



**VIBORG**  
KOMMUNE

**Teknik & Miljø**  
Miljø

Prinsens Alle 5  
8800 Viborg

edg@viborg.dk

Hærup Biogas ApS  
Herredsvejen 180A  
9500 Hobro

**Tillæg til miljøgodkendelse  
af opgraderingsanlæg og forøget tonnage hos**

**Hærup Biogas**

**Herredsvejen 180A**

**9500 Hobro**

**Dato: 15-10-2024**

Sagsnr.: 22/25791  
Sagsbehandler: vpedg

Direkte tlf.: 87 87 56 08  
Direkte e-mail: edg@viborg.dk

Side 1 af 59



Annonceres den: 15.10.2024

Klagefristen udløber den: 12.11.2024

Søgsmålsfristen udløber den: 15.04.2025

## Indholdsfortegnelse

1. Afgørelse .....	3
Miljøvurdering af udvidelsen VVM.....	4
2. Kort beskrivelse af projektet .....	4
3. Vilkår .....	7
3.1 Indretning og drift .....	7
3.2 Lugt .....	7
3.3 Biomasser .....	8
3.4 Godkendelsens gyldighed.....	8
3.5 Klagevejledning og søgsmål .....	8
3.6 Underretning om miljøgodkendelsen .....	9
4. Vurdering .....	10
4.1 Opgraderingsanlæg .....	10
4.2 Lugt .....	12
Øget mængde biomasser .....	13
Opgraderingsanlæg .....	13
Påvirkning af natur .....	15
4.3 Tilførte biomasser .....	15
4.4 Støj.....	17
Transporter.....	19
4.5 Affald .....	20
4.6 Spildevand .....	20
4.7 Beskyttelse af jord og grundvand .....	20
4.8 Renere teknologi/BAT .....	20
4.9 Forudgående offentlighed .....	21
4.10 Øvrige oplysninger .....	21
4.11 Udtalelser .....	22
Bilag 1. Situationsplan .....	23
Bilag 2. Principtegning af opgraderingsanlæg.....	24
Bilag 3. OML-beregninger af lugt.....	25
Bilag 4. Støjrapport .....	34
Bilag 5. Transport-beregninger .....	49

## 1. Afgørelse

Viborg Kommune har den 12.06.2023 meddelt tillæg til miljøgodkendelse af en udvidelse af Hærup Biogas. Udvidelsen omfattede en stigning i mængden af tilført biomasse på 36.400 ton pr. år samt opførelse af et opgraderingsanlæg til rensning af den producerede biogas hvorefter biogassen kan afsættes til naturgasnettet.

En miljøgodkendelse er gyldig i 2 år (dvs. til 12.06.2025). Såfremt udvidelsen ikke er gennemført inden de to år er gået, er miljøgodkendelsen ikke længere gyldig, jf. godkendelsesbekendtgørelsens §36.

Hærup Biogas har endnu ikke udnyttet miljøgodkendelsen. Hærup Biogas har oplyst, at det ikke er muligt at opføre et opgraderingsanlæg inden juni 2025 pga. lang leveringstid af det ønskede opgraderingsanlæg. Eksisterende miljøgodkendelse fra 12.06.2023 vil derfor være ugyldig når opgraderingsanlægget er opført og klart til at sætte i drift.

Hærup Biogas har derfor sendt en fornyet ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse til Viborg Kommune. Projektet er ikke ændret og ansøgningen er derfor identisk med ansøgningen som blev indsendt forud for udarbejdelse af eksisterende tillæg til miljøgodkendelse af 12.06.2023.

Der søges således igen om tillæg til miljøgodkendelse af en udvidelse af tilført biomasse på 36.400 ton pr. år (fra 85.000 til 121.400 ton pr. år) samt til opførelse af et opgraderingsanlæg til rensning af den producerede biogas. Med udvidelsen går biogasanlægget fra at modtage 233 ton biomasser/døgn til at modtage 332 ton biomasser pr. døgn.

Ansøgningen omhandler tillæg nr. 3 til den eksisterende miljøgodkendelse af 11. december 2017. I forvejen er der meddelt:

- Tillæg 1 af 18. september 2019, som omfatter etablering af en 2,6 MW biogasmotor
- Tillæg 2 af 29. april 2022, som omfatter en tonnagemæssig udvidelse til 85.000 tons biomasse/år.

Biogasanlægget er omfattet af listepunkt 5.3 b)i) i godkendelsesbekendtgørelsens<sup>1</sup> bilag 1, som omfatter: *Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons pr. dag, hvorunder i) Biologisk behandling finder sted. Hvis den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbrydning, er kapacitetstærsklen for denne aktivitet 100 tons pr. dag.*

Baseret på de givne oplysninger, som de fremgår af ansøgningsmaterialet, og suppleret med Viborg Kommunes vurderinger (nærmere beskrevet i vurderingskapitlet) har Viborg Kommune besluttet at meddele miljøgodkendelse til udvidelsen af biogasanlægget beliggende på Herredsvejen 180A, 9500 Hobro (matrikel nr. 16ae Hærup By, Klejtrup).

Afgørelsen er truffet efter Miljøbeskyttelseslovens<sup>2</sup> §33 og godkendelsesbekendtgørelsen.

<sup>1</sup> Bekendtgørelse nr. 1027 af 02.09.2024 om godkendelse af listevirksomhed

<sup>2</sup> Lov nr. 358 af 6. juni 1991, jf. lovbekendtgørelse nr. 928 af 28.06.2024

De hovedhensyn, der har været bestemmende for afgørelsen, er at sikre omgivelserne mod lugt- og støjgener, luftforurening samt sikre, at arbejdsprocesserne sker ved anvendelse af den rene mulige teknologi.

Da ansøgning om miljøgodkendelse ikke er ændret i forhold til tidligere ansøgning, er afgørelsens indhold identisk med sidste tillæg til miljøgodkendelse som blev meddelt 12.06.2023.

### **Forudgående offentliggørelse**

Ansøgningen har været i forudgående offentliggørelse i perioden 17.09.2024 – 08.10.2024. Der er ikke modtaget bemærkninger i høringsperioden.

### **Miljøvurdering af udvidelsen VVM**

Den ansøgte udvidelse er omfattet af miljøvurderingslovens<sup>3</sup> bilag 2, pkt. 13a (*"Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1 eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1)"*).

Udvidelsen er derfor blevet screenet for VVM-pligt (pligt til at udarbejde en miljøkonsekvensrapport for udvidelsen). Viborg Kommune har i den forbindelse vurderet, at udvidelsen ikke vil få væsentlige indvirkninger på miljøet, og at der derfor ikke skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport (jf. Viborg Kommunes afgørelse af 05.06.2023 om ikke VVM-pligt). Afgørelsen er gældende i 3 år.

## **2. Kort beskrivelse af projektet**

Eksisterende biogasanlæg har en kapacitet til at modtage op til 233 tons biomasser pr. dag og ligger i tilknytning til eksisterende husdyrbrug på samme adresse. Den producerede biogas afsættes pt. til Klejtrup Varmeværk og til egen biogasmotor.

Ansøger ønsker at etablere et opgraderingsanlæg af membrantypen.

Desuden ønsker ansøger godkendelse til en stigning i mængden af tilførte biomasser fra 233 tons til 332 tons pr. døgn.

---

<sup>3</sup> Lov nr. 425 af 18.05.2016, jf. lovbekendtgørelse nr. 4 af 03.01.2023 om miljøvurdering af planer og programmer af konkrete projekter (VMM)

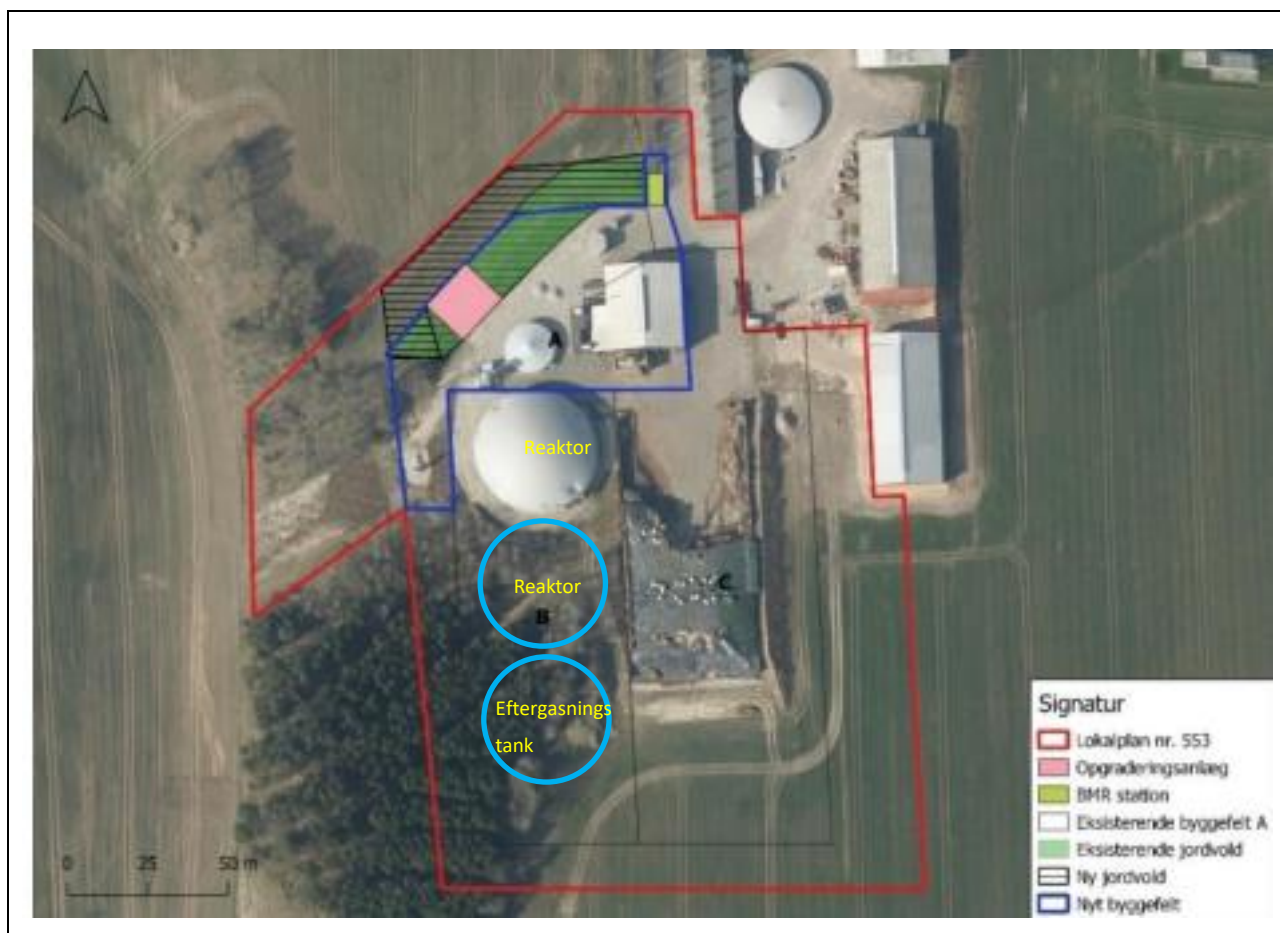


Fig.1 Den ansøgte ændring på biogasanlægget (opgraderingsanlæg og BMR-station) forhold til det allerede miljøgodkendte anlæg.

Biogasanlægget skal udover de allerede godkendte biomasser modtage større mængder af gylle, dybstrøelse, afgrøder samt vegetabiliske restprodukter. Ændringen i ansøgt mængde fremgår af nedenstående tabel 1.

Tabel 1 Ændring i sammensætning af tilførte biomasser

Kategorier af biomasser	Miljøgodkendt anlæg (Tons/år)	Udvidelse (Tons/år)	Ansøgt mængde (Tons/år)
Flydende husdyrgødning	46.700	+ 36.400	56.700
Faste husdyrgødninger	21.000		33.400
Landbrugsafgrøder	12.500		22.500
Vegetabiliske restprodukter	4.800		8.800
I alt	85.000		121.400

Der vil være en stigning i den daglige tilførsel af biomasse på 99,7 ton pr dag.

Transporterne sker som udgangspunkt på hverdage. Fordelt på 250 dage/år vil dette betyde, at antallet af transporter på hverdage - udenfor høstperioden - stiger med 4 transporter, fra 9 transporter til 13 transporter pr. dag (svarende til 13 kørsler til og 13 kørsler fra anlægget).

I høstperioden vil antallet af transporter stige med 44 transporter – fra 59 transporter pr. dag til 103 transporter pr. dag over en periode på 21 dage (svarende til i alt 103 kørsler til og 103 kørsler fra biogasanlægget pr. dag). Høstperioden består af korte, mere intensive delperioder på få dage. Men i alt 21 dage.

Biogasproduktionen anslås at blive på ca. 12,1 mio m<sup>3</sup> rå biogas/år svarende til en methanproduktion på ca. 7,3 mio. m<sup>3</sup>/år. Den nødvendige mængde biogas vil fortsat afsættes til Klejtrup Varmeværk og egen 2,6 MW biogasmotor. Resten vil blive opgraderet og afsat til naturgasnettet.

Gasoplaget stiger med 50 m<sup>3</sup> – fra 8.891 m<sup>3</sup> til 8.941 m<sup>3</sup>, svarende til 9,3 tons<sup>4</sup>. Efter udvidelsen vil gasoplaget således stadig være under 10 tons og anlægget bliver ikke risikovirksomhed.

---

<sup>4</sup> Densiteten af biogassen er beregnet til 1,04 kg/m<sup>3</sup> i miljøkonsekvensrapporten fra april 2021, bilag 11.

### 3. Vilkår

Eksisterende miljøgodkendelse fra 11. december 2017 samt tillæg 1 og 2 til miljøgodkendelsen (af 18. september 2019 og 29. april 2022) er stadig gældende med de tillæg/ændringer der følger af dette 3. tillæg til miljøgodkendelse.

#### 3.1 Indretning og drift

Nyt vilkår 4 - erstatter eksisterende vilkår 4 i miljøgodkendelsen fra 2017:

4. Der skal på virksomheden foreligge driftsinstruktioner, der beskriver:
- hvordan personalet skal forholde sig i forbindelse med modtagelse og håndtering af biomasse, afgasset biomasse og biogas, således at væsentlige udslip af biomasse, afgasset biomasse og biogas forebygges,
  - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af reaktortanke og rørføring, sådan at de til enhver tid er gastætte,
  - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af **opgraderingsanlæg** og luftrenseanlæg samt ved driftsforstyrrelser, herunder i perioder, hvor luftrenseanlæg ikke virker efter hensigten,
  - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af eventuel gasfakkel,
  - hvilke procedurer, der gælder i forbindelse med opstart af biogasanlægget og tilhørende rensforanstaltninger samt varighed heraf.

#### 3.2 Lugt

Nyt vilkår 22T

Afkast fra opgraderingsanlægget skal være ført op i en højde på 5 meter over terræn.

Nyt vilkår 44T:

Senest 3 måneder efter at opgraderingsanlægget er taget i brug, skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger i opgraderingsanlæggets afkast af lugtemissionen med henblik på at dokumentere, at de dimensionsgivende emissioner, der har ligget til grund for beregningen af afksthøjden i vilkår 22T, 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 Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond 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.

Prøveudtagning og analyse af lugt skal ske efter metodeblad nr. MEL-13 (Miljøstyrelsens anbefalede metode, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: [www.ref-lab.dk](http://www.ref-lab.dk)) eller efter internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.

### 3.3 Biomasser

Nyt vilkår 3 - erstatter eksisterende vilkår 3 i miljøgodkendelsen fra april 2022:

”3. Anlægget godkendes til at modtage og behandle følgende mængder biomasse pr. år:

Art	Mængde i tons
Kvæg- og svinegylle	56.700
Dybstrøelse	33.400
Afgrøder (herunder majsensilage)	22.500
Vegetabiliske restprodukter *	8.800
I alt	121.400

\*Vegetabiliske restprodukter er affald omfattet af bilag 1 i den til enhver tid gældende ATJ-bekendtgørelse<sup>5</sup>. Affaldet skal overholde bekendtgørelsens krav om analyse af biomassens indhold af bestemte stoffer.”

### 3.4 Godkendelsens gyldighed

Virksomheden må i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 33 ikke udvides eller ændres bygnings- eller driftsmæssigt, herunder med hensyn til affaldsfrembringelsen, på en måde, der indebærer forøget forurening i forhold til det hermed tilladte, før udvidelsen eller ændringerne er godkendt af Viborg Kommune.

Godkendelsens retsbeskyttelsesperiode er gældende i 8 år. Dette betyder ikke, at miljøgodkendelsen bortfalder efter de 8 år, men at tilsynsmyndigheden efter perioden kan meddele virksomheden påbud eller forbud i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 41.

Godkendelsens gyldighed bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 2 år efter annonceringen.

Opmærksomheden henledes på, at denne godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven ikke fritager virksomheden for de nødvendige tilladelser/anmeldelser i henhold til anden lovgivning

### 3.5 Klagevejledning og søgsmål

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet.

Klagen skal indgives senest den 12.11.2024.

Du klager via Klageportalen, som du finder via [kpo.naevneneshus.dk](http://kpo.naevneneshus.dk), [www.borger.dk](http://www.borger.dk) eller [www.virk.dk](http://www.virk.dk). Du logger på Klageportalen med NEM-ID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Viborg Kommune via Klageportalen.

<sup>5</sup> Bekendtgørelse nr. 1001 af 27/6-2018 om anvendelse af affald til jordbrugsformål (ATJ-bekendtgørelsen)



Når du klager, skal du betale et gebyr på 900,- kr. for borgere og 1.800,- kr. for virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder. [kpo.naevneneshus.dk](mailto:kpo.naevneneshus.dk)

I Klageportalen sendes din klage automatisk først til Viborg Kommune. Hvis Viborg Kommune fastholder afgørelsen, sender Viborg Kommune klagen videre til behandling i nævnet via Klageportalen. Du får besked om videresendelsen.

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om Klageportalen, medmindre du forinden er blevet fritaget for brug af Klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Viborg Kommune. Viborg Kommune videresender herefter din anmodning til nævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt du kan fritages. Se betingelserne for at blive fritaget på [naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet](http://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet).

Du vil ved klagefristens udløb få besked, såfremt der er modtaget klager.

En klage over miljøgodkendelsen har ikke opsættende virkning på retten til at udnytte godkendelsen, medmindre Miljø- og Fødevareklagenævnet bestemmer andet, jf. § 96 i miljøbeskyttelsesloven. Udnyttelse af godkendelsen kan dog kun ske under opfyldelse af vilkårene, som er fastsat i denne godkendelse.

Søgsmål kan anlægges for domstolene i henhold til § 101 i miljøbeskyttelsesloven. Fristen er seks måneder, fra godkendelsen er meddelt, hvilket betyder, at et eventuelt søgsmål skal være anlagt senest den 15.04.2025.

### 3.6 Underretning om miljøgodkendelsen

Kopi af afgørelsen er sendt til:

- Danmarks Naturfredningsforening ([dnviborg-sager@dn.dk](mailto:dnviborg-sager@dn.dk))
- Embedslægeinstitutionen Midtjylland ([stps@stps.dk](mailto:stps@stps.dk))
- Friluftsrådet Limfjord Syd ([limfjordsyd@friluftsradet.dk](mailto:limfjordsyd@friluftsradet.dk))
- Hærup Biogas, Martin Rasmussen, [mr@mrsmedie.dk](mailto:mr@mrsmedie.dk)
- PlanEnergi, [bva@planenergi.dk](mailto:bva@planenergi.dk)

## 4. Vurdering

Hærup Biogas producerer biogas til Klejtrup Fjernvarme, der anvender gas til produktion af el og varme. Derudover har Hærup Biogas en motor, der producerer el til nettet og varme til egen produktion, når Klejtrup Fjernvarme ikke kan aftage al den producerede gas. I forbindelse med, at Hærup Biogas udvider produktionen, søges om et opgraderingsanlæg og en BMR-station for at øge afsætningsmulighederne. Opgraderingsanlægget opgraderer biogas til biometan, som leveres til gasnettet. Klejtrup Fjernvarme vil fortsat modtage biogas fra anlægget.

### 4.1 Opgraderingsanlæg

Udvidelsen af Hærup Biogas med et opgraderingsanlæg og tilhørende BMR-station opføres indenfor den eksisterende lokalplan 553 "Teknisk område til biogasanlæg ved Herredsvejen 180A i Hærup", april 2022.

I projektet etableres følgende anlæg:

- Et opgraderingsanlæg opstillet som en containerløsning (ca. 16 m x 19 m, maks. 8,6 m i højden) bestående af:
  - Kølere
  - Gasrensning
  - Kompressor
  - CO<sub>2</sub>-aftræksrør fra opgraderingsproces
- En BMR-station (Biogas Måle- og Reguleringsstation) ligeledes opstillet som containerløsning (ca. 6 m x 3 m, ca. 3 m i højden) indeholdende teknisk gashåndteringsudstyr, der kontrollerer den opgraderede biogas for urenheder før levering til gasnettet. Etablering og drift forestås af Evida.

Principtegning af opgraderingsanlægget fremgår af nedenstående fig. 2 og er gengivet med præcise mål i bilag 2. Den producerede biogas tilføres til opgraderingsanlægget, hvorfra den opgraderede biogas føres videre gennem en kort rørforbindelse til BMR-stationen. Stationen måler og sikrer kvaliteten af den opgraderede gas, inden den trykkes videre til Evidas gasnet.

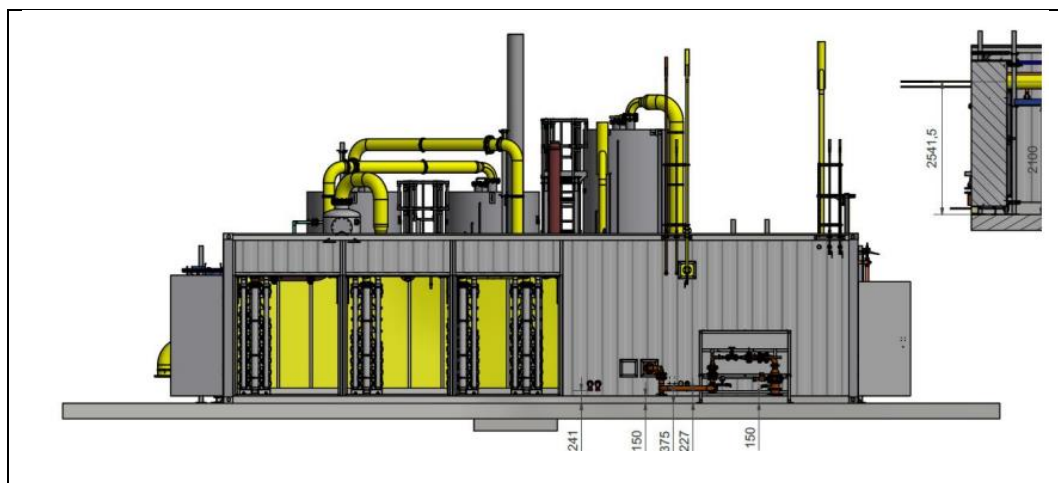


Fig. 2 Principtegning af opgraderingsanlæg

Opgraderingsanlægget er af "membran"-typen. Membrananlæg er en forholdsvis ny opgraderingsteknologi på biogasanlæg, hvor svovlrenset biogas separeres i seriekoblede membransystemer. Membraner er mikroporøse filtre, som adskiller komponenter i biogassen, på samme måde som gaskromatografi. Teknologien baseres på forskellen i permeabilitetsraten på komponenterne i gassen gennem en syntetisk polymer (membranen). En principtegning på teknologien er vist i figur 3. Membranerne er meget følsomme overfor svovl, hvorfor den rå biogas ledes igennem et aktivt kulfilter, der fjerner svovlen inden den rå biogas kommer ind i opgraderingsanlægget.

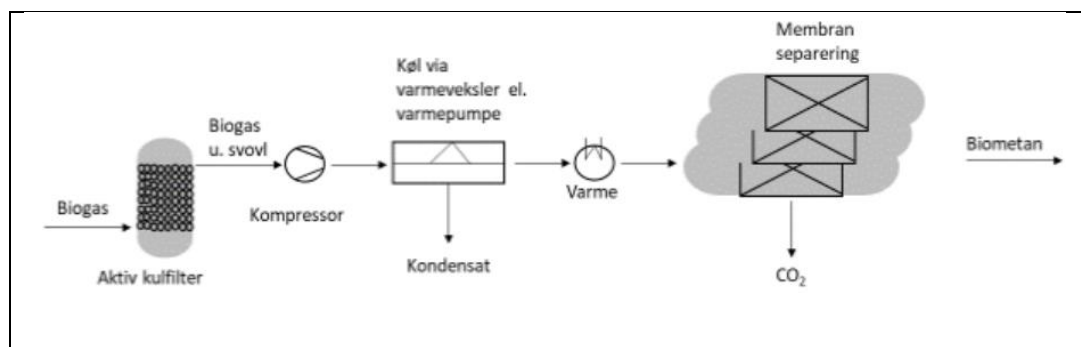


Fig. 3 Principdiagram for membranopgradering

Et membranopgraderingsanlæg er typisk parallelkoblet med adskillige membraner, fx > 39 stk. for et biogasanlæg som producerer ca. 20 mio. Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>. Belægninger med svovl er især kilder til, at membraner bliver beskadiget, hvorfor svovl skal fjernes inden gassen kommer ind i opgraderingsanlægget.

Membranopgraderingsanlæg har et metantab på ca. 0,5 % af den totale mængde producerede metan.

Efter udvidelsen vil den producerede biogas blive anvendt til følgende:

- den nødvendige mængde af den producerede biogas vil stadig blive tilført Klejtrup Varmeværk,
- til biogasmotoren - til produktion af varme og el til opvarmning af biomasserne
- til opgraderingsanlægget - til produktion af bio-naturgas som afsættes til naturgasnettet (Evida)

I få tilfælde vil naturgaskedlen blive brugt til opvarmning af biomasserne i stedet for biogasmotoren.

I forbindelse med etablering af membranopgraderingsanlægget skal virksomheden følge producentens anvisning for kontrol og vedligeholdelse af anlægget så det opretholder kapaciteten for rensning af den rå biogas. Der stilles derfor vilkår om at der på anlægget skal foreligge procedurer der beskriver hvorledes anlægget sikrer sig den nødvendige kontrol og vedligeholdelse. Vilkåret stilles som en del af eksisterende vilkår 4 som omhandler driftinstruktioner.

#### Vilkår 4 i miljøgodkendelsen fra 11. december 2017 ændres fra:

"4. Der skal på virksomheden foreligge driftsinstruktioner, der beskriver:

- hvordan personalet skal forholde sig i forbindelse med modtagelse og håndtering af biomasse, afgasset biomasse og biogas, således at væsentlige udslip af biomasse, afgasset biomasse og biogas forebygges,
- hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af reaktortanke og rørføring, sådan at de til enhver tid er gastætte,
- hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af luftrenseanlæg samt ved driftsforstyrrelser, herunder i perioder, hvor luftrenseanlæg ikke virker efter hensigten,
- hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af eventuel gasfakkel,
- hvilke procedurer, der gælder i forbindelse med opstart af biogasanlægget og tilhørende renseforanstaltninger samt varighed heraf.”

#### til et nyt vilkår 4:

*”4. Der skal på virksomheden foreligge driftsinstruktioner, der beskriver:*

- *hvordan personalet skal forholde sig i forbindelse med modtagelse og håndtering af biomasse, afgasset biomasse og biogas, således at væsentlige udslip af biomasse, afgasset biomasse og biogas forebygges,*
- *hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af reaktortanke og rørføring, sådan at de til enhver tid er gastætte,*
- *hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af **opgraderingsanlæg** og luftrenseanlæg samt ved driftsforstyrrelser, herunder i perioder, hvor luftrenseanlæg ikke virker efter hensigten,*
- *hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af eventuel gasfakkel,*
- *hvilke procedurer, der gælder i forbindelse med opstart af biogasanlægget og tilhørende renseforanstaltninger samt varighed heraf.”*

## 4.2 Lugt

I forbindelse med udvidelse af biogasanlægget vil der kunne forekomme øget lugtemissioner i forbindelse med tilførsel af en større mængde biomasser samt fra afkastet fra opgraderingsanlægget.

Efter udvidelsen vil lugtkilderne være:

#### Punktkilder:

- Eksisterende Naturgasfyr
- Eksisterende Biogasmotor
- Eksisterende udluftning fra mellemrum mellem inder- og yderduge på de to reaktorer samt eftergasningstanken
- Nyt afkast fra membran-opgraderingsanlæg (offgas)

#### Arealkilder fra plansiloen (eksisterende):

- En bunke overdækket dybstrøelse – med overflade på 20\*20 m<sup>2</sup>
- En bunke overdækket kyllingemøg – med overflade på 10\*15 m<sup>2</sup>
- Skæreflade fra overdækkede afgrøder

### **Øget mængde biomasser**

Den øgede mængde flydende husdyrgødning vurderes ikke at give anledning til øget lugtemission, da al gyllen leveres via pumpeledningen i et lukket system og resten leveres fra tankvogne til studs i læsse/lossehallen.

Da der vil blive tilført mere dybstrøelse, vil der i den forbindelse kunne forekomme en øget diffus lugtemission i forbindelse med aflæsning og indfødning på anlægget.

Dybstrøelse oplagres i plansiloen, hvor det, i lighed med andre faste biomasser, overdækkes med plastpresenninger. Overdækningen løftes/fjernes kun i den tid det tager at tilkøre og frakøre dybstrøelse til/fra plansiloen.

Håndteringen af faste biomasser ændres ikke i forhold til i dag og arealet af plansiloen, hvor dybstrøelse opbevares, ændres ikke. Stigningen i mængden af biomasser vurderes derfor kun at medføre en begrænset stigning i diffus lugt, som stammer fra selve håndteringen af biomassen.

### **Opgraderingsanlæg**

Efter rensning af biogas i opgraderingsanlægget vil off-gassen blive emitteret via et afkast på 5 meter over terræn.

På et lignende membranopgraderingsanlæg som det ansøgte, er der i 2018 gennemført lugtmålinger på afkastet for off-gas. Målingerne viste en lugtemission på i gennemsnit 40 LE/m<sup>3</sup>.

Disse data er benyttet i en OML-beregning af biogasanlæggets lugtbidrag i omgivelserne.

#### *OML-beregninger af lugt fra biogasanlægget*

Lugtbidraget fra biogasanlægget stammer fra håndtering af dybstrøelse og andre faste biomasser på plansiloen samt lugtemissioner fra faste kilder på biogasanlægget. Lugtkilderne vil efter udvidelsen være (som ovenfor nævnt):

#### *Punktkilder:*

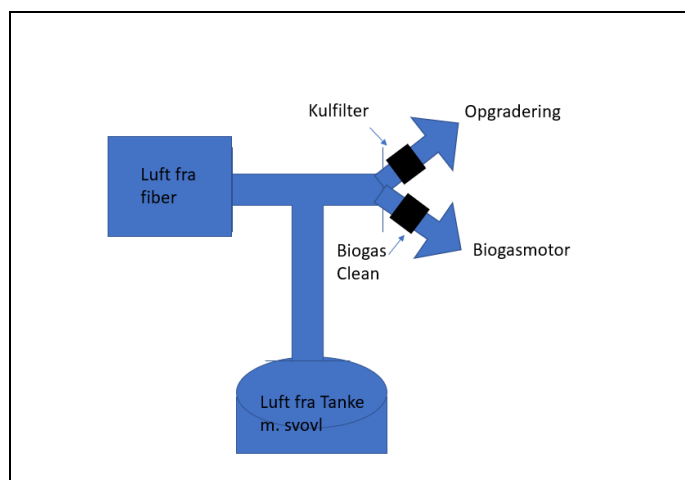
- Eksisterende naturgasfyr (ingen ændring)
- Eksisterende biogasmotor (ingen ændring)
- Eksisterende udluftning fra mellemrum mellem inder- og yderduge på de to reaktorer samt eftergasningstanken (ingen ændring)
- Nyt 5 meter højt afkast fra membran-opgraderingsanlæg (offgas)

#### *Arealkilder fra plansiloen:*

- En bunke overdækket dybstrøelse – med overflade på 20\*20 m<sup>2</sup> (ingen ændring)
- En bunke overdækket kyllingemøg – med overflade på 10\*15 m<sup>2</sup> (ingen ændring)
- Skæreflade fra overdækkede afgrøder (ingen ændring)

Inden den rå biogas føres til opgraderingsanlæg, Klejtrup Varmeværk eller biogasmotor, bliver den renses for svovl. Biogas til opgraderingsanlægget renses for svovl og andre urenheder i et aktivt kulfilter, da opgraderingsanlægget er meget følsomt overfor svovl, mens biogassen som ledes til Klejtrup Fjernvarme og

biogasmotoren bliver rensat for svovlbrente i en eksisterende svovlskrubber, jf. nedenstående illustration:



Ud over den nye lugtkilde fra opgraderingsanlægget, er der i OML-beregningerne medtaget de samme lugtkilder som indgik i OML-beregningerne i miljørapporten fra april 2021 i forbindelse med seneste udvidelse af biogasanlægget (lugtkilderne er listet op ovenfor).

OML-beregningerne og forudsætninger for beregningerne fremgår af bilag 3. Forudsætningerne for eksisterende lugtkilder er identiske i de to beregninger (i miljørapporten fra april 2021 og de nye som er vedlagt i bilag 3). Resultaterne fremgår af nedenstående tabel. Da beregningerne er gennemført med 1-års meteorologiske data, er resultaterne aflæst konservativt.

Tabel 2: Beregnet lugtbidrag fra Hærup Biogas

Naboejendomme (afstand til matrikelskel)	Beregnet lugtbidrag fra biogasanlægget (incl. opgradering)	Beregnet lugtbidrag (uden opgradering)	Grænseværdi jf. miljøgodkendelse
Herredsvejen 201 (205m)	6 LE/m <sup>3</sup>	6 LE/m <sup>3</sup>	10 LE/m <sup>3</sup>
Herredsvejen 182 (190m)	7 LE/m <sup>3</sup>	7 LE/m <sup>3</sup>	10 LE/m <sup>3</sup>
Klejtrup (1220m)	0 LE/m <sup>3</sup>	0 LE/m <sup>3</sup>	5 LE/m <sup>3</sup>

På trods af etablering af opgraderingsanlægget, vil lugtbidraget i omgivelserne ikke stige i forhold til lugtberegningerne som blev udført i forbindelse med seneste udvidelse i 2022. Det er derfor ikke stillet krav om kumulative lugtberegninger af biogasanlæg og tilstødende husdyrbrug.

Biogasanlægget vurderes således at kunne overholde lugtgrænserne som er stillet i miljøgodkendelsen af december 2017 med god margen efter udvidelsen.

Der stilles et nyt vilkår 22T om afksthøjden på opgraderingsanlægget:

### **Nyt vilkår 22T**

*Afkast fra opgraderingsanlægget skal være ført op i en højde på 5 meter over terræn.*

For at dokumentere, at en afkasthøjde på 5 meter er tilstrækkelig til at lugtvilkåret kan overholdes, stilles der et nyt vilkår 44T om, at der skal foretages emissionsmålinger af lugt fra opgraderingsanlægget. Målingerne skal gennemføres 3 måneder efter at opgraderingsanlægget er taget i brug.

### **Nyt vilkår 44T:**

*Senest 3 måneder efter at opgraderingsanlægget er taget i brug, skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger i opgraderingsanlæggets afkast af lugtemissionen med henblik på at dokumentere, at de dimensionsgivende emissioner, der har ligget til grund for beregningen af afkasthøjden i vilkår 22T, 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 Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond 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. Prøveudtagning og analyse af lugt skal ske efter metodeblad nr. MEL-13 (Miljøstyrelsens anbefalede metode, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: [www.ref-lab.dk](http://www.ref-lab.dk)) eller efter internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.*

Det skal gøres opmærksom på vilkår 24 i eksisterende miljøgodkendelse fra 2017 om, at afkast, for hvilke der er beregnet og fastsat vilkår om afkasthøjde, skal forsynes med målested som anført i MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger (Miljøstyrelsens anbefalede metoder, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: [www.reflab.dk](http://www.reflab.dk)).

### **Påvirkning af natur**

Udvidelsen af biogasanlægget til at modtage øgede mængder biomasser medfører ikke, at opbevaringskapaciteten bliver større. Den øgede mængde af biomasser vil blive opbevaret i eksisterende plansiloer og eksisterende tanke og emissionen af ammoniak vil derfor ikke ændres.

Etablering af opgraderingsanlægget medfører ikke øgede mængder af ammoniakemissioner.

Det vurderes derfor, at udvidelsen ikke er forbundet med øgede kvælstofdepositioner i de nærmeste naturområder.

### **4.3 Tilførte biomasser**

Hærup Biogas ønsker at øge tonnagen med 36.400 tons om året.

Den øgede mængde består af gylle, dybstrøelse, afgrøder og vegetabiliske restprodukter. Fordelingen af de 36.400 tons på de forskellige biomasser fremgår af nedenstående tabel:

*Tabel 3 Ændring i mængde og sammensætning af tilførte biomasser*

Kategorier af biomasser	Miljøgodkendt anlæg (Tons/år)	Udvidelse (Tons/år)	Ansøgt mængde (Tons/år)
Flydende husdyrgødning	46.700	+ 10.000	56.700
Faste husdyrgødninger	21.000	+ 12.400	33.400
Landbrugsafgrøder	12.500	+ 10.000	22.500
Vegetabiliske restprodukter <sup>*)</sup>	4.800	+ 4.000	8.800
I alt	85.000	+ 36.400	121.400

<sup>\*)</sup> Omfattende vegetabilisk glycerin, melasse, kartoffelpulp m.m.

Det vurderes, at der skal være en vis fleksibilitet for hvilke typer affald der må modtages til bioforgasning. Anlægget er et husdyrgødningsbaseret biogasanlæg og den afgassede biomasse udbringes på landbrugsjord i henhold til husdyrgødningsbekendtgørelsens bestemmelser. Hvis dette skal fortsætte, skal vegetabiliske restprodukter som modtages (som fx melasse, kartoffelpulp og glycerin) være omfattet af bilag 1 i bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål<sup>6</sup> (ATJ-bekendtgørelsen). Dette er derfor stillet som en del af et nyt revideret 3. Vilkår erstatter eksisterende vilkår 3 i eksisterende miljøgodkendelse, som omfatter de biomasser der må modtages i dag.

### **Vilkår 3 fra miljøgodkendelsen fra april 2022 ændres fra:**

”3. Biogasanlægget må maksimalt modtage 85.000 tons biomasse pr. år, fordelt på følgende kategorier:

Biomasse	Tons/år
Gylle	46.700
Fast husdyrgødning	21.000
Markafgrøder (græsensilage, skadet korn, majsensilage, ensileret rapshalm)	12.500
Vegetabiliske restprodukter (vegetabilisk glycerin, melasse, kartoffelpulp m.m.)	4.800
I alt	85.000

Ændring af biomasse mellem kategorierne må ikke ske uden forudgående godkendelse fra Viborg kommune.”

### **til et nyt vilkår 3:**

”3. Anlægget godkendes til at modtage og behandle følgende mængder biomasse pr. år:



<b>Art</b>	<b>Mængde i tons</b>
Kvæg- og svinegylle	56.700
Dybstrøelse	33.400
Afgrøder (herunder majsensilage)	22.500
Vegetabiliske restprodukter *	8.800
I alt	121.400

\*Vegetabiliske restprodukter er affald omfattet af bilag 1 i den til enhver tid gældende ATJ-bekendtgørelse<sup>7</sup>. Affaldet skal overholde bekendtgørelsens krav om analyse af biomassens indhold af bestemte stoffer.”

#### 4.4 Støj

Opgraderingsanlæg med tilhørende BMR-station placeres i den nordlige del af biogasanlægget.

Nærmeste nabo til anlægget er en af ejernes bolig på samme matrikel som husdyrbruget ved siden af biogasanlægget (Herredsvejen 180). Boligen ligger ca. 100 m nordøst for biogasanlægget og opgraderingsanlæg.

Af øvrige nærliggende naboer til opgraderingsanlægget:

- Herredsvejen 201, ca. 260 meter mod nord
- Herredsvejen 199, ca. 275 m mod nordvest
- Herredsvejen 178, ca. 520 m mod vest
- Herredsvejen 182, ca. 230 m mod nordøst

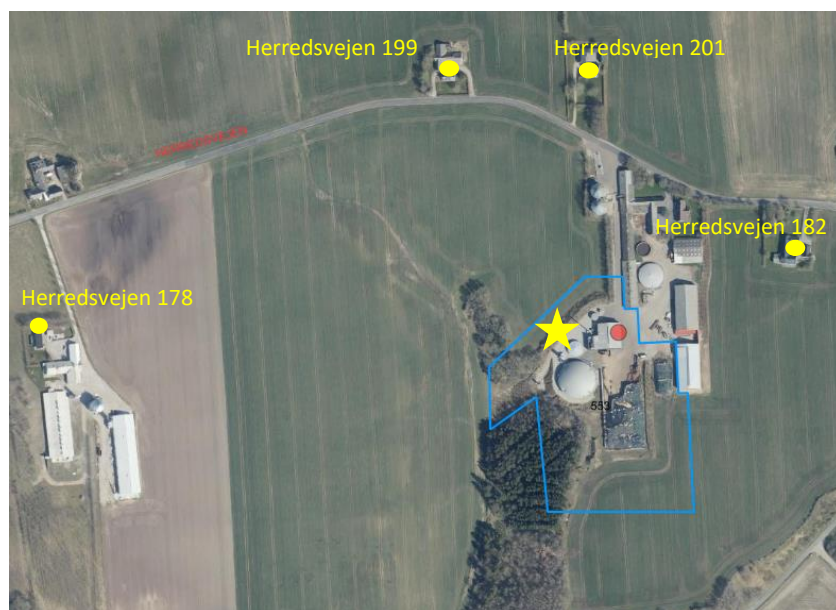


Fig. 4 Opgraderingsanlæggets placering i forhold til nærmeste naboer.

<sup>7</sup> Bekendtgørelse nr. 1001 af 27/6-2018 om anvendelse af affald til jordbrugsformål (ATJ-bekendtgørelsen)

Ud over øget transport med biomasser til og fra biogasanlægget, som bidrager til anlæggets støjbidrag i omgivelserne, vil membranopgraderingsanlægget udgøre en ny støjkilde på anlægget. Der er derfor udarbejdet en ny støjberregning.

Membranopgraderingsanlæggets primære støjpåvirkninger kommer fra kompressorer, og selv om anlægget placeres i en lydæmpet container, så vil anlægget bidrage til den samlede støjmission. Opgraderingsanlæggets støjniveau er oplyst til 65 dB(A) i 10 meters afstand.

BMR-stationens støjmission er ikke medtaget, da den ikke er en del af ansøgningen. Evida skal stå for etablering af BMR-stationen, og i forbindelse med det vil BMR-stationens støjniveau blive vurderet i forhold til biogasanlæggets samlede støjbidrag i omgivelserne. Evida oplyser, at der foretages ikke trykreduktion i BMR-stationen og derfor er støjniveauet meget lavt. Det er således ansøgers vurdering, at BMR-stationens støjniveau er ubetydelig i forhold til opgraderingsanlæggets.

Af vilkår 21 i gældende miljøgodkendelse fra december 2017 fremgår, at anlæggets samlede støjmission ikke må overskride følgende støjgrænser i dag-, aften- og nattetimerne: 55 dB(A)/45 dB(A)/40 dB(A) ved nærmeste boliger i landzone.

I forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse af udvidelsen af anlægget, har Sweco udført en opdateret støjberregning af støjforholdene efter etablering af opgraderingsanlægget og hvor der tages hensyn til den øgede transport. De eksisterende faste og mobile støjkluder er taget fra miljørapporten fra april 2021. Beregningerne tager udgangspunkt i høstperioden på 21 dage, hvor antallet af transporter til og fra biogasanlægget er betydeligt højere end normalt (worst-case). Støjrapporten er vedlagt i bilag 4.

Det fremgår af støjrapporten, at anlæggets samlede støjmission ved nærmeste boliger er følgende:

*Tabel 4 Biogasanlæggets beregnede støjbidrag (afrundede værdier) ved nærmeste naboejendomme.*

<b>Adresse</b>	<b>Lr – kl. 7-18 dB(A)</b>	<b>Lr – kl. 18-22 dB(A)</b>	<b>Lr - kl. 22-07 dB(A)</b>	<b>Lmax dB(A)</b>
Herredsvejen 178	31	30	28	38
Herredsvejen 199	39	39	35	50
Herredsvejen 201	42	41	37	53
Herredsvejen 182	39	38	36	48
Vilkår i miljøgodkendelse	55	45	40	55

Udvidelsen af biogasanlægget medfører således ingen overskridelse af eksisterende støjvilkår for biogasanlægget – heller ikke i høstperioden.

## Transporter

For at nedbringe antallet af transporter til og fra Hærup Biogas, vil der i 2023 blive etableret en pumpeledning mellem biogasanlægget og Herredsvejen 193 hhv. Hærupvej 5, hvor gylle og afgasset biomasser kan pumpes til og fra anlægget. Da udvidelsen omfatter tilkørsel af andre ikke-pumpbare biomasser som dybstrøelse, vegetabiliske restprodukter og afgrøder, vil den ansøgte udvidelse alligevel medføre en stigning i antallet af transporter til og fra biogasanlægget.

I bilag 5 er antallet af transporter til og fra biogasanlægget beregnet. Antallet af transporter før (blå markering), pga. udvidelsen (gul markering) og efter udvidelsen (grøn markering) er vist i nedenstående tabel 5:

Tabel 5 Stigning i antallet af transporter ved udvidelsen

Biomasse	I dag ton/år	Pumpes	Til	Ton/læs	Transp/år	Transp/d - i	Udvidels	Pumpes	Til	Ton/læs	Transp/år	Udvidelsen	I alt -	Til	Ton/læs	Transp/d -
Gylle	46.700	28000	18.700	38	493	2,0	10.000	8.000	2.000	38	53	0,2	56.700	20.700	38	2,2
Kyllingemøg	4.000		4.000	30	134	0,5	0		0	30	0	0,0	4.000	4.000	30	0,5
Dybstrøelse	17.000		17.000	30	567	2,3	12.400		12.400	30	414	1,7	29.400	29.400	30	3,9
Veg. Restprod.	4.800		4.800	25	192	0,8	4.000		4.000	25	160	0,6	8.800	8.800	25	1,4
Procesvand	5.000		5.000											5.000		
Tomme kørsler ind			32.300	38	850	3,4			10.760	38	283	1,1		43.060	38	4,5
						8,9						4,0				13,0
Antal transporter udenfor høstperiode						18,0						8,0				26,0
Antal kørsler udenfor høstperiode																
Markafgrøder	12.500		12.500	12	1042	50	10.000		10.000	12	834	40	22.500	22.500	12	90
						50						40				90
Antal transporter						100						80				180
Antal kørsler																
Biomasse i alt	85.000						36.400						121.400			

De daglige transporter er baseret på 250 transportdage om året mens kampagneperioden (under høst) er baseret på 21 dage om året.

### Hverdage – udenfor høstperiode

Udvidelsen vil jf. tabel 5 resultere i yderligere 4 transporter på hverdage – dvs. 4 kørsler til og 4 kørsler fra biogasanlægget, hvor ca. halvdelen vil være tomkørsler til/fra anlægget, afhængig af om der skal afleveres eller afhentes på anlægget. Efter udvidelsen vil der på hverdage, udenfor høstperioden, være 9+4=13 kørsler til og 13 kørsler fra anlægget.

### Høstperiode (kampagneperiode)

Udvidelsen vil, jf. tabel 5, resultere i yderligere 40 høsttransporter om dagen i en periode på sammenlagt 21 dage. Høsttransporterne vil koncentrere sig om perioder på få dage i juli-august, september og oktober måned - tilsammen i 21 dage. Dertil skal lægges de 4 hverdags-transporter som nævnt ovenfor. Dvs. i høstperioden vil antallet af transporter stige med op til 44 om dagen – dvs. 44 kørsler til og 44 kørsler fra biogasanlægget. Efter udvidelsen vil der i løbet af en dag i høstperioden i worst case være 40+50=90 høsttransporter (90 kørsel til og 90 kørsler fra anlægget). Dertil kommer de "daglige" transport (op til 13 kørsler til og 13 kørsler fra anlægget) om dagen.

Ovenstående støjberegninger tager hensyn til den intensive kørsel i høstperioderne. Således er der medtaget yderligere 80+8 kørsler fra høstperiode og hverdagskørsler i støjberegningerne i forhold til støjberegningerne i miljørapporten fra april 2021.

Som nævnt ovenfor viser nye støjberegninger (jf. resultaterne i tabel 4), at støjkrafterne overholdes – også i høstperioden, hvor antallet af ind- og udkørsler over en periode på samlet 21 dage stiger betydeligt.

#### **4.5 Affald**

Udvidelsen vil ikke medføre ændret produktion af affald.

#### **4.6 Spildevand**

Der sker ikke en ændring af håndtering af overflade- og spildevand.

Dvs. at overfladevand fra urene befæstede arealer opsamles og føres til opsamlingskølle, hvorfra det indgår i processen.

Regnvand fra tanke og tagoverflader undergår naturlig nedsivning gennem grus anlagt rundt om kølle.

Sanitært spildevand ledes til opsamlingskølle som tømmes med jævne mellemrum.

#### **4.7 Beskyttelse af jord og grundvand**

Udvidelsen vil ikke medføre en ændret håndtering af biomasserne. De arealer hvor biomasser bliver håndteret er belagt med tæt belægning, og der vurderes ikke at være risiko for forurening af jord og grundvand.

#### **4.8 Renere teknologi/BAT**

I forbindelse med seneste udvidelse af Hærup Biogas til at modtage 85.000 tons/år, er der redegjort for biogasanlæggets anvendelse af relevante BAT-konklusioner for biogasanlæg (jf. miljøgodkendelsen af 29. april 2022).

Ansøgning af en yderligere udvidelse herunder etablering af et opgraderingsanlæg, medfører ikke en ændret håndtering af biomasserne. Mht. til teknikker til begrænsning af råvare- og energiforbrug, affaldsfrembringelse og emissioner til luft, vand og jord oplyser ansøger:

a) Energi, vand og råvarer

De kommende råvarer vil være lokale biomasser, primært bestående af husdyrgødning, dybstrøelse og markafgrøder. Derudover vil der være tilsætning af vegetabiliske restprodukter.

b) Affaldsforebyggelse og fremme af nyttiggørelse

Ikke relevant, da affaldsmængde og type vurderes at være sammenligneligt med nuværende.

c) Emissioner til luft, herunder lugt

Den faste biomasse holdes overdækket efter ankomst til anlægget. Afkast fra opgraderingsanlægget vil hovedsagelig bestå af kuldioxid. Der vil blive stillet krav om lugtmålinger på afkastet.

d) Emissioner til jord og grundvand

Området hvor biomasser håndteres er befæstet med tæt belægning.

Overfladevand fra disse områder opsamles og føres til opsamlingsstank, hvorfra det indgår i processen.

e) Støj

Støjen fra opgraderingsanlægget samt den øgede transport – også i høstperioden - er medtaget i en ny støjberegning. Støjberegningerne viser, at Hærup Biogas kan overholde de gældende støjgrænser efter udvidelsen – også under høstperioden.

Udvidelsen vurderes således at overholde gældende BAT-konklusioner for biogasanlæg.

## 4.9 Forudgående offentlighed

Den fornyede ansøgning om miljøgodkendelse af udvidelsen har været annonceret på kommunens hjemmeside i perioden 17.09.2024 - 08.10.2024 i henhold til godkendelsesbekendtgørelsens §18.

Viborg Kommune har ikke modtaget bemærkninger i høringsperioden.

## 4.10 Øvrige oplysninger

- **VVM**

Viborg Kommune har i afgørelse af den 05.06.2023 vurderet, at udvidelsen ikke er VVM-pligtig og at udvidelsen derfor ikke kræver udarbejdelse af en miljøkonsekvensvurderingsrapport iht. Miljøvurderingsloven.

- **Habitatnatur**

Viborg Kommune vurderer, at det ansøgte ikke kan påvirke et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt, jf. habitatbekendtgørelsen. Kommunen vurderer desuden, at det ansøgte ikke kan beskadige yngle- eller rasteområder for dyrearter på habitatdirektivets bilag IV eller plantearter på habitatdirektivets bilag.

- **Planloven**

Opgraderingsanlæg og BMR-station ønskes placeret på et areal som i lokalplanen er udlagt til jordvold. Jordvolden rykkes derfor mod nordvest og reableres med beplantning, så der fortsat er afskærmning mod nordvest som det er bestemt i lokalplanen. Viborg Kommune har den 09.06.2023 meddelt dispensation fra lokalplanen til placering af anlæggene som ansøgt.

Udvidelsen kræver en landzonetilladelse efter planlovens §35, stk.1. Viborg Kommune har meddelt en landzonetilladelse den 09.06.2023.

- **Risikobekendtgørelsen**

Det samlede oplag af biogas udgøres af gaslageret, der findes i toppen af de tre eksisterende reaktor- og efterafgasningstanke. Derudover er der et mindre oplag i gasledninger og opgraderingsanlæg (50 m<sup>3</sup>).

Efter udvidelsen vil det samlede gaslager være på totalt 8.491 m<sup>3</sup> biogas (9.263 kg). Gasoplaget er således under det maksimale tilladte oplag på 10 ton biogas og er derfor ikke omfattet af risikobekendtgørelsen.

- **Gasledning**

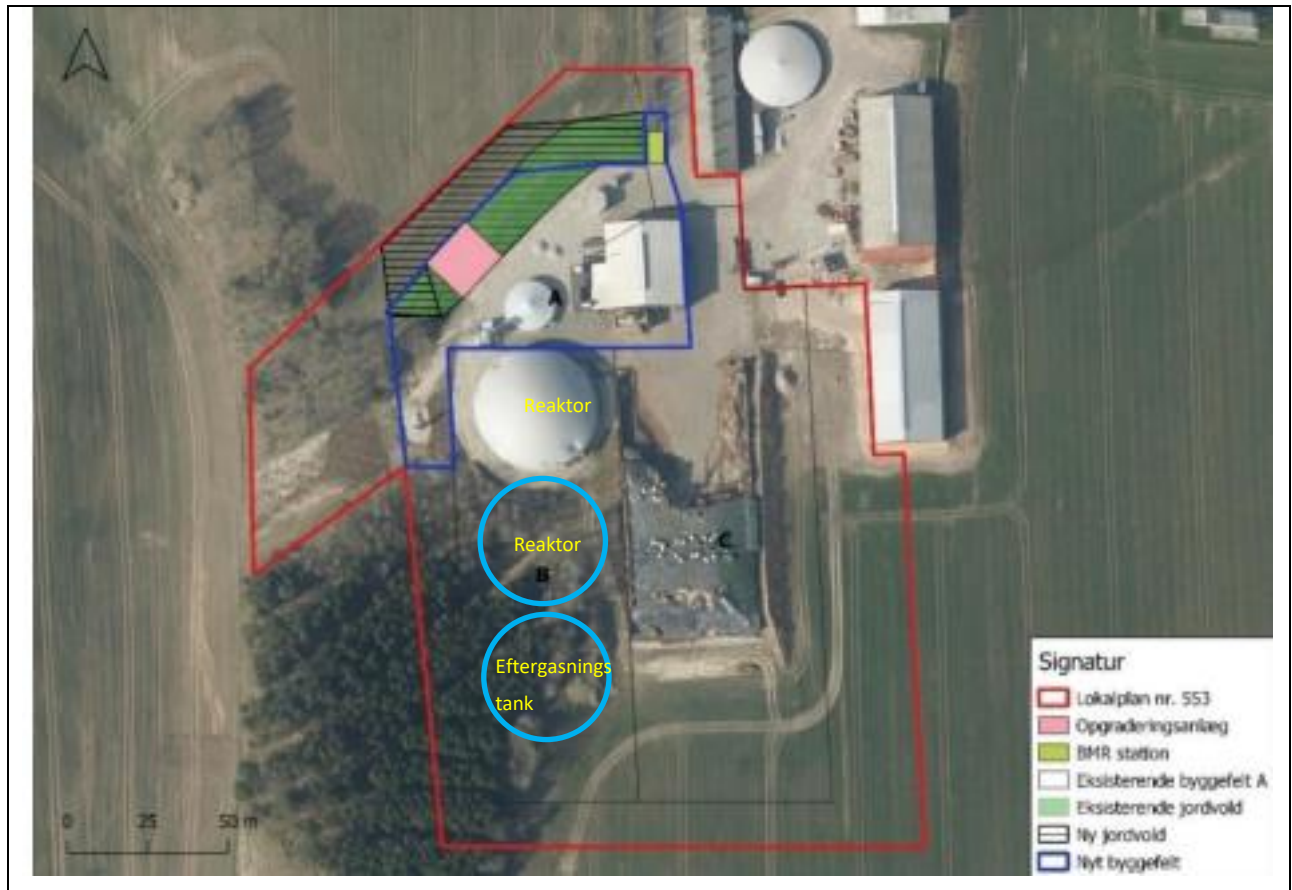
Evida vil stå for opførelse af BMR-stationen ved siden af opgraderingsanlægget og etablering af gasledning fra BMR-stationen og tilkobling til naturgasnettet. Etablering af gasledning er opført på bilag 2 i VVM-loven og VVM-anmeldelse af gasledningen skal derfor indsendes til Viborg Kommune.

Der er ikke taget stilling til øvrig lovgivning i denne miljøgodkendelse.

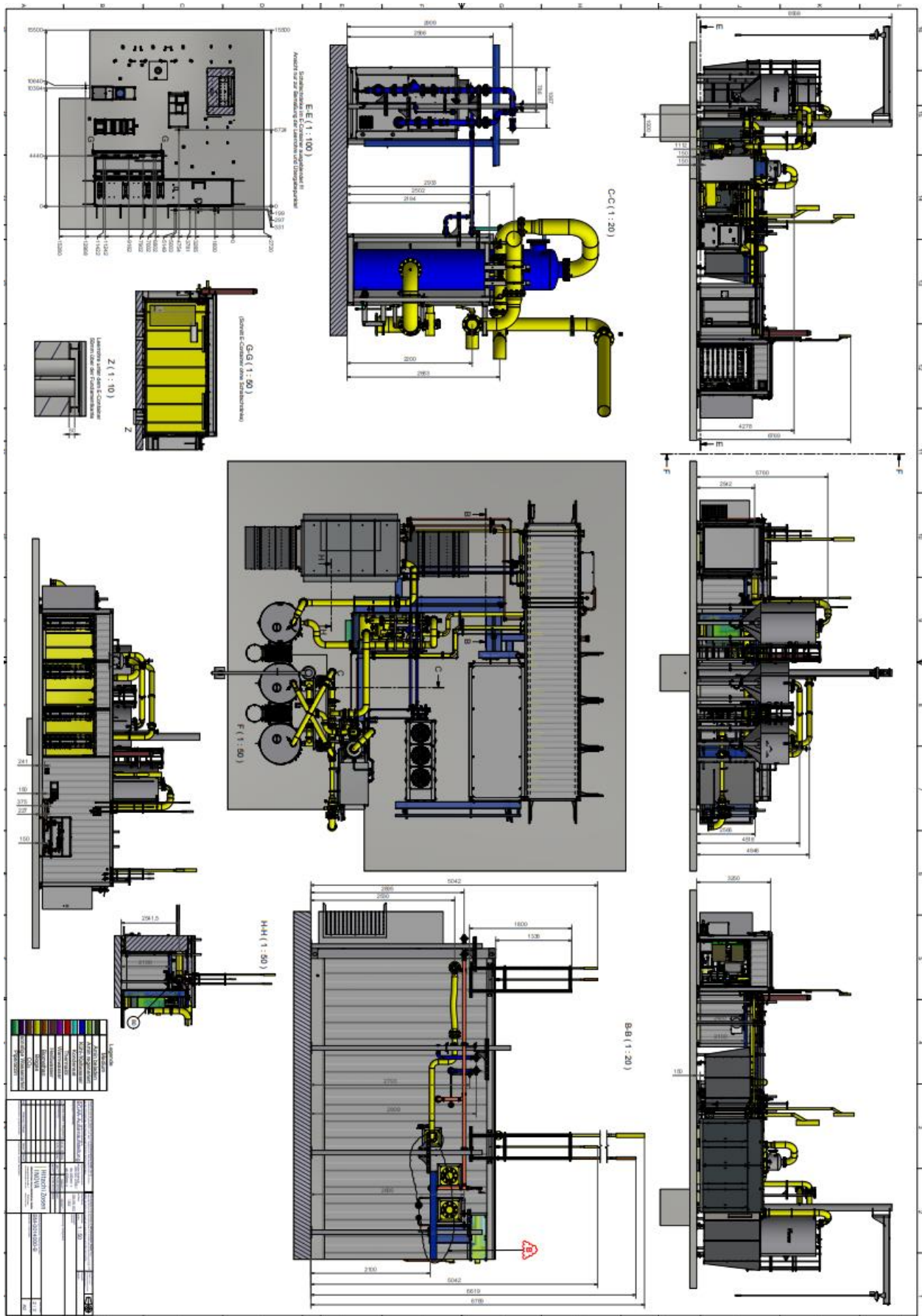
#### **4.11 Udtalelser**

Virksomheden har fået forelagt et udkast til miljøgodkendelsen og har ikke haft bemærkninger hertil.

## Bilag 1. Situationsplan



# Bilag 2. Principtegning af opgraderingsanlæg





### Bilag 3. OML-beregninger af lugt

#### Kilder

De typer punktkilder der er medregnet med afkast på biogasanlægget er

- Eksisterende naturgaskedel
- Eksisterende biogasmotor
- Eksisterende luftafgange fra mellemrum ml inder- og yderduge på 3 tanke
- Nyt afkast fra membranopgraderingsanlæg (offgas)

De forskellige typer arealkilder med lugtbidrag på biogasanlægget er

- En bunke overdækket kyllingemøg – med overflade på 10\*15 m<sup>2</sup>
- En bunke overdækket dybstrøelse – med overflade på 20\*20 m<sup>2</sup>
- En åben skæreflade på plansiloen

Bidraget fra de eksisterende kilder er alle hentet fra bilagene i forbindelse med anlæggets udvidelse og VVM i 2021/2022.

Udgangsdata er for alle kilder opgivet i LE/m<sup>3</sup>. For naturgaskedel er der benyttet målinger fra tilsvarende anlæg, for så vidt angår lugtkoncentration. Alle disse data er i prøvningsrapporterne opgivet som minutmiddelværdier og skal derfor omregnes 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 gange med  $\sqrt{60}$  og dividere med 10<sup>6</sup>.

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

Omregning fra OU<sub>E</sub>/s sker ved at benytte følgende sammenhæng:

$$OU_E = 1,5 * LE$$

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

Afkast	x	y	Volumenflow (m <sup>3</sup> /s)	Lugtkonc (g/s)	Generel bygningshøjde (m)	Afkasthøjde (m)
Biogasmotor	0	0	1,44	0,0038	8	22
Eks Ngas kedel	4	3	0,4	0,0017	7	8
Udluftning tank1	-8	-29	0,06	0,00046	3	4
Udluftning tank2	-8	-51	0,06	0,00046	3	4
Udluftning tank 3	-8	-73	0,06	0,00046	3	4
Afkast opgradering	-34	-1	3,3	0,0010	3	5

## Punktkilder

### Biogasmotoren (eksisterende)

Motoren står i den nyere motorbygning, og benyttes om udgangspunkt (origo) for alle de øvrige lugtkilder, idet biogasmotoren er den kilde der volumenmæssigt er størst. Al opmåling foretages ud fra dette punkt.

Motoren vil som udgangspunkt indgå som nøddanlæg, idet 1. prioritet er at afsætte opgraderet gas via gasnettet. Hvis motoren bruges om nøddanlæg vil denne have en flow som benyttet tidligere og et lugtbidrag som benyttet tidligere. Biogasmotoren har dog en maksimal ydelse på  $1,44 \text{ m}^3/\text{s}$ , og denne benyttes som volumenflow for derved at have vurderet den maksimale lugt motoren kan afgive. Output fra motoren er vurderet ud fra konkret måling på en sammenlignelig motor på  $340 \text{ LE}/\text{m}^3$ .

Lugtkonc =  $340 \text{ LE}/\text{m}^3$ , omregnes til timemiddel

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

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 490 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,0038 \text{ g/s}$$

### Naturgaskedel (eksisterende)

Naturgaskedlen står på det eksisterende biogasanlæg. Fra kedel leverandøren er røggasvolumen oplyst til  $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Lugtkonc =  $540 \text{ LE}/\text{m}^3$ , angivet som timemiddel

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

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 216 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,0017 \text{ g/s}$$

### Udluftning ml inder- og yderdug på reaktortanke (eksisterende)

Fra leverandøren er volumenflow oplyst til  $0,06 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Lugtkonc =  $1.000 \text{ LE}/\text{m}^3$ , angivet som timemiddel

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

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 60 \frac{\text{LE}}{\text{s}} * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,00046 \text{ g/s}$$

### Afkast opgraderingsanlæg (nyt)

Etablering af membranopgraderingsanlæg er nyt og til vurdering af den fremtidige lugtsituation foretages en lugtberegning hvori bidraget fra afkastet på opgraderingsanlægget indgår. Ud fra den ønskede biogasproduktion på  $6,5 \text{ mio m}^3/\text{år}$  og en  $\text{CO}_2$  procent på 40% vurderes volumenflowet ud af opgraderingsanlægget (offgassen) at blive **maksimalt  $3,3 \text{ m}^3/\text{s}$** .

Lugtkonc =  $40 \text{ LE}/\text{m}^3$ , angivet som timemiddel

$$\text{Lugtbidrag timemiddel} = 40 \frac{\text{LE}}{\text{m}^3} * 3,3 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 132 \text{ LE/s}$$

$$\text{Lugtbidrag minutmiddel} = 132 * \frac{\sqrt{60}}{10^6} = 0,0010 \text{ g/s}$$

## Arealkilder

Der er flere typer arealkilder indregnet i lugtberegningen. Opsummering i nedenstående tabel.

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

### Plansilo kyllingemøg

Kyllingemøg lagret på plansiloen neddækkes med plast, men det er muligt overfladen kan være åben i et areal på maksimalt 10\*15 = 150m<sup>2</sup>. Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskedne 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<sup>2</sup>, disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Hærup Biogas er kyllingemøg. For beregning af Worst Case benyttes et input på det dobbelte af det maksimale lugtbidrag, dvs. 2\*3 LE/s/m<sup>2</sup>.

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

### Plansilo dybstrøelse

Dybstrøelse lagret på plansiloen neddækkes med plast, men det er muligt overfladen kan være åben i et areal på maksimalt 20\*20 = 400m<sup>2</sup>. Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskedne 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<sup>2</sup>, disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på Hærup Biogas er kyllingemøg. For beregning af Worst Case benyttes et input på det dobbelte af det maksimale lugtbidrag, dvs. 2\*3 LE/s/m<sup>2</sup>.

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

### Plansilo skæreflade

Afgrøder oplagret på plansiloen overdækkes med plast, men det forventes at skærefladerne kan være åben i et areal på maksimalt 3\*40 = 120m<sup>2</sup>, opdeles automatisk i OML i 2 kilder på hver 3\*20 = 60 m<sup>2</sup>. Der er tale om en passiv arealkilde med en yderst beskedne 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<sup>2</sup>, disse data dækker over biomasser som spildevandsslam og have/parkaffald. Biomasserne på plansiloen hos Hærup Biogas er landbrugsafgrøder, og derfor benyttes et maksimalt lugtbidrag på 3 LE/s/m<sup>2</sup>. For en samlet kilde vil bidraget være:

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

## Datagrundlag til kilder

Biogasmotor, naturgaskedel og udluftning mellem inder- og yderdug er taget fra Hærup Biogas seneste miljøgodkendelse af 2022. Det samme gør sig gældende for beregning af arealkilder.

Som den eneste nye kilde i forbindelse med nærværende beregning er afkast fra ansøgte membran opgraderingsanlæg. Nedenfor ses eksempel på en lugtmåling på afkast fra et membranopgraderingsanlæg-



### 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 <sup>2</sup>	0,02011			-

### Hjælpeparametre

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

### Koncentrationer

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

### Emissioner

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

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

Udskrift fra OML i LE/m<sup>3</sup> (=µg/m<sup>3</sup>) – hele biogasanlægget

Dato: 2023/03/05

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 = 760101 kl. 1  
 Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).  
 Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 10 grader

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

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Dato: 2023/03/05

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 2

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	37.6	38.3	39.4	39.4	39.9	40.3	41.9	42.0	42.1	43.8	45.5	46.1	46.6	45.5	49.0
10	37.5	38.5	39.4	39.2	39.4	39.9	41.3	42.8	43.0	43.8	45.2	52.4	48.3	41.8	40.9
20	37.7	38.6	39.3	38.4	38.5	39.2	41.3	42.1	42.3	43.1	44.9	49.9	49.7	31.0	31.3
30	37.6	38.5	38.4	38.5	38.5	38.7	40.3	41.3	41.1	42.1	43.4	46.9	47.7	30.6	28.6
40	37.6	37.6	37.8	38.6	38.6	38.4	38.8	39.6	39.6	39.8	40.5	42.7	44.0	33.5	26.6
50	37.6	37.7	37.5	37.9	38.6	38.7	37.9	38.8	39.0	38.7	38.9	39.2	39.0	32.5	27.3
60	37.5	38.0	37.1	37.6	37.6	37.6	37.3	38.0	38.0	38.3	38.1	38.4	38.1	41.7	38.2
70	37.5	38.0	37.5	37.7	37.7	37.7	37.2	37.3	37.8	37.8	38.3	38.5	38.2	40.3	40.0
80	37.3	38.0	37.8	37.3	37.4	37.1	37.1	37.2	37.2	37.4	38.0	39.2	39.0	42.5	40.9
90	37.6	38.1	38.0	37.5	37.3	36.9	36.8	36.8	36.7	37.0	36.7	37.5	37.4	29.2	25.8
100	37.6	38.2	38.1	37.8	37.7	37.5	37.2	36.9	36.4	36.9	37.0	36.5	35.2	20.9	15.3
110	37.8	38.2	38.0	38.2	38.4	38.4	38.0	35.3	34.0	38.3	38.5	38.0	37.5	37.4	10.7
120	37.9	38.3	38.1	38.8	38.8	38.8	38.1	33.0	34.2	38.7	38.9	39.2	39.2	26.7	10.4
130	37.7	38.2	38.7	39.2	39.3	38.8	37.6	33.9	34.0	38.2	39.4	39.9	40.0	24.0	9.7
140	37.5	38.0	38.8	39.5	39.5	39.0	39.0	30.0	30.0	33.1	38.4	42.0	42.3	37.4	9.5
150	37.5	38.4	39.2	39.6	39.5	39.1	37.7	29.4	29.4	31.3	41.0	42.8	42.1	41.6	11.7
160	37.4	38.5	39.5	39.4	39.2	39.1	38.9	28.6	28.4	34.2	39.6	41.9	42.0	43.1	28.0
170	37.2	38.7	39.5	39.3	39.5	39.8	39.4	27.6	27.5	30.2	38.1	38.8	36.4	36.8	30.0
180	36.8	38.8	37.2	38.2	38.5	38.7	38.4	30.0	27.5	28.1	32.7	33.9	34.9	29.0	21.8
190	36.5	39.0	35.8	35.3	35.0	35.6	37.0	32.2	28.6	25.4	27.5	25.7	28.6	21.9	12.2
200	36.5	38.4	33.2	32.3	32.4	31.6	31.0	28.0	27.3	23.9	22.9	22.2	21.5	13.8	9.3
210	32.5	34.8	32.4	28.3	27.6	26.4	25.0	25.0	26.0	28.8	33.4	28.5	29.9	12.5	5.6
220	31.3	32.5	32.1	26.5	26.9	28.1	31.3	35.7	35.7	35.8	38.3	37.8	37.8	18.2	10.2
230	32.7	30.3	27.6	28.2	30.0	33.6	34.3	39.1	39.3	39.1	39.4	38.9	39.3	34.2	32.1
240	32.7	31.4	28.0	32.1	33.7	36.4	37.4	39.4	39.7	40.0	40.3	38.1	38.3	39.3	42.9
250	36.4	33.3	29.0	35.4	36.3	36.6	37.8	39.8	40.1	40.4	40.0	38.5	38.4	42.4	43.7
260	36.8	33.1	31.4	36.3	36.5	37.5	38.2	39.2	39.3	40.0	40.1	38.6	36.9	42.5	44.0
270	36.9	35.9	31.4	36.6	36.8	37.0	37.6	38.2	38.2	38.7	39.4	39.0	37.8	42.0	44.9
280	37.2	36.1	30.8	35.1	36.2	36.7	36.9	37.6	37.6	37.3	37.3	37.2	38.8	41.8	43.1
290	37.6	37.1	33.2	31.5	31.9	34.2	37.2	36.6	36.5	36.4	37.1	36.5	37.5	45.2	44.1
300	37.6	37.6	37.1	35.8	36.0	35.0	33.1	34.3	34.8	37.6	38.2	40.0	40.7	45.3	44.0
310	37.8	37.8	38.1	38.6	38.8	38.9	38.4	38.3	38.5	37.4	39.4	41.4	42.0	43.7	44.3
320	37.7	38.2	38.6	39.3	39.5	39.7	39.2	39.3	39.3	39.7	39.4	42.2	41.8	41.2	44.9
330	37.5	38.3	39.0	39.5	39.8	40.2	40.2	40.8	41.0	42.3	43.2	41.9	41.2	46.3	48.0
340	37.7	38.2	39.3	39.6	39.7	40.2	41.0	42.4	42.7	43.4	44.7	43.9	43.9	47.1	48.2
350	37.6	38.3	39.2	39.8	40.0	40.7	41.2	43.5	43.5	43.7	44.6	45.0	45.1	47.2	47.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer  
 ID.....: Tekst til identificering af kilde  
 X.....: X-koordinat for kilde [m]  
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]  
 Z.....: Terrