra separationsanlægget, fortrængningsluft fra tanke med biomasse og mixertanke.

I forbindelse med udvidelsen er der givet mulighed for at udvide modtagehallen. Den øgede luftmængde, der dermed skal renses, skal ledes til et nyt luftrenseanlæg, der etableres i forbindelse med græsproteinhallen. Som udgangspunkt forventes udvindingen af græsprotein ikke at lugte, men da processen er ny, er det vanskeligt at redegøre for dette. Der er derfor medtaget et lugtbidrag fra græsproteinprocessen, for at sikre at virksomheden kan etableres som planlagt, uden at påvirke omboende ud over grænseværdier for lugt. Afkasthøjden for det nye luftrenseanlæg er fastsat til 11 m som det eksisterende, på baggrund af lugtberegningen.

Det er BAT at monitere rørførte emissioner til luft med minimumsfrekvenser. Af de nævnte emissioner er H_2S og NH_3 og lugtkoncentrationer nævnt. I en note står, at lugtkoncentrationen kan overvåges i stedet for. For H_2S og NH_3 er der ikke angivet en standard, men det er der for lugt. Alle mindste frekvenser er angivet til en gang hver 6. måned og alle de nævnte monitoringer henviser til BAT 34. I BAT 34, tabel 6.7 fremgår i note, at BAT-AEL'erne for NH_3 og lugt ikke gælder for behandling af affald, som primært består af husdyrgødning. Det vurderes derfor, at der ikke er et krav om målinger, hver 6. måned for Sindal Biogas. Efter udvidelsen og maksimum 6 måneders drift af nyt luftrenseanlæg, er der dog stillet vilkår om præstationskontrol for de dimensionsgivende parametre.

OML-beregningen viser, at ved nærmeste nabo 450 m syd for biogasanlægget, vil virksomheden samlet set bidrage med 2 LE/m³, som ligger væsentligt under de 10 LE/m³, som er grænseværdien for lugt i landområder. Tilsvarende viser beregningen, at der vil være 1 LE/m³ i bymæssig bebyggelse, som er Sindal nord for anlægget, hvilket ligger væsentlig under de 5 LE/m³, som er grænseværdien for byområder.

Der vil i sjældne tilfælde være situationer, som f.eks. unormal drift eller tanke, hvor overdækningen fjernes, så de kan inspiceres og vedligeholdes, hvor vilkårene for lugt ikke kan overholdes, og det anses derfor for at være af mindre betydning.

Samlet set vurderer Hjørring Kommune at udvidelsen af biogasanlægget kan foretages uden at give anledning til væsentlige lugtgener for omkringboende.



Andre udledninger til luften

Anlægget til opsamling af CO₂-strømmen fra opgraderingsanlæggene, renser og forædler CO₂'en. Ansøger redegør for, at der udelukkende udledes vanddamp, N₂, O₂ og en restmængde CH₄ (metan) fra anlægget. Disse stoffer udledes i dag direkte fra opgraderingsanlægget, dog reduceres metantabet ifølge ansøger med 10-90 % i denne proces. Metantabet er beregnet til maksimalt 47.634 kg om året i ansøgningens bilag 11, og dermed under grænsen for indberetning ift. PRTR-forordningen (se afsnit om PRTR-forordning).

Den nye gaskedel der etableres, har en indfyret effekt på 1,3 MW, og opbygges til 2 indfyringsramper med hhv. naturgas og biogas (Kedlen kan kun anvende et brændstof ad gangen).

Gaskedlen reguleres primært i MCP-bekendtgørelsen¹⁹, hvor der er fastsat krav om bl.a. indretning, egenkontrol og emissionsgrænseværdier. Idet kedlen kan fyres med to forskellige brændstoffer, er der to sæt emissionsgrænseværdier for kedlen. I OML-beregningen anvendes de højeste emissionsgrænser, som er ved afbrænding af biogas.

Da kedlen etableres på en listevirksomhed, gælder MCP-bekendtgørelsens krav om støjgrænser og B-værdier ikke for kedlen, der i stedet er omfattet af miljøgodkendelsens vilkår på området. Det er BAT at monitorere rørførte emissioner til luften med en frekvens i forhold til gældende standarder. MCP-bekendtgørelsen²⁰ fastsætter krav for frekvens for præstationskontrol af gaskedler, og der stilles derfor ikke yderligere vilkår i forhold til BAT.

For den eksisterende naturgaskedel på 1,1 MW, anvendes tilsvarende emissionsgrænseværdier fra MCP-bekendtgørelsen, her dog for eksisterende anlæg etableret før 2018.

I ansøgningens bilag 4, er der redegjort for indhold af NH₃ og H₂S i afkastene fra luftrenseanlæggene. I bilaget fremgår alle anvendte data til OML-beregningen.

Emissionsgrænseværdierne og indholdet NH₃ og H₂S i afkastene fra luftrenseanlæggene er anvendt til at beregne immissionen ved naboejendomme.

I Luftvejledningen²¹ er der fastsat vejledende immissionsgrænseværdier (B-værdier) for en lang række stoffer, herunder NO_x, CO, NH₃ og H₂S som findes i virksomhedens forskellige afkast. OML-beregningen viser, at virksomheden kan overholde immissionsgrænseværdien for alle fire stoffer, se tabel 4. OML-beregningen fremgår af ansøgningens bilag 4,

¹⁹ Bekendtgørelse nr. 1535 om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg af 9. december 2019

²⁰ Bek. nr. 1535 om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg af 9. december 2019

²¹ Luftvejledningen, nr. 2, 2001, Begrænsning af luftforurening fra virksomheder



Tabel 4 - Immissionsgrænseværdier og resultat af OML-beregning

	Immissionsgrænseværdi (B-værdi) mg/m ³	OML- Maksimalt bidrag mg/m ³
NO_x	0,125*	0,008
CO	1	0,01
NH₃	0,3	0,001
H₂S	0,001	0

* for den del som foreligger som NO₂

Der er stillet vilkår i nærværende tillæg der fastsætter minimumshøjden på afkastet fra såvel den eksisterende naturgaskedel samt den nye biogaskedel, luftrenseanlæg og opgraderingsanlæg, for at fastholde forudsætningen for OML-beregningen, og sikre overholdelse af B-værdierne ved naboerne. Vilkåret erstatter vilkår nr. 10 i tillæg nr. 3, der fastsætter minimumshøjden for eksisterende naturgaskedel og luftrensning.

Støj, vibrationer og infralyd

Sindal Biogas er placeret i det åbne land, med enkelte naboejendomme og med ca. 1 km til Sindal by, og i en afstand på ca. 500 m til opholdsarealer ved nærmeste naboer, målt fra opgraderingsanlæggene. De nærmeste naboer og Sindal by er markeret på figur 4 herunder. I forbindelse med udvidelsesansøgningen har Hjørring Kommune vurderet støjbelastningen fra virksomheden.

Med etableringen af græsproteinanlæg, anlæg til CO₂ opsamling samt udvidelsen af det eksisterende biogasanlæg, med flere tanke, opgraderingsanlæg, fakkellmm., etableres der flere nye kilder til støj/vibrationer på anlægget.

Biogasanlægget med CO₂ opsamling, vil være i drift døgnet rundt, alle årets dage. Dog er det ikke alle støjklender på anlægget der er i drift 24 timer i døgnet, fx intern transport på anlægget sker almindeligvis kun mellem kl. 6 og 22. I perioder med kampagnekørsel, altså hvor der køres landbrugsafgrøder til anlægget, udvides åbningstiden til kl. 24. Tilsvarende kan der køres græs til græsproteinanlægget fra kl. 7 til 24, i sommerhalvåret hvor dette anlæg er i drift.

Sindal Biogas har i forbindelse med ansøgningen foretaget en støjkortlægning over virksomhedsstøjen, se bilag 1 (ansøgningens bilag 5a). 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.

Der er taget udgangspunkt i en "worst case"-situation i netop kampagneperioden.

Kampagneperioden forventes at optræde maksimalt 40 dage om året. Der er desuden forudsat at være samme drift på alle ugens syv dage.

Støjberegningen indeholder alle væsentlige støjklender på virksomheden, herunder biogasanlæg, opgraderingsanlæg, fyrringsanlæg, græsproteinanlæg og CO₂ opsamling.



Støjregningen er baseret på en lang række stationære støjklider på anlægget, fx opgraderingsanlæg, indfødningsanlæg, neddelere til biomasse, gasfakler, pumper, blæsere med videre. Desuden er mobile støjklider som intern kørsel på anlægget med gummiged, samt støj fra kørsel med lastbiler og traktorer på anlægget medtaget.

Støj fra kørsel udenfor virksomhedens matrikel er ikke medtaget i beregningen af virksomhedsstøj, men er derimod vurderet særskilt. Se nærmere i afsnittet "Trafikale forhold".

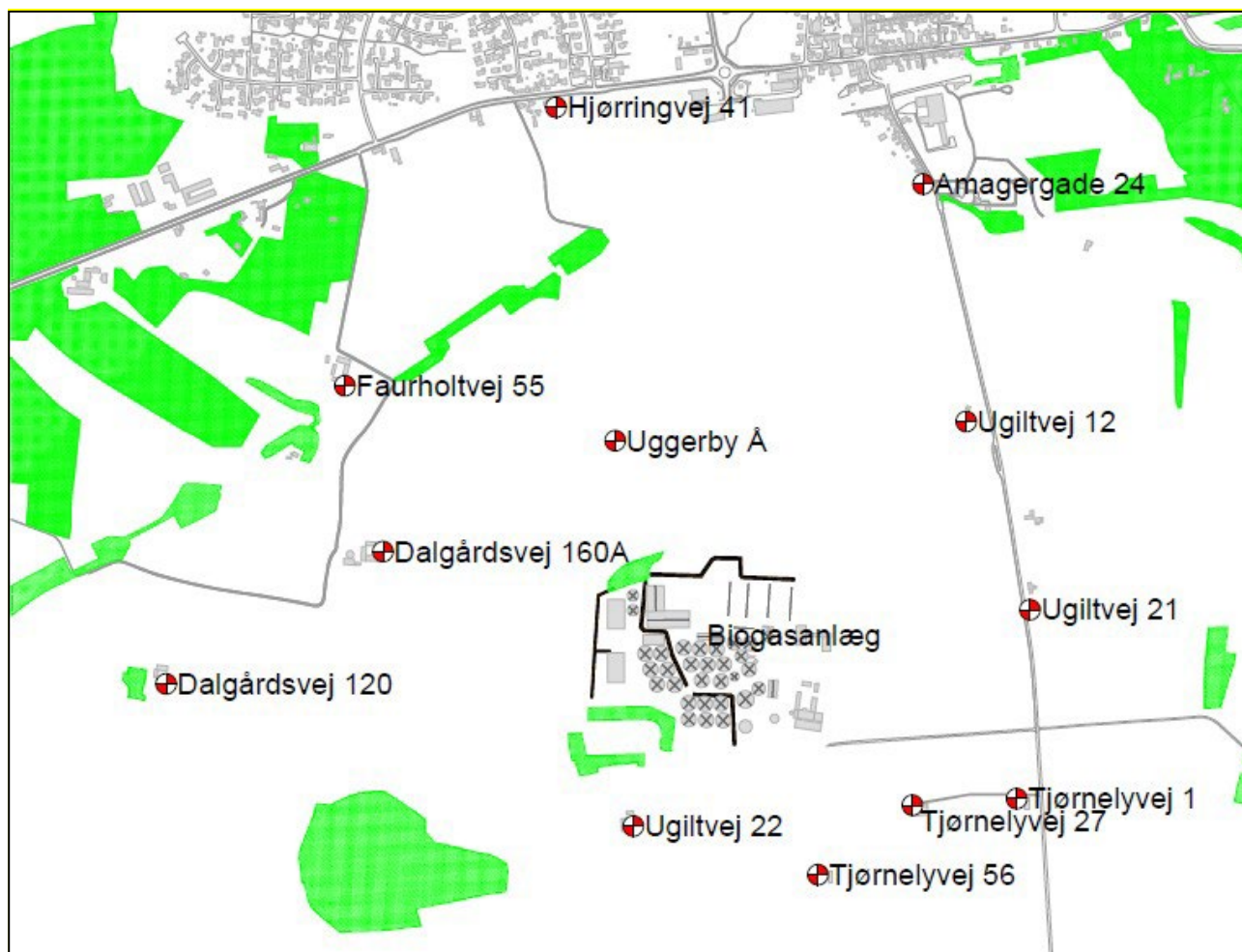
Støjen er beregnet ved de nærmeste naboer og beregningen viser at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj, kan overholdes for dem alle.

Grænseværdier for støj, vibrationer og infralyd er fastsat den oprindelige miljøgodkendelse samt tillæg nr. 1 i henhold til godkendelsesbekendtgørelsen²² og ud fra omgivelsernes karakter og Hjørring Kommunes kommuneplan, i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledninger²³. Der er desuden vilkår om, at der i tilfælde af gener kan kræves støjmålinger mm.

Hjørring Kommune vurderer på den baggrund, at den samlede støj fra biogasanlægget ikke vil være til væsentlig gene for de omkringboende, og at udvidelsen af biogasanlægget og etablering af græsproteinanlæg og anlæg til CO₂ opsamling derfor ikke giver anledning til yderligere vilkår.

²² Bek. nr. 2080 om godkendelse af listevirksomhed af 15. november 2021 § 22 stk. 1 nr. 3.

²³ Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5 fra 1984 om ekstern støj fra virksomheder, Miljøstyrelsens vejledning nr. 6 fra 1986 om måling af ekstern støj fra virksomheder, Miljøstyrelsens Vejledning nr. 3 fra 1996 supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder. Referencetidsrum er fastsat efter "Orientering fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for støjmålinger" nr. 10, november 1989.



Figur 4 - Beregningspunkter for virksomhedsstøj fra Sindal Biogas. (Kort fra Swecos støjberegning, ansøgningens bilag 5a)

Beskyttelse af jord og grundvand

Det eksisterende biogasanlæg er indrettet med tæt belægning alle steder hvor der håndteres og opbevares biomasse. Tanke er opført i bestandige og tætte materialer, hvor nedgravede tanke er udstyret med omfangsdræn, mens tanke over jord, er placeret på sokkel, så eventuelle utætheder kan opdages. I den eksisterende miljøgodkendelse er der stillet vilkår til egenkontrol af tætheden af tanke og tætte arealer i vilkår 42, 44, 45 og 47.

Hvis der spildes gylle, anden flydende biomasse, urent overfladevand eller lign. på biogasanlægget, vil væsken løbe til nærmeste afløb og enten tilføres biogasprocessen eller opsamlingsbassinet. Der er i nærværende tillæg til miljøgodkendelse stillet vilkår til ugentlig egenkontrol med renholdelse af afløb fra pladser og kørearealer, for at sikre at tilstoppede afløb ikke giver anledning til, at forurenede overfladevand, ensilagesaft med videre kan strømme udenfor de tætte belægninger, og dermed give anledning til forurening. Der er desuden stillet vilkår til fremsendelse af kloakplan, idet denne først udarbejdes ved detailplanlægningen af projektet.

Miljøfremmende stoffer i form af fx diesel og jernoxid opbevares indendørs i tanke efter kar-i-kar princippet, dog opbevares svovlsyre og lud til luftrenseanlægget udendørs. Der er i nærværende



tillæg til miljøgodkendelse stillet vilkår om månedlig kontrol af kemikalieoplaget, for at sikre at evt. spild opdages og at der ikke står regnvand i spildbakker, så opsamlingskapaciteten nedsættes.

Affald fra virksomheden består primært af landbrugsplast, rengøringsartikler, smøre- og hydraulikolier m.m. Alle disse rest-affaldsprodukter sorteres og opbevares i egnede beholdere og afhændes som erhvervsaffald via ekstern virksomhed i henhold til Hjørring Kommunes regulativ for erhvervsaffald. Brugte kul fra kulfilterne sendes tilbage til regenerering.

Udvidelsen forventes ikke at give anledning til nye affaldstyper, blot større mængder. Der ændres heller ikke på håndteringen af affald og farligt affald på virksomheden med udvidelsen. Nye tanke og befæstede arealer etableres tilsvarende som de tidligere.

Krav til etablering og driften af de nye anlægsdele, vil derfor være dækket af vilkår 28 til 40 i den eksisterende miljøgodkendelse (2016), samt de tidligere nævnte vilkår til egenkontrol, dog med tilføjelsen af vilkår om kontrol med afløb i nærværende tillæg.

Overfladevand

Det eksisterende biogasanlæg er opdelt i rene og urene zoner. Det rene overfladevand opstår fra regnvand, der falder på tankoverdækninger og tagflader, samt på overflader, hvor det ikke kommer i kontakt med forurenede kilder. Det rene overfladevand nedsives lokalt til naturlig filtrering. Det urene overfladevand genereres på befæstede arealer i urene zoner på biogasanlægget. Det urene overfladevand, ledes via samletanke til anlæggets opsamlingsbassin.

Opsamlingsbassinet har en kapacitet på 17.100 m³, og ansøger har i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen beregnet, om kapaciteten af bassinet er stor nok, til også at rumme overfladevandet fra de nye dele af anlægget.

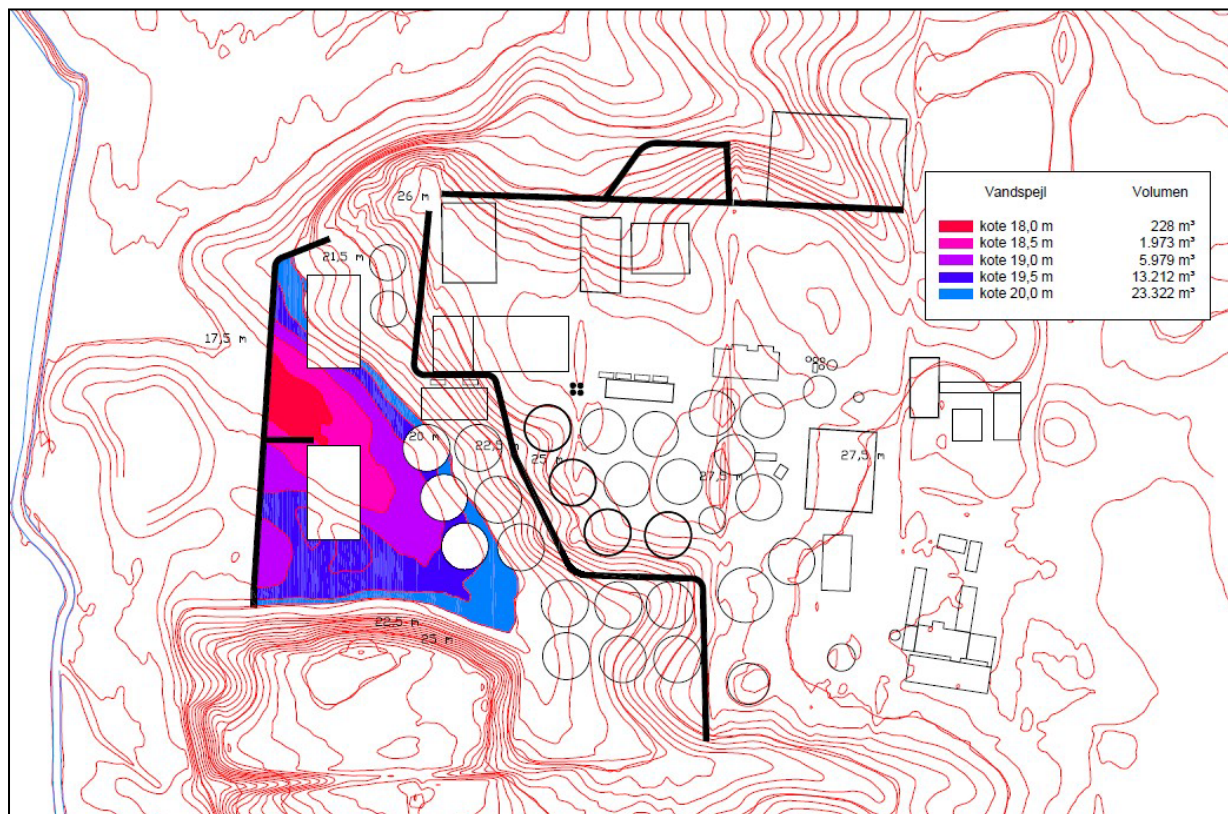
Det fremgår af miljøkonsekvensrapportens bilag 5, at der årligt vil skulle opbevares 43.764 m³ belastet overfladevand, og at bassinets kapacitet svarer til ca. 100 døgn i gennemsnit. Det betyder at der er kapacitet til at opbevare overfladevandet der genereres i vintermånederne, og at det derfor vil være nødvendigt at udsprinkle vand fra bassinet den resterende del af året.

Hjørring Kommune vurderer på den baggrund, at bassinet har den fornødne kapacitet, til også at kunne håndtere overfladevandet fra de nye befæstede arealer.

For at sikre Uggerby Å og de nærliggende naturområder, mod forurening af eventuelle udslip af gylle, eller afstrømning fra pladser ved fx ekstrem nedbør, er der tidligere stillet vilkår om etablering af jordvold, sydvest, vest og nord for det eksisterende anlæg.

Udvidelsen af anlægget medfører en øget arealinddragelse. De nye arealer ligger bl.a. vest for de eksisterende jordvolde, hvorfor der etableres ny jordvold mod vest. Den nye jordvold etableres mellem to bakker i det eksisterende terræn, mod henholdsvis nord og syd, hvor den nye jordvold sammen med bakkekammene, vil kunne tilbageholde evt. udslip fra de nye og eksisterende tanke samt græsproteinanlægget, se figur 5 herunder. Når den nye vestlige jordvold er etableret,

erstatte den dermed også formålet med den eksisterende vest og sydvestlige jordvold, der ses i midten af anlægget på figur 5.



Figur 5 – Visualisering af tilbageholdelse af flydende biomasse ved et tankkollaps, ved hjælp af nyetableret jordvold ved den kommende vestlige afgrænsning af virksomheden. (Figuren stammer fra Miljøkonsekvensrapporten bilag 10)

I miljøkonsekvensrapportens bilag 10, er der beregnet en minimumshøjde på jordvolden, for at kunne tilbageholde et total kollaps af den største tank på virksomheden (9.000 m³). Ved et totalt kollaps af en tank må der forventes en form for flodbølge. Altså for at kunne tilbageholde et udslip, skal jordvolden ikke bare kunne tilbageholde et antal m³ flydende biomasse, men også kunne stoppe en "flodbølge". I miljøkonsekvensvurderingen er der konkluderet, at en vold på op til 3 – 3,5 m i højden vil kunne tilbageholde langt hovedparten af en "flodbølge", samt at ved et eventuelt skvulp over volden, vil trykket og mængden være reduceret så kraftigt, at efter passage af volden vil væsken fordele sig ud over landbrugsarealerne udenfor volden, og dermed ikke forventes at nå Glimsholt Å vest for biogasanlægget.

For at fastholde det nye voldanlæg til sikring af Glimsholt Å, Uggerby Å og naturområder, er der fastsat vilkår som etablering og minimumshøjde på 3,5 m på jordvolden, målt fra indvendigt niveauplan i området. Jordvolden tjener samtidigt som afskærmende foranstaltning, og vilkåret er fastsat i overensstemmelse med lokalplanens bestemmelser.

For at sikre at flydende biomasse og lignende der tilbageholdes af voldanlægget, ikke finder vej til dræn eller rørledninger der er forbundet til vandmiljøet, er der i ansøgningen redegjort for at eksisterende dræn i området ved græsproteinanlægget afkobles og omlægges. I ansøgningen er



der desuden redegjort for at der ikke er dræn under andre dele af biogasanlægget, hvorfor der samlet set, ikke udledes drænvand fra virksomhedens områder, til recipienter.

Kontrol og egenkontrol

Ansøger har stillet forslag til vilkår om egenkontrolpunkter for henholdsvis biogasproduktionen, græsproteinproduktionen samt opsamlingen af CO₂. Hjørring Kommune har fastholdt disse punkter som vilkår i nærværende miljøgodkendelse.

For at dokumentere, at de dimensionsgivende emissioner af lugt, der har ligget til grund for beregningen af afkasthøjden for det nye luftrenseanlæg, er overholdt, er der stillet vilkår om efterfølgende præstationskontrol.

Hjørring Kommune har desuden stillet vilkår om ugentlig kontrol med afløbsriste på virksomheden, som en ekstra sikkerhed for at tilstoppede afløb, ikke resulterer i forurening fra virksomheden.

Samlet vurdering

Hjørring Kommune vurderer, at virksomheden kan etableres og drives uden at påføre omgivelserne forurening, der er uforenelig med hensyn til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet. Det vurderes, at virksomheden har truffet de fornødne foranstaltninger til at forebygge og begrænse forurening ved anvendelse af den bedst tilgængelige teknologi.

Bilag 1 Situationsplan



— Fremtidige forhold

Situationsplan - Fremtidige forhold

Tegner: AR

Målestok: 2000 (A3)

Dato: 03.07.2023



Bilag 2 Trafikberegning

Dette bilag behandler den trafik som ikke kategoriseres som tung trafik. Beregningerne for den tunge trafik kan ses i selve rapporten.

1.1 Samlet transport

Nedenstående ses beregninger for den samlede kørsel inkl. personale og kørsel, med fordeling af kørsler både for den nuværende og den fremtidige drift. Samme tabeller kan ses for tung transport i selve rapporten.

1.1.1 Personale og service

Anlægget vil ved en samlet udbygning være en stor industrivirksomhed, som foruden det daglige personale også vil modtage diverse services. Antal kørsler i forbindelse med personale og service for nuværende og fremtidig drift, er estimeret i Tabel 1.

Tabel 1 Trafikberegning fremtidigt personale og service.

Transportberegning for personale og service		Nuværende (100.000 ton)			Fremtid (500.000 ton)		
Retning		Varebil (antal pr. dag)	Personbil (Antal pr. dag)	I alt	Varebil (antal pr. dag)	Personbil (Antal pr. dag)	I alt
Ind	Service - biogasanlæg				4		4
Ind	Service - græsproteinanlæg				1		1
Ind	Service - Gasanlæg				1		1
Ind	Diverse	1	1	2	1	1	2
Ind	Personale - biogasanlæg		9	9		18	18
Ind	Personale - græsproteinanlæg					8	8
Ind	Personale - gasanlæg					1	1
	Samlet IND	1	10	11	7	28	35
ud	Service - biogasanlæg				4		4
ud	Service - græsproteinanlæg				1		1
ud	Service - Gasanlæg				1		1
ud	Diverse	1	1	2	1	1	2
ud	Personale - biogasanlæg		9	9		18	18
ud	Personale - græsproteinanlæg					8	8
ud	Personale - gasanlæg					1	1
	Samlet UD	1	10	11	7	28	35
	Kørsler pr. dag			22			70

1.1.2 Nuværende

Tabel 2 Antal kørsler inkl. personale og service for det nuværende anlæg.

Samlet transportmængde (tung transport) pr. dag ved nuværende situation (100.000 ton)					
Samlet transportmængde	Dage/år	Antal/år	Gennemsnit	Worstcase	Lavsæson
Biomasser (minus kampagnekørsel)	350	7.234	21	21	21
Landbrugsbiomasser (Kampagnekørsler)	40	1.648	5	41	-
Personale og service	350	7.700	22	22	22
I alt		16.582	47	84	43

Tabel 3 Fordeling af kørsler, ved nuværende drift, pba. nuværende kørselsmønster.

Daglige tung transport, fordelt efter nuværende mønster, ved nuværende drift (100.000 ton)						
Vejstrækning	Retning	Fordeling (%)	Antal/år	Gennemsnit (Antal/dag)	Worst case (Antal/dag)	Lavsæson (Antal/dag)
Ugiltvej N	Nord	45	3.997	12	28	9
Ugiltvej S	Syd	55	4.885	14	34	11
Hovedvej V (mod Hjørring)	Nord	10	400	2	3	1
Oremosevej	Nord	70	2.798	8	19	7
Hovedvej Ø (mod Frederikshavn)	Nord	20	799	3	6	2
Ugiltvej S	Syd	35	1.710	5	12	4
Hørmestedvej	Syd	5	244	1	2	1
Lendumvej	Syd	60	2.931	9	20	7

1.1.3 Fremtid

Beregninger er foretaget uden hensyntagen til etablering af pumpeledning.

Tabel 4 Samlet antal kørsler inkl. personale og service for den fremtidige drift.

Samlet transportmængde (tung transport) pr. dag ved 500.000 ton					
Samlet transportmængde	Dage/år	Antal/år	Gennemsnit	Worst case	Lavsæson
Biomasser (minus kampagnekørsel)	350	29.750	85	85	85
Græsprotein	210	11.017	32	53	-
CO2-forflydning	250	3.163	10	13	10
Landbrugsbiomasser (Kampagnekørsler)	40	3.296	10	83	-
Personale og service	350	24.500	70	70	70
I alt		71.725	207	304	165
Kørsler pr. time, 16 timer			12		10
Kørsler pr. time, 18 timer				17	

Tabel 5 Fordeling af fremtidige kørsler pba. nuværende kørselsmønster

Daglige tung transport, fordelt efter nuværende mønster, fremtidig situation (500.000 ton)						
Vejstrækning	Retning	Fordeling (%)	Antal/år	Gennemsnit (Antal/dag)	Worst case (Antal/dag)	Lavsæson (Antal/dag)
Ugiltvej N	Nord	45	32.276	93	137	74
Ugiltvej S	Syd	55	39.449	114	167	91
Hovedvej V (mod Hjørring)	Nord	10	3.228	9	14	7
Oremosevej	Nord	70	22.594	65	96	52
Hovedvej Ø (mod Frederikshavn)	Nord	20	6.455	19	27	15
Ugiltvej S	Syd	35	13.807	40	59	32
Hørmestedvej	Syd	5	1.972	6	8	5
Lendumvej	Syd	60	23.669	68	100	54

1.2 Trafiktællinger

Data til nedenstående tabeller er en opsummering af tallene fra trafiktællingerne, som kan ses i deres helhed i bilag 8b. Her vises data for samlede antal motorkøretøjer, samt cykler. Begge trafikbidrag som ikke er medtaget i selve rapporten.

1.2.1 Samlede motorkøretøjer

Tabel 1 Trafiktælling samlede motorkøretøjer ÅDT 2019.

Vej	Lokalitet	2019
Hjørring - Frederikshavn	Øst for Landevej 629	8.655
Hjørring - Frederikshavn	vest for Thorsvej	8.849
Hjørring - Frederikshavn	ved Uggerby Å	6.222
Hørmestedvej	ca. 300 m nordøst for Lendumvej	398
Lendumvej	ca. 100 m øst for nr. 41	1.106
Ugiltvej	ca. 150 m syd for nr. 21	1.835
Ugiltvej	ca. 80 m nord for Tjørnelyvej	1.873
Ugiltvej	midt ml. indkørsel til nr. 200 og 202	1.206

1.2.2 Cykler

Tabel 2 Trafiktælling cykler ÅDT 2019.

Vej	Lokalitet	2019
Hjørring - Frederikshavn	Øst for Landevej 629	-
Hjørring - Frederikshavn	vest for Thorsvej	-
Hjørring - Frederikshavn	ved Uggerby Å	-
Hørmestedvej	ca. 300 m nordøst for Lendumvej	3
Lendumvej	ca. 100 m øst for nr. 41	6
Ugiltvej	ca. 150 m syd for nr. 21	14
Ugiltvej	ca. 80 m nord for Tjørnelyvej	13
Ugiltvej	midt ml. indkørsel til nr. 200 og 202	10

Bilag 3a - Beskrivelse af OML Model

Modelgrundlag

Til de spredningsmeteorologiske beregninger anvendes OML-multikildemodellen, version 20030312/5.03. Ved beregningerne bruger modellen standardmeteorologiske datasæt for en 10 års periode fra Ålborg med begyndelse i år 1976. Modellen regner på en tidsserie, timevis over et helt år. Resultatet er 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-multikildemodellen indlægges et koordinatsystem, så de enkelte kilder kan placeres i forhold til dette. Koordinatsystemet er udlagt orienteret således, at y-aksen er nord/syd og x-aksen er øst/vest. Receptorafstandene er udregnet ud fra koordinatsystemets nulpunkt, der er beliggende i anlæggets største afkast (luftrenseanlæg1).

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 0,1 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.

Når lugt beregnes på basis af 10-årig vejrdato er det muligt at foretage det såkaldte ”skarp retningstolkning”, hvilket betyder at det er muligt at tage modellens beregnede resultat for pålydende i såvel den ønskede vinkel og som afstand.

Bilag 3b OML Lugt

Punktkilder

De typer punktkilder med afkast på biogasanlægget er

Afkast	X	Y	Volumenflow (m ³ /s)	Lugtbidrag (LE/s)	Lugtbidrag (g/s)
Luftrenseanlæg 1	0	0	14	6.426	0,0498
Naturgaskedel oprind	190	0	0,54	292	0,0023
Naturgaskedel ny	120	30	0,5	270	
Biogaskedel	120	30	0,5	170	0,0013
Opgraderingsanlæg 1	150	40	0,19	8	0,0001
Opgraderingsanlæg 2	110	50	0,25	10	0,0001
Opgraderingsanlæg 3	150	60	0,25	10	0,0001
Opgraderingsanlæg 4	110	70	0,25	10	0,0001
Luftrenseanlæg 2	-80	40	14	3.920	0,0304
Blæser mellemrum tank1	110	-40	0,25	1.500	0,0029
Blæser mellemrum tank2	110	-40	0,25	1.500	0,0029
Blæser mellemrum tank3	120	-80	0,25	1.500	0,0029
Blæser mellemrum tank4	120	-80	0,25	1.500	0,0029
Blæser mellemrum tank14	110	-120	0,25	1.500	0,0029
Blæser mellemrum tank15	110	-120	0,25	1.500	0,0029
Blæser mellemrum tank11	180	-210	0,25	1.500	0,0029
Blæser mellemrum tank10	190	120	0,25	1.500	0,0029

Der er ikke dobbeltdug på alle anlæggets eksisterende tanke. De resterende er etableret med enkeltug, og der er derfor ikke monteret blæser herpå.

Arealkilder

Kilde	X	Y	L (m)	B (m)	H (m)	Lugtbidrag (LE/s)
Plansilo øst*	20	50	140	1	5	2.922
Plansilo vest*	0	60	60	1	5	1.252
Indfød1	200	20	2	5	3	83
Indfød2	180	20	2	5	3	83
Indfød3	110	0	2	5	3	83
Indfød4	90	0	2	5	3	83
Indfød5	120	0	2	5	3	83
Indfød6	-60	-20	2	5	3	83
Indfød7	-30	-20	2	5	3	83

*OML programmet opdeler automatisk denne kilde i et antal mindre kilder. Udgangspunktet for opmåling af koordinater er angivet på tegning med lugtafkast. Opmåling sker fra venstre / vest.

Udgangsdata er for alle kilder opgivet i LE/m³. For opgraderingsanlæg og naturgaskedel er der benyttet målinger fra andre anlæg. Alle disse data er i prøvningsrapporterne opgivet som minutmiddelværdier og skal derfor omregnes ved at gange med $\sqrt{60}$ til timemiddelværdier.

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 OML input i g/s ved at gang med $\sqrt{60}$ og dividere med 10^6 .

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} \left(\frac{LE}{s} \right) * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = \text{Lugtbidrag timemiddel} \left(\frac{g}{s} \right)$$

Omregning fra OU_E/s sker ved at dividere med 1,5:

$$\frac{OU_E}{1,5} = LE$$

Omregning:

Opgraderingsanlæg:

Dette opgraderingsanlæg er det på anlægget eksisterende, **opgradering 1**. Anlægget renser gassen for CO_2 , som sorteres fra igennem denne off-gas. Udfra anlæggets nuværende ydeevne og gassens aktuelle sammensætning (58% metan) er mængden af denne gas bestemt. Off-gas volumen er beregnet til **0,19 m^3/s** .

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

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 40 \frac{LE}{m^3} * 0,19 \frac{m^3}{s} \approx \mathbf{8 \text{ } LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 8 \frac{LE}{s} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = \mathbf{0,0001 \text{ } g/s}$$

Dette opgraderingsanlæg er det på anlægget eksisterende, **opgradering 2**. Anlægget renser gassen for CO_2 , som sorteres fra igennem denne off-gas. Udfra anlæggets ydeevne og gassens aktuelle sammensætning (58% metan) er mængden af denne gas bestemt. Off-gas volumen er beregnet til **0,25 m^3/s** .

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

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 40 \frac{LE}{m^3} * 0,25 \frac{m^3}{s} = \mathbf{10 \text{ } LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 10 \frac{LE}{s} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = \mathbf{0,0001 \text{ } g/s}$$

Dette opgraderingsanlæg er et ønskeligt anlæg, **opgradering 3**. Anlægget renser gassen for CO_2 , som sorteres fra igennem denne off-gas. Udfra anlæggets forventede ydeevne (svarende til opgradering 2 som er anlæggets største opgraderingsanlæg) og gassens aktuelle sammensætning (58% metan) er mængden af denne gas bestemt. Off-gas volumen er beregnet til **0,25 m^3/s** .

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

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 40 \frac{LE}{m^3} * 0,25 \frac{m^3}{s} = \mathbf{10 \text{ } LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 10 \frac{LE}{s} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = \mathbf{0,0001 \text{ } g/s}$$

Dette opgraderingsanlæg medregnes for at sikre at der i lugtberegningen sikres plads til eventuel lugt herfra.

Dette opgraderingsanlæg er et ønskeligt anlæg, **opgradering 4**. Anlægget renser gassen for CO₂, som sorteres fra igennem denne off-gas. Udfra anlæggets forventede ydeevne (svarende til opgradering 2 som er anlæggets største opgraderingsanlæg) og gassens aktuelle sammensætning (58% metan) er mængden af denne gas bestemt. Off-gas volumen er beregnet til **0,25 m³/s**.

Lugtkonc = 40 LE/m³, angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 40 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 0,25 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = \mathbf{10 \text{ LE/s}}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 10 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = \mathbf{0,0001 \text{ g/s}}$$

Der ansøges i den nye lokalplan om mulighed for yderligere to opgraderingsanlæg (nr. 3 og nr. 4), hvoraf nr. 4 skal fungere som redundans (altså kunne fungere som reserve og sættes i brug når ét af de andre anlæg falder ud – anlægget får maksimalt samme størrelse som nr. 2). Dvs. at der på Sindal Biogas altid kan være 3 opgraderingsanlæg i brug. Det fjerde anlæg er dog medregnet i lugtberegningen for at kunne vurdere worst case.

Naturgaskedel1:

Naturgaskedlen står på det nuværende biogasanlæg. Fra kedelleverandøren er røggasvolumen oplyst til **0,54 m³/s**.

Lugtkonc = 540 LE/m³, angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 540 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 0,54 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = \mathbf{292 \text{ LE/s}}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 292 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = \mathbf{0,0023 \text{ g/s}}$$

Naturgaskedel2:

Naturgaskedlen står på det nuværende biogasanlæg og benyttes som redundans anlæg. Fra kedelleverandøren er røggasvolumen oplyst til **0,5 m³/s**.

Lugtkonc = 540 LE/m³, angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 540 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 0,5 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = \mathbf{170 \text{ LE/s}}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 170 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = \mathbf{0,0019 \text{ g/s}}$$

Biogaskedel:

Der vil ved denne ansøgte udvidelse af Sindal Biogas blive foretaget nogle tekniske ændringer ved naturgaskedel2, således det er muligt at denne kedel ENTEN afbrænder naturgas (som naturgaskedel2)

ELLER afbrænder selvproduceret rå biogas med det formål at skabe grøn energiforsyning på biogasanlægget. En mulighed der ikke tidligere har eksisteret som følge af de regler, der er været omkring afsætning af oprenset biometan. Røggasvolumen fra kedlen er opgivet af en kedel leverandør til 1.800 m³/t = 0,5 m³/s.

Lugtkonc = 340 LE/m³, angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 340 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 0,5 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \approx 170 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 170 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,0013 \text{ g/s}$$

Luftrenseanlæg 1:

Der er etableret et luftrenseanlæg bestående af kemisk rensning i forbindelse med udvidelsen af biogasanlægget ansøgt tilbage i 2019. Luftrenseanlægget skal rense ventilationsluften fra biomassehallen til dybstrøelse. Det er i forbindelse med montagen af dette luftrenseanlæg besluttet at en række andre mindre lugtkilder på biogasanlægget skal føres til dette anlæg, som har kapacitet hertil. På denne måde fjernes en række mindre punktkilder og disse ledes til et stort fælles luftrenseanlæg. Der er tale om fortrængningsluft fra modtagetanke, ventilationsluft fra fiberseparationsrummet samt fortrængningsluft fra indendørs mixerenheder kaldet Kreis-Dissolver. Flowet gennem luftrenseanlægget er dimensioneret ud fra luftskiftet i modtagehallen, hallens volumen og input fra de øvrige lugtkilder til 50.000 m³/t, svarende til 14 m³/s. Grundlaget for lugtkoncentrationen bygger på en lugtmåling i august 2022 på afkastet fra luftrenseanlægget, altså den rensede luft.

Lugtkonc = 459 LE/m³, omregnes til timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 459 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 14 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \approx 6.426 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 6.426 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,0498 \text{ g/s}$$

Luftrenseanlæg 2:

Det er muligt at der i forbindelse med det i nærværende ansøgning beskrevne græsproteinanlæg og udvidelse af biomassehal bliver behov for endnu et luftrenseanlæg. Dette vil i så fald blive identisk med luftrenseanlæg 1, og af samme størrelse. Behovet vil evt. være ventilationsluft fra dele af græsproteinbygningen og fra udvidelsen af biomassehallen, hvor der kan forventes oplag af andre faste biomasser end dybstrøelse. Flow gennem luftrenseanlæg 2 er 14 m³/s. Luftrenseanlægget er teknologigodkendt for landbrug til fjernelse af 83% lugt. Her benyttes en lugtreduktion på 72% som målt ved luftrenseanlæg1. Der er således 28% lugt tilbage. Lugten er anslået højere end målt på luftrenseanlæg 1.

Lugtkonc = 1.000 LE/m³, som omregnes til timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 1.000 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 14 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \approx 14.000 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 14.000 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 01084 \text{ g/s}$$

Lugtbidrag efter rensning: $0,28 * 0,1084 \text{ g/s} = 0,0304 \text{ g/s} (=3.920 \text{ LE/s})$

Luftafgang mellem duge (8 stk):

Der er blæser på mellemrummet med inder- og yderdug på de i alt 8 tanke, hvor der er dobbeltmembran (inder og yderdug). Den ventilerede luft har ét afkast fra hver af de 8 tanke. De 8 aktive luftafgange er monteret på det eksisterende biogasanlægs tanke med kuppel. Lugtbidraget fra disse afkast vil være en fortyndet udgave af rå biogas. I Miljøstyrelsens Miljøprojekt 1136 er der foretaget lugtmålinger på lugtkoncentrationen fra overflade af gyllelagre, såvel før (100 LE pr m^3) som efter omrøring (1.500 LE pr m^3). På Sindal Biogas er der omrøring i tankene. En værdi på 1.500 LE pr. m^3 benyttes, for at regne med worst case. Ventilationsmængde fra hver af tankene er oplyst til $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$.

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

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 1.500 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 0,25 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 375 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 375 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,0029 \text{ g/s}$$

Arealkilder:

Der er 2 typer arealkilder indregnet i lugtberegningen, det drejer sig om snitfladen på plansilo samt syv indfødningseenheder.

Input data er teoretiske og dermed opgjort som timemiddel og omregnes som ses nedenfor:

	Plansilo øst	Plansilo vest	Indfødningseenhed
Areal	$140 * 5 \text{ m}^2$	$30 * 5 \text{ m}^2$	$2 * 5 \text{ m}^2$
Lugtintensitet	$3 \text{ LE/m}^2/\text{s}$	$3 \text{ LE/m}^2/\text{s}$	$3 \text{ LE/m}^2/\text{s}$
Lugtkoncentration	2.922 LE/s	1.252 LE/s	83 LE/s

Plansilo øst

Ensilage lagret på plansiloen neddækkes med plast, men vil være åben i den ene ende (skærefladen, her vurderes at halvdelen af plansiloen er åben, resten er lukket ned – maksimalt $5 \text{ m høj} * 140 \text{ m lang} / 2 = 350 \text{ m}^2$). Der er tale om en passiv arealkilde med en beskeden lugtemission. Der er ikke fundet data for lugtemission fra overdækket planlager. Der findes data fra et milekomposteringsanlæg, jf Miljøprojekt 1212 fra 2008. Heri findes lugtemissioner fra $0,5$ til 3 LE/s/m^2 , disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Sindal Biogas er typiske græs- og sam-ensilager. For beregning af Worst Case benyttes et input på 3 LE/s/m^2 .

$$Q = 3 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * 350 \text{ m}^2 = 1.050 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \sqrt{60} = 2.922 \text{ LE/s}$$

Plansilo vest

Ensilage lagret på plansiloen neddækkes med plast, men vil være åben i den ene ende (skærefladen, her vurderes at halvdelen af plansiloen er åben, resten er lukket ned – maksimalt $5 \text{ m høj} * 60 \text{ m lang} / 2 = 150 \text{ m}^2$). Der er tale om en passiv arealkilde med en 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 Sindal Biogas er typiske græs- og sam-ensilager. For beregning af Worst Case benyttes et input på 3 LE/s/m².

$$Q = 3 \frac{LE}{s \cdot m^2} * 150 m^2 = 450 \frac{LE}{s} * \sqrt{\sqrt{60}} = 1.252 LE/s$$

Indfødningsenheder

På biogasanlægget forventes der ved fuld drift 4 udendørs indfødningsenheder som alle fungerer som et "badekar", der fyldes med faste biomasser, som derefter trækkes ind i anlægget fra bunden af badekarret. Der vil derfor kunne ske lugtafgivelse fra den sidste ilagte biomasse. Lugtintensiteten svarer til lugten fra plansiloen. I lugtberegningen er der medtaget i alt 7 indfødningsenheder for at kunne vurdere om der på sigt er plads indenfor lugtgrænseværdierne til at alle disse 7 enheder kan rummes. Arealet svarer til overfladen/åbningen af badekarret, hvilket er maks. 2*5 = 10 m².

$$Q = 3 LE/s/m^2 * 10 m^2 = 30 LE/s * \sqrt{\sqrt{60}} = 83 LE/s$$

Kilder:

Opgraderingsanlæg: Stammer fra membranopgraderingsanlæg på Lykkeslund Biogas. Samme teknologi leverandør.



Anlæg/afkast: Opgraderingsanlæg

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

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	21	22	22	22
Vanddamp (oplyst eller beregnet)	vol%	2,00	2,00	2,00	2,00
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	510	520	580	540
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	560	570	630	590

Koncentrationer

Lugt	LE/m ³ (20°,f)	18	57	62	40
------	---------------------------	----	----	----	----

Emissioner

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

Naturgaskedel: Stammer fra måling på afkast fra naturgaskedel på Frijsenborg Biogas.



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 (tilnærmet værdi) *	λ	1,66	1,66	1,66	1,66

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	189	188	202	193
O ₂	Vol % (tør)	8,30	8,30	8,30	8,30
Vanddamp (oplyst eller beregnet)	Vol %	15,0	15,0	15,0	15,0
Volumenstrøm (beregnet)	m ³ (n,t)/h	840	910	1.200	990

Koncentrationer

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

Biogaskedel:

Der findes ikke en konkret måling fra en biogaskedel, da det ikke har været tilladt at afbrænde eget produceret biogas. Det er vurderet at det bedst sammenlignelige er afkast fra en biogasmotor, hvor brændsel igen er biogas. Kilden stammer fra Hærup Biogas, hvor der er opstillet en ny biogasmotor.

Anlæg/afkast: Biogas motor

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel	Usikkerhed (k=2)
Dato	dd-mm-åå	06-04-2021	06-04-2021	06-04-2021	-	-
Måleperiode	tt:mm	09:34 - 09:45	10:05 - 10:15	10:35 - 10:50	-	-
Dato, volumenstrøm	dd-mm-åå	06-04-2021	06-04-2021	06-04-2021	-	-
Måleperiode, volumenstrøm	tt:mm	09:45 - 09:50	10:15 - 10:20	10:50 - 10:55	-	-
Kanalareal	m ²	0,1590			-	-

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	465	466	444	458	± 3,4
Vanddamp (estimeret)	%(f)	15,0	15,0	15,0	15,0	-
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	4.100	4.200	4.000	4.100	± 200
Volumenstrøm driftstiltand	m ³ /h	13.000	13.000	12.000	13.000	± 700

Koncentrationer

Lugt	LE/m ³ (20°C,f)	190	500	420	340	[160;720]
------	----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----------

Luftrenseanlæg:

Der er foretaget en konkret lugtmåling på det nyetablerede luftrenseanlæg på Sindal Biogas: Top skorsten svarer til den rensede luft fra luftrenseanlægget. En lugtmåling udføres altid med tre-dobbelt bestemmelse, se nedenfor. Den benyttede værdi til beregning er gennemsnittet af de gule markeringer. Gennemsnittet i den rensede luft bliver således 459 LE/m³. Hele lugtrapporten er vedlagt i dette bilag.

Tabel 1: Resultater fra dynamisk olfaktometri analyse ved DMRI

Prøvenr.	Prøveindsamling	Kilde	Lugtkoncentration	
			OU _E /m ³	LE/m ³
20-0700	1	Luftudtræk	1700	1700
20-0702		Afkast	554	554
20-0696	2	Luftudtræk	1300	1300
20-0713		Afkast	320	320
20-0695	3	Luftudtræk	1900	1900
20-0698		Afkast	504	504

Ud fra ovenstående målinger er der for nuværende en gennemsnitlig luftfjernelse på 72%. Leverandøren har garanteret 83% lugtfjernelse og forventes at nå denne lugtfjernelse efter fortsat indkøring og indstilling af de kemiske rensetrin. Ved disse beregninger benyttes de aktuelt målte værdier, altså 72% rensning for luftrenseanlæg 1. Samme rensegrad benyttes ved luftrenseanlæg 2.

Græsproteinanlæg

Håndteringen af græs i græsproteinanlægget forventes ikke at give anledning til lugtdannelse. Skulle der være lugt herfra er det sammenlignelig med nyslået græs. Der findes ikke data for et græsproteinanlæg. Ventilationsluften fra græsproteinhallen blandes med ventilationsluft fra en evt. udvidelse af biomassehallen. Ventilationsluften fra biomassehallen forventes at være såvel lugtmæssigt som volumenmæssigt den største kilde, hvorfor lugtkoncentrationen vurderes ud fra de aktuelle målinger på

luftrenseanlæg 1. Ved indregning i OML modellen indgår bidrag med en lugtrensning på 72%, som netop målt på luftrenseanlæg1.

Røggasvolumen (m³/s):

For så vidt gælder de 2 opgraderingsanlæg er de indkøbt til oprensning af en ønsket mængde rå biogas. Det eksisterende anlæg dækker en mængde biogas og det nye anlæg skal således dække den resterende mængde biogas, således summen af de 2 enheder kan aftage den mængde biogas, biogasanlægget kan producere. Volumenflowet af off-gas er derfor ikke ens for de 2 opgraderingsanlæg. Det ønskede fremtidige anlæg, opgradering 3, vil maksimalt få en størrelse som nr 2, hvilket derfor giver volumenflowet hertil. Det er ligeledes ønskeligt med et opgraderingsanlæg nr. 4, men dette skal udelukkende fungere som redundans, dvs. at opgradering 4 skal kunne idriftsættes når / hvis der er service / udfald på et af de øvrige tre opgraderingsanlæg. Det er vurderet at det giver større værdi at have redundans på gashåndteringen end at lade rå biogas brænde af. Dette anlæg er dog alligevel indregnet i lugtpåvirkningen, for at sikre et worst case billede af lugtpåvirkningen.

Alle volumenflow er inddateret i m³/s. OML programmet omregner selv til Nm³/s, og derfor er volumenflow i skema med input værdier ikke ens med volumenflow i udskriften fra OML programmet.

Grænseværdier:

	Grænseværdier
	LE/m ³
Enkelte huse	10
Samlet bebyggelse (mere end 7 beboelsesbygninger indenfor en afstand af 200 m)	5

Udskrift fra OML – 10 årig vejrdata:

Dato: 2022/10/21

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til PlanEnergi, Jyllandsgade 1, 9520 Skørping

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).

Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 8 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 40. 50. 60. 70. 80.
90. 100. 125. 150. 175.

250. 400. 500. 700. 1200.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Dato: 2022/10/21

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 2

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	250	400	500	700	1200
0	26.7	26.5	26.3	26.1	25.7	25.4	24.9	23.2	21.4	21.0	17.2	16.8	16.6	16.5	18.1
10	26.6	26.5	26.3	26.0	25.6	25.1	24.3	23.2	21.3	20.5	18.0	16.9	16.4	16.5	17.7
20	26.6	26.5	26.5	26.3	25.9	25.2	24.7	22.6	21.8	21.0	18.8	17.9	17.0	18.4	16.7
30	26.7	26.6	26.6	26.3	25.9	25.3	24.2	23.5	23.2	21.8	19.9	20.1	21.6	23.9	20.9
40	26.8	26.7	26.6	26.5	25.9	25.1	24.5	24.2	24.5	24.3	20.5	24.2	22.9	24.2	15.8
50	26.9	26.7	26.5	26.5	26.1	25.5	25.4	24.7	25.7	26.1	21.9	26.8	25.1	25.7	16.5
60	26.9	26.8	26.6	26.6	26.3	26.2	25.8	25.4	26.1	27.1	24.4	27.3	26.4	27.9	17.2
70	26.9	26.6	26.7	26.7	26.6	26.6	26.5	25.8	26.2	26.8	26.6	27.1	27.0	27.4	18.9
80	26.9	26.7	26.7	26.7	26.7	26.7	26.6	26.4	26.3	26.6	26.8	28.2	27.1	27.7	23.5
90	26.9	26.7	26.6	26.7	26.7	26.8	26.7	26.6	26.4	26.3	26.9	28.0	27.7	23.0	27.5
100	26.8	26.6	26.6	26.6	26.7	26.7	26.7	26.8	26.7	26.4	27.1	29.6	28.6	24.9	27.3
110	26.7	26.6	26.6	26.6	26.6	26.7	26.7	27.0	27.6	26.7	27.3	28.7	29.3	28.1	27.3
120	26.7	26.5	26.5	26.5	26.5	26.7	26.8	27.1	27.3	27.3	27.2	28.5	28.6	29.4	28.5
130	26.5	26.5	26.5	26.5	26.6	26.8	26.8	27.0	27.3	28.0	27.4	28.2	28.8	29.2	29.2
140	26.5	26.4	26.4	26.5	26.5	26.7	26.9	26.9	26.9	26.5	27.1	25.4	26.9	29.2	28.5
150	25.8	26.4	26.1	26.5	26.6	26.6	26.4	26.4	26.2	24.2	26.2	26.9	28.7	30.0	28.7
160	25.7	25.3	25.3	26.7	26.8	26.4	26.0	25.3	24.9	22.4	24.9	26.8	28.8	28.9	28.4
170	25.7	25.0	24.8	24.9	25.8	25.5	24.8	23.9	22.8	21.3	21.6	26.5	28.3	28.4	27.7
180	25.6	24.7	24.3	24.3	24.5	24.0	23.1	22.5	20.8	20.3	20.7	26.0	26.3	25.1	18.5
190	25.4	24.4	23.8	23.7	23.7	23.0	21.5	20.4	19.8	19.8	26.5	26.5	24.9	23.6	25.4
200	25.4	23.9	23.1	22.8	21.7	21.4	20.9	19.8	19.4	19.5	27.0	25.9	22.9	21.5	23.5
210	24.9	23.9	23.2	22.4	21.2	21.1	20.4	19.3	19.0	19.1	28.1	23.7	17.7	19.0	27.8
220	25.0	24.2	22.5	21.6	20.9	20.0	20.1	18.9	18.7	19.3	23.8	19.6	17.5	23.5	29.1
230	25.0	24.1	22.6	21.7	20.9	19.8	19.3	18.9	18.5	19.1	19.2	17.5	17.4	21.7	26.7
240	25.5	24.1	23.2	21.8	21.0	19.8	19.5	18.7	18.3	18.4	18.9	17.5	17.1	21.1	21.3
250	24.7	23.8	22.9	21.7	21.7	21.0	19.8	18.6	18.2	18.1	18.9	17.3	17.0	17.2	17.4
260	25.3	24.4	23.4	22.2	21.5	20.9	20.2	19.0	18.1	17.9	19.4	17.4	17.0	17.5	17.5
270	25.5	24.9	24.2	23.4	23.0	22.0	21.6	20.1	19.0	18.2	18.2	17.3	17.3	19.0	25.0
280	25.5	25.2	24.6	23.9	23.5	22.6	22.2	21.9	20.2	19.9	17.5	17.1	17.5	24.6	26.8
290	25.6	25.2	24.9	24.3	23.9	23.5	23.5	22.3	21.5	19.9	18.8	17.4	17.3	21.6	22.6
300	26.2	25.8	25.6	25.0	25.0	24.6	24.0	22.7	21.9	21.2	17.4	17.1	17.1	24.3	27.8
310	26.2	26.0	25.8	25.8	25.5	25.3	25.0	23.6	23.0	23.2	17.1	16.6	16.9	24.8	33.5
320	26.3	26.4	26.1	25.9	26.1	26.0	25.8	25.4	25.6	24.6	17.0	16.5	16.9	21.8	31.7
330	26.5	26.4	26.3	26.3	26.2	26.2	26.2	26.2	26.1	25.0	16.9	16.5	16.9	19.0	27.9
340	26.6	26.5	26.4	26.3	26.3	26.1	26.0	25.4	24.0	22.3	16.9	16.3	16.9	17.2	24.3
350	26.6	26.5	26.4	26.2	25.9	25.6	25.2	23.6	22.1	20.9	17.0	16.6	17.3	16.8	24.4

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	Luft1	0.	0.	26.6	11.0	20.	13.04	1.60	1.65	0.0	6.43E-03	0.0000	0.0000
2	Ngas1	190.	0.	26.5	11.0	180.	0.33	0.25	0.26	0.0	2.92E-04	0.0000	0.0000
3	Bkedel	120.	31.	26.1	14.0	110.	0.36	0.25	0.26	0.0	1.70E-04	0.0000	0.0000
4	Opg1	150.	40.	26.4	5.0	20.	0.18	0.10	0.11	0.0	8.00E-06	0.0000	0.0000
5	Opg2	110.	50.	25.6	5.0	20.	0.23	0.10	0.11	0.0	1.00E-05	0.0000	0.0000
6	Opg3	150.	60.	26.6	5.0	20.	0.23	0.10	0.11	0.0	1.00E-05	0.0000	0.0000
7	Luft2	-80.	40.	24.6	11.0	20.	13.04	1.60	1.65	0.0	3.92E-03	0.0000	0.0000
8	Ngas2	120.	30.	26.1	14.0	180.	0.30	0.25	0.26	0.0	2.70E-04	0.0000	0.0000
9	MellemT1	110.	-40.	27.0	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	1.50E-03	0.0000	0.0000
10	MellemT2	110.	-40.	27.0	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	1.50E-03	0.0000	0.0000
11	MellemT3	120.	-80.	27.2	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	1.50E-03	0.0000	0.0000
12	MellemT4	120.	-80.	27.2	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	1.50E-03	0.0000	0.0000
13	MelleT14	110.	-120.	26.9	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	1.50E-03	0.0000	0.0000
14	MelleT15	110.	-120.	26.9	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	1.50E-03	0.0000	0.0000
15	MelleT11	180.	-210.	27.2	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	1.50E-03	0.0000	0.0000
16	Opg4	110.	70.	25.3	5.0	20.	0.23	0.10	0.11	0.0	1.00E-05	0.0000	0.0000
17	MelleT10	190.	120.	26.1	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	1.50E-03	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	7.0	1.5
2	11.0	0.6
3	10.2	0.4
4	24.2	0.0
5	31.8	0.0
6	31.8	0.0
7	7.0	1.5
8	10.2	0.6
9	14.1	0.0
10	14.1	0.0
11	14.1	0.0
12	14.1	0.0
13	14.1	0.0
14	14.1	0.0
15	14.1	0.0
16	31.8	0.0
17	14.1	0.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	8.0	1.0
20	8.0	1.0
30	8.0	1.0
40	8.0	1.0
50	8.0	1.0
60	8.0	1.0
70	8.0	1.0
80	8.0	1.0
90	8.0	1.0
280	8.0	1.0
290	8.0	1.0
300	8.0	1.0
310	8.0	1.0
320	8.0	1.0
330	8.0	1.0
340	8.0	1.0
350	8.0	1.0
360	8.0	1.0

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 31.8 > 30 m/s

for kilde nr. 5

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 31.8 > 30 m/s

for kilde nr. 6

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 31.8 > 30 m/s

for kilde nr. 16

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
18	Plansilo	20	50	47	5	90	5.0	0.0	9.74E-04	0.0000	0.0000	1
19	Plansilo	20	97	47	5	90	5.0	0.0	9.74E-04	0.0000	0.0000	1
20	Plansilo	20	143	47	5	90	5.0	0.0	9.74E-04	0.0000	0.0000	1
21	Plansilo	20	190	47	5	90	5.0	0.0	9.74E-04	0.0000	0.0000	1
22	Plansilo	20	237	47	5	90	5.0	0.0	9.74E-04	0.0000	0.0000	1
23	Plansilo	20	283	47	5	90	5.0	0.0	9.74E-04	0.0000	0.0000	1
24	Indfød1	200	20	2	5	0	3.0	0.0	8.30E-05	0.0000	0.0000	1
25	Indfød2	180	20	2	5	0	3.0	0.0	8.30E-05	0.0000	0.0000	1
26	Indfød3	110	0	2	5	0	3.0	0.0	8.30E-05	0.0000	0.0000	1
27	Indfød4	90	0	2	5	0	3.0	0.0	8.30E-05	0.0000	0.0000	1
28	Indfød5	120	0	2	5	0	3.0	0.0	8.30E-05	0.0000	0.0000	1
29	Indfød6	-60	-20	2	5	0	3.0	0.0	8.30E-05	0.0000	0.0000	1
30	Indfød7	-30	-20	2	5	0	3.0	0.0	8.30E-05	0.0000	0.0000	1
31	Planvest	0	60	1	10	0	5.0	0.0	2.09E-04	0.0000	0.0000	1
32	Planvest	10	60	1	10	0	5.0	0.0	2.09E-04	0.0000	0.0000	1
33	Planvest	20	60	1	10	0	5.0	0.0	2.09E-04	0.0000	0.0000	1
34	Planvest	30	60	1	10	0	5.0	0.0	2.09E-04	0.0000	0.0000	1
35	Planvest	40	60	1	10	0	5.0	0.0	2.09E-04	0.0000	0.0000	1
36	Planvest	50	60	1	10	0	5.0	0.0	2.09E-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. 173 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 9.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Illustration af lugtpåvirkningen fra Sindal Biogas



Ugiltvej 22 ligger i en afstand fra lugtcentrum på ca. 425 meter i en vinkel på ca. 190°. Aflæsning i beregningsudskriften maksimalpåvirkning for nærmeste receptorpunkt til denne adresse ses en lugtpåvirkning på 2 LE/m³.

Tjørnelyvej 27 ligger i en afstand fra lugtcentrum på ca. 650 meter i en vinkel på ca. 130°. Aflæsning i beregningsudskriften maksimalpåvirkning for nærmeste receptorpunkt til denne adresse ses en lugtpåvirkning på maksimalt 2 - 3 LE/m³.

Bilag 4 OML Emissioner

Input til OML programmet:

Punktkilder Input værdier (mg/m3)	Højde	Skorsten Diameter	NOx (NO2)	CO	NH3	H2S
Luftrenseanlæg1	11	1,6	ir	ir	0,54	0,1
Luftrenseanlæg2	11	1,6	ir	ir	0,27	0
Ngas kedel	11	0,25	100	125	ir	ir
Ngas kedel	14	0,25	100	125	ir	ir
Biogas kedel	14	0,25	105	125	ir	ir
Arealkilder Input værdier (gN/s)			NOx	CO	NH3	H2S
Indfødning 1- 7	3	ir	ir	ir	0,0005	ir
B-værdier (mg/Nm3)			NOx	CO	NH3	H2S
Bværdier (mg/m3)			0,125	1	0,3	0,001
B værdi (mikrog/m3)			125	1000	300	1
Beregnete værdier i afstand af 450 meter			NOx	CO	NH3	H2S
mg/m3			0,008	0,01	0,001	0
mikrog/m3			8	10	1	0

Der er på Sindal Biogas 3 tanke med ikke gastætte overdækninger, modtagetank (MT), tank 5 og tank 6. Fortrængningsluften fra disse ventileres til luftrenseanlæg, hvorfor der ikke er bidrag herfra til emissionsberegningen for NH₃.

B-værdierne overholdes med de benyttede afkasthøjder i en afstand af 450 meter / nærmeste nabo.

Input værdier

NH₃:

Efter konsultation af leverandør af luftrenseanlæg er det vurderet at ventilationsluften fra en biomassehal er ca. 6 mg/Nm³. Anlægget yder en fjernelse af ammoniak på 91%. I afkastluften fra luftrenseanlæg 1 kan der derfor forventes en ammoniak koncentration på 0,54 mg NH₃/Nm³. Omregnet til mg N/Nm³ foretages ved at gange med 14 mg N/mmol og dividere med 17 mg NH₃/mmol. Derved fås værdien der indsættes i OML emissionsberegningen på 0,444 mgN/m³.

Luftrenseanlæg 2 skal rense luften fra rum i græsproteinhallen og en evt udvidet biomassehal. Det forventes ikke at ammoniak koncentrationen er lige så høj som for luften fra biomassehallen, da luften er en blanding af luft fra græsproteinhallen og biomassehallen, og fordi der vil være oplag af andre faste biomasser som ikke frigiver ammoniak. Koncentrationen af ammoniak ind til luftrenseanlæg 2 forventes derfor at være maksimalt halvdelen af ammoniakkoncentrationen ind i luftrenseanlæg 1. Derfor er ammoniakkoncentrationen sat til 3 mg/Nm³. Ammoniakfjernelsen er sat til 91% hvilket betyder at der kommer 0,27 mg NH₃/Nm³ ud af luftrenseanlægget. Omregnet til kvælstof svarer det til 0,222 mgN/m³, som indsættes i OML emissionsberegningen.

H₂S:

Der forventes ikke svovlbrente i ventilationsluften til luftrenseanlæg 2, derfor indgår dette afkast ikke i beregning for overholdelse af B-værdi for svovlbrente.

Der er for luftrenseanlæg 1 foretaget en svovlbrente bestemmelse på det aktuelle anlæg, se resultat nedenfor.

Tabel 2: Resultat af GC analyser fra DGC

Svovlforbindelser [ppm]	Luftudtræk	Luftrenser afkast
svovlbrinte	n.d	n.d
carbonylsulfid	n.d	n.d
carbondisulfid	n.d	n.d
dimethylsulfid	n.d	n.d
methylmercaptan	n.d	n.d
ethylmercaptan	n.d	n.d
isopropylmercaptan	n.d	n.d
n-propylmercaptan	n.d	n.d
isobutylmercaptan	n.d	n.d
n-butylmercaptan	n.d	n.d
THT	n.d	n.d
methyl isopropyl disulfid	n.d	n.d
Andre komponenter		
SO2	*	n.d
* der er detekteret SO2, men koncentrationen er ukendt.		
n.d. = ej detekteret koncentration < 0.01 mg/m ³ , for svovlforbindelser < 0.01 ppm		

Hvis der er svovlbrinte til stede, så er det under detektionsgrænsen på 0,01 ppm, svarende til 0,014 mg/m³.

Hvis det for sikkerheds skyld antages at der er 0,1 mg/m³ til stede i afkastet, benyttes denne værdi til de videre emissionsberegninger.

Volumenflow:

Hvis der indsættes værdier i m³/s, så omregner OML programmet selv til Nm³/s (altså ved standard temperatur og tryk), derfor kan flow i OML programmet være anderledes end opgivet i de givne tabelværdier.

Udskrift fra OML programmet: NOx, NH3 og CO

Dato: 2022/10/17

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til PlanEnergi, Jyllandsgade 1, 9520 Skørping

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).

Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 8 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 40. 50. 60. 70. 80.
 90. 100. 125. 150. 175.
 250. 400. 450. 700. 1200.

Terrænhøjder er ikke alle ens.
Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Dato: 2022/10/17

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

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	250	400	450	700	1200
0	26.7	26.5	26.3	26.1	25.7	25.4	24.9	23.2	21.4	21.0	17.2	16.8	16.6	16.5	18.1
10	26.6	26.5	26.3	26.0	25.6	25.1	24.3	23.2	21.3	20.5	18.0	16.9	16.4	16.5	17.7
20	26.6	26.5	26.5	26.3	25.9	25.2	24.7	22.6	21.8	21.0	18.8	17.9	17.0	18.4	16.7
30	26.7	26.6	26.6	26.3	25.9	25.3	24.2	23.5	23.2	21.8	19.9	20.1	21.6	23.9	20.9
40	26.8	26.7	26.6	26.5	25.9	25.1	24.5	24.2	24.5	24.3	20.5	24.2	22.9	24.2	15.8
50	26.9	26.7	26.5	26.5	26.1	25.5	25.4	24.7	25.7	26.1	21.9	26.8	25.1	25.7	16.5
60	26.9	26.8	26.6	26.6	26.3	26.2	25.8	25.4	26.1	27.1	24.4	27.3	26.4	27.9	17.2
70	26.9	26.6	26.7	26.7	26.6	26.6	26.5	25.8	26.2	26.8	26.6	27.1	27.0	27.4	18.9
80	26.9	26.7	26.7	26.7	26.7	26.7	26.6	26.4	26.3	26.6	26.8	28.2	27.1	27.7	23.5
90	26.9	26.7	26.6	26.7	26.7	26.8	26.7	26.6	26.4	26.3	26.9	28.0	27.7	23.0	27.5
100	26.8	26.6	26.6	26.6	26.7	26.7	26.7	26.8	26.7	26.4	27.1	29.6	28.6	24.9	27.3
110	26.7	26.6	26.6	26.6	26.6	26.7	26.7	27.0	27.6	26.7	27.3	28.7	29.3	28.1	27.3
120	26.7	26.5	26.5	26.5	26.5	26.7	26.8	27.1	27.3	27.3	27.2	28.5	28.6	29.4	28.5
130	26.5	26.5	26.5	26.5	26.6	26.8	26.8	27.0	27.3	28.0	27.4	28.2	28.8	29.2	29.2
140	26.5	26.4	26.4	26.5	26.5	26.7	26.9	26.9	26.9	26.5	27.1	25.4	26.9	29.2	28.5
150	25.8	26.4	26.1	26.5	26.6	26.6	26.4	26.4	26.2	24.2	26.2	26.9	28.7	30.0	28.7
160	25.7	25.3	25.3	26.7	26.8	26.4	26.0	25.3	24.9	22.4	24.9	26.8	28.8	28.9	28.4
170	25.7	25.0	24.8	24.9	25.8	25.5	24.8	23.9	22.8	21.3	21.6	26.5	28.3	28.4	27.7
180	25.6	24.7	24.3	24.3	24.5	24.0	23.1	22.5	20.8	20.3	20.7	26.0	26.3	25.1	18.5
190	25.4	24.4	23.8	23.7	23.7	23.0	21.5	20.4	19.8	19.8	26.5	26.5	24.9	23.6	25.4
200	25.4	23.9	23.1	22.8	21.7	21.4	20.9	19.8	19.4	19.5	27.0	25.9	22.9	21.5	23.5
210	24.9	23.9	23.2	22.4	21.2	21.1	20.4	19.3	19.0	19.1	28.1	23.7	17.7	19.0	27.8
220	25.0	24.2	22.5	21.6	20.9	20.0	20.1	18.9	18.7	19.3	23.8	19.6	17.5	23.5	29.1
230	25.0	24.1	22.6	21.7	20.9	19.8	19.3	18.9	18.5	19.1	19.2	17.5	17.4	21.7	26.7
240	25.5	24.1	23.2	21.8	21.0	19.8	19.5	18.7	18.3	18.4	18.9	17.5	17.1	21.1	21.3
250	24.7	23.8	22.9	21.7	21.7	21.0	19.8	18.6	18.2	18.1	18.9	17.3	17.0	17.2	17.4
260	25.3	24.4	23.4	22.2	21.5	20.9	20.2	19.0	18.1	17.9	19.4	17.4	17.0	17.5	17.5
270	25.5	24.9	24.2	23.4	23.0	22.0	21.6	20.1	19.0	18.2	18.2	17.3	17.3	19.0	25.0
280	25.5	25.2	24.6	23.9	23.5	22.6	22.2	21.9	20.2	19.9	17.5	17.1	17.5	24.6	26.8
290	25.6	25.2	24.9	24.3	23.9	23.5	23.5	22.3	21.5	19.9	18.8	17.4	17.3	21.6	22.6
300	26.2	25.8	25.6	25.0	25.0	24.6	24.0	22.7	21.9	21.2	17.4	17.1	17.1	24.3	27.8
310	26.2	26.0	25.8	25.8	25.5	25.3	25.0	23.6	23.0	23.2	17.1	16.6	16.9	24.8	33.5
320	26.3	26.4	26.1	25.9	26.1	26.0	25.8	25.4	25.6	24.6	17.0	16.5	16.9	21.8	31.7
330	26.5	26.4	26.3	26.3	26.2	26.2	26.2	26.2	26.1	25.0	16.9	16.5	16.9	19.0	27.9
340	26.6	26.5	26.4	26.3	26.3	26.1	26.0	25.4	24.0	22.3	16.9	16.3	16.9	17.2	24.3
350	26.6	26.5	26.4	26.2	25.9	25.6	25.2	23.6	22.1	20.9	17.0	16.6	17.3	16.8	24.4

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	NOx		NH3		CO	
											Q1		Q2		Q3	
1	Luft1	0.	0.	26.6	11.0	20.	13.04	1.60	1.65	0.0	0.0000		7.04E-03		0.0000	
2	Ngas1	190.	0.	26.5	11.0	180.	0.33	0.25	0.26	0.0	0.0325		0.0000		0.0407	
3	Bkedel	120.	31.	26.1	14.0	110.	0.36	0.25	0.26	0.0	0.0374		0.0000		0.0446	
4	Opg1	150.	40.	26.4	5.0	20.	0.18	0.10	0.11	0.0	0.0000		0.0000		0.0000	
5	Opg2	110.	50.	25.6	5.0	20.	0.23	0.10	0.11	0.0	0.0000		0.0000		0.0000	
6	Opg3	150.	60.	26.6	5.0	20.	0.23	0.10	0.11	0.0	0.0000		0.0000		0.0000	
7	Luft2	-80.	40.	24.6	11.0	20.	13.04	1.60	1.65	0.0	0.0000		4.70E-03		0.0000	
8	Ngas2	120.	30.	26.1	14.0	180.	0.30	0.25	0.26	0.0	0.0301		0.0000		0.0377	
9	MellemT1	110.	-40.	27.0	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000		0.0000		0.0000	
10	MellemT2	110.	-40.	27.0	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000		0.0000		0.0000	
11	MellemT3	120.	-80.	27.2	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000		0.0000		0.0000	
12	MellemT4	120.	-80.	27.2	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000		0.0000		0.0000	
13	MelleT14	110.	-120.	26.9	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000		0.0000		0.0000	
14	MelleT15	110.	-120.	26.9	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000		0.0000		0.0000	
15	MelleT11	180.	-210.	27.2	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000		0.0000		0.0000	
16	Opg4	110.	70.	25.3	5.0	20.	0.23	0.10	0.11	0.0	0.0000		0.0000		0.0000	
17	MelleT10	190.	120.	26.1	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000		0.0000		0.0000	

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	7.0	1.5
2	11.0	0.6
3	10.2	0.4
4	24.2	0.0
5	31.8	0.0
6	31.8	0.0
7	7.0	1.5
8	10.2	0.6
9	14.1	0.0
10	14.1	0.0
11	14.1	0.0
12	14.1	0.0
13	14.1	0.0
14	14.1	0.0
15	14.1	0.0
16	31.8	0.0
17	14.1	0.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	8.0	1.0
20	8.0	1.0
30	8.0	1.0
40	8.0	1.0
50	8.0	1.0
60	8.0	1.0
70	8.0	1.0
80	8.0	1.0
90	8.0	1.0
280	8.0	1.0
290	8.0	1.0
300	8.0	1.0
310	8.0	1.0
320	8.0	1.0
330	8.0	1.0
340	8.0	1.0
350	8.0	1.0
360	8.0	1.0

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 31.8 > 30 m/s

for kilde nr. 5

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 31.8 > 30 m/s

for kilde nr. 6

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 31.8 > 30 m/s

for kilde nr. 16

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	NOx Q1	NH3 Q2	CO Q3	Type
18	Plansilo	20	50	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
19	Plansilo	20	97	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
20	Plansilo	20	143	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
21	Plansilo	20	190	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
22	Plansilo	20	237	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
23	Plansilo	20	283	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
24	Indfød1	200	20	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	5.00E-04	0.0000	1
25	Indfød2	180	20	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	5.00E-04	0.0000	1
26	Indfød3	110	0	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	5.00E-04	0.0000	1
27	Indfød4	90	0	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	5.00E-04	0.0000	1
28	Indfød5	120	0	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	5.00E-04	0.0000	1
29	Indfød6	-60	-20	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	5.00E-04	0.0000	1
30	Indfød7	-30	-20	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	5.00E-04	0.0000	1
31	Planvest	0	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
32	Planvest	10	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
33	Planvest	20	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
34	Planvest	30	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
35	Planvest	40	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
36	Planvest	50	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	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. 173 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 9.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	250	400	450	700	1200
0	12	13	13	14	14	14	13	12	10	10	8	5	4	2	1
10	11	12	13	14	14	14	13	11	10	9	8	5	4	2	1
20	11	12	13	13	14	13	12	10	9	9	8	5	4	3	1
30	11	11	13	13	13	13	11	9	9	9	8	5	5	3	1
40	10	11	11	12	13	12	10	9	8	10	9	5	5	3	1
50	11	10	10	11	11	11	8	8	9	8	9	6	5	3	1
60	9	10	9	9	8	8	7	7	7	7	9	6	5	3	1
70	9	9	9	9	7	7	7	7	5	10	10	7	6	3	1
80	9	9	9	8	7	7	7	6	4	5	10	8	7	4	2
90	10	8	9	9	8	7	7	5	6	8	11	10	8	4	2
100	9	9	10	8	9	8	7	6	7	9	12	10	8	3	2
110	9	10	9	9	9	10	9	8	8	8	9	9	7	3	2
120	9	10	9	9	9	10	9	8	9	8	8	7	6	3	2
130	9	9	9	9	9	9	8	9	9	8	7	5	5	3	2
140	10	9	9	9	9	9	10	9	8	8	6	5	4	2	2
150	9	9	9	9	9	10	9	8	8	7	6	5	4	2	1
160	9	9	9	9	10	9	9	8	8	7	6	4	4	2	1
170	9	9	9	9	9	9	9	8	7	7	6	4	4	2	1
180	9	9	9	9	9	8	8	8	7	7	5	4	3	2	1
190	9	9	9	9	8	8	8	7	7	6	5	4	3	2	1
200	9	9	9	8	8	8	8	7	7	6	5	3	3	2	1
210	9	9	9	8	8	8	8	7	7	6	5	3	3	2	1
220	9	9	8	8	8	8	8	7	6	6	5	3	3	2	1
230	9	9	9	8	8	8	8	7	6	6	5	3	3	2	1
240	9	9	9	8	8	8	8	7	7	6	5	3	3	2	1
250	9	9	9	9	8	8	8	7	7	6	5	3	3	2	1
260	9	9	9	9	9	8	8	8	7	7	5	3	3	2	1
270	9	9	9	9	9	9	8	8	7	7	5	3	3	2	1
280	9	10	9	9	9	9	9	8	7	7	5	4	3	2	1
290	10	10	10	10	10	10	9	9	8	7	6	4	3	2	1
300	10	10	10	10	10	10	10	9	8	8	6	4	3	2	2
310	10	11	11	11	11	11	10	10	9	8	6	4	3	2	2
320	11	11	11	11	11	11	11	10	9	9	6	4	4	2	2
330	11	12	12	12	12	12	12	11	10	9	7	4	4	2	1
340	12	12	12	13	13	13	12	12	10	10	7	4	4	2	1
350	12	13	13	13	13	13	13	12	11	10	7	5	4	2	1

Maksimum= 13.92 i afstand 80 m og retning 10 grader i 197610 (yyyymm)

NH3 Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	250	400	450	700	1200
0	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
10	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
20	6	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0
30	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	1	1	0	0
40	6	5	4	4	4	4	4	4	3	3	2	1	1	0	0
50	7	6	5	5	5	5	4	4	4	3	2	1	1	0	0
60	7	6	5	5	5	5	5	5	5	4	3	1	1	1	0
70	7	6	5	6	6	7	7	6	6	6	3	1	1	1	0
80	7	6	5	6	8	9	10	9	7	9	4	1	1	1	0
90	7	5	5	7	11	27	12	31	8	8	4	1	1	1	0
100	6	5	5	6	7	9	10	9	7	6	3	1	1	1	0
110	7	6	5	5	6	7	7	6	5	4	3	1	1	1	0
120	7	6	5	5	5	5	5	5	4	4	2	1	1	1	0
130	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	1	1	1	0
140	6	5	4	4	4	4	4	3	3	3	2	1	1	1	0
150	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0	0
160	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	0	0
170	5	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0
180	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
190	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0
200	6	5	5	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	0	0
210	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	0	0
220	8	7	6	5	5	4	4	3	2	2	1	1	1	0	0
230	11	8	7	6	5	4	4	3	2	2	1	1	1	0	0
240	13	9	9	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1	0	0
250	9	9	26	10	7	5	5	3	2	2	1	1	1	0	0
260	8	8	12	8	6	5	4	3	2	2	1	1	1	0	0
270	7	7	6	6	5	4	4	3	2	2	1	1	1	0	0
280	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	0	0
290	6	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0
300	6	5	5	4	4	3	3	3	3	3	2	1	1	1	0
310	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0
320	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
330	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
340	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
350	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0

Maksimum= 30.64 i afstand 125 m og retning 90 grader i 197608 (yyyymm)

CO Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	250	400	450	700	1200
0	14	16	16	17	17	17	17	15	13	12	9	6	5	3	2
10	14	15	17	17	17	17	16	14	13	11	9	6	5	3	2
20	14	15	16	16	17	16	15	12	11	12	9	6	5	3	2
30	13	14	16	15	16	16	14	11	10	11	10	6	6	3	2
40	13	13	14	15	16	14	12	11	10	12	11	7	6	4	2
50	13	13	12	13	14	13	10	9	11	10	10	7	6	4	2
60	12	12	11	11	10	10	9	9	9	9	11	7	7	4	2
70	11	11	11	11	9	9	9	8	7	12	12	8	7	4	2
80	11	11	11	10	9	9	8	7	5	6	12	10	8	5	2
90	12	10	11	11	10	9	9	6	7	9	13	12	10	5	2
100	11	11	12	10	11	10	9	7	9	11	15	13	10	4	2
110	11	12	11	11	11	12	11	9	10	10	11	11	9	4	2
120	11	12	11	11	11	12	11	9	10	10	9	9	8	4	2
130	11	11	11	11	11	11	10	10	11	10	8	7	6	3	2
140	12	11	11	11	11	12	12	10	10	10	8	6	5	3	2
150	11	11	11	11	11	12	11	10	10	9	7	6	5	3	2
160	11	11	11	11	12	11	11	10	9	9	7	5	5	3	2
170	11	11	11	11	11	11	11	10	9	8	7	5	5	3	1
180	11	11	11	11	10	10	10	10	9	8	6	5	4	2	1
190	11	11	11	11	10	10	10	9	8	7	6	4	4	2	2
200	11	11	10	10	10	10	9	9	8	7	6	4	4	2	1
210	11	11	10	10	10	10	9	9	8	7	6	4	4	2	2
220	11	11	10	10	10	9	9	9	8	7	6	4	4	2	2
230	11	11	10	10	10	10	9	9	8	7	6	4	4	2	2
240	11	11	10	10	10	10	9	9	8	8	6	4	4	2	2
250	11	11	11	10	10	10	10	9	8	8	6	4	3	2	2
260	11	11	11	11	10	10	10	9	9	8	6	4	4	2	2
270	11	11	11	11	11	11	10	10	9	8	6	4	4	2	2
280	12	12	11	11	11	11	11	10	9	8	7	4	4	2	2
290	12	12	12	12	12	12	11	11	10	9	7	4	4	2	2
300	12	12	13	13	12	13	12	11	10	9	7	5	4	3	2
310	13	13	14	13	13	13	12	12	11	10	8	5	4	3	2
320	13	14	14	14	13	14	13	13	12	11	8	5	4	2	2
330	14	14	15	15	15	15	15	14	12	11	8	5	4	2	2
340	14	15	15	16	16	15	15	14	13	12	9	5	4	3	1
350	14	15	16	16	16	16	16	14	13	12	9	6	5	3	2

Maksimum= 17.10 i afstand 80 m og retning 10 grader i 197610 (yyyymm)

Udskrift fra OML programmet: H2S

Dato: 2022/10/19

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til PlanEnergi, Jyllandsgade 1, 9520 Skørping

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).

Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 8 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y:

0.,	0.			
40.	50.	60.	70.	80.
90.	100.	125.	150.	175.
250.	400.	450.	700.	1200.

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)														
	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	250	400	450	700	1200
0	26.7	26.5	26.3	26.1	25.7	25.4	24.9	23.2	21.4	21.0	17.2	16.8	16.6	16.5	18.1
10	26.6	26.5	26.3	26.0	25.6	25.1	24.3	23.2	21.3	20.5	18.0	16.9	16.4	16.5	17.7
20	26.6	26.5	26.5	26.3	25.9	25.2	24.7	22.6	21.8	21.0	18.8	17.9	17.0	18.4	16.7
30	26.7	26.6	26.6	26.3	25.9	25.3	24.2	23.5	23.2	21.8	19.9	20.1	21.6	23.9	20.9
40	26.8	26.7	26.6	26.5	25.9	25.1	24.5	24.2	24.5	24.3	20.5	24.2	22.9	24.2	15.8
50	26.9	26.7	26.5	26.5	26.1	25.5	25.4	24.7	25.7	26.1	21.9	26.8	25.1	25.7	16.5
60	26.9	26.8	26.6	26.6	26.3	26.2	25.8	25.4	26.1	27.1	24.4	27.3	26.4	27.9	17.2
70	26.9	26.6	26.7	26.7	26.6	26.6	26.5	25.8	26.2	26.8	26.6	27.1	27.0	27.4	18.9
80	26.9	26.7	26.7	26.7	26.7	26.7	26.6	26.4	26.3	26.6	26.8	28.2	27.1	27.7	23.5
90	26.9	26.7	26.6	26.7	26.7	26.8	26.7	26.6	26.4	26.3	26.9	28.0	27.7	23.0	27.5
100	26.8	26.6	26.6	26.6	26.7	26.7	26.7	26.8	26.7	26.4	27.1	29.6	28.6	24.9	27.3
110	26.7	26.6	26.6	26.6	26.6	26.7	26.7	27.0	27.6	26.7	27.3	28.7	29.3	28.1	27.3
120	26.7	26.5	26.5	26.5	26.5	26.7	26.8	27.1	27.3	27.3	27.2	28.5	28.6	29.4	28.5
130	26.5	26.5	26.5	26.5	26.6	26.8	26.8	27.0	27.3	28.0	27.4	28.2	28.8	29.2	29.2
140	26.5	26.4	26.4	26.5	26.5	26.7	26.9	26.9	26.9	26.5	27.1	25.4	26.9	29.2	28.5
150	25.8	26.4	26.1	26.5	26.6	26.6	26.4	26.4	26.2	24.2	26.2	26.9	28.7	30.0	28.7
160	25.7	25.3	25.3	26.7	26.8	26.4	26.0	25.3	24.9	22.4	24.9	26.8	28.8	28.9	28.4
170	25.7	25.0	24.8	24.9	25.8	25.5	24.8	23.9	22.8	21.3	21.6	26.5	28.3	28.4	27.7
180	25.6	24.7	24.3	24.3	24.5	24.0	23.1	22.5	20.8	20.3	20.7	26.0	26.3	25.1	18.5
190	25.4	24.4	23.8	23.7	23.7	23.0	21.5	20.4	19.8	19.8	26.5	26.5	24.9	23.6	25.4
200	25.4	23.9	23.1	22.8	21.7	21.4	20.9	19.8	19.4	19.5	27.0	25.9	22.9	21.5	23.5
210	24.9	23.9	23.2	22.4	21.2	21.1	20.4	19.3	19.0	19.1	28.1	23.7	17.7	19.0	27.8
220	25.0	24.2	22.5	21.6	20.9	20.0	20.1	18.9	18.7	19.3	23.8	19.6	17.5	23.5	29.1
230	25.0	24.1	22.6	21.7	20.9	19.8	19.3	18.9	18.5	19.1	19.2	17.5	17.4	21.7	26.7
240	25.5	24.1	23.2	21.8	21.0	19.8	19.5	18.7	18.3	18.4	18.9	17.5	17.1	21.1	21.3
250	24.7	23.8	22.9	21.7	21.7	21.0	19.8	18.6	18.2	18.1	18.9	17.3	17.0	17.2	17.4
260	25.3	24.4	23.4	22.2	21.5	20.9	20.2	19.0	18.1	17.9	19.4	17.4	17.0	17.5	17.5
270	25.5	24.9	24.2	23.4	23.0	22.0	21.6	20.1	19.0	18.2	18.2	17.3	17.3	19.0	25.0
280	25.5	25.2	24.6	23.9	23.5	22.6	22.2	21.9	20.2	19.9	17.5	17.1	17.5	24.6	26.8
290	25.6	25.2	24.9	24.3	23.9	23.5	23.5	22.3	21.5	19.9	18.8	17.4	17.3	21.6	22.6
300	26.2	25.8	25.6	25.0	25.0	24.6	24.0	22.7	21.9	21.2	17.4	17.1	17.1	24.3	27.8
310	26.2	26.0	25.8	25.8	25.5	25.3	25.0	23.6	23.0	23.2	17.1	16.6	16.9	24.8	33.5
320	26.3	26.4	26.1	25.9	26.1	26.0	25.8	25.4	25.6	24.6	17.0	16.5	16.9	21.8	31.7
330	26.5	26.4	26.3	26.3	26.2	26.2	26.2	26.2	26.1	25.0	16.9	16.5	16.9	19.0	27.9
340	26.6	26.5	26.4	26.3	26.3	26.1	26.0	25.4	24.0	22.3	16.9	16.3	16.9	17.2	24.3
350	26.6	26.5	26.4	26.2	25.9	25.6	25.2	23.6	22.1	20.9	17.0	16.6	17.3	16.8	24.4

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	H2S	Stof 2	Stof 3
											Q1	Q2	Q3
1	Luft1	0.	0.	26.6	11.0	20.	13.04	1.60	1.65	0.0	1.30E-03	0.0000	0.0000
2	Ngas1	190.	0.	26.5	11.0	180.	0.33	0.25	0.26	0.0	0.0000	0.0000	0.0000
3	Bkedel	120.	31.	26.1	14.0	110.	0.36	0.25	0.26	0.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Opg1	150.	40.	26.4	5.0	20.	0.18	0.10	0.11	0.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Opg2	110.	50.	25.6	5.0	20.	0.23	0.10	0.11	0.0	0.0000	0.0000	0.0000
6	Opg3	150.	60.	26.6	5.0	20.	0.23	0.10	0.11	0.0	0.0000	0.0000	0.0000
7	Luft2	-80.	40.	24.6	11.0	20.	13.04	1.60	1.65	0.0	0.0000	0.0000	0.0000
8	Ngas2	120.	30.	26.1	14.0	180.	0.30	0.25	0.26	0.0	0.0000	0.0000	0.0000
9	MellemT1	110.	-40.	27.0	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000	0.0000	0.0000
10	MellemT2	110.	-40.	27.0	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000	0.0000	0.0000
11	MellemT3	120.	-80.	27.2	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000	0.0000	0.0000
12	MellemT4	120.	-80.	27.2	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000	0.0000	0.0000
13	MelleT14	110.	-120.	26.9	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000	0.0000	0.0000
14	MelleT15	110.	-120.	26.9	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000	0.0000	0.0000
15	MelleT11	180.	-210.	27.2	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000	0.0000	0.0000
16	Opg4	110.	70.	25.3	5.0	20.	0.23	0.10	0.11	0.0	0.0000	0.0000	0.0000
17	MelleT10	190.	120.	26.1	8.0	20.	0.23	0.15	0.16	7.0	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed	Buoyancy flux (termisk løft)
	m/s	(omtrentlig) m4/s3
1	7.0	1.5
2	11.0	0.6
3	10.2	0.4
4	24.2	0.0
5	31.8	0.0
6	31.8	0.0
7	7.0	1.5
8	10.2	0.6
9	14.1	0.0
10	14.1	0.0
11	14.1	0.0
12	14.1	0.0
13	14.1	0.0
14	14.1	0.0
15	14.1	0.0
16	31.8	0.0
17	14.1	0.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	8.0	1.0
20	8.0	1.0
30	8.0	1.0
40	8.0	1.0
50	8.0	1.0
60	8.0	1.0
70	8.0	1.0
80	8.0	1.0
90	8.0	1.0
280	8.0	1.0
290	8.0	1.0
300	8.0	1.0
310	8.0	1.0
320	8.0	1.0
330	8.0	1.0
340	8.0	1.0
350	8.0	1.0
360	8.0	1.0

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 31.8 > 30 m/s

for kilde nr. 5

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 31.8 > 30 m/s

for kilde nr. 6

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Gas hastighed= 31.8 > 30 m/s

for kilde nr. 16

Arealkilder.

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	H2S	Stof 2	Stof 3	Type
									Q1	Q2	Q3	
18	Plansilo	20	50	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
19	Plansilo	20	97	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
20	Plansilo	20	143	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
21	Plansilo	20	190	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
22	Plansilo	20	237	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
23	Plansilo	20	283	47	5	90	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
24	Indfød1	200	20	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
25	Indfød2	180	20	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
26	Indfød3	110	0	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
27	Indfød4	90	0	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
28	Indfød5	120	0	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
29	Indfød6	-60	-20	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
30	Indfød7	-30	-20	2	5	0	3.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
31	Planvest	0	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
32	Planvest	10	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
33	Planvest	20	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
34	Planvest	30	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
35	Planvest	40	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
36	Planvest	50	60	1	10	0	5.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	1
37	Modtage	240	-20	24	24	0	3.0	0.0	0.0000	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. 173 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 9.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	250	400	450	700	1200
0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
80	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
110	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
130	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
140	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
240	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
250	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
260	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
270	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
280	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
290	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
300	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
310	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
320	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
330	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
340	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 1.22 i afstand 40 m og retning 60 grader i 198301 (yyyymm)

Notat nr. N6.064.22Ekstern støj fra biogasanlæg på Ugiltvej 20 i Sindal

Projekt: Sindal Biogas
Projektnummer: 41005508
Projektleder: Bo Søndergaard

Udfærdiget af: Tue Holm
Dato: 19. oktober 2022
Kontrolleret af: Bo Søndergaard

Til : Plan Energi
Bettina Veje Andersen

Fra : Bo Søndergaard / Tue Holm

Bilag : Bilag A+B og 6 tegninger

Kopi til : -

1. Indledning

Plan Energi har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at foretage en beregning af støjbelastningen i forbindelse med en planlagt udvidelse af biogasanlægget placeret ved Landbrugsejendommen på Ugiltvej 20 syd for Sindal.

Acoustica har tidligere foretaget støjberegninger for biogasanlægget jvnf, Notat nr.: N6.044.19 udført 2019-06-03, N6.048.22 udført 2022-08-15 og N6.056.22 udført 2022-09-23. Der tages udgangspunkt i de tidligere notater med opdateringer beskrevet af Plan Energi.

Beregningen er baseret på data for de nuværende og forventede kommende støj-kilder.

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

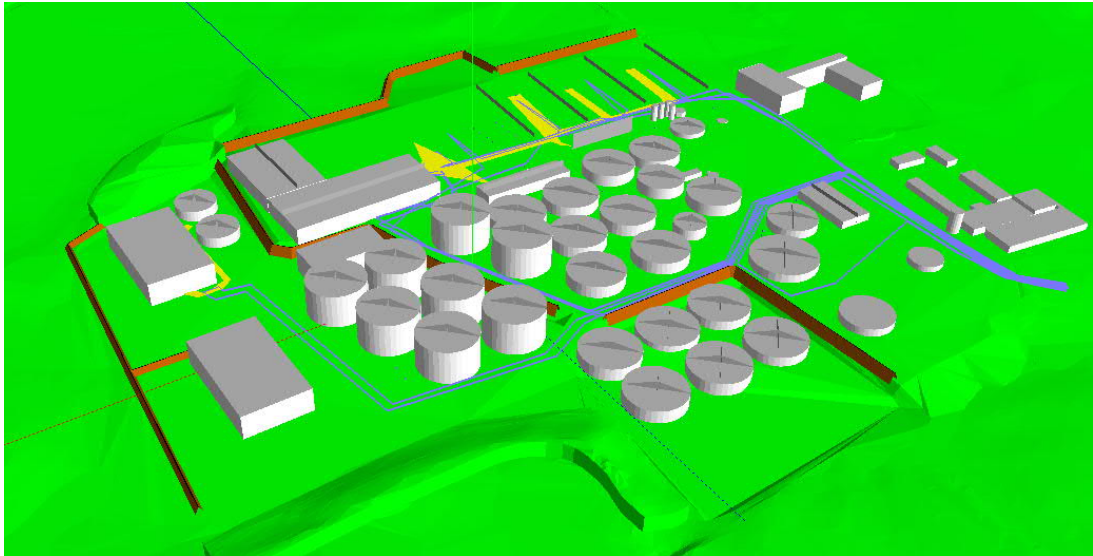
2. Forudsætninger

Acousticas beregninger er baseret på følgende:

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

3. Beregningsobjekt

Biogasanlægget planlægges placeret ved en landbrugsejendom beliggende Ugiltvej 20, Sindal (jf. Tegning nr. 1). Biogasanlægget forventes at bestå af de på Tegning nr. 2 viste støjklider. Figur 1 viser et 3D billede af den planlagte udformning.



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

4. Støjklider

Støjberegningerne omfatter følgende betydende faste støjklider:

- Walking floor indføder (6 stk.) til biogasgenerator. Er periodisk i drift i dagtimerne – i alt ca. op til ca. 4 timer.
- Hydraulikstation for indføder 3 stk. Samme drift.
- Kreis-Dissolver neddelers. Placeres inde i en teknikbygning. Er periodisk i drift over hele døgnet i op til 8 timer.
- Gasblæser (4 stk.) ved opgraderingsanlæg. Placeret inde i en lukket container. Konstant drift døgnet rundt.
- Opgraderingsanlæg (4 stk.). Placeret i særligt lyddæmpet container. Konstant drift døgnet rundt.
- Iltgenerator. Placeret i særligt lyddæmpet container. Er periodisk i drift over hele døgnet i op til 4 timer.
- Separator. Placeret i lukket hus. Konstant drift døgnet rundt.
- Pumpehuse (4 stk.). Placeret i skure nedenfor tanke. Konstant drift døgnet rundt.
- Omrøring (28 stk). Placeret neddykket i tanke. Ikke en betydende støjkilde, så den indgår ikke i beregningerne.

- Hammermølle (1 stk.). Placeret udendørs. Er periodisk i drift i dagtimerne – i alt ca, op til ca. 4 timer.
- Fakkel (3 stk.). Placeret udendørs. Periodisk drift døgnet rundt i op til 2 timer.
- Luftreanlægsblæsere. 2 stk ved biomassehal. Konstant drift døgnet rundt.
- CO2 anlæg placeret i lyddæpende container
- Naturgaskedel indendørs.

Herudover er der mobile støjklider i form af:

- Kørsel med gummiged i plansiloer samt mellem plansilo og biogasanlæg. Data svarende til Volvo L90E. Data fra Acousticas støjdatabase. Kørsel i dagtimerne.
- Kørsel med lastbiler og traktorer til og fra anlægget. Data fra Acousticas støjdatabase svarende til lastbilkørsel ved 40 km/t – svag acceleration. Kampagnedrift (høst), hvor biomateriale køres ind til plansiloer. 307 køretøjer fordelt ligeligt over perioden kl. 06 – 24.
- Kørsel med tankvogn til modtagetank, i alt 35 kørsler fordeling: 4 industrielle restprodukter, 12 rå gylle og 19 flydende biomasse ind- og udleveringer. I deres respektive aktivitets periode. Varighed 20 min pr. vogn.

De anvendte kildedata for de stationære støjklider fremgår af bilag A. Grundlaget for kildedataene for de stationære støjklider er fra tidligere beregninger samt opdateringer oplyst af Plan Energi. Den opnåelige lyddæmpning ved "indkapsling" er vurderet af Acoustica. Den oktavmæssige fordeling af kildestyrkerne er vurderet af Acoustica ud fra kendskab til lignende støjklider.

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

5. Driftsforhold

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

6. Beregningspunkter

Der er foretaget beregninger af den samlede støjbelastning fra biogasanlægget ved de nærmeste naboer i forskellige retninger (se Tegning nr. 1). Der er udvalgt beregningspositioner, som vurderes at være repræsentative for den maksimale støjbelastning i den pågældende retning. De fleste naboer er boliger i det åbne land, men der er også medtaget udvalgte boliger i det sydlige Sindal. Støjgrænserne er sat lig Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for den aktuelle område-type.

7. Beregningsresultater.

Beregningsresultaterne for søndage (ugedagen med de laveste støjgrænser) fremgår af nedenstående tabel 1 samt af bilag B. Støjbelastningen på de øvrige dage er den samme, men støjgrænserne er i visse dele af dagen højere. Støjens maksimalværdi fremgår kun af bilag B. Støjbelastningen fremgår desuden som støjkort i Tegning 3-6. De beregnede maksimalstøjbelastninger er behæftet med en usikkerhed på 5,2 dB, idet det kun er én støjhændelse (kilde), som fastlægger maksimalniveauet.

	Døgninddeling [·]	Samlet støjbidrag [dB]	Støjbelastning [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	Amagergade 24						
Søndage, dag	07 - 18	28,8	28,8	40	-	3,3	-
Søndage, aften	18 - 22	27,2	27,2	40	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	27,2	27,2	35	-	3,9	-
Referencepunkt	Dalgårdsvej 120						
Søndage, dag	07 - 18	23,1	23,1	45	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	20,3	20,3	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	19,1	19,1	40	-	3,3	-
Referencepunkt	Dalgårdsvej 160A						
Søndage, dag	07 - 18	24,3	24,3	45	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	22,6	22,6	45	-	3,4	-
Søndage, nat	22 - 07	21,6	21,6	40	-	3,7	-
Referencepunkt	Faurholtvej 55						
Søndage, dag	07 - 18	28,2	28,2	45	-	3,7	-
Søndage, aften	18 - 22	26,9	26,9	45	-	4,7	-
Søndage, nat	22 - 07	26,8	26,8	40	-	4,7	-
Referencepunkt	Hjørringvej 41						
Søndage, dag	07 - 18	24,8	24,8	40	-	2,8	-
Søndage, aften	18 - 22	22,4	22,4	40	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	22,4	22,4	35	-	3,6	-
Referencepunkt	Tjørnelyvej 1						
Søndage, dag	07 - 18	28,4	28,4	45	-	3,7	-
Søndage, aften	18 - 22	26,2	26,2	45	-	3,5	-
Søndage, nat	22 - 07	26,2	26,2	40	-	3,5	-
Referencepunkt	Tjørnelyvej 27						
Søndage, dag	07 - 18	35,1	35,1	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	33,4	33,4	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	33,3	33,3	40	-	3,7	-
Referencepunkt	Tjørnelyvej 56						
Søndage, dag	07 - 18	36,7	36,7	45	-	3,7	-
Søndage, aften	18 - 22	34,3	34,3	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	34,2	34,2	40	-	3,7	-
Referencepunkt	Uggerby Å						
Søndage, dag	07 - 18	35,2	35,2	45	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	33,2	33,2	45	-	3,5	-
Søndage, nat	22 - 07	33,3	33,3	40	-	3,5	-
Referencepunkt	Ugiltvej 12						
Søndage, dag	07 - 18	30,4	30,4	45	-	2,8	-
Søndage, aften	18 - 22	27,9	27,9	45	-	3,7	-
Søndage, nat	22 - 07	28,0	28,0	40	-	3,7	-
Referencepunkt	Ugiltvej 21						
Søndage, dag	07 - 18	33,7	33,7	45	-	3,2	-
Søndage, aften	18 - 22	32,0	32,0	45	-	4,0	-
Søndage, nat	22 - 07	32,0	32,0	40	-	4,0	-
Referencepunkt	Ugiltvej 22						
Søndage, dag	07 - 18	34,1	34,1	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	32,8	32,8	45	-	3,2	-
Søndage, nat	22 - 07	32,1	32,1	40	-	3,4	-

Tabel 1 – Støjbelastning på søndage

8. Konklusion

Der er foretaget beregning af støjbelastningen i forbindelse med en planlagt udvidelse biogasanlægget på Ugiltvej 20 ved Sindal. Beregningerne er foretaget på baggrund af støjdata, dels oplyst af Plan Energi, fra Acousticas støjdatabase og fra det tidligere projekt omtalt i afsnit 1. 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 over alt er under Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

Bilag A – Kildedata

Nedenstående støjdata er fra de tidligere støjberegninger samt opdateringer oplyst af Plan Energi. Omsætning af de oplyste støjdata til kildestyrker, L_{WA} er foretaget af Acoustica bl.a. ud fra skønnede størrelser af de enkelte støjkloder. Den opnåelige dæmpning ved indkapsling er ligeledes vurderet af Acoustica. $L_{WA,effektiv}$ er kildestyrken beregnet på baggrund af støjoplysninger fra tidligere beregninger samt fra Plan Energi, 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
Kreis dissolver neddelers*	76	1	84,0		84,0
Gasblæser	68	3	85,5	10	75,5
Opgradering	65	10	93,0	10	83,0
Iltgenerator	68	10	96,0	10	86,0
Seperator	65	1	73,0	5	68,0
Pumper	45	10	73,0	10	63,0
Omrøring	10	10	38,0		38,0
Hamtermølle	75	1,5	86,5		86,5
Fakkel	75	1,5	86,5		86,5
Renseanlægsblæser	85	1	93,0		93,0
Pyrolyseanlæg blæser	68	3	85,5		85,5

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

Sindal Biogasanlæg Kildestyrker - 1002 - Punktberegning

Name	Lw	Lw	LwMax	Day histogram	Emission spectrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Biofilter ventilator	108,2	108,2		Døgnet rundt	Biofilter ventilator	75,0	87,0	98,0	102,0	
CO2 Fangst	80,0	90,8	105,0	CO2 Fangst	Lastbil kørsel, svag acc. 40 km/h. SDB	71,2	74,2	80,2	83,2	
Fakkel	88,5	88,5		2 timer pr døgn	Fakkel	72,5	74,6	78,7	79,9	
Fakkel	88,5	88,5		2 timer pr døgn	Fakkel	72,5	74,6	78,7	79,9	
Fakkel	88,5	88,5		2 timer pr døgn	Fakkel	72,5	74,6	78,7	79,9	
Gasblæser 1	75,5	75,5		Døgnet rundt	Gasblæser i container	45,5	59,5	68,5	69,5	
Gasblæser 2	75,5	75,5		Døgnet rundt	Gasblæser i container	45,5	59,5	68,5	69,5	
Gasblæser 3	75,5	75,5		Døgnet rundt	Gasblæser i container	45,5	59,5	68,5	69,5	
Gasblæser 4	75,5	75,5		Døgnet rundt	Gasblæser i container	45,5	59,5	68,5	69,5	
Græsprotein	80,0	91,4	105,0	Græsprotein	Lastbil kørsel, svag acc. 40 km/h. SDB	71,7	74,7	80,7	83,7	
Gummihjulskørsel i og til plansiloer	57,9	83,3	105,0	Gummihjulslæs kørsel	Gummihjulslæs Volvo L90E støjd. Kørsel	64,8	74,4	73,4	78,3	
Gummihjulskørsel i og til plansiloer	57,9	93,3	105,0	Gummihjulslæs kørsel	Gummihjulslæs Volvo L90E støjd. Kørsel	74,7	84,3	83,4	88,3	
Gummihjulslæs i plansilo	98,6	98,6		Gummihjulslæs i plansilo	Gummihjulslæs Volvo L90E støjd. Forc tom	78,3	89,2	89,8	91,0	
Gummihjulslæs i plansilo	98,6	98,6		Gummihjulslæs i plansilo	Gummihjulslæs Volvo L90E støjd. Forc tom	78,3	89,2	89,8	91,0	
Gummihjulslæs i plansilo	98,6	98,6		Gummihjulslæs i plansilo	Gummihjulslæs Volvo L90E støjd. Forc tom	78,3	89,2	89,8	91,0	
Hammermølle	88,5	88,5		4 timer i dagperiode	Hammermølle	72,5	74,6	78,7	79,9	
Hydraulik station	98,0	98,0		4 timer i dagperiode	Hydraulikstation	82,0	84,1	88,2	89,4	
Itgenerator	88,0	88,0		4 gange i døgn, 1	Itgenerator	66,6	63,7	74,9	78,8	
Industrielle restprodukter	80,0	90,8	105,0	Industrielle restprodukter	Lastbil kørsel, svag acc. 40 km/h. SDB	71,0	74,0	80,0	83,0	
Lufttønde anlægs blæser 1	93,0	93,0		Døgnet rundt	Gasblæser i container	83,0	77,0	88,0	87,0	
Lufttønde anlægs blæser 2	93,0	93,0		Døgnet rundt	Gasblæser i container	83,0	77,0	88,0	87,0	
Opgraderingsanlæg 1	83,0	83,0		Døgnet rundt	Opgraderingsanlæg	53,0	67,0	78,0	77,0	
Opgraderingsanlæg 2	83,0	83,0		Døgnet rundt	Opgraderingsanlæg	53,0	67,0	78,0	77,0	
Opgraderingsanlæg 3	83,0	83,0		Døgnet rundt	Opgraderingsanlæg	53,0	67,0	78,0	77,0	
Opgraderingsanlæg 4	83,0	83,0		Døgnet rundt	Opgraderingsanlæg	53,0	67,0	78,0	77,0	
Plansilo kørsel 1	80,0	91,0	103,0	Fast husdyrgødning + Landbrugsbiomasser1	Lastbil kørsel, svag acc. 40 km/h. SDB	71,3	74,3	80,4	83,4	
Plansilo kørsel 2	80,0	91,0	103,0	Fast husdyrgødning + Landbrugsbiomasser2	Lastbil kørsel, svag acc. 40 km/h. SDB	71,4	74,4	80,4	83,4	
Plansilo kørsel 3	80,0	91,0	103,0	Fast husdyrgødning + Landbrugsbiomasser1	Lastbil kørsel, svag acc. 40 km/h. SDB	71,3	74,3	80,4	83,4	
Plansilo kørsel 4	80,0	90,8	103,0	Fast husdyrgødning + Landbrugsbiomasser2	Lastbil kørsel, svag acc. 40 km/h. SDB	71,1	74,1	80,1	83,1	
Plansilo kørsel 5	80,0	90,7	103,0	Fast husdyrgødning + Landbrugsbiomasser1	Lastbil kørsel, svag acc. 40 km/h. SDB	71,0	74,0	80,1	83,1	
Pumpehus	63,0	63,0		Døgnet rundt	Pumper	52,4	48,3	55,4	55,6	
Pumpehus	63,0	63,0		Døgnet rundt	Pumper	52,4	48,3	55,4	55,6	
Pumpehus	63,0	63,0		Døgnet rundt	Pumper	52,4	48,3	55,4	55,6	
Pumpehus	63,0	63,0		Døgnet rundt	Pumper	52,4	48,3	55,4	55,6	
Råglylle og flydende biomasse	80,0	87,4	105,0	Råglylle og flydende biomasse	Lastbil kørsel, svag acc. 40 km/h. SDB	67,7	70,7	76,7	79,7	
Separator	68,0	68,0		Døgnet rundt	Separator	38,8	45,7	56,9	60,8	
Tankbil - pumpe - Biomasser	108,0	108,0		Tankbiler - pumpning Biomasser	Tømm, tankvogn, sukker, mel, gipsstøv.SDB	81,8	95,8	99,8	98,8	
Tankbil - pumpe - Industrielle restprodukter 1	108,0	108,0		Tankbiler - pumpning 1	Tømm, tankvogn, sukker, mel, gipsstøv.SDB	81,8	95,8	99,8	98,8	
Tankbil - pumpe - Industrielle restprodukter 2	108,0	108,0		Tankbiler - pumpning 1	Tømm, tankvogn, sukker, mel, gipsstøv.SDB	81,8	95,8	99,8	98,8	

Sweco

1

Sindal Biogasanlæg
Kildestyrker - 1002 - Punktberegning

Name	Lw	Lw	LwMax	Day histogram	Emission spectrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Tankbil - pumpe - Rå gylle	108,0	108,0		Tankbiler- pumpning Rågylle	Tømn, tankvogn, sukker,mel,gipsstav.SDB	81,8	95,8	99,8	98,8	
Walking floor indfader	88,0	88,0		4 timer i dagperiode	Walking floor indfader	58,6	65,7	76,9	80,8	
Walking floor indfader	88,0	88,0		4 timer i dagperiode	Walking floor indfader	58,6	65,7	76,9	80,8	
Walking floor indfader	88,0	88,0		4 timer i dagperiode	Walking floor indfader	58,6	65,7	76,9	80,8	
Walking floor indfader 1	88,0	88,0		4 timer i dagperiode	Walking floor indfader	58,6	65,7	76,9	80,8	
Walking floor indfader 3	88,0	88,0		4 timer i dagperiode	Walking floor indfader	58,6	65,7	76,9	80,8	
Walking floor indfader 4	88,0	88,0		4 timer i dagperiode	Walking floor indfader	58,6	65,7	76,9	80,8	

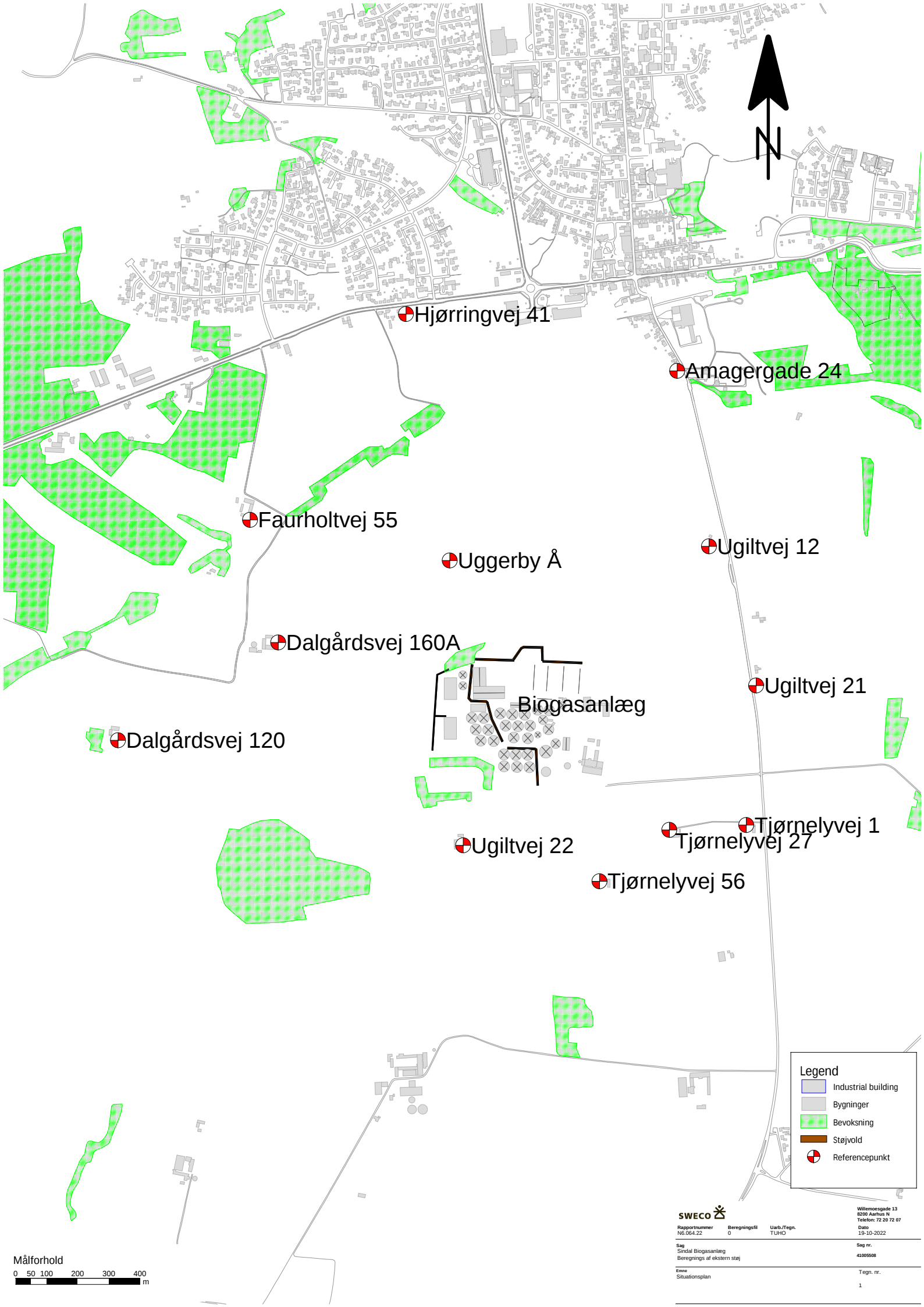
Sweco

2

Bilag B – Beregningsresultater

	Sindal Biogasanlæg Resultatliste N6.056.22
--	--

Receiver	L _{Aeq} Dag dB(A)	L _{Aeq} Nat Græns dB(A)	L _{Aeq} Dag, diff dB	L _{Aeq} Aften dB(A)	L _{Aeq} Nat Græns dB(A)	L _{Aeq} Aften, di dB	L _{Aeq} Nat dB(A)	L _{Aeq} Nat Græns dB(A)	L _{Aeq} Nat, diff dB	L _{max} dB(A)	L _{max} Grænse dB(A)	L _{max} diff dB
Amagergade 24	28,8	40	---	27,1	40	---	27,1	35	---	30,2	50	---
Dalgårdsvej 120	23,1	45	---	20,2	45	---	19,1	40	---	26,9	55	---
Dalgårdsvej 160A	24,3	45	---	22,7	45	---	21,6	40	---	30,8	55	---
Faurholtvej 55	28,1	45	---	26,8	45	---	26,8	40	---	29,1	55	---
Hjørringvej 41	24,8	40	---	22,4	40	---	22,4	35	---	28,9	50	---
Tjørnelyvej 1	28,4	45	---	26,2	45	---	26,2	40	---	37,9	55	---
Tjørnelyvej 27	35,1	45	---	33,4	45	---	33,3	40	---	43,6	55	---
Tjørnelyvej 56	36,7	45	---	34,3	45	---	34,2	40	---	43,7	55	---
Uggerby Å	35,2	45	---	33,2	45	---	33,3	40	---	37,8	55	---
Ugilvej 12	30,4	45	---	27,9	45	---	28,0	40	---	35,9	55	---
Ugilvej 21	33,7	45	---	31,9	45	---	32,0	40	---	38,9	55	---
Ugilvej 22	34,1	45	---	32,9	45	---	32,1	40	---	42,4	55	---



Hjørringvej 41

Amagergade 24

Faurholtvej 55

Uggerby Å

Ugiltvej 12

Dalgårdsvej 160A

Biogasanlæg

Ugiltvej 21

Dalgårdsvej 120

Ugiltvej 22

Tjørnelyvej 1
Tjørnelyvej 27

Tjørnelyvej 56

Legend

- Industrial building
- Bygninger
- Bevoksning
- Støjvold
- Referencepunkt

SWECO

Rapportnummer

N6.064.22

Beregningsfil

0

Uarb./Tegn.

TUHO

Willmersgade 13
8200 Aarhus N
Telefon: 72 20 72 07

Dato

19-10-2022

Sag
Sindal Biogasanlæg
Beregning af ekstern støj

Sag nr.

41005508

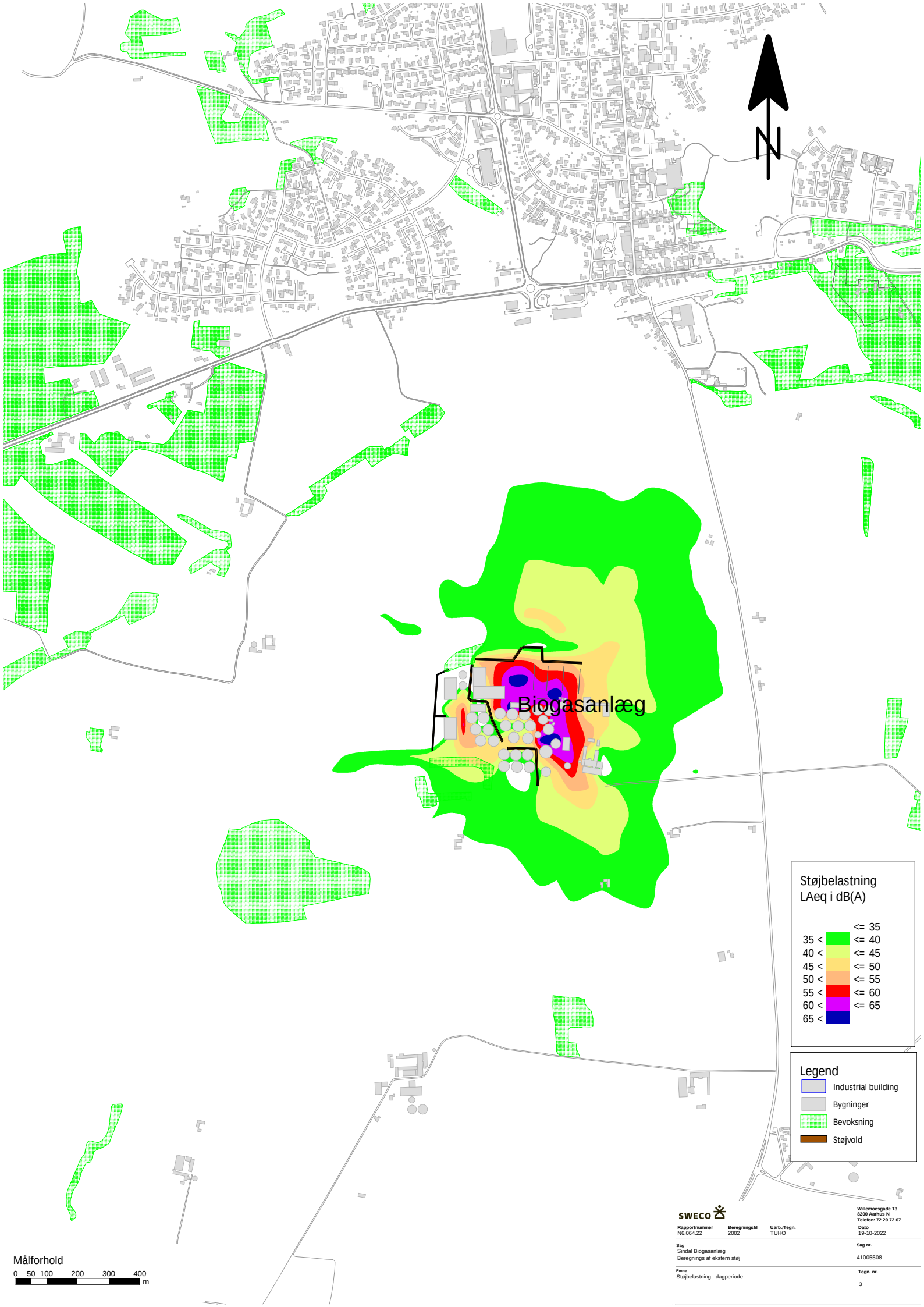
Emne
Situationsplan

Tegn. nr.

1

Målforhold

0 50 100 200 300 400
m



Støjbelastning
L_{Aeq} i dB(A)

<= 35	
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

Legend

	Industrial building
	Bygninger
	Bevoksning
	Støjvold

SWECO

Rapportnummer
N6.064.22

Beregningsår
2002

Uarb./Tegn.
TUHO

Sag
Sindal Biogasanlæg
Beregnings af ekstern støj

Emne
Støjbelastning - dagperiode

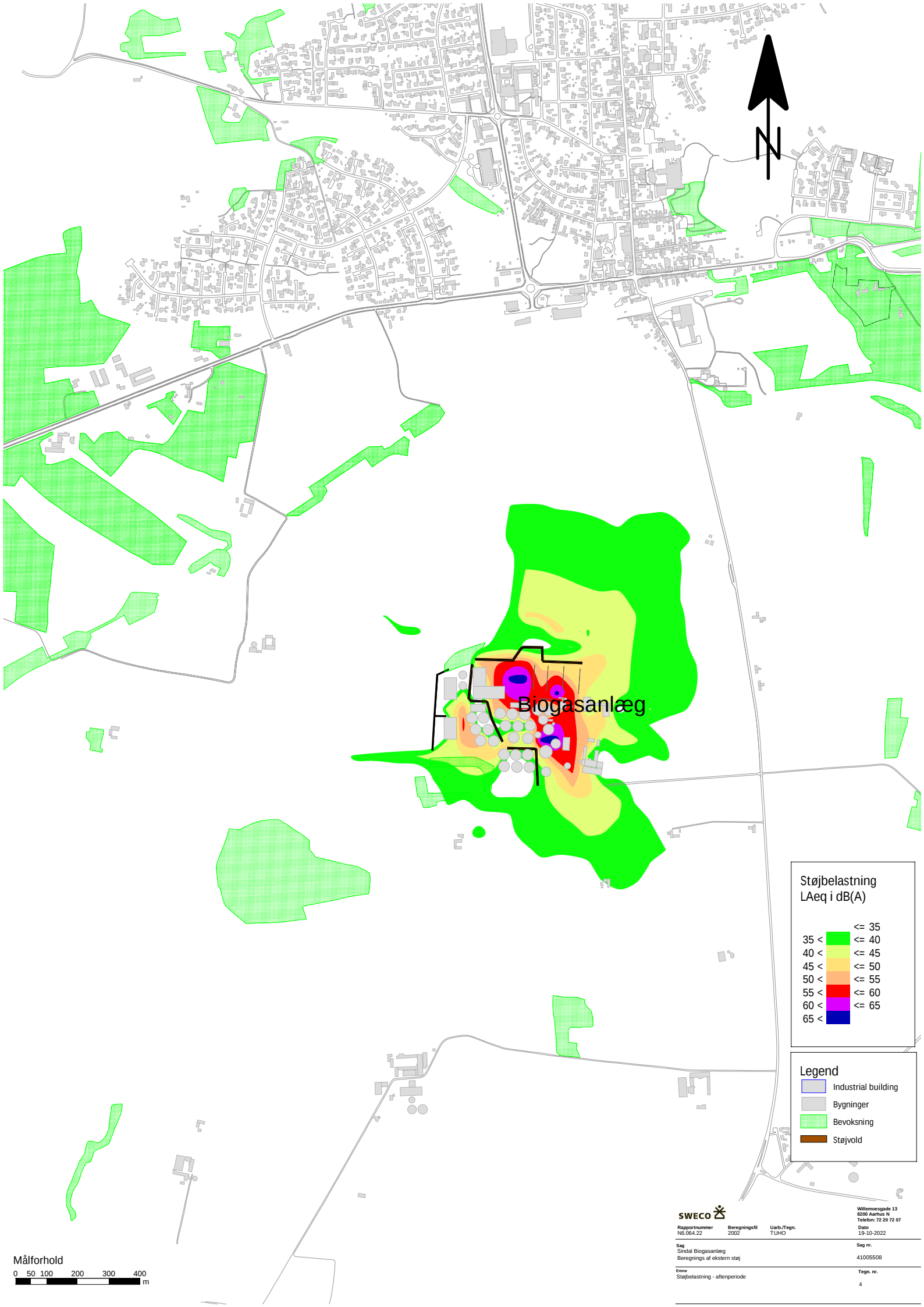
Willemoesgade 13
8200 Århus N
Telefon: 72 20 72 07
Dato:
19-10-2022

Sag nr.
41005508

Tegn. nr.
3

Målforhold

0 50 100 200 300 400
m



Støjbelastning
L_{Aeq} i dB(A)

35 <	<= 35
40 <	<= 40
45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60
65 <	<= 65

Legend

	Industrial building
	Bygninger
	Bevoksning
	Støjvold

Målforskel

0 50 100 200 300 400
m

SWECO

Rapportnummer
N6.064.22

Beregningsår
2002

Udarb./Tegn.
TUHO

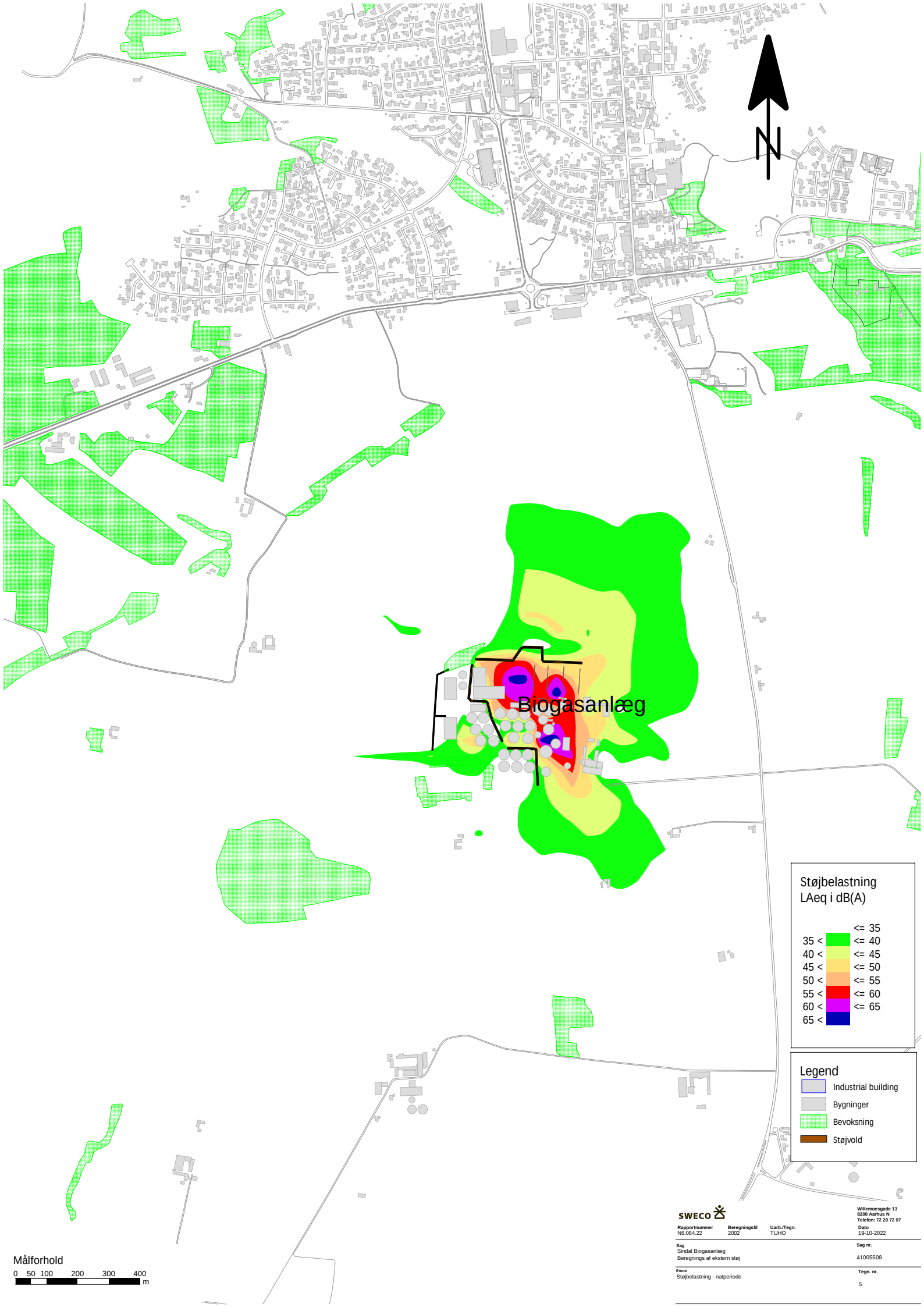
Sag
Sindal Biogasanlæg
Beregnings af ekstern støj

Emne
Støjbelastning - efterperiode

Willemoesgade 13
8200 Århus N
Telefon: 72 20 72 07
Dato:
19-10-2022

Sag nr.
41005508

Tegn. nr.
4



Støjbelastning
L_{Aeq} i dB(A)

35 <	<= 35
40 <	<= 40
45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60
65 <	<= 65

Legend

	Industrial building
	Bygninger
	Bevoksning
	Støjvold

SWECO

Rapportnummer
N6.064.22

Beregningsår
2002

Uarb./Tegn.
TUHO

Sag
Sindal Biogasanlæg
Beregnings af ekstern støj

Emne
Støjbelastning - natperiode

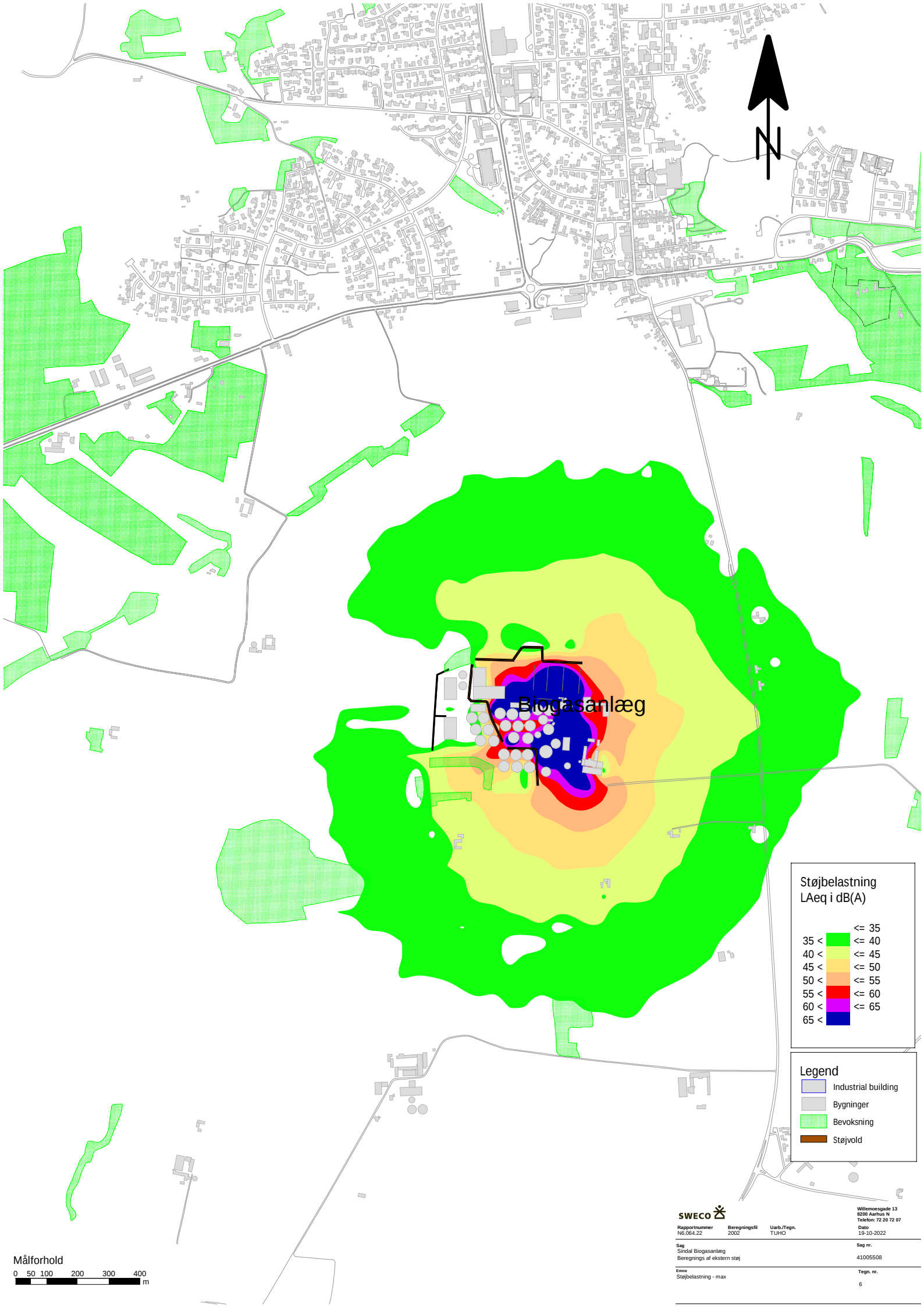
Willemoesgade 13
8200 Århus N
Telefon: 72 20 72 07
Dato
19-10-2022

Sag nr.
41005508

Tegn. nr.
5

Målforhold

0 50 100 200 300 400
m



Støjbelastning
L_{Aeq} i dB(A)

<= 35	<= 40
35 <	<= 45
40 <	<= 50
45 <	<= 55
50 <	<= 60
55 <	<= 65
60 <	
65 <	

Legend

	Industrial building
	Bygninger
	Bevoksning
	Støjvold



Rapportnummer
N6.064.22

Beregningsår
2002

Uarb./Tegn.
TUHO

Sag
Sindal Biogasanlæg
Beregnings af ekstern støj

Emne
Støjbelastning - max

Willemoesgade 13
8200 Århus N
Telefon: 72 20 72 07
Dato
19-10-2022

Sag nr.
41005508

Tegn. nr.

Målforhold

0 50 100 200 300 400
m

Notat nr. N6.048.22A**Vurdering af trafikstøj i forbindelse med udvidelse af Sindal Biogasanlæg**

Projekt: Sindal Biogas

Udfærdiget af: Tue Holm

Projektnummer: 41005508

Dato: 16/8-2022

Projektleder: Bo Søndergaard

Kontrolleret af: Bo Søndergaard / Niels Christensen

Til : Plan Energi
Marianne Wingreen

Fra : Bo Søndergaard / Tue Holm

Bilag : 3 tegninger

Kopi til : -

1. Indledning

I forbindelse med en planlagt udvidelse af Sindal biogasanlæg placeret ved Landbrugsejendommen på Ugiltvej 20 syd for Sindal har Hjørring kommune ønsket en vurdering af udviklingen i trafikstøjen i relation til eksisterende forhold (0-alternativet).

Plan Energi har rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at beregne konsekvenserne for trafikstøjen ved en udvidelse af biogasanlægget.

Beregningerne er foretaget i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 4 2007 "Støj fra veje" og "Håndbog NORD2000, beregning af vejstøj i Danmark" fra Vejdirektoratet og Miljøstyrelsen, rapport 434, 2013 ved anvendelse af beregningsprogrammet SoundPLAN ver 8.2 17.12.2020.

2. Forudsætninger

Acousticas beregninger er baseret på følgende:

- Trafiktællinger fra Hjørring Kommune.
- Oplysninger fra Plan Energi om den forventede drift af biogasanlægget i form af transporter til og fra anlægget. Der tages udgangspunkt i en "worst case" situation i en såkaldt kampagneperiode, som kun kan forventes at optræde i kortere perioder årligt.
- Oplysninger fra Plan Energi om den forventede fordeling af trafikken til og fra biogasanlægget på de omliggende veje.
- For adgangsvejen til biogasanlægget anvendes antallet af kørsler fra støjkortlægningen fra Acoustica Notat: N6.044.19

2.1. Definitioner

L_{day} :	Det energiækvivalente, A-vægtede lydtrykniveau i dB bestemt for dagperioden på samtlige dage i et meteorologisk referencår.
$L_{evening}$:	Det energiækvivalente, A-vægtede lydtrykniveau i dB bestemt for aftenperioden på samtlige dage i et meteorologisk referencår.
L_{night} :	Det energiækvivalente, A-vægtede lydtrykniveau i dB bestemt for natperioden på samtlige dage i et meteorologisk referencår.
L_{den} :	Det energiækvivalente, A-vægtede lydtrykniveau i dB bestemt for døgnperioden på samtlige dage i et meteorologisk referencår.

$$L_{den} = 10 \cdot \log \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 3 \cdot 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 9 \cdot 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

Ved vægtning i forbindelse med bestemmelse af L_{den} tillægges ekstra bidrag på henholdsvis +5 dB og +10 dB, for de respektive aften- og natperioder.

Følgende referencetidsrum indgår endvidere i formlen:

1. Dag:	kl. 07-19	varighed 12 timer
2. Aften:	kl. 19-22	varighed 3 timer
3. Nat:	kl. 22-07	varighed 9 timer

3. Beregningsobjekt

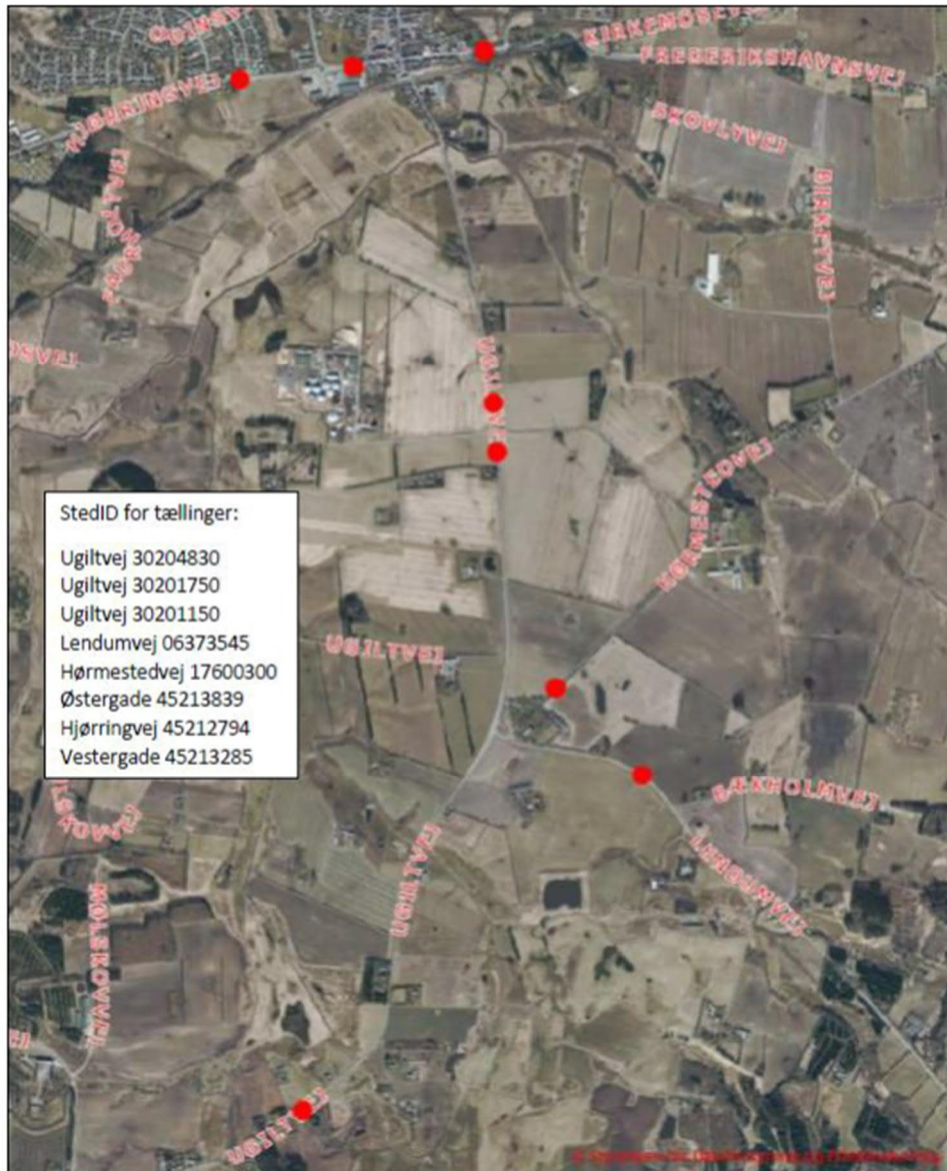
Hjørring kommune har i første omgang udpeget adgangsvejen fra Ugiltvej til biogasanlægget samt Ugiltvej fra Lendumvej til lyskrydset Jernbanegade/Vestergade/Østergade. I beregningerne er derudover inddraget Hørmestedvej og Lendumvej hvor en del af transporterne forventes at køre.

4. Trafikdata

Til brug for støjberegningerne er der leveret trafikdata fra målestationerne vist i Figur 1. Trafiktællingerne er opsummeret i Tabel 1.

Figur 1. Oversigt over punkter for trafiktælling.

Oversigtskort over punkter for trafiktælling



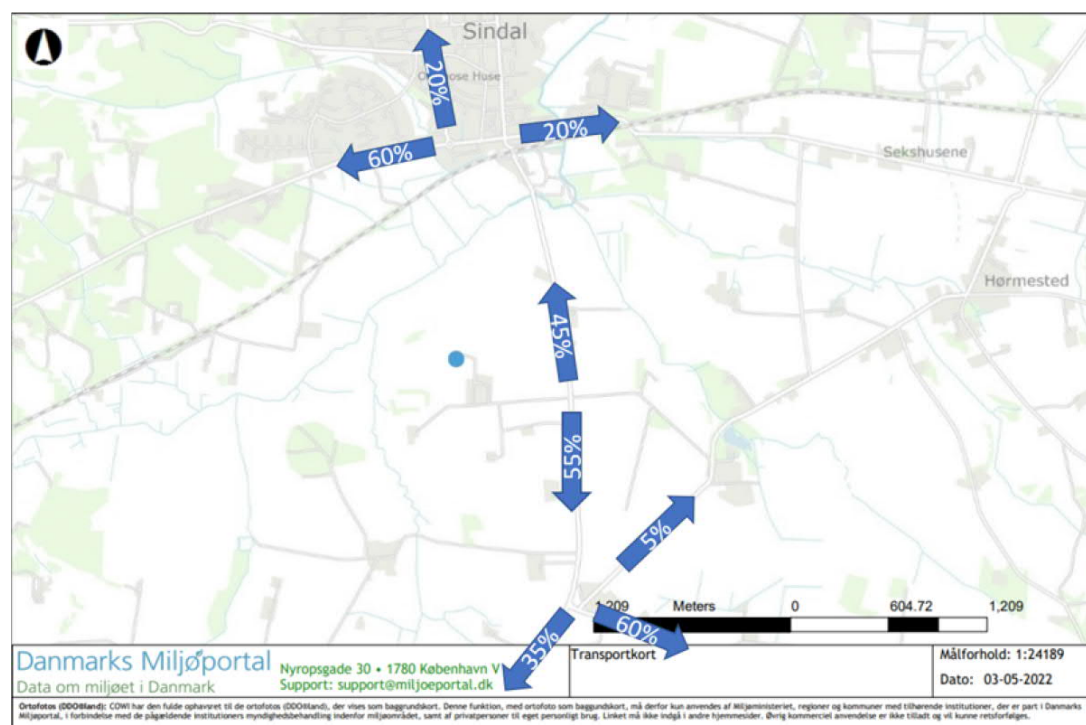
Tabel 1. Opsummering af trafiktællingerne

Vej	Lokalitet	Samlet Trafik	Alm trafik (%)	Alm trafik (Antal)	Tung trafik (%)	Tung trafik (Antal)	Hastighed (km/t)
Hjørring Frederikshavn*	Øst for landevej 629	7901	96	7585	4	316	
Hjørring Frederikshavn*	Flyt07 m839 ved Uggerby Å	5605	96	5381	4	224	
Hjørring Frederikshavn*	Vest for Thorsvej	8078	96	7755	4	323	
Hørmestedvej	ca. 300 m nordøst for Lendumvej	413	96	396	4	17	67,7
Lendumvej	ca. 100 m øst for nr 41	944	94	887	6	57	78,7
Ugiltvej	ca. 80 m nord for Tjørnelyvej	1744	92	1604	8	140	78,2
Ugiltvej	ca. 150 m syd for nr 21	1579	94	1484	6	95	80,0
Ugiltvej	Midt mellem indkørsel til nr 200 og 202	1221	93	1136	7	85	70,1

*) Disse vejstrækninger er ikke af Hjørring Kommune udpeget som en del støjberegningerne.

Det samlede antal af tilkørsler til og fra biogasanlægget er for den eksisterende situation 191 kørsler i kampagne perioder. Disse kørsler er antaget at være indeholdt i trafiktællingerne. For den udvidede situation er den forventede mængde af tilkørsler 342 kørsler i kampagne perioder. Samtlige transporter er regnet som køretøjskategori 3, jfv. Håndbog NORD2000. Fordelingen af kørslerne på de omliggende veje er vurderet af Plan Energi til at være som vist i Figur 2.

Figur 2. Fordeling af transporter på omliggende veje



Tabel 2. Trafiktællingerne opdateret med udvidet kørsel

Vej	Lokalitet	Samlet Trafik	Alm trafik (%)	Alm trafik (Antal)	Tung trafik (%)	Tung trafik (Antal)	Hastighed (km/t)
Hjørring Frederikshavn	Øst for landevej 629	7958	96	7585	4	373	
Hjørring Frederikshavn	Flyt07 m839 ved Uggerby Å	5619	96	5381	5	238	
Hjørring Frederikshavn	Vest for Thorsvej	8147	96	7755	5	392	
Hørmestedvej	ca. 300 m nordøst for Lendumvej	417	95	396	5	21	67,7
Lendumvej	ca. 100 m øst for nr 41	995	89	887	11	106	78,7
Ugiltvej	ca. 80 m nord for Tjørnelyvej	1830	88	1604	12	223	78,2
Ugiltvej	ca. 150 m syd for nr 21	1649	90	1484	10	163	80,0
Ugiltvej	Midt mellem indkørsel til nr 200 og 202	1251	91	1136	9	115	70,1

Tabel 2 indeholder den udvidede trafik hvor der er taget udgangspunkt i de talte trafikale, som fremgår af tabel 1. Tallene i tabel 2 er udregnet ved at trække den gamle trafikmængde fra Biogasanlægget fra og lægge den nye trafikmængde til, i den fordeling der fremgår af Figur 2.

5. Beregningsmetode

Der er foretaget beregning af trafikstøjen som støjkort for 2 situationer:

- Eksisterende forhold. I denne beregning anvendes trafikale fra Hjørring kommune. For adgangsvejen til biogasanlægget anvendes antallet af kørsler fra støjkortlægningen fra Acoustica Notat: N6.044.19. I alt 191 kørsler med tung trafik. Tallet gælder både til og fra anlægget.
- Fremtidige forhold. I denne beregning anvendes Trafikale fra Hjørring kommune opdateret med det forventede antal ekstra kørsler med tung trafik der følger af udvidelsen. Det vil sige at det nye antal kørsler på 342 fratrækkes antallet af kørsler fra eksisterende forhold, 191. Det resulterende (netto) resultat fordeles som tung trafik på de omliggende veje iht fordelingen i.
- For adgangsvejen til biogasanlægget anvendes antallet af kørsler svarende til det udvidede biogasanlæg.

Udviklingen i trafikstøjen findes som forskellen i støjbelastningen for de 2 beregninger.

Trafiktallene for de forskellige veje for de 2 situationer er vist i Tabel 1 og Tabel 2. Hastigheden på de relevante delstrækninger fremgår af tabellerne. Der er regnet med en hastighed på 50 km/t på adgangsvejen til anlægget.

6. Beregningsresultater.

Resultaterne af beregningerne fremgår af Tegning 1, Eksisterende forhold, Tegning 2, fremtidige forhold og Tegning 3, Udviklingen i støjen.

7. Konklusion

Der er foretaget beregning af trafikstøjen for eksisterende forhold og for fremtidige forhold på vejene omkring Sindal Biogasanlæg for at vurdere udviklingen i forbindelse med en udvidelse af anlægget. På Tegning 3 ses stigninger på op til 2 dB i områderne omkring biogasanlægget når den ekstra trafik til biogasanlægget indregnes. Tæt omkring adgangsvejen til anlægget vil stigningen dog være op til 3 dB. Ved Tjørnelyvej 27 vil stigningen være mellem 1 og 2 dB. Beregningerne viser at i området tæt på Ugiltvej vil der være en stigning på 0 til 1 dB.

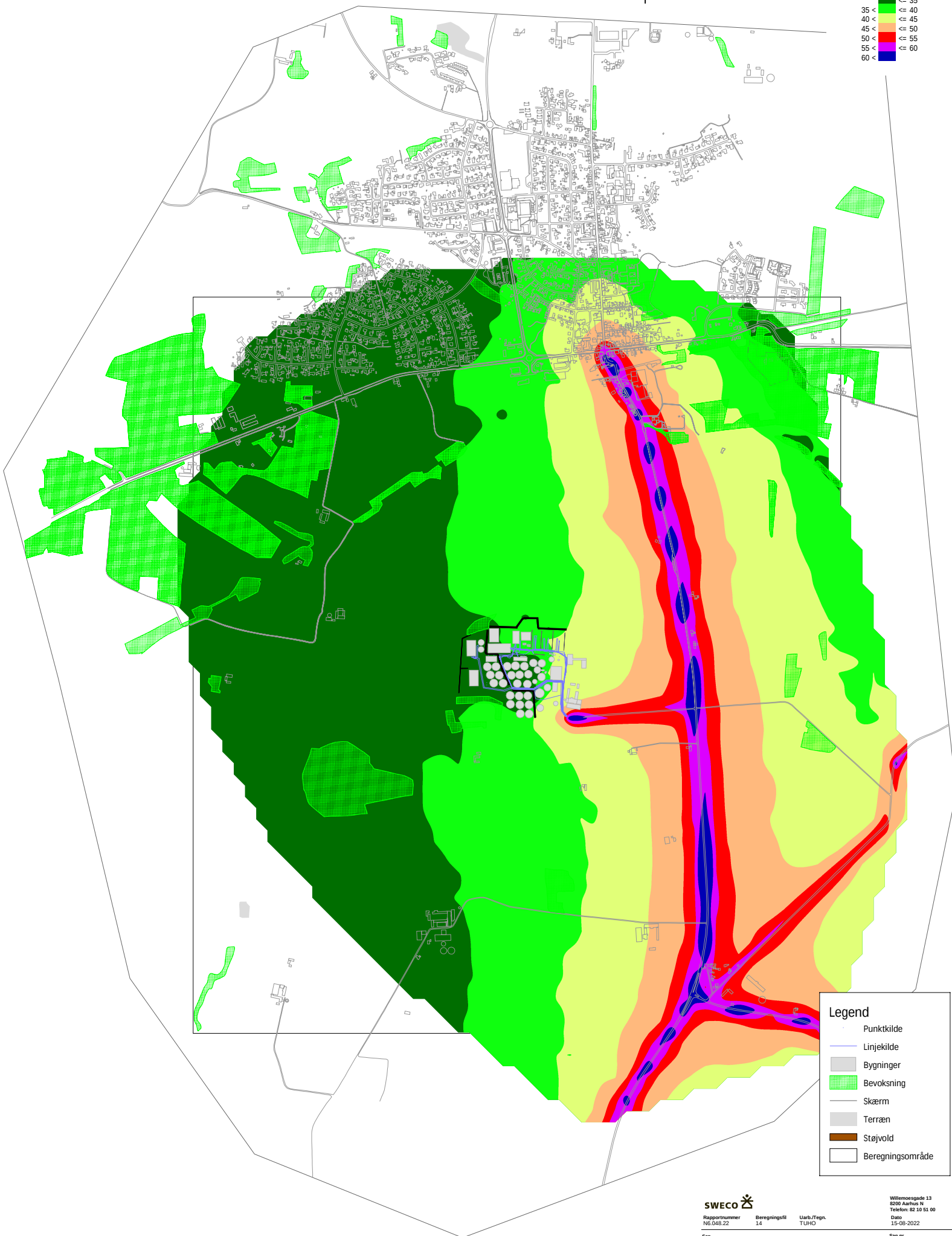
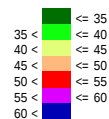
SWECO

Acoustica

Bo Søndergaard



Støjniveau,
 L_{den} i dB(A)



Legend

- Punktkilde
- Linjekilde
- Bygninger
- Bevoksning
- Skærm
- Terræn
- Støjvold
- Beregningsområde

SWECO

Rapportnummer
N6.045.22

Beregningsfil
14

Uarb./Tegn.
TUHO

Sag
Sindal Biogasanlæg
Beregning af trafikstøj

Emne
Eksisterende forhold

Willersøsgade 13
8200 Århus N
Telefon: 82 10 51 00

Dato
15-08-2022

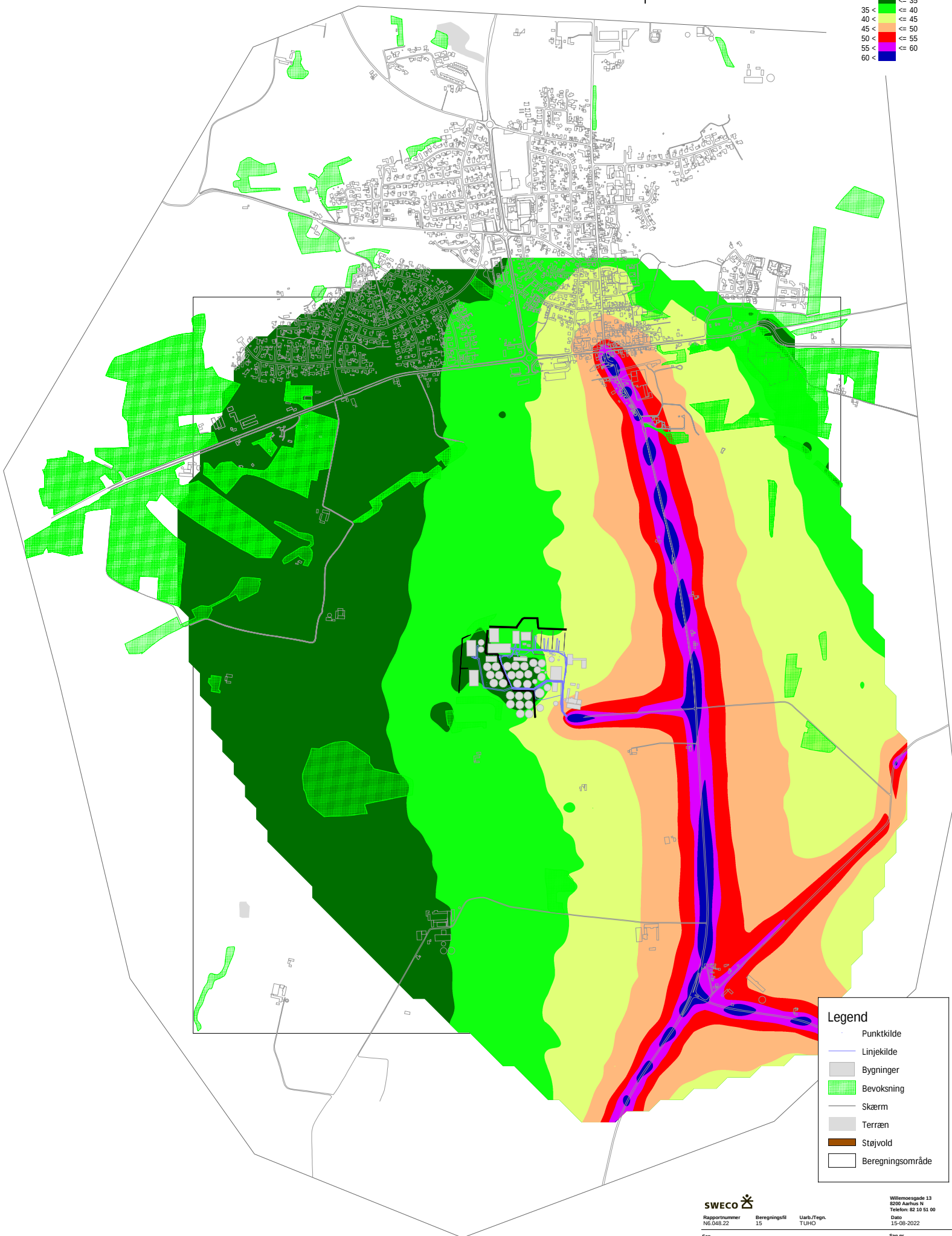
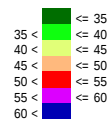
Sag nr.
41005508

Tegn. nr.
1

Målforhold



Støjniveau,
 L_{den} i dB(A)



Legend

- Punktkilde
- Linjekilde
- Bygninger
- Bevoksning
- Skærm
- Terræn
- Støjvold
- Beregningsområde

SWECO

Rapportnummer
N6.048.22

Beregningsfil
15

Uarb./Tegn.
TUHO

Willersøsgade 13
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00
Dato:
15-08-2022

Sag
Sindal Biogas anlæg
Beregning af trafikstøj

Sag nr.
41005508

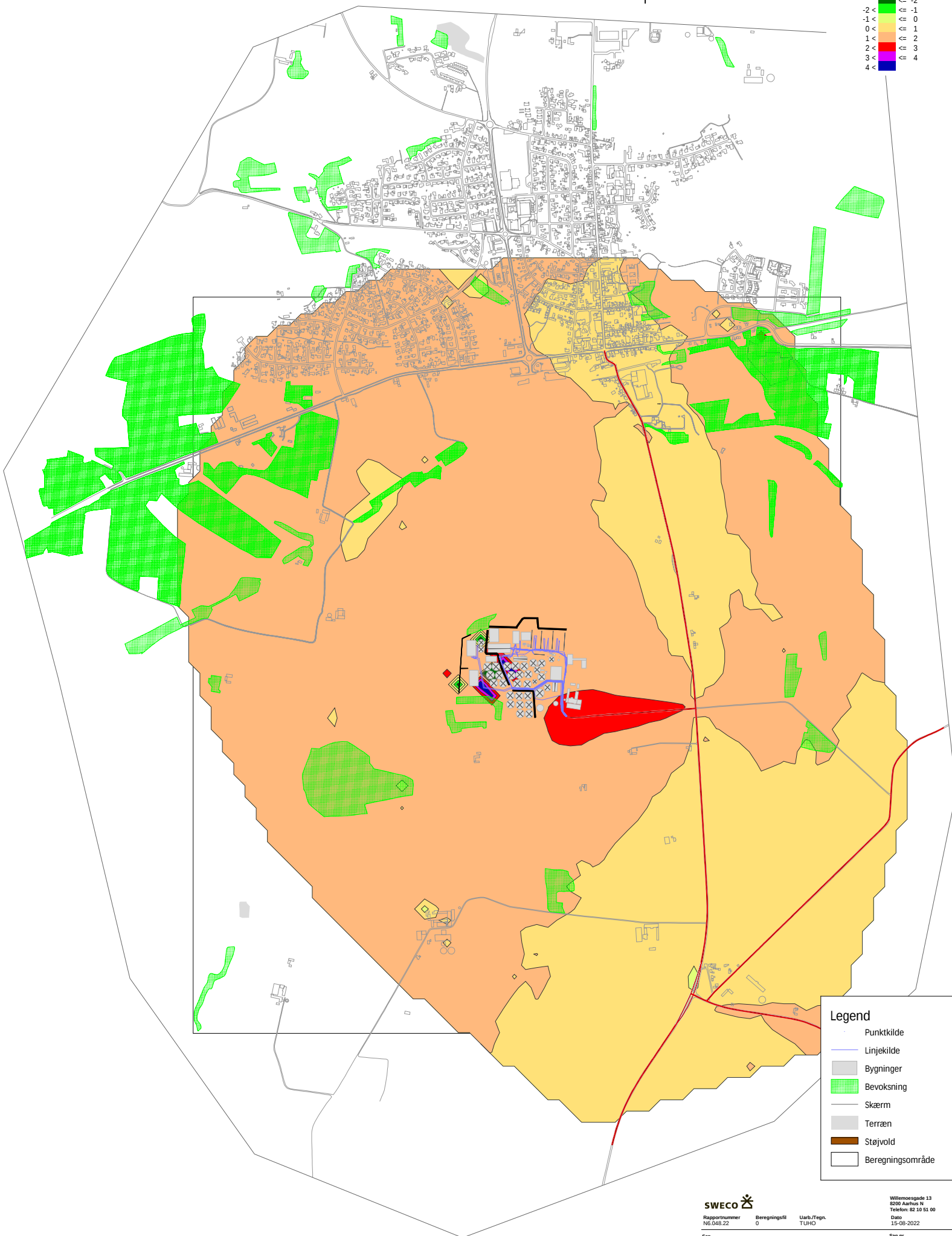
Emne
Fremtidige forhold

Tegn. nr.
2

Målforhold



Støjniveau,
 L_{den} i dB(A)



Legend

- Punktkilde
- Linjekilde
- Bygninger
- Bevoksning
- Skærm
- Terræn
- Støjvold
- Beregningsområde

SWECO

Rapportnummer
N6.045.22

Beregningsfil
0

Uarb./Tegn.
TUHO

Willersøsgade 13
8200 Aarhus N
Telefon: 82 10 51 00
Dato:
15-08-2022

Sag
Sindal Biogas anlæg
Beregning af trafikstøj

Sag nr.
41005508

Side
Differenskort

Tegn. nr.
3

Målforhold



Bilag 6 Redegørelse for anvendelse af BAT på Sindal Biogas

(BAT = Bedst Anvendelige Teknik)

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

Ifølge BAT-konklusionen bør BAT-konklusionerne lægges til grund for godkendelsesvilkår, og myndighederne bør fastlægges emissionsgrænseværdier, der sikrer, at emissionsniveauerne ikke ved normale driftsbetingelser overskrides.

Ifølge Miljøstyrelsen gælder BAT-konklusionen også for biogasanlæg. Aktivitet 5.3.b i) for nyttiggørelse eller blanding af nyttiggørelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 ton pr. dag med aktiviteten biologisk behandling er således også specifikt nævnt i aktivitetslisten under afsnittet anvendelsesområde.

En del af BAT-konklusionerne er ikke relevante ud fra overskrifterne. De BAT-konklusioner, som biogasanlægget på Ugiltvej 20, 9870 Sindal ikke vurderes at være omfattet af, pga. at de omhandlede aktiviteter ikke foregår på biogasanlægget er: BAT 6, 9, 15, 16, 20, 25-32, 36, 37 og 39-53. Dog skal der redegøres for BAT 15 og 16.

BAT 1: Krav til miljøledelsessystem

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

BAT 2: BAT til at forbedre anlæggets overordnede miljøpræstationer.

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

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

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

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

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

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

De forskellige biomassetyper opbevares forskellige steder - fx i modtagetanke, i substrattanke til industrielle restprodukter og i den sektionsopdelte plansilo. Efterfølgende blandes alle produkterne i procestankene, hvorfor det ikke giver mening at indføre et affaldssporingssystem.

- d. Udarbejdelse og indførelse af et kvalitetsstyringssystem for outputtet:

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

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

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

e. Sikring af adskillelse af affaldsstrømme:

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

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

Der modtages ingen biomasser som ikke er forenelige ved opblanding.

g. Sortering af modtaget fast affald:

Der modtages ikke fast affald.

Et biogasanlæg der leverer bionaturgas til gasnettet, har et ønske om at blive bæredygtigheds certificeret. For at opnå denne certificering skal der udarbejdes en kvalitetshåndbog indeholdende struktur, ansvarsfordeling, uddannelse, dokumentation, processtyring, vedligeholdelsesprogrammer, nødberedskab, opgørelse af forbrugstal (el, gas, vand, diesel, osv.) og plan for håndtering af afgassede biomasser.

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

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

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

Det vurderes, at det i forbindelse med et traditionelt biogasanlæg kun er relevant at beskrive kilder, samt redegøre for præstationskontroller. Af nedenstående kortudsnit fremgår kilderne til emissioner til vand og luft. Der sker ikke udledning af andet spildevand end "husspildevand" fra teknikbygningen, afledning af rent overfladevand fra tanke og tage til grusbede/nedsivning langs tanke osv., samt udsprinkling af urent overfladevand fra plansilo og områder med spild på nærliggende arealer med afgrøder, såfremt dette ikke ledes i biogasanlægget.



Der er ingen automatisk målende systemer.

BAT 4: Reduktion af miljørisiko forbundet med oplagring af affald

a. Optimeret placering af oplag

Alle tanke og plansilo er placeret i god afstand til beboelser (over 500 m). På grund af anlæggets indretning med jordvold på op til 4 m er der ingen risiko for påvirkning af vandløbet nordvest for biogasanlægget. Tanke og plansilo er placeret, så der skal ske et minimum af kørsel eller pumpning af materialer i nærheden heraf.

b. Tilstrækkelig lagerkapacitet

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

c. Sikker oplagring

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

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

Det eneste farlige affald der opbevares på biogasanlægget er mindre mængder af spildolie, oliebrændstoffiltre, småbatterier samt jernprodukter til svovlfældning. Disse affaldstyper / kemikalier opbevares på spildbakker i teknikbygningen.

BAT 5: Håndterings- og overførselsprocedurer for affald

Alle biogasanlæggets medarbejdere er uddannet til at håndtere biomasserne på biogasanlægget. Transportører er ligeledes instrueret i, hvordan biomasser skal håndteres og afleveres i de respektive lagre på biogasanlægget. Der sker indvejning og elektronisk registrering af alle typer biomasser, der modtages ligesom al udkørsel af afgasset biomasse registreres i samme system.

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

BAT 6: Emissioner til vand i spildevandsstrømme - Ikke relevant

BAT 7: Måleparametre for spildevandsstrømme

Der er af myndigheden stillet krav om at udsprinklingsvandets indhold af kvælstof skal bestemmes inden udsprinkling kan foretages.

Kravet til vandet er husdyrgødningsbekendtgørelsens grænseværdier.

BAT 8: Monitorering af rørførte emissioner til luft

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

Sode.

Efter etablering og min. 6 mdrs drift vil der blive foretaget præstationskontroller for biogasanlægget for parametrene lugt, CO, NO_x, og H₂S.

BAT 9: Monitoring af diffuse emissioner - Ikke relevant

BAT 10: BAT er regelmæssigt at overvåge lugtemissionerne.

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

BAT 11: Monitoring af årlige forbrug

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

Vand og energi måles og afregnes til forsyningsselskaber, råmaterialer vejes ved brovægt og registreres i et elektronisk system, der også benyttes til at registrere mængder af udleveret afgasset biomasse. Øvrigt affald afhentes af godkendt affaldstransportør / leveres på Hjørring kommunes genbrugsplads og i forbindelse med afregning modtages dokumentation for mængderne vægt eller volumen.

Registreringerne vil fremadrettet blive opgjort og registreret årligt og indgå i registreringerne i forbindelse med miljøledelsessystemet.

BAT 12: Emissioner til luft

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

I forbindelse med miljøledelsessystemet vil der blive udarbejdet en lugthåndteringsplan i overensstemmelse med BAT 12. Umiddelbart forventes det, at planen primært vil omhandle registrering af klager over lugt fra omkringboende samt en opfølgende undersøgelse af årsagen til lugten og afklaring af muligheder for at reducere denne. Biogasanlægget ligger forholdsmæssigt langt fra omkringboende, hvorfor det vurderes, at der ikke er behov for løbende lugtmonitoreringer.

BAT 13: Teknikker til at forebygge og reducere lugtemissioner.

a. Minimering af opholdstiden

De fleste systemer på biogasanlægget er lukkede systemer. Der vil blive håndteret dybstrøelse på anlægget – dog vil dette foregå indendørs med afsug til lugtrenseanlæg.

b. Anvendelse af kemisk behandling

Lugtrensningsanlægget kan enten være et biologisk filter med mulighed for etablering af såvel forfiltre samt efterfiltre eller et kemisk anlæg. Opdeling i flere enheder øger rensgraden.

c. Optimering af aerob behandling

Ikke relevant idet der ikke sker aerob behandling.

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

Minimering af antallet af potentielle diffuse emissionskilder

Rørforbindelser er etableret, så de er tætte. Håndtering af dybstrøelse sker i helt lukket hal.

Udvælgelse og anvendelse af fuldstændigt udstyr

Der er mekaniske akseltætninger i forbindelse med pumper, kompressorer og omrørere. Den del af

pumperne/kompressorerne/omrørerne er magnetdrevne. Der er gaskondensatbrønde med vandlåse.

Korrosionsbeskyttelse

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

Indeslutning, opsamling og behandling af diffuse emissioner

Porte i modtagehallen holdes lukkede ved bearbejdning af dybstrøelse og afsug ledes til biofilter.

Befugtning

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

Vedligeholdelse

Biogasanlægget benytter egenkontrolprogram samt vedligeholdelsesoversigt til håndtering af vedligeholdelse. Der vil være tilkøbt serviceaftaler med flere leverandører.

Rengøring af områder til affaldsbehandling og oplagingsområde

Der fejes og spules ved behov i modtagehallen og i plansilo. Udstyr afskylles efter behov.

Lækagedetektion

Der sker årlig lækagesøgning på biogasanlægget og efterfølgende udbedring af de lækager, der måtte findes. Se også BAT 19 punkt h.

BAT 15: Flaring

Det er BAT kun at benytte flaring af sikkerhedsmæssige årsager i forbindelse med ikke- rutinemæssige driftsforhold. Der bliver flaret, når gaslagret er fyldt. Anlæggets 2 fakler supplerer hinanden til opnåelse af den maksimale timeproduktion på anlægget.

BAT 16: Flaring for at reducere emissioner til luft

Der etableres 2 gasfakler på biogasanlægget, for at være sikker på at have tilstrækkelig kapacitet til afbrænding af al den producerede gas, hvis det værst tænkelige sker, at gassen ikke kan leveres til nettet. Gasfaklerne er konstrueret i overensstemmelse med EU direktiver. Flaring af gas vil først blive iværksat, når gaslagrene i de forskellige tanke er fyldt op.

Der sker ikke en egentlig måling af den afbrændte gas, men mængden kan beregnes ud fra tidsrummet, hvor afbrændingen sker. Der er flowmålere, så det kan kontrolleres at gassen ledes til brænderne.

BAT 17: Reduktion af støj og vibrationer

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

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

Med mere end 500 m til naboer vurderes det ikke at være behov for at udarbejde en støjhandlingsplan. I forbindelse med udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten er der udarbejdet en akkrediteret støjrapport med input fra selve biogasanlægget og de mobile støjklender som intern transport og eksterne transport i worst case. Såfremt der mod forventning senere opstår problemer med støj fra biogasanlægget samt klager herover, vil biogasanlægget til den tid udarbejde en støjhandlingsplan i overensstemmelse med BAT 17.

BAT 18: Teknikker - støj- og vibrationsemissioner.

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

a. Passende placering af udstyr og bygninger

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

b. Driftsforanstaltninger

Porten i biomassehallen lukkes efter aflæsning af dybstrøelse. Ved etablering af nyt biomassehus vil det blive muligt at holde porten lukket under aflæsning. Anlægget er i drift hele døgnet alle ugens dage. Der vil primært blive foretaget transport af husdyrgødning og afgasset biomasse inden for tidsrummet 07.00 – 18.00 på hverdage og 07.00 – 14.00 på lørdag. I særlige situationer kan der ske transporter uden for dette tidsrum, fx i forbindelse med indkørsel af majs og græs.

c. Støjsvagt udstyr

Der er ikke investeret i særlige støjsvagt udstyr. Pga. beliggenheden samt at det mest støjende udstyr står i støjisolerede bygninger, er dette ikke prioriteret. Skulle der vise sig problemer med støj vil der blive taget hånd om dette.

d. Udstyr til støj- og vibrationskontrol

Biogasanlægget giver ikke anledning til vibrationer, der vil kunne mærkes uden for biogasanlæggets område. Som nævnt er det mest støjende udstyr etableret i isolerede bygninger/containere, derfor er dette ikke prioriteret.

e. Støjdæmpning

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

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

Der er udelukkende udledning af spildevand i form af husspildevand fra teknik /administrationsbygningen samt udsprinkling af urent overfladevand, når der er massivt regnvejr. Urent overfladevand fra de befæstede arealer med biomasse aktivitet ledes til biogasanlægget og bliver derfor en del af biomassen, i videst muligt omfang.

a. Styring af vandforbrug

Der er ikke udarbejdet vandspareplaner. De primære kilder til vandforbrug er personalefaciliteter og i særlige tilfælde vand til selve biogasanlægget (en lang tør periode). Biofilter bruger en smule vand, som dog vil blive genbrugt i selve biofilteret.

b. Recirkulation af vand. Se BAT 35

c. Impermeabel overflade

Tanke, køresiloer mv. er etableret i impermeable materialer og overfladevand opsamles og indgår i biomassen eller udsprinkles (se BAT 3), hvorfor der ikke er risiko for forurening af jord eller grundvand.

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

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

- e. Overdækning af områder til oplagring og behandling af affald

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

- f. Adskillelse af spildevand

Spildevand er adskilt i husspildevand, rent overfladevand (tagvand) samt urent overfladevand (enten til proces eller til udsprinkling). Sidstnævnte indgår i biogasanlægget og dermed ender i den afgassede biomasse.

- g. Passende infrastruktur til overfladedræning

Området opdeles fysisk og afvandingsmæssigt således at urent overfladevand opsamles og rent overfladevand afledes til nedsivning.

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

Der er udarbejdet et egenkontrolprogram for biogasanlægget. Dette omfatter bl.a. daglig rundring på anlægget ved vagthavende, dagligt tjek af biofilter, kedel mm, ugentlige rundringer med tjek af pumper mv. for lækager mv., årlig kontrol af plansilo.

- i. Passende opsamlingskapacitet til opsamling af spildevand

Opsamlingskapaciteten er vurderet iht.

BAT 20: Reduktion af emissioner til vand - Ikke relevant

Tabellen i BAT 20 henviser til tabel under punkt 6.3. Teknikkerne er ikke relevante for spildevand på biogasanlægget. Det kan dog oplyses, at der er bundfældningstank i forbindelse med spildevandsanlægget til husspildevand.

BAT 21: Emissioner fra uheld og hændelser

Biogasanlægget godkendes af Sikkerhedsstyrelsen ved idriftsætning.

Der udarbejdes en beredskabsplan som kan forebygge, opdage og afbøde udslip af biomasse eller gasser. Der udarbejdes en ATEX plan for sikkerhedsområder i forbindelse med gas ved opgraderingsanlæg, ventiler på tanke og inspektionsbrønde.

Herunder er udvalgt enkelte relevante oplysninger.

- a. Beskyttelsesforanstaltninger

Derudover etableres vold og beplantning på 3 sider af anlægget.

I sikkerhedsdokumentet er der en brandteknisk redegørelse og i beredskabsplanen er der instruktioner for håndtering af bl.a. brand og eksplosioner.

Anlægget godkendes af brandmyndighederne efter gældende regler.

- b. Håndtering af utilsigtede emissioner

Håndteres gennem beredskabsplanen

c. System til registrering og vurdering af hændelser/uheld

Såfremt dette findes relevant, er det muligt at udarbejde et dokument over uheld og nærværd uheld som en del af beredskabsplanen.

BAT 22: Materialeudnyttelse

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

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

BAT 23: Energieffektivitet

a. Energieffektivitetsplan

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

b. Registrering af energibalance

Der vil i forbindelse med certificeringen blive udarbejdet en energibalance i form af et CO₂ regnskab.

BAT 24: Maksimere genbrug af emballage

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

Pallettankene til kemikalier sendes retur til leverandør og bliver genopfyldt.

BAT 25-32: Ikke relevant

BAT 33: Reduktion af lugtemissioner

Som beskrevet under BAT 2, sker der ikke nogen forhåndsgodkendelse af biomasserne. I forbindelse med ansøgningen om miljøgodkendelse er det fravalgt at modtage slam fra dambrug og spildevandsslam. Med biogasanlæggets beliggenhed i forhold til nabobeboelser og byområder og da der er etableret luftrensning, der renser afsug fra modtagehal, vurderes det, at der ikke er behov for en procedure for forhåndsgodkendelse af det modtagne affald.

BAT 34: Reduktion fra rørførte emissioner

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

a. Adsorption

I forbindelse med luftrensningen er det muligt at etablere et kulfilter der adsorberer den mængde H₂S, som ikke er blevet fjernet tidligere i luftrenseprocessen.

Inden opgraderingsanlægget er der monteret et kulfilter til fjernelse af svovlforbindelser inden den rå biogas går ind i opgraderingsanlægget. Derved reduceres mængden af svovl. Svovl som

opgraderingsanlægget ikke kan tåle.

b. Biofilter (mulig luftrensning)

Biofilteret er opbygget af Leca nødder som fungerer dels som bæremateriale for et biologisk filter, dels som struktur for en adsorption af andre lugtstoffer. Biofilteret fungerer med såvel adsorption, absorption og biologisk nedbrydning af lugtstoffer.

Filtermaterialet kan forventes udskiftet ca. 1 gang hver 10 år. Leca nødder afhændes til deponi ved udskiftning. På sigt forventes det at Leca nødderne kan vaskes og regenereres.

Som et forfilter til biofilteret, kan der hvis nødvendigt, anvendes en svovlskrubber. Her bruges muslingeskaller til kemisk at nedbryde høje svovlkoncentrationer via den naturlige kalk, der er i muslingeskallerne. På den måde sikres biofilterets bakterier mod eventuelle høje koncentration i luften.

c. Stoffilter - findes ikke på biogasanlægget

d. Termisk oxidation - findes ikke på biogasanlægget

e. Vådskrubning – findes ikke på biogasanlægget

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

a. Adskillelse af spildevand

I forbindelse med plansiloerne er der etableret et afløbssystem, hvor det i en samlebrønd er muligt at lede overfladevand via opsamlingstanken ind i biogasanlægget, til udsprinkling eller til lagertanke. I perioden umiddelbart efter ilægning af saftafgivende afgrøder, vil overfladevandet blive ledt til opsamlingstanken. Hvis der er overskud af overfladevandet vil dette blive udsprinklet / tilført lagertank.

b. Recirkulation af vand

Recirkulation af vand er vurderet uhensigtsmæssig.

c. Minimering af dannelse af perkolat

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

BAT 36-37: Ikke relevant

BAT 38: Emissioner til luft

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

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

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

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

- inputmaterialets brugbarhed
- rådnetankens driftstemperatur
- koncentration af flygtige fedtsyrer (VFA) og ammoniak i rådnetanken og den afgassede biomasse
- biogasmængde, -sammensætning (f.eks. H₂S) og -tryk
- væske- og skumniveauer i rådnetanken.

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

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

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

Gasselskabet måler kontinuerligt CH₄, H₂S, CO₂, N₂, O₂ og brændværdi af den opgraderede gas.

BAT 39-53: Ikke relevant

Redegørelse for anvendelse af BAT på Sindal Biogas (ift. Græsproteinanlæg)

(BAT = Bedst Anvendelige Teknik)

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

Ifølge BAT-konklusionen bør BAT-konklusionerne lægges til grund for godkendelsesvilkår, og myndighederne bør fastlægges emissionsgrænseværdier, der sikrer, at emissionsniveauerne ikke ved normale driftsbetingelser overskrides.

Ifølge Miljøstyrelsen gælder BAT-konklusionen også for biogasanlæg. Aktivitet 5.3.b i) for nyttiggørelse eller blanding af nyttiggørelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 ton pr. dag med aktiviteten biologisk behandling er således også specifikt nævnt i aktivitetslisten under afsnittet anvendelsesområde.

Græsproteinanlægget er principielt ikke en del af biogasanlægget. Det er dog placeret i forbindelse med biogasanlægget og er leverandør af biomasse til biogasproduktionen. Derfor indgår den del af processen i BAT-konklusionen for affaldsbehandling. Desuden følger græsproteinanlægget de procedurer og den politik, som biogasanlægget har implementeret.

I de nedenstående BAT kapitler, hvor restprodukterne fra græsproteinanlægget indgår i biogasanlægget, er uddybende kommentarer til den oprindelige redegørelse for anvendelse af BAT på Sindal Biogas tilføjet.

BAT 2: BAT til at forbedre anlæggets overordnede miljøpræstationer.

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

Den grønne biomasse, som græsproteinanlægget modtager, indeholder ikke farlige stoffer.

Der sker derfor ingen forhåndsgodkendelse af affald (græs eller lignende grøn biomasse).

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

Der er faste procedurer for modtagelse og opbevaring af grøn biomasse i græsproteinhallen.

Transportører informeres om, hvilken vej produkterne skal køres ind. Som udgangspunkt sker der ingen prøvetagning af indkørt biomasse pga. typen af affald.

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

Restprodukterne fra græsproteinanlægget opbevares adskilt fra de andre typer biomasse, som indgår i biogasproduktionen. Det giver ikke mening at indføre et affaldssporingssystem.

k. Udarbejdelse og indførelse af et kvalitetsstyringssystem for outputtet:

Restprodukterne fra græsproteinanlægget giver ikke anledning til yderligere prøveudtagninger af den afgassede biomasse.

l. Sikring af adskillelse af affaldsstrømme:

Restprodukterne fra græsproteinproduktionen holdes adskilt, men udelukkende for at kunne opbevare dem hensigtsmæssigt, samt for at kunne dosere dem korrekt til biogasanlægget. Alle biomasser blandes sammen i procestankene.

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

Der modtages ingen biomasser, som ikke er forenelige ved opblanding.

n. Sortering af modtaget fast affald:

Der modtages ikke fast affald.

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

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

Der sker ikke udledning af andet spildevand end brunsaften fra processen. Brunsaften skal enten genanvendes i biogasprocessen eller udvandes på nærliggende landbrugsarealer.

BAT 4: Reduktion af miljørisiko forbundet med oplagring af affald

e. Optimeret placering af oplag

Den grønne biomasse til græsproteinanlægget er placeret i græsproteinhallen. Oplaget er placeret, så der skal ske et minimum af kørsel af materialer i nærheden heraf.

f. Tilstrækkelig lagerkapacitet

Oplag er dimensioneret, så al grøn biomasse kan opbevares miljømæssigt korrekt og indeholde tilstrækkelig med lagerkapacitet. Opholdstiden er dog lille, da biomassen skal være forholdsvis frisk for at kunne udnytte proteinindholdet.

g. Sikker oplagring

Al opbevaring sker på underlag, der er konstrueret til at kunne tåle påvirkninger fra oplag og påvirkningen fra de maskiner, der benyttes til stakning og indfødning mv.

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

Der er ikke farligt affald i forbindelse med græsproteinanlægget.

BAT 5: Håndterings- og overførselsprocedurer for affald

Alle medarbejdere er uddannet til at håndtere biomasserne på anlægget. Transportører er ligeledes instrueret i, hvordan biomasser skal håndteres og afleveres i de respektive lagre.

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

BAT 7: Måleparametre for spildevandsstrømme

Der er af myndigheden stillet krav om, at udsprinklingsvandets indhold af kvælstof skal bestemmes, inden udsprinkling kan foretages.

Kravet til vandet er husdyrgødningsbekendtgørelsens grænseværdier.

BAT 10: BAT er regelmæssigt at overvåge lugtemissionerne.

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

BAT 11: Monitering af årlige forbrug

For græsproteinanlægget giver der mening at måle energiforbruget, så eventuel uhensigtsmæssig drift kan detekteres. Registreringerne vil fremadrettet blive opgjort og indgå i forbindelse med miljøledelsessystemet.

BAT 12: Emissioner til luft

Græsproteinanlægget vil indgå i lugthåndteringsplanen for hele biogasanlægget.

BAT 13: Teknikker til at forebygge og reducere lugtemissioner.

d. Minimering af opholdstiden

Opholdstiden for råmaterialet til græsproteinproduktionen er allerede kort for at opnå størst proteinudbytte.

e. Anvendelse af kemisk behandling

Ingen yderligere tiltag på grund af græsproteinanlægget.

f. Optimering af aerob behandling

Ikke relevant.

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

Minimering af antallet af potentielle diffuse emissionskilder

Kun oplag af frisk græs grundet kort opholdstid.

Udvælgelse og anvendelse af fuldstændigt udstyr

Der er mekaniske akseltætninger i forbindelse med pumper af grøn- og brunsaft.

Korrosionsbeskyttelse

Rør er rustfaste, og tanke er med coatede indersider.

Indeslutning, opsamling og behandling af diffuse emissioner

Oplag i delvis lukket hal.

Befugtning

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

Vedligeholdelse

Anlægget benytter egenkontrolprogram samt vedligeholdelsesoversigt til håndtering af vedligeholdelse.

Der vil være tilkøbt serviceaftaler med flere leverandører.

Rengøring af områder til affaldsbehandling og oplagringsområde

Der fejles og spules ved behov i modtagehallen og i plansilo. Udstyr afskylles efter behov.

Lækagedetektion

Der sker årlig lækagesøgning på biogasanlægget og efterfølgende udbedring af de lækager, der måtte findes. Se også BAT 19 punkt h.

BAT 17: Reduktion af støj og vibrationer

Græsproteinanlægget vil indgå i støjhandlingsplanen for hele biogasanlægget.

BAT 18: Teknikker - støj- og vibrationsemissioner.

Græsproteinanlægget følger biogasanlæggets politik og procedurer inden for valg af teknikker til at håndtere støj og vibrationer.

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

Der er udelukkende udledning af brunsaft, som ledes til biogasanlægget og bliver en del af biomassen.

j. Styring af vandforbrug

Der er ikke udarbejdet vandspareplaner, da der kun benyttes vand til nødvendig rengøring.

k. Recirkulation af vand. Se BAT 35

l. Impermeabel overflade

Håndteringen af materialer sker på befæstede arealer. Den grønne biomasse giver ingen risiko for forurening af jord eller grundvand.

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

Ikke relevant for græsproteinanlægget.

n. Overdækning af områder til oplagring og behandling af affald

Ikke relevant for græsproteinanlægget.

o. Adskillelse af spildevand

Ikke relevant for græsproteinanlægget.

p. Passende infrastruktur til overfladedræning

Græsproteinanlægget indgår i biogasanlæggets infrastruktur til overfladedræning.

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

Der er udarbejdet et egenkontrolprogram for biogasanlægget. Dette omfatter bl.a. daglig rundring på anlægget ved vagthavende, dagligt tjek af biofilter, kedel mm, ugentlige rundringer med tjek af pumper mv. for lækager mv., årlig kontrol af plansilo.

r. Passende opsamlingskapacitet til opsamling af spildevand

Opsamlingskapaciteten vurderes at være tilstrækkelig efter etablering af opsamlingsbassinet.

BAT 21: Emissioner fra uheld og hændelser

Græsproteinanlægget følger beredskabsplanen for hele biogasanlægget.

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

a. Adskillelse af spildevand

Ikke relevant for græsproteinanlægget.

b. Recirkulation af vand

Ikke relevant for græsproteinanlægget. Recirkulation af vand er vurderet uhensigtsmæssig.

c. Minimering af dannelse af perkolat

Den grønne biomasse i form af græs er umiddelbart det eneste produkt, der vil kunne give anledning til saft/perkolat. Dette er normalt i meget begrænsede mængder, da opholdstiden er kort. Der ses derfor ikke de store muligheder for at optimere på affaldets vandindhold.

Redegørelse for anvendelse af BAT på Sindal Biogas (ift. Emissioner fra oplagring)

(BAT = Bedst Anvendelige Teknik)

(BREF = Bedst anvendelige teknik REference dokumenter)

Redegørelse for anvendelse af BAT i forhold til BREF for Emissioner fra oplagring, der er resultatet af en informationsudveksling, der har fundet sted i henhold til artikel 16, stk. 2 i Rådets direktiv 96/61/EF (IPPC-direktivet).

BREF'en er et tværgående BAT-referencedokument, som kan overlappe BAT-konklusioner udarbejdet for andre brancheområder.

Biogasanlæg er allerede omfattet BAT-konklusionen for affaldsbehandling jf. Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2018/1147.

I det følgende er kun medtaget områder, som er relevante for Sindal Biogas.

Der henvises til BAT-reference nr. (BREF-dokument. Kap. 5.)

5.1 Oplag af væsker og flydende gas

5.1.1 Tanke

5.1.1.1 Generelle principper for forebyggelse og reduktion af emissioner

Tankdesign

Alle tanke er dimensioneret til deres specielle formål, både i størrelse og valg af materialer. Der er benyttet rustfaste materialer og coatede overflader, hvor det er nødvendigt. Tankene er sikret mod overtryk, hvor det kan forekomme. Vedligeholdelsesplan og beredskabsplan sørger for kontrol af tankenes tilstand samt håndtering af nødsituationer.

Kontrol og vedligeholdelse

Anlægget har et vedligeholdelsessystem og procedurer for utilsigtede hændelser.

Beliggenhed og layout

Tanke er placeret hensigtsmæssigt i forhold til procesforløbet. Befæstede arealer og volde sikrer mod nedsivning til grundvand og udløb mod omgivelser.

Tankfarve

Ikke relevant. CO₂ tanken er med dobbeltskrog med indvendig isoleret og på den måde ikke udsat for varmestråling.

Princip for reduktion af emissioner

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling. For CO₂ tanken er det ikke relevant, da det er håndteret med bedste anvendelige teknik. Håndteringen ved fyldning og tømning er standardprocedure.

5.1.1.2 Tankspecifikke overvejelser

Tank, fast tag

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling.

Tryksatte tanke

CO₂ tanken er tryksat og afkølet for at holde CO₂'en flydende. Den tømmes via slange til anden tank.

5.1.1.3 Forebygge uheld og (større) ulykker

Sikkerheds- og risikostyring

Der udarbejdes et sikkerhedsstyringssystem for CO₂ anlægget.

Driftsprocedurer og træning

Driftsprocedurer for CO₂ anlægget indarbejdes i driftsmanualen for hele anlægget.

Lækage pga. korrosion og/eller erosion

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling. CO₂ anlægget er udført i korrosionsbestandige materialer; lækage i forbindelse med ventiler kan detekteres ved den daglige rundring, da isdannelser røber eventuelle utætheder.

Driftsprocedurer og instrumentering til forhindring af overfyldning

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling. CO₂ tanken er udstyret med niveauføler og lukke switch for overfyldning.

Instrumentering og automatition til at detektere lækage

SRO-anlægget overvåger trykændringer i tankene. Medarbejdere, der færdes i potentielle risikoområder, bærer mobilt gasdetektionsudstyr.

Jordbeskyttelse rundt om tanke - inddæmning

Der er volde på 3 sider af hele anlægget.

Brandfarlige områder og antændingskilder

Ikke relevant.

5.1.2 Oplag af emballerede farlige stoffer

5.1.3 Bassiner og laguner

Der henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling.

5.1.4 Atmosfærisk mine

5.1.5 Tryksatte miner

5.1.6 Saltminer

5.2 Transport og håndtering af væsker og flydende gasser

5.2.1 Generelle principper til forebyggelse og reduktion af emissioner

Kontrol og vedligeholdelse

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling. Der udarbejdes et vedligeholdelsessystem for håndtering af CO₂ anlægget.

Lækagedetektion og reparationsprogrammer

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling. Der er overvågning via SRO-anlægget af CO₂ anlægget.

Principper for reduktion af emissioner fra tankoplagring

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling. Optankning af CO₂ sker i lukkede rørforbindelser.

Sikkerheds- og risikostyring

Der udarbejdes et sikkerhedsstyringssystem.

Driftsprocedurer og træning

Driftsprocedurer for CO₂ anlægget indarbejdes i driftsmanualen for hele anlægget.

5.2.2 Overvejelser angående transport- og håndteringsteknikker

5.2.2.1 Rørledninger

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling. Transport af CO₂ sker i lukkede rørforbindelser.

5.2.2.2 Luftbehandling

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling. For CO₂ anlægget sker der ingen luftbehandling i forbindelse med transport og håndtering.

5.2.2.3 Ventiler

Ud over at skulle være beregnet til de respektive materialer og driftskonditioner er der ingen specielle krav til valg af type.

5.2.2.4 Pumper og kompressor

5.2.2.5 Prøveudtagningssteder

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling samt dets egenkontrol. Der sker ingen prøveudtagning af CO₂.

5.3 Oplagring af faste stoffer

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling samt dets egenkontrol. Ikke relevant for CO₂ anlægget.

5.4 Transport og håndtering af faste stoffer

For biogasanlægget henvises til redegørelse for anvendelse af BAT-konklusionen for affaldsbehandling samt dets egenkontrol. Ikke relevant for CO₂ anlægget.

Dato: 10. oktober 2022

Risikonotat

Sindal Biogas, Ugiltvej 20A, 9870 Sindal

Sag: SO 2022 007

Udarbejdet af MML/hrb

Etablering af procestanke samt planteproteinanlæg på Sindal Biogas



Marie Munch Laursen, Projektleder

Nordic Green Engineering ApS

Bohrsvej 5 | DK - 8600 Silkeborg | +45 8862 0900 | CVR-nr.: 42312479

Email: kontakt@dknge.dk | Web: www.dknge.dk



Indhold

1	Indledning	3
2	Konklusion	3
3	Beskrivelse af udvidelsen	3
3.1	Tankudvidelse	3
3.2	Planteproteinanlæg	4
3.3	Sikkerhedskritiske komponenter	4
3.4	Styring	5
3.5	Sammenbygning/kobling mellem anlægsdele	5
3.6	Etablering, service og vedligehold	5
4	Basisoplysninger	6
5	Oplag af risikostoffer	7
5.1	Volumen af gaslagre og oplag	7
5.2	Personer og omgivelser	8
5.3	Gastryk i lagre og systemer	8
6	Risikovurdering	9
6.1	Risikoacceptkriterier	9
6.2	Kvantitativ risikoanalyse	10
6.3	Visuel repræsentation af konsekvensafstande	11
6.4	Stedbunden individuel risiko	16
6.5	Samfundsrisiko	17
7	Konklusion	18
8	Revidering af sikkerhedsdokument	18

Bilag

1. Situationsplan
2. Kvalitativ risikoanalyse – DBI
3. Oplag af gas
4. PI-Diagram
5. Procesflowdiagram

1 Indledning

Denne risikovurdering for etablering af supplerende procestanke samt etablering et planteproteinanlæg på Sindal Biogas er udført i henhold til bestemmelserne i risikobekendtgørelsen, jf. BEK nr. 372 af 25/04/2016 "Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer", idet Sindal Biogas i 2021 blev godkendt af Risikomyndigheden som kolonne II-virksomhed. Risikonotatet er udarbejdet med vægt på de ændringer udvidelsen på Sindal Biogas vil medføre.

Validiteten af denne risikovurdering forudsætter, at de nævnte konstruktioner er dimensioneret og udført efter ingeniør- og håndværksmæssig god praksis efter de relevante gældende konstruktionsstandarder.

Risikovurderingen berører forhold vedrørende placering og drift af de supplerende procestanke og planteproteinanlægget, sammenbygning med Sindal Biogas samt den samlede risiko for samfund og enkeltindivider.

2 Konklusion

Det overordnede resultat af risikogennemgangen og vurderingen af etablering af de supplerende procestanke samt planteproteinanlægget er, at designet af enhederne effektivt minimerer og imødegår farekilder, som kunne opstå ved driften af udvidelsen.

Etableringen af procestanke og planteproteinanlægget på Sindal Biogas medfører ikke en væsentlig forøgelse af stedbunden individuel risiko, eller en væsentlig forøgelse af samfundsmæssig risiko. Sindal Biogas overholder efter udvidelsen forsat de af bekendtgørelsens¹ fastsatte krav.

3 Beskrivelse af udvidelsen

Etableringen af supplerende procestanke har til formål dels at øge opholdstiden af de tilførte biomasser, herved kan metanpotentialet i de langsomt omsættelige biomasser bedre udnyttes. Ligeledes vil virksomheden have mulighed for at omsætte større mængder biomasse i anlægget og derved bidrage til en større gasproduktion til fordel for den grønne omstilling i Danmark.

Etableringen af et planteproteinanlæg vil give anlægget mulighed for at udvinde planteproteiner til foder til husdyr, og samtidig kan restprodukterne herfra benyttes som substrat/bæremiddel i processen på lige fod med gylle.

3.1 Tankudvidelse

De supplerende procestanke etableres dels som de eksisterende procestanke i beton med PVC-overdækning (tank 1,2,3 og 4) og dels som ståltanke, der er kendt og benyttet ved andre biogasanlæg i Danmark. Ståltanken design sikrer et minimalt gaslager i hver enkel tank. Der vil ikke forekomme sæsonpræget tømning af procestanke, idet der løbende pumpes ud til ikke gastætte lagertanke på anlægget. Se figur 3.1 for placering af tankene.

¹ BEK nr. 372 af 25/04/2016 "Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer"



Figur 3.1 Situationsplan, foreløbig plan over fremtidigt anlæg (se bilag 1)

3.2 Planteproteinanlæg

Planteproteinanlægget etableres i en lukket hal nordvest for tankområdet, hvor proteinet fra tilført plantemateriale udvindes og tørres. Væskefraktionen fra processen (brunsaft) anvendes i biogasprocessen, idet det har et stort metanpotentiale samt god bæreevne til den øvrige faste biomasse i processen.

Planteproteinanlægget etableres som en særskilt anlæg og den primære kobling til biogasanlægget vil være etablering af rørføring fra planteproteinanlægget til biogasanlæggets teknikbygning/indfødningssystemet.

Etableringen af planteproteinanlægget vil ikke i sig selv bidrage med en øget risiko for biogasanlægget, idet det er et anlæg til udvinding uden tilstedeværelse af risikostoffer. Planteproteinanlægget etableres med en god afstand biogasanlæggets gasbærende tanke, og afskærmes fra de store gaslagre ved de 25 meter høje stålprocesstanke, der vil have en afskærmende effekt i tilfælde af brand eller eksplosion i biogasanlæggets processtanke.

3.3 Sikkerhedskritiske komponenter

I processtankene etableres flere sikkerhedskritiske komponenter, på lige fod med de eksisterende processtanke, herunder;

- Niveaumåler
- Høj niveaumåler
- Gastryksmåler
- Temperaturmåler
- Sikkerhedsventiler
 - Processtankene etableres hver med sikkerhedsventiler, der har tilstrækkelig kapacitet til at kunne aflaste den absolut maksimale produktion af biogas i pågældende tank.

3.4 Styring

Styringen til procestankene samt koblingen fra planteproteinanlægget til biogasanlægget etableres og installeres af leverandør i henhold til producentens anvisning. Styringen af anlægskomponenter integreres i anlæggets overordnede SRO-System. Styringen, samt tankens tæthed, er testet og kontrolleret før idriftsætning af anlægget.

Nedlukning af procestankene (herunder indpumpning og udpumpning af biomasse) kan aktiveres både via særskilte lokalenødstop og via signal fra SRO-systemet, der forgår via sikkerheds-PLC'er.

3.5 Sammenbygning/kobling mellem anlægsdele

Procestankene inkorporeres i det eksisterende biogasanlægs procesflow. Der etableres to nye linjeføringer, der slutteligt leder til udpumpning i den ikke gastætte efterlagertank (L6). Ligeledes skabes der sammenkobling fra de nye procestanke til procestankene (S)3, (S)4, (S)14, (S)15 samt lagertankene (L)10, (L)11 og (L)6. Se bilag 4.

Planteproteinanlægget pumper brunsaft fra processen til to dertil indrettede tanke (I1 og I2). Herfra pumpes brunsaften direkte til udvalgte procestanke (P)7, (P)8, (P)1, (P)2, (P)12, (P)13, (P)16, (P)17, (P)19, (P)20, (S)9, (S)3, (S)4, (S)14, (S)15, (S)18 og (S)21. Se bilag 4.

3.6 Etablering, service og vedligehold

Procestankene samt planteproteinanlægget etableres, testes og idriftsættes af anlægsleverandøren. Procestankene samt planteproteinanlægget vil indgå i virksomhedens daglige runderingsskema og vedligeholdelsesplaner. Tankene og planteproteinanlægget indarbejdes efter leverandørens anvisninger og forskrifter.

Service- og vedligeholdelsesplanen udarbejdes af Sindal Biogas inden idriftsætningen af Procestankene og planteproteinanlægget.

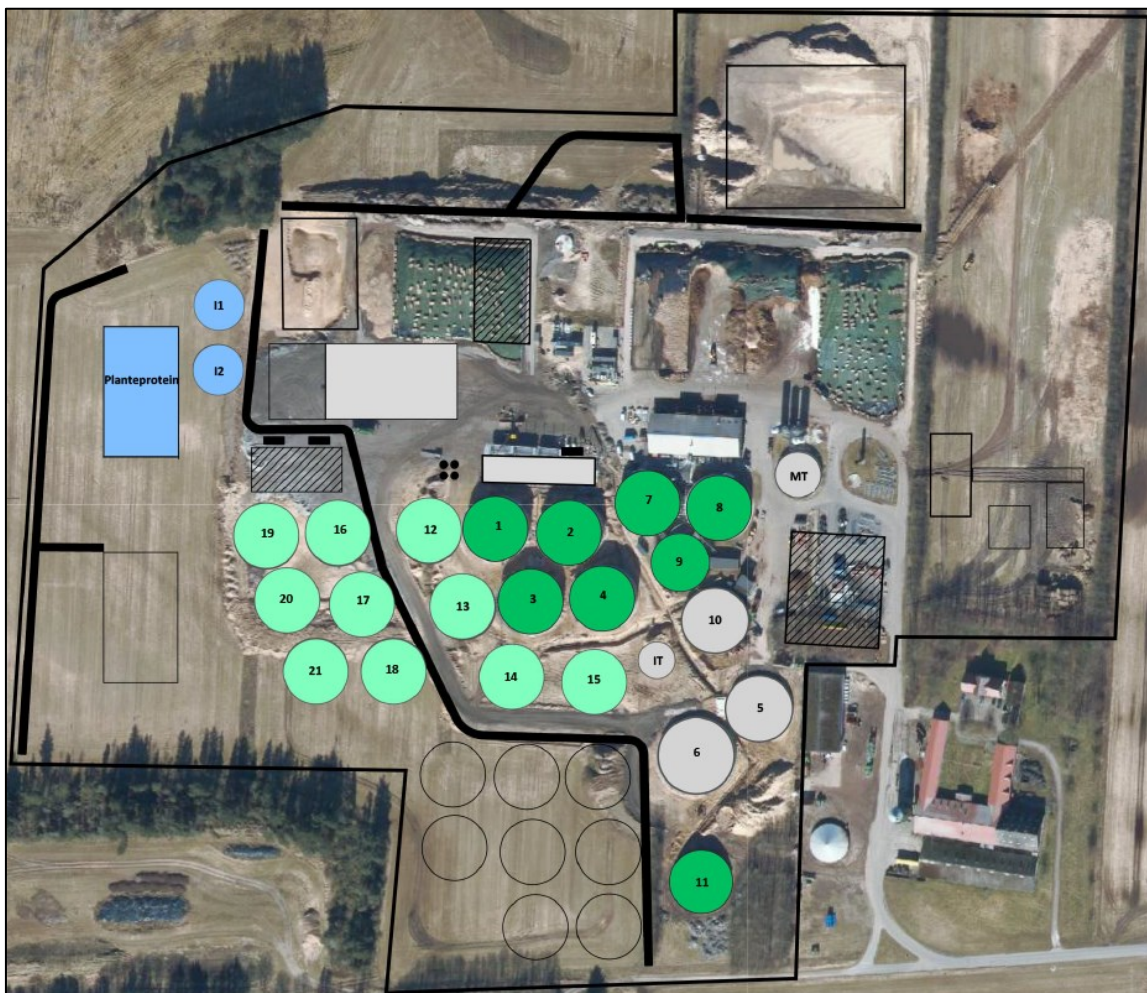
4 Basisoplysninger

Virksomhedens navn	Sindal Biogas A/S
CVR-nummer	41538996
Adresse	Ugiltvej 20A, 9870 Sindal
Matr.nr.	2f, Høgholt Hgd., Hørmested
Virksomhedens ejere	KK Invest 2020 ApS Sønderskovvej 450 Linderum 9870 Sindal DBC Invest A/S Skivevej 120 7500 Holstebro
Virksomhedens kontaktperson	Morten Glenthøj, Forretningsudvikler Ugiltvej 20A 9870 Sindal Telefon: +45 2623 3300 Mail: mg@kagro.dk
Hovedaktivitet	Biogasfremstilling ud fra vegetabilsk biomasse og husdyrgødning. Nyttiggørelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 100 tons pr. dag ved biologisk behandling.
Myndighed	Hjørring Kommune, Team Erhverv Anders Rahbek Jensen, miljømedarbejder Springvandspladsen 5, 9800 Hjørring Telefon: +45 7233 6741 / +45 4122 6741 Mail: arj@hjoerring.dk
Virksomhedens sikkerhedsrådgiver	Nordic Green Engineering ApS Marie Munch Laursen, Projektleder Bohrsvej 5, 8600 Silkeborg Telefon: +45 2751 8138 Mail: mml@dknge.dk

5 Oplag af risikostoffer

5.1 Volumen af gaslagre og oplag

Anlægsdelene hos Sindal Biogas vil efter tilladelserne er blevet udstedt, og anlægsdele etableres, i alt kunne rumme op til maksimalt 37.985 m³ biogas jf. tabel 1.





Anlægskomponent	Total gaslagerkapacitet pr. tank (m ³)	Maksimalt driftstryk (mBar)	Minimal driftstemperatur (°C)	Massefylde (kg/m ³)	Gasmængde (kg)
Eksisterende					
7 Procestank	2.122	8	45	1,106	2.346
8 Procestank	2.122	8	45	1,106	2.346
9 Procestank	1.595	8	45	1,106	1.764
10 Procestank	2.500	8	10	1,243	3.106
2 Procestank	3.355	8	45	1,106	3.710
1 Procestank	3.355	8	45	1,106	3.710
3 Procestank	3.355	8	45	1,106	3.710
4 Procestank	3.355	8	45	1,106	3.710
11 Lagertank	1.200	8	10	1,243	1.491
Gashåndteringsudstyr	700	8	45	1,106	774
Fremtidig udvidelse					
12 Ny Procestank	721	8	45	1,106	797
13 Ny Procestank	721	8	45	1,106	797
16 Ny Procestank	721	8	45	1,106	797
17 Ny Procestank	721	8	45	1,106	797
19 Ny Procestank	721	8	45	1,106	797
20 Ny Procestank	721	8	45	1,106	797
14 Ny Procestank	2.500	8	45	1,106	2.764
15 Ny Procestank	2.500	8	45	1,106	2.764
18 Ny Procestank	2.500	8	45	1,106	2.764
21 Ny Procestank	2.500	8	45	1,106	2.764
TOTAL	37.985				42.505

Tabel 5.1 Gasoplag i enhederne på Sindal Biogas efter udvidelsen. Den absolutte minimale driftstemperatur i procestankene og opgraderingsanlægget er angivet.

Ved tømning af reaktortanke og efterafgasningstanke ved service eller rengøring vil gasmængden ikke øges, idet der ikke oplagres biogas i tankene under dette arbejde.

Massefylden af biogas med 55% metan (CH₄) og 45% kuldioxid (CO₂) ved varierende temperatur og 8 mbar overtryk er variabel, hvilket betyder at et volumen på 37.985 m³ biogas svarer til en vægt på 42.505 kg ved de temperaturer, der er oplyst i tabel 5.1.

Gassen på Sindal Biogas består både af opgraderet biogas og ikke opgraderet biogas. Begge typer gas er fareklassificeret som brandfarlig gas i kategori 1 iflg. CLP.

I tabel 5.1 fremgår de enkelte anlægsenheders bidrag til beregning af det samlede oplag af brandfarlig gas ved normal driftstilstand.

5.2 Personer og omgivelser

Der befinder sig gennemsnitligt 25 medarbejdere på anlægget i den daglige drift. Derudover er der 1 tilkaldevagt på i nattetimerne.

5.3 Gastryk i lagre og systemer

Tabel 5.3 Oversigt over gastryk i enhederne på Sindal Biogas efter udvidelsen.

Gastryk i tanke	3-8 mbar
Gastryk i gaslagre	3-8 mbar

Gastryk i rørføringer	3-8 mbar	
Gastryk i opgraderingsanlæg	CH ₄	CO ₂
	15 bar	15 bar
Fra opgraderingsanlæg til HMN modtagestation	5,5 bar	

6 Risikovurdering

Risikovurderingen indeholder en præsentation af den kvantitative risikovurdering, baseret på de ændringer etableringen af den supplerende procestank medfører.

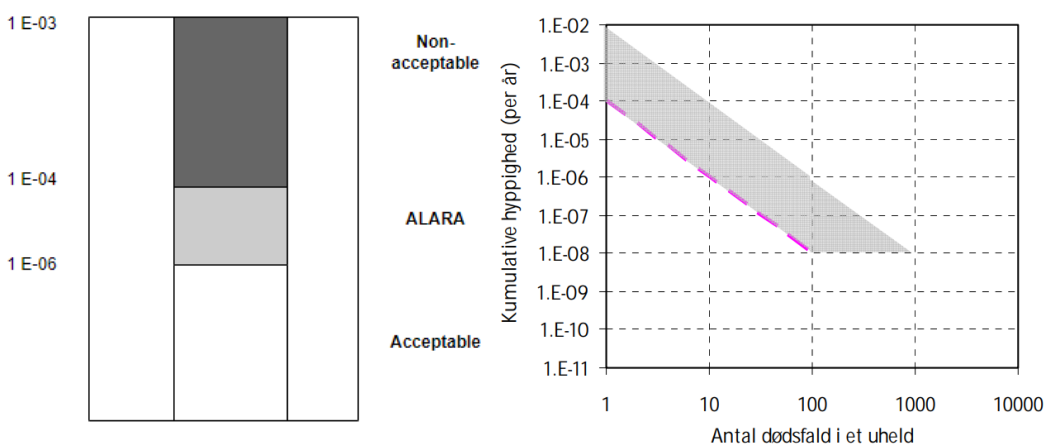
6.1 Risikoacceptkriterier

Kvantitative risikoacceptkriterier er baseret på sandsynlighed og konsekvenser for uheld og efterfølgende sammenligning med tal, som angiver acceptabelt niveau. Kriterierne er etableret på statistiske data angående dødsfald, som er repræsentative for andre former for uheld såsom skader, lokal forurening osv.

Samfundsrisiko

På basis af Miljørapport nr.112 og Acceptkriterier i Danmark og EU, 2008 er risikoacceptkriterier listet:

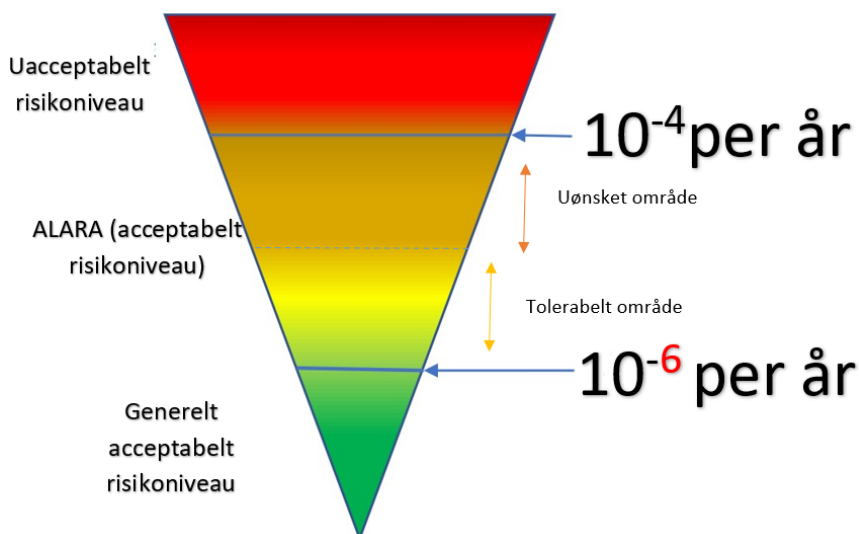
- Sundheds- og sikkerhedsrisici forbundet med aktiviteter i biogasproduktionsanlæg bør reduceres til et ALARA-område (As Low As Reasonably Achievable).
- En stedbunden (individue) risiko for dødsfald af enkelte personer skal være mindre end 10^{-6} per år (ligger i ALARA-zone).
- Samfundsrisiko (sandsynlighed for uheld skal være mindre end 10^{-4} per år for store uheld med 1 dødsfald til følge (ligger i ALARA-zone, se figur 6.1.1).



Figur 6.1.1 Teoretiske eksempler på acceptkriterier for individuel (venstre figur) og samfundsrisiko (højre figur). (Den lilla linje angiver minimumskriteriet, den grå zone angiver hvor der skal anvendes ALARA princippet)

ALARA-zonen er opdelt i to områder (Gult, som er uønsket og lysegult, som er tolerabel) (figur 6.1.2)

- Supplerende krav er, at risiko-alarmområdet (rødt = uacceptabelt risikoniveau, gult = tolerabelt risikoniveau) reduceres så vidt det er muligt til det acceptabelt niveau (grøn) (ALARA princippet) (Fig 6.1.2)



Figur 6.1.2 Skala for risikokriterier.

Ovenstående risikokriterier er brugt til vurdering af omfanget af konsekvenserne ved identificerede uheldsscenarier på anlægget. Der skelnes i risikoanalyserne mellem individuel risiko og samfundsrisiko, hvor begge skal befinde sig i acceptabelt niveau (figur 6.1.2)

Individuel (Stedbunden) risiko

Individuel stedbunden risiko beskriver risikoen for at en ubeskyttet person dør i et givet område i tilfælde af et større uheld på risikovirksomheden.

Stedbunden risiko vurderer om enkeltindivider bliver udsat for mere end den acceptable risiko i et bestemt område – resultatet aflæses i ISO-kurven (6.5.1)

6.2 Kvantitativ risikoanalyse

Der er foretaget en ny kvantitativ risikoanalyse ved etableringen af de nye procestanke. Dette skyldes forekomsten af en større mængde oplagret biogas på anlægget. Tabel 6.2 viser en oversigt over de maksimale konsekvensafstande, ved hændelser i tanke med et gasoplag på 3.355 m³ i det mest effektfulde vejrscenarie.

Tabel 6.2 Oversigt over de maksimale konsekvensafstande for tanke med de største gaslagre (tank 1, 2, 3 og 4 på 3.355 m³) ved hvert scenarie på Sindal Biogas efter udvidelsen. Øvrige tanke på Sindal Biogas har et mindre gaslager, og de individuelle konsekvensafstande vil derfor være mindre end nedenfor angivet.

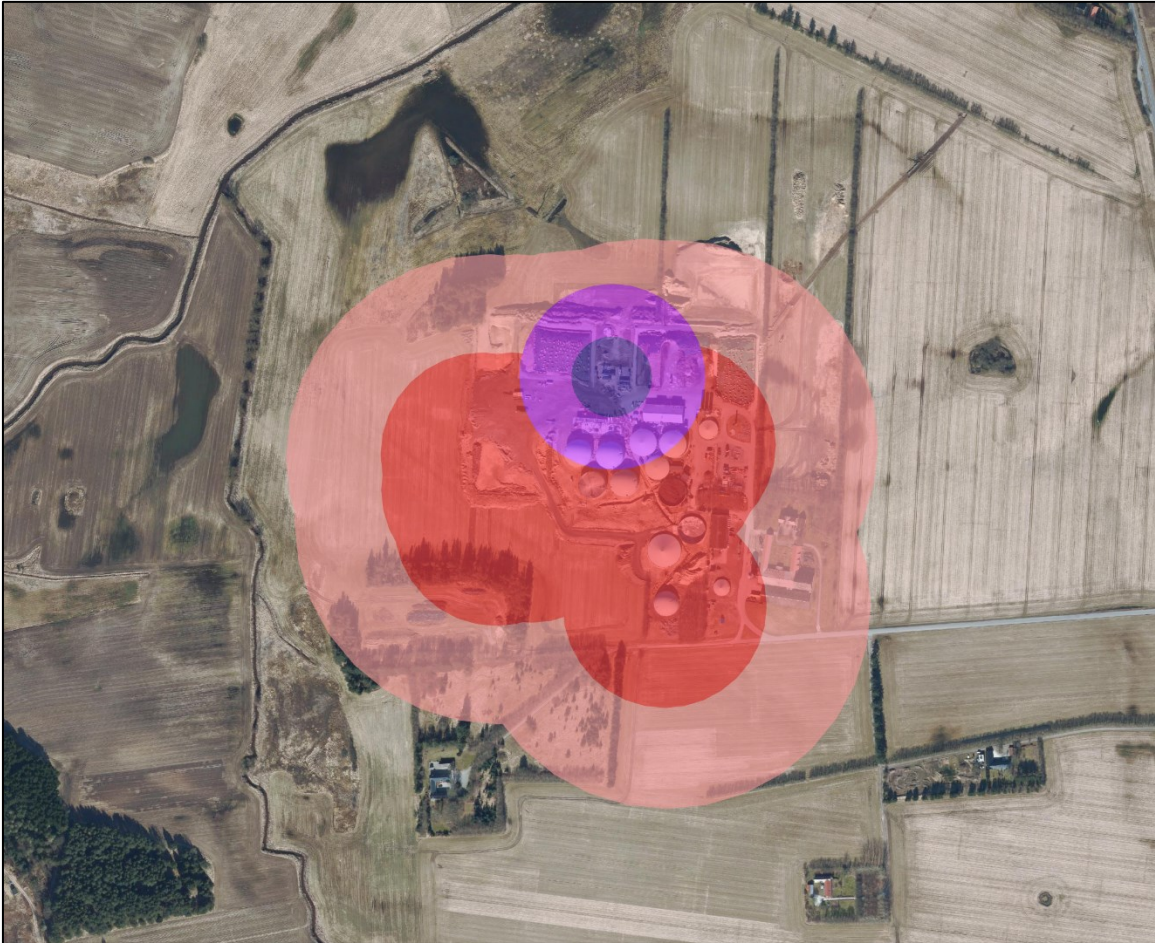
Uheldsscenarie	Maksimale konsekvensafstand efter udvidelse (m)	
Komplet udslip af biogas i opgraderingsanlæg ved terræn (½ LEL)	22	
Komplet udslip af biogas i opgraderingsanlæg over terræn (½ LEL)	22	
Komplet udslip af biogas i gaslager ved terræn (½ LEL)	77	
Komplet udslip af biogas i gaslager over terræn (½ LEL)	127	
Komplet samtidig udslip af biogas i to gaslagre ved terræn – dominoeffekt (½ LEL)	93	
Komplet samtidig udslip af biogas i to gaslagre over terræn – intern domino (½ LEL)	142	
Komplet udslip og spredning af biogas fra gaslager	CH ₄	8



	CO ₂	21
Komplet udslip og spredning af biogas fra rørsystem	CH ₄	1,5
	CO ₂	3,5
Ekspllosion i opgraderingsanlæg (5 kPa)		116
Ekspllosion i opgraderingsanlæg (20 kPa)		50
Ekspllosion i gaslager (5 kPa)		254
Ekspllosion i gaslager (20 kPa)		127
Samtidig ekspllosion i to tanke – interndominoeffekt (5 kPa)		320
Samtidig ekspllosion i to tanke – interndominoeffekt (20 kPa)		160
Varmestråling, brand i opgraderingsanlæg, total kollaps (4 kW/m ²) – personskade		147
Varmestråling, brand i gaslager, total kollaps (4 kW/m ²) – personskade		166
Varmestråling, brand i opgraderingsanlæg, total kollaps (37,5 kW/m ²) – kortvarig brand materiel skade		53
Varmestråling, brand i gaslager, total kollaps (37,5 kW/m ²) – kortvarig brand, materiel skade		90
Varmestråling, brand, total kollaps – intern domino, to tanke (4 kW/m ²) – personskade		211
Varmestråling, brand, total kollaps – intern domino, to tanke (37,5 kW/m ²) – kortvarig brand, materiel skade		113

6.3 Visuel repræsentation af konsekvensafstande

De maksimale konsekvensafstande, i tilfælde af kollaps, brand og eksplosion på virksomheden efter fremtidig udvidelse kan ses i nedenstående figurer. Disse figurer er en repræsentation af maksimale afstande fra tabel 11, 12 og 13 i den kvantitative risikoanalyse (bilag 2) i henhold til gældende tærskelværdier, under de mest effektfulde vejrforhold. De største gaskapaciteter (hhv. Tank 1 (å 3.355 m³ for enkelt tanke og samtidig hændelse for to tanke a 3.355 m³ for dominoeffekt) er benyttet til beregningerne for konsekvensafstandene. Dette medfører en særdeles konservativ fremstilling af konsekvenszonerne i anlæggets øvrige mindre tanke.



Figur 6.3.1 Maksimale konsekvensafstande for enkelte tanke (rød) og opgraderingsanlæg (lilla). Zonerne viser hvortil et eksplosionstryk på hhv. 5 kPa (lyse farver) og 20 kPa (mørke farver), grænser op til.

Afskærmende foranstaltninger på anlægget, som kan afbøde trykbølgen ved eksplosion, såsom voldsystem, terrænetsbeskaffenhed, læhegn samt de store hal- og lagerbygninger, opført i stål og beton, er ikke medtaget i disse beregninger. Dette resultat skal derfor betragtes som et yderst konservativt estimat af afstanden for trykbølgeeffekten ved eksplosion på Sindal Biogas.



Figur 6.3.2 Konsekvensafstande for dominoeffekter ved en samtidig eksplosion i to tanke, hhv. 5 kPa (lys gul) og 20 kPa (mørk gul). (Konservativ fremstilling af dominozoner gældende for tankene 1,2,3 og 4 indsat for samtlige tanke uanset gaslagerstørrelse).

Afskærmende foranstaltninger på anlægget, som kan afbøde trykbølgen ved eksplosion, såsom voldsystem, terrænetsbeskaffenhed, læhegn samt de store hal- og lagerbygninger, opført i stål og beton, er ikke medtaget i disse beregninger. Dette resultat skal derfor betragtes som et yderst konservativt estimat af afstanden for trykbølgeeffekten ved eksplosion på Sindal Biogas.



Figur 6.3.3 Antændelsesafstand ved biogasudslip ved total kollaps for hver procestank, samt for samtidig total kollapse af to tanke (Konservativ fremstilling af dominozoner gældende for tankene 1,2,3 og 4 indsat for samtlige tanke uanset gaslagerstørrelse). Zonerne viser hvortil der kan ske en antændelse i tilfælde af biogasudslip ved terræn, både ved enkelttanks udslip (rød), ved dominoeffekt (gul), samt ved opgraderingsanlægget (lilla), grænserne angiver niveauer på $\frac{1}{2}$ LEL.



Figure 6.3.4 Varmestrålingsafstand ved brand efter udvidelsen. Zonerne viser hvortil varmemstrålingen dels vil have en effekt på 4 kW/m^2 (risiko for personskade) – lyse farver; enkeltanks udslip (lys rød), ved dominohændelse (lys gul) og opgraderingsanlæg (lys lilla). Samt ved en effekt på $37,5\text{ kW/m}^2$ (risiko for materiel skade ved kortvarig brand) – mørke farver; enkeltanks udslip (mørk rød), ved dominohændelse (mørk gul) og opgraderingsanlæg (mørk lilla). Det ses, at konsekvenszonerne alle, ligger indenfor en begrænset afstand fra anlæggets egen matrikel.

Afskærmende foranstaltninger på anlægget, som kan afbøde varmemstrålingen ved brand, såsom voldsystem, terrænbeskaffenhed, læhegn samt de store hal- og lagerbygninger, opført i stål og beton, er ikke medtaget i disse beregninger. Dette resultat skal derfor betragtes som et yderst konservativt estimat af afstanden for varmemstrålingen ved brand på Sindal Biogas.

6.4 Stedbunden individuel risiko

Stedbunden individuel risiko (SIR) beregnes som risikoen for, at en person, der befinder sig uafbrudt og ubeskyttet på et bestemt sted, dør på grund af et uheld på virksomheden.

SIR vises ved hjælp af iso-risikokurver og er uafhængig af, om der er personer eller beboelse til stede. SIR anvendes til at vurdere om enkeltindivider bliver udsat for mere end en acceptabel risiko på de steder de kan opholde sig. Den giver ikke i sig selv information om forventet tab af liv, og der adskilles ikke mellem enkeltindivider, ansatte eller 3. parter.

Ifølge Miljøstyrelsen² er risikopåvirkningen fra et anlæg i mange sager blevet anset som værende acceptabel, hvis virksomheden selv har fuld råderet over området indenfor kurven for SIR på $1 \cdot 10^{-5}$ pr. år.

Det ses på figur 6.4.1, at SIR på $1 \cdot 10^{-5}$ pr. år i forbindelse med udvidelsen af Sindal Biogas ikke forekommer i eller omkring virksomheden.

Den røde kurve ($SIR = 1 \cdot 10^{-6}$ pr. år), der ifølge Miljøstyrelsen i mange sager er blevet anset som værende acceptabel, hvis den ikke omfatter områder, der enten findes eller er planlagt (i lokalplan eller byplanvedtægt) som følsom arealanvendelse i form af boliger, eller anden følsom arealanvendelse i form af kontorer, forretninger, institutioner, hoteller med overnatning eller steder, hvor der jævnligt opholder sig mennesker (f.eks. banegårde, indkøbscentre, større parkeringsanlæg og idrætsanlæg).

Udvidelsen af Sindal Biogas resulterer i et meget begrænset område, hvor SIR er lig med $1 \cdot 10^{-6}$ pr. år, som er lokaliseret meget centralt på virksomheden.

Den sorte kurve viser ligeledes risikoen for at en hændelse på virksomheden resulterer i et dødsfald er $1 \cdot 10^{-9}$ pr. år, ligeledes er denne risiko begrænset til virksomhedens eget område.

² "Risikohåndbogen v.2" Miljøstyrelsen, december 2018

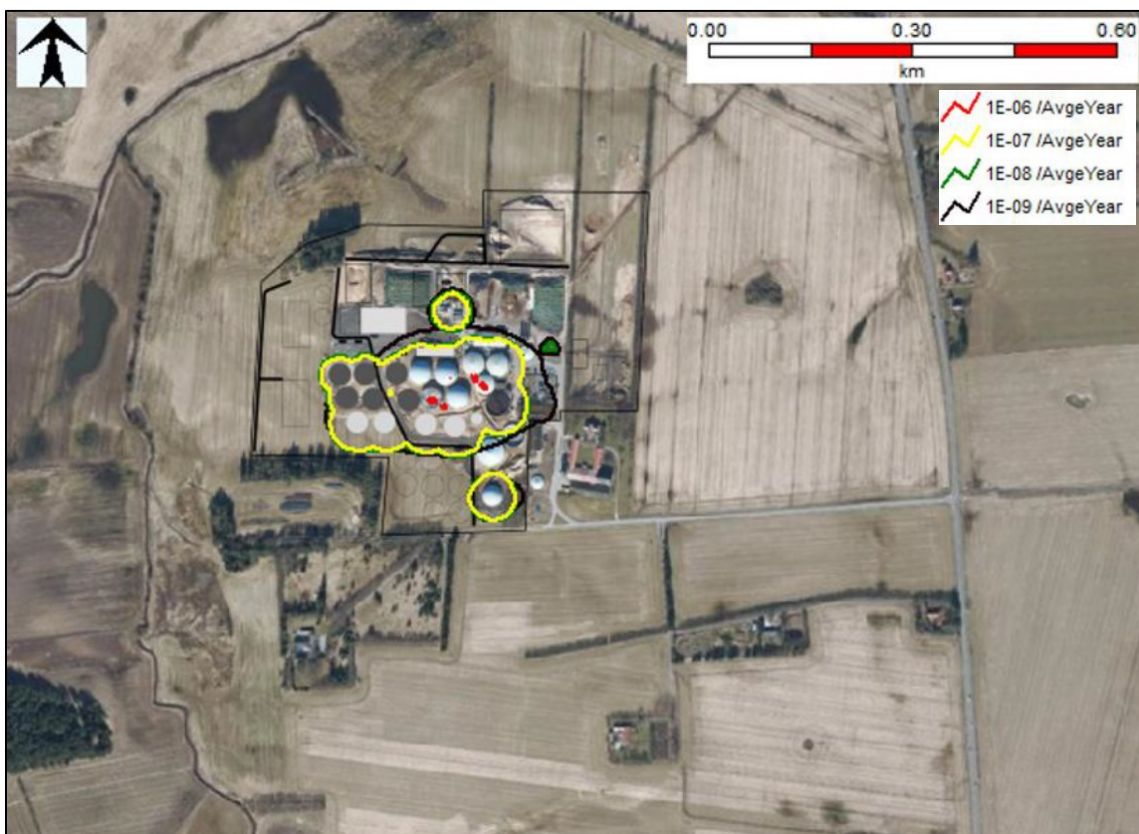


Figure 6.4.1 Stedbunden risiko - ISO-kurver for Sindal Biogas efter udvidelsen. Det ses at området for stedbunden individuel risiko på 10^{-6} (rød kurve) er meget begrænset på anlægget og kun forekommer indenfor anlæggets område. Ligeledes forekommer en stedbunden individuel risiko på 10^{-5} ikke på Sindal Biogas.

6.5 Samfundsrisiko

Samfundsrisiko definerer risikoen for, at en gruppe mennesker bliver udsat for farer fra virksomhed samtidigt. Dette udtrykkes ved hjælp af den såkaldte "FN"-kurve, som viser relationen mellem uheldets forventede kumulative hyppighed (F) og det antal mennesker, som dør/får skader (N) pga. uheld.

Samfundsrisiko giver information om forventede samlede livstab i forbindelse med større uheld på virksomheden. I beregningen af FN-kurven indgår sandsynligheden for en række uheldsscenarier samt en vurdering af, hvor mange folk der kan blive udsat for konsekvenser ved disse scenarier, baseret på befolkningstæthed, arbejdspladser og lokal beskyttelse (indendørs eller udendørs ophold). Fra FN-kurven kan aflæses, at den kumulative hyppighed for et dødsfald ved en større hændelse på Sindal Biogas efter udvidelsen er **$1,4 \cdot 10^{-6}$ pr. år**. Den kumulative hyppighed for to dødsfald ved en større hændelse på Sindal Biogas efter udvidelsen aflæses til **$3,6 \cdot 10^{-7}$ pr. år**. Den kumulative hyppighed for tre dødsfald ved en større hændelse på Sindal Biogas efter udvidelsen aflæses til **$5,1 \cdot 10^{-9}$ pr. år**

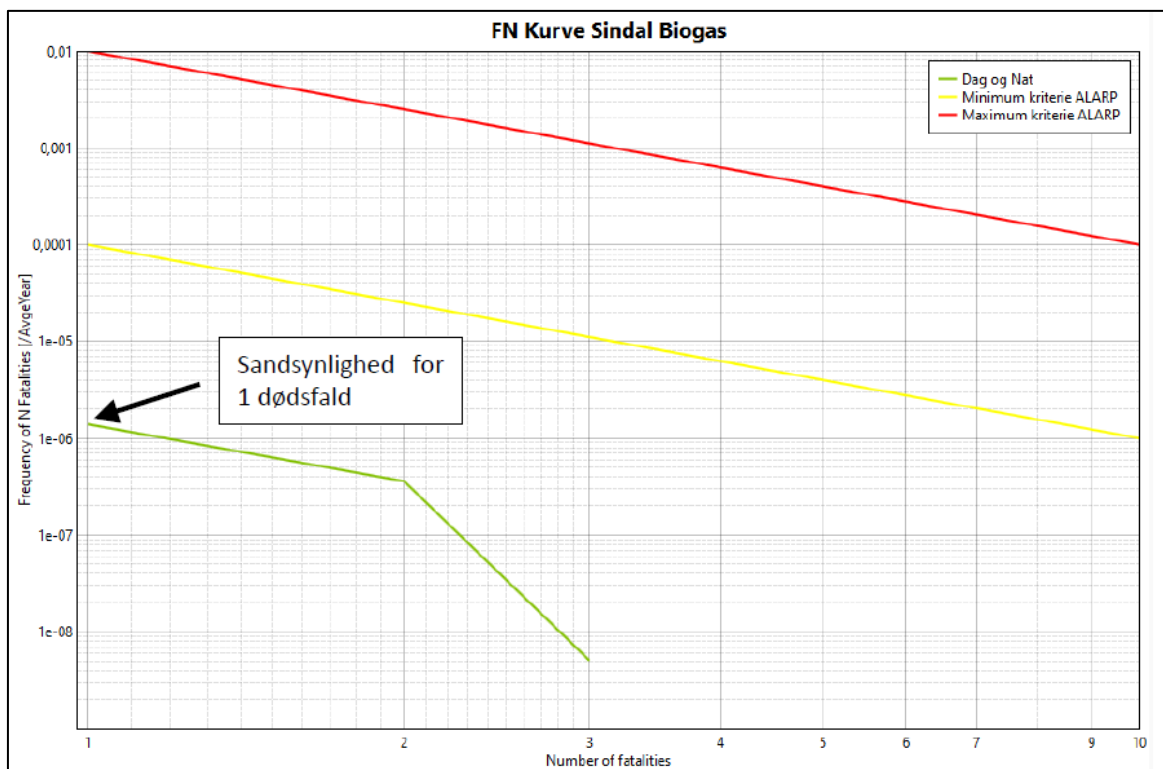


Figure 6.5.1 Samfundsrisiko - FN-kurve for Sindal Biogas efter udvidelsen på anlægget. Det ses at sandsynligheden for ét dødsfald er $1,4 \times 10^{-6}$ pr. år, hvilket er under ALARP.

7 Konklusion

Den ønskede udvidelse på Sindal Biogas med etablering af supplerende procestanke med nye proceslinjer og etablering af et proteinanlæg der skal sammenkobles via rørføring til biogasanlægget, vil ikke ændre virksomhedens risikoprofil væsentligt. Ved etablering af nye procestanke forøges oplagskapaciteten af brandfarlig blandingsgas på Sindal Biogas, hvormed den samlede oplagskapacitet af på anlægget bliver 37.985 m^3 .

Udvidelsen af Sindal Biogas vil øge samfundsrisikoen fra en tidligere risiko for ét dødsfald på $4,5 \times 10^{-7}$ pr. år til nuværende $1,4 \times 10^{-6}$ pr. år, hvilket stadig er under minimumskriterierne for ALARP.

Udvidelsen af Sindal Biogas vil forsat overholde det danske risikoacceptkriterie på 10^{-5} dødsfald pr. år (1 pr. 100.000 år), hvilket ikke må overskrides udenfor virksomhedens område.

En stedbunden risiko på 10^{-6} pr. år svarer nogenlunde til den risiko, man udsættes for ved almindelige daglige livsbetingelser. Sindal Biogas bidrager forsat efter udvidelsen dermed ikke til en væsentlig samfundsmæssig risiko for omkringboende, ansatte eller 3. part.

8 Revidering af sikkerhedsdokument

Sindal Biogas udarbejder på baggrund af ønskede ændringer et revideret sikkerhedsdokument, der omfatter de ønskede udvidelser.

Virksomheden har udarbejdet en foreløbig handlingsplan til revideringen af sikkerhedsdokumentet i forbindelse med etableringen af anlægsudvidelsen, hvor udvidelsen vil have indvirkning på sikkerhedsdokumentet.

Handlingsplanen omfatter følgende:

1. Opdatering af virksomhedsbeskrivelse

2. Opdatering af gaslagerberegning
3. Opdatering af beredskabsplan/beredskabskort
4. Opdatering af ATEX-plan
5. Vedlægning af nye PI-diagrammer
6. Opdatering af procesdiagram
7. Opdatering/ inkorporering af drifts-, service- og vedligeholdelsesprocedurer
8. Opdatering af styringsbeskrivelse/sikkerheds-styringsbeskrivelse, gennemgang af sikkerhedskritiske komponenter
9. Opdatering af beskrivelse vedr. påvirkning på omkringliggende område i tilfælde af større uheld

Virksomheden vil udarbejde ovenstående punkter og have disse godkendt af risikomyndigheden inden udvidelsen idriftsættes.

Bilag 8- Argument for manglende basistilstandsrapport

Det fremgår af *Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed* [1] kapitel 7, at bilag 1-virksomheder, som udgangspunkt er underlagt krav om udarbejdelse af basistilstandsrapport. Hensigten med basistilstandsrapporten er at dokumentere jordens og grundvandets oprindelige tilstand med hensyn til forurening og bl.a. at danne grundlag for krav om genopretning ved driftsophør.

Sindal Biogas vil i forbindelse med udvidelsen ikke anvende, fremstille eller frigive farlige stoffer, i forbindelse med sin listeaktivitet, som vurderes at kunne medføre risiko for længerevarende påvirkning af jord og grundvands oprindelige tilstand på virksomhedens areal. Sindal Biogas vil i forbindelse med udvidelsen ikke anvende, fremstille eller frigive stoffer, som ikke allerede er omfattet af eksisterende godkendelser og dertilhørende vilkår.

Derfor vurderes det at Sindal Biogas ikke er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport efter Godkendelsesbekendtgørelsens §14

[1] Retsinformation, "Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed," *BEK nr 2079 af 15/11/2021*, 2021. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2079> (accessed Aug. 15, 2022).

Bilag 9 Etapeopdeling

Projekt og planopdeling for udvidelse af Sindal Biogas

Nyt lokalplans-område	Element	Benævnelse på Planforhold	Ansøgning, Miljøgodkendelse	Ansøgning, Lokalplan
	Bygning inkl. udstyr			
O1	Græsproteinbygning inkl. luftrenseanlæg	B1	x	x
O2	Lagerhal til græsprotein	B2	x	x
O3	Teknikbygning 3 inkl. indfødningsenheder	B3	x	x
O11	Forlængelse af eksisterende biomassehal	B4	x	x
O8	Værksted/lager i tilknytning til kontor	B5 / B6	x	x
O5	Pyrolysehal	B7		x
	Tanke og lagre			
O10	12 Ny procestank	T12	x	x
O10	13 Ny procestank	T13	x	x
O10	14 Ny procestank	T14	(i eks.)	(i eks.)
O10	15 Ny procestank	T15	(i eks.)	(i eks.)
O3	16 Ny procestank	T16	x	x
O3	17 Ny procestank	T17	x	x
O3	18 Ny procestank	T18	x	x
O3	19 Ny procestank	T19	x	x
O3	20 Ny procestank	T20	x	x
O3	21 Ny procestank	T21	x	x
O6	Lagertank u. gasopsamling	T22	x	x
O6	Lagertank u. gasopsamling	T23	x	x
O6	Lagertank u. gasopsamling	T24	x	x
O6	Lagertank u. gasopsamling	T25	x	x
O6	Lagertank u. gasopsamling	T26	x	x
O6	Lagertank u. gasopsamling	T27	x	x
O1	Industritank 1 til græsprotein	T28	x	x
O1	Industritank 2 til græsprotein	T29	x	x
O10	Indleveringstank uden gasoplag	IT	x	x
O4 + O10	Substrattanke (op til 10)	S1 - S10	x	x
O13	Plansilo			
	Teknisk anlæg			
O4	Opgraderingsanlæg nr. 3		x	x
O4	Opgraderingsanlæg nr. 4		x	x
O7 + O9	Energiproduktion / gashåndtering som metanisering			x
O4	CO2 fangst og forflydning		x	x
O11	Biogaskedel (i eks. teknikbygning)		x	x
O9	Teknisk anlæg til sammenkobling af anden energiproduktion såsom fx fjernvarme		x	x
	Infrastruktur m.m.			
	Interne veje		x	x
O14	Brovægt		x	x
	Plansilo		x	x
	Voldanlæg		x	x
	Beplantning		x	x

Bilag 10 Oplysningsskema for ny kombikedel

A: Stamoplysninger	Naturgas kedel 2 / Biogaskedel
Ansøgers navn	Sindal Biogas A/S
Adresse	Ugiltvej 20A, 9760 Sindal
CVR nr / P nr	41538996 / 1026059131
Ejer af ejendommen	Sindal Biogas A/S
Kontaktperson	Morten Glenthøj
Virksomhedens listepunkt	5.3bi)
NACE kode for øvrige mellemstore fyringsanlæg	403000
Kort beskrivelse af projekt	Etablering af en kedel, der både kan brænde naturgas og biogas. Kedlen opsættes i en eksisterende bygning og der etableres én skorsten.
Nyt motor / gasturbine/kedelanlæg	Der er tale om anmeldelse af et nyt kedelanlæg
Andre forureningsmæssige aktiviteter på virksomheden	Biogasaktivitet Græsproteinanlæg Opsamling af CO ₂
Oplysning om anmeldte kræver bygnings eller anlægsmæssige udvidelser / ændringer	Ingen anlægsmæssige udvidelser som følge heraf. Ændringer i form af opsætning af kedel samt skorsten.
Virksomhedens placering og indretning	Placeringen af den anmeldte kombikedel ses på nedenstående tegning markeret med nr 4.
Oversigtsplan m nordpil	Punktkilder 1 : Luftrenseanlæg v. biomassehal 2 : Luftrenseanlæg v. græsproteinanlæg 3 : Ngas kedel 4 : Ngas + biogas kombikedel 5 : Opgraderingsanlæg 1 - 4 6 : Blæser mellemrum Arealkilder - A : åben skæreflade planstø - B : åben overflade indfaldingsenhed Placering af kuglekast Tegnet: AR Målestok: 2000 (A3) Dato: 11.10.2023 PierEnergy

Oversigtstegning m Alle bygninger Produktionsanlæg Interne transportveje / tilkørsler til ejendommen Støj og vibrationskilder Skorstene / afkast Afløbsforhold Oplag af råvarer, kemikalier mm	Se "situationsplan for fremtidige forhold" i VVM for udvidelse af Sindal Biogas.
B: Oplysning og vurdering af virksomhedens aktiviteter og deres forurening samt forureningsbegrænsende foranstaltninger	
<i>Råvarer og affald</i>	
Forbrug og oplag af råvarer / hjælpepestoffer	Forbrug af naturgas sker ved kontinuert forsyning, der er derfor ikke oplag af hverken råvarer eller hjælpepestoffer. Forbrug af biogas sker ved kontinuert forsyning, der er derfor ikke oplag af hverken råvarer eller hjælpepestoffer.
Årlig mængde affald	Intet
Håndtering af affald	Ikke relevant
<i>Jord og grundvand</i>	
Beskriv foranstaltninger for beskyttelse af jord og grundvand	Kedel er placeret i lukket rum på beton gulv. Ingen væsker eller afløb herfra.
<i>Virksomhedens driftstid og støjende aktiviteter</i>	24/7 Kedlen er i lukket kedelrum og dermed er aktiviteten støjafskærmet.
Beskrivelse af støj og vibrationskilder, herunder kørsel	Der er minimal støj og ingen vibrationer relateret til denne kedel. Der sker ikke kørsel i relation til denne kedel.
C: oplysninger om det enkelte mellemstore fyringsanlæg	
<i>Nye kedelanlæg</i>	
Indfyrende termiske effekt i MW	1,3 MW
Fyringsanlæggets type	En kombikedel
Typen og andel af benyttede brændsler	Biogas / Naturgas Ca. 50/50%
Dato for idriftsættelse	Primo 2023
Forventede årlige antal driftstimer og gennemsnitlige belastning ved brug	Ca. 8700 timer pr år Fuld last
Deling af skorsten med andre nye mellemstore fyringsanlæg	Ingen deling

Oplysninger om anlægget benyttes som nødanlæg eller spidslastanlæg – kræver underskrevet erklæring	Anlægget benyttes som grundlast anlæg
D: begrænsning af virksomhedens samlede forureningsbidrag til luften	
Beregning af afkasthøjder – kontrol af overholdelse af B-værdier	Beregnet i Miljøkonsekvensrapport for det samlede biogasanlæg med tilknyttede aktiviteter, herunder også denne kedel.
E: Dispensation - støjgrænseværdier eller iltkrav	
	Ingen

Bilag 11 – Beregning af metanudslip ved Sindal Biogas

Metanudslippet ved Sindal Biogas er beregnet på baggrund af målinger på opgraderingsanlægget, som er et membranlæg. Sindal Biogas vil med udvidelsen installere i alt fire opgraderingsanlæg, hvoraf det ene vil fungere som back-up, det må derfor forventes, at den samlede mængde biogas altid opgraderes.

Sindal Biogas forventes med udvidelsen at producere i alt 30,8 mio. m³ CH₄ pr. år.

Metanproduktion	30.800.000 m ³ CH ₄ /år	Reference Forventet produktion
Metanudslip - Opgraderingsanlæg	0,24 %	Målt værdi (EnviTec)
Metanudslip fra opgraderingsanlæg	73.920 m ³ CH ₄ /år	
Metanudslip er at finde i offgassen, som efterfølgende opsamles i CO ₂ anlægget, og derfor opsamles og renses de 73.920 m ³ CH ₄ /år videre i CO ₂ anlægget		
Anlæg til CO ₂ fangst ved 0°C		Dansk leverandør af anlæg til CO ₂ fangst
Metanudslip – CO₂ fangst, maks værdi	90 %	Ligger mellem 10 og 90%
Metanudslip fra CO ₂ fangst	73.920*0,9 m ³ CH ₄ /år	
Metanudslip fra CO ₂ fangst	66.528 m ³ CH ₄ /år	
Densitet CH ₄ ved 0 °C	0,716 kg/Nm ³	
Metanudslip samlet set, omregnet med densitet	47.634 Kg/år	
Metanudslip – CO₂ fangst, min værdi	10 %	Ligger mellem 10 og 90%
Metanudslip fra CO ₂ fangst	73.920*0,1 m ³ CH ₄ /år	
Metanudslip fra CO ₂ fangst	7.392 m ³ CH ₄ /år	
Densitet CH ₄ ved 0 °C	0,716 kg/Nm ³	
Metanudslip samlet set, omregnet med densitet	5.293 Kg/år	

Dvs at det samlede metanudslip vil ligge mellem 5.293 og 47.634 kg/år, regnet ved 0°C.

Anlæg til CO ₂ fangst ved 50°C		Dansk leverandør af anlæg til CO ₂ fangst
Metanudslip – CO₂ fangst, maks værdi	90 %	Ligger mellem 10 og 90%
Metanudslip fra CO ₂ fangst	73.920*0,9 m ³ CH ₄ /år	
Metanudslip fra CO ₂ fangst	66.528 m ³ CH ₄ /år	
Densitet CH ₄ ved 50 °C	0,598 kg/Nm ³	
Metanudslip samlet set, omregnet med densitet	39.784 Kg/år	

Metanudslip – CO2 fangst, min værdi	10 %	Ligger mellem 10 og 90%
Metanudslip fra CO2 fangst	73.920*0,1 m ³ CH ₄ /år	
Metanudslip fra CO2 fangst	7.392 m ³ CH ₄ /år	
Densitet		
CH ₄ ved 50 °C	0,598 kg/Nm ³	
Metanudslip samlet set, omregnet med densitet	4.420 Kg/år	

Dvs at det samlede metanudslip vil ligge mellem 4.420 og 39.784 kg/år, regnet ved 50°C.

Vores vurdering er at der ikke kan være en dannelse af / produktion af biogas, og dermed metan, ved 0°C. Væsken vil være 50 – 52°C, hvorfor vi også mener at gassen har en temperatur på 50°C. Beregningen ved 50°C vurderes at være den mest retvisende.

Bilag 12 – Pumpeledning, vilkår, tracé og natur

Formål

- Pumpeledningen etableres som en dobbelt ledning med mulighed for indpumpning af flydende husdyrgødning til biogasanlægget, og en udpumpning af afgasset biomasse til leverandører af flydende husdyrgødning. Pumpeledningen etableres som en permanent løsning.
- Der er indgået aftale med en leverandør, som det fremgår af tegning af ledningstracéet på figur 1 i dette bilag.
- Pumpeledningen etableres af ledningsejeren, der sørger for, at der, inden gravetilladelse ansøges, er udarbejdet en ledningsplan/ledningstracé, der viser hvilke arealer, der skal krydses, og hvor gravearbejdet skal foregå. Denne plan underskrives af involverede arealejere. Med udgangspunkt i denne afstemte ledningsplan foretages en undersøgelse af, om der er passage af Natura 2000-områder, Ramsar og naturbeskyttede områder samt frednings- og kulturarvsområder (fortidsminder, gravhøje og beskyttede diger). Ledningstracéet ses på figur 1, og heraf fremgår leverandører og arealejere, der er interesserede i at deltage i projektet. Ledningstracéet føres uden om ovennævnte naturområder.
- Denne ledning har til formål dels at pumpe til/fra biogasanlægget, dels at reducere i antal kørsler til/fra biogasanlægget,

Etableringsforudsætninger

- Selve pumpeledningerne skal ligge på de nødvendige arealer efter gæsteprincippet, ud fra frivillighedens princip. DANVA har udarbejdet en Vejledning om gæsteprincippet i 2016. Anlæg af pumpeledninger følger denne vejledning, så der er helt klare principper for rolle og udgiftsfordelingen mellem arealejer og ledningsejer. Gæsteprincippet gælder kun i det omfang, at der ikke er indgået anden aftale mellem areal- og ledningsejer.
- Pumpeledningen anlægges som en fleksibel trykledning med svejste samlinger. Lægning af denne PE-ledning (fleksibel plast ledning) sker i overensstemmelse med "Norm for lægning af fleksible plast ledninger i jord" (DS 430), hvori pumpning af gylle hidrører under transport af "afløbsvand". Heraf fremgår, at ledningsanlægget skal projekteres i henhold til DS 475 "Norm for etablering af ledningsanlæg i jord".

Etableringsvilkår

- I ledningstracéet sikres komprimering af korrekt omkringfyldningsmateriale (sand), så ledningen ikke gnaver på sten og lignende
- Svejsning af ledningen følger de af producent angivne retningslinjer.
- Pumpeledningerne nedgraves ca. 1-1,5 meter under terræn, og ligger frostfrit.
- Pumpeledningerne anlægges i klasse PN10, som angiver rørets maksimale tryktrin.
- Hovedledningen anlægges med dimension ø160 mm.

- Pumpen, der kobles på, må maksimalt have et tryk på 10 bar og skal have automatisk stop ved trykfald.
- Pumpeledningen testes og trykprøves inden ibrugtagning i henhold til DS 455 Dansk Ingeniørforenings "Norm for tæthed af afløbssystemer i jord, gældende for flydende medier, uanset rørmaterialer".
- Krydsning af vej og vandløb skal ske ved styret underboring.
- Ved krydsning af vandløb skal det sikres, at der ikke sker skade på vandløbets fysiske stand og dimensioner. Det vurderes, at når pumpeledningen etableres 1,5 meter under vandløbets bund, og der intet anlægsarbejde sker i vandløbsprofilen og minimum 5 meter fra kronekant, vil der ikke ske skade på vandløbet. Denne underboring skal markeres på begge sider af vandløbet.
- Ved krydsning af vandløb etableres tæt foringsrør omkring pumpeledningen. Dette foringsrør svejdes sammen med pumpeledningen før og efter krydsningen, og der etableres kontrolbrønd, så det kan undersøges om foringsrøret indeholder afgasset biomasse. Krydsning af beskyttede vandløb med styret underboring kræver ikke dispensation fra naturbeskyttelsesloven.
- Ved krydsning af vej skal det sikres at der ikke sker skade på vejen og de installationer, der allerede er etableret i vejen, fx el-, gas- og vand ledninger. Der skal søges LER oplysninger inden etableringen.
- Hjørring kommune skal ansøges om tilladelse til anlæg af ledning i vej. Der ansøges herom, hvis det måtte blive aktuelt at anlægge ledningen i vejareal.
- Efter endt etablering fremsendes dokumentation på at arbejdet er udført, og at pumpeledningerne er registreret i Farm tracking programmer alternativt LER.
- Der forventes etableret et antal hydranter på pumpeledningen til udluftning, spuling og evt. opkobling til udlægger. Disse hydranter anlægges aflåste, således kun biogasanlæggets folk kan betjene disse.
- Ved lægning af pumpeledning over dræn, udskiftes den åbne drænledning i selve graverendens bredde til et lukket rør i drænrørets dimension.
- Ved beskyttede naturområder vælges at anlægge ledning udenom det beskyttede naturområde, medmindre det er ringe kulturrenge, hvor der gives dispensation til underboring/gennemgravning.
- Det er ikke muligt at anlægge pumpeledningen langs et vandløb.

Driftsforudsætninger

- Hydranterne er etableret med det formål at kunne foretage opkobling/udluftning og/eller spuling, hvilket gør det muligt at benytte disse til service. Hydranterne er placeret med en afstand, der muliggør nedlukning af mindre strækninger, når der skal udføres service.
- De etablerede hydranter forsynes med en hane, uden håndtag, så det kun er mandskabet, der i forbindelse med service kan åbne en hydrant. Alle hydranter vil

blive sat i en lukket brønd i jordoverfladen, så de ikke kan påkøres og ej heller vil have en visuel påvirkning. Adgang til hydranterne aflåses.

- Der kan ved driftsstop eller nedbrud være behov for at anvende tankvogne for at varetage transporten og opstille containere til gyllen, hvorfra leverandørerne kan afhente den for udbringning med deres gylleudlæggere.
- Der installeres tryksensorer i hver ende af gylleledningerne, så trykket i ledningen kan overvåges. Hvis der opleves et tryktab, kan det være tegn på læk, og pumpen vil automatisk slå fra.
- Flowmåleren på udpumpningstankene er ligeledes koblet på SRO-systemet, så mængderne ud af anlægget kan overvåges.
- Modtage- og udpumpningstankene etableres med niveaumålere, der giver alarm på SRO-systemet, hvis tankene overfyldes.
- Ved større uheld skal der straks ringes 1-1-2, herfra vil der foretages kontakt til Beredskabet/Miljøvagt Hjørring Kommune.

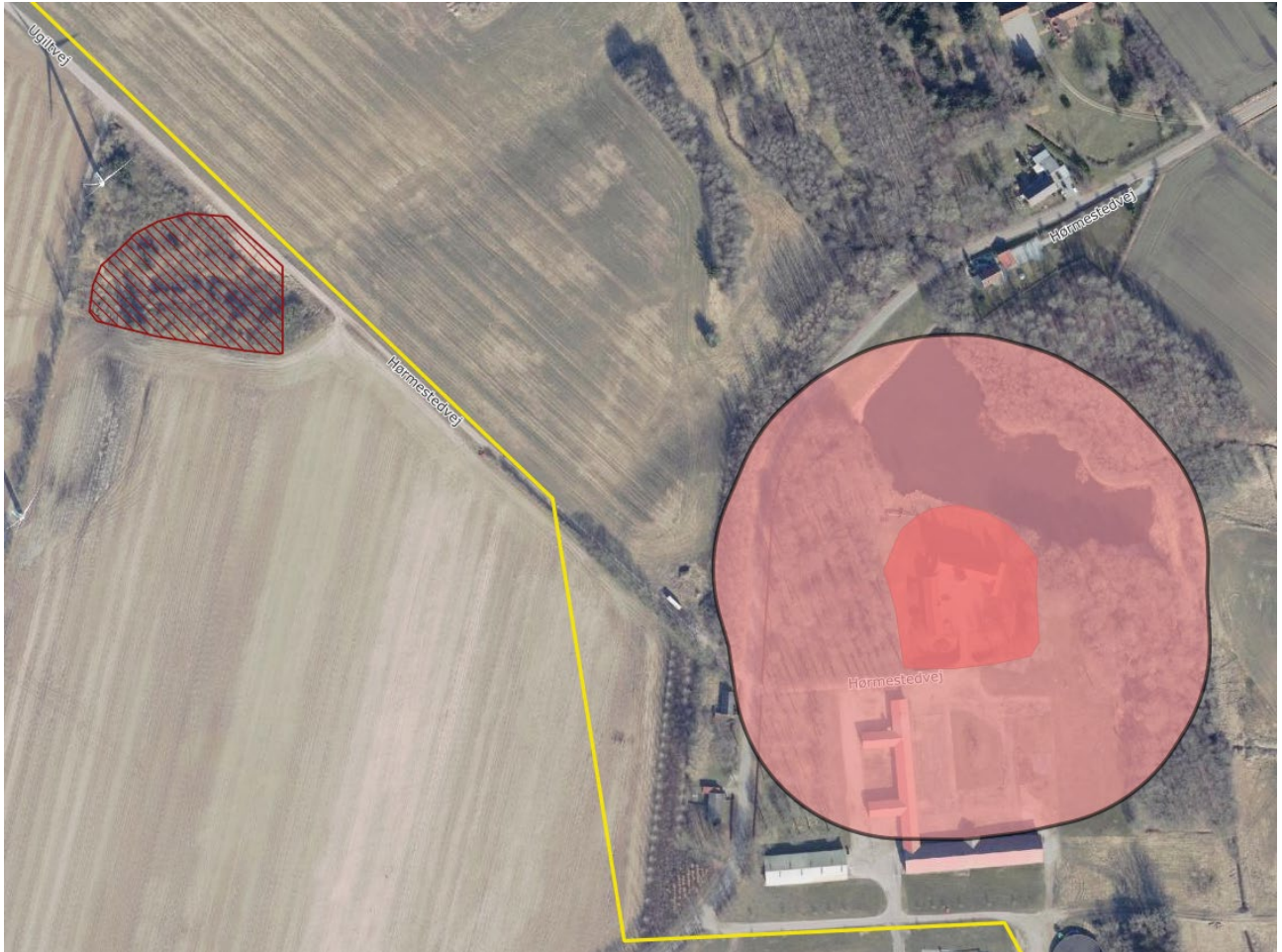
Ledningsforløb

Pumpeledningstracéet, der skal forsyne Sindal Biogas med flydende biomasse er vist i nedenstående figur 1.



Figur 1 Pumpeledning fra fortank, Hørmestedvej, til modtagetank på biogasanlægget.

Pumpeledningen passerer et §3 beskyttet naturtype i form af en mose samt et fortidsminde. Mosen passeres forholdsvis tæt ved Hørmestedvej, men pumpeledningen er placeret på den modsatte vejside med en respektafstand på mere end 10 meter og en lavere terrænkvote. Fortidsmindet passeres i pæn afstand fra den 100 meter brede bufferzone, der ligger omkring fortidsmindet, se figur 2.



Figur 2 Rørføring ved naturbeskyttet område samt fortidsminde.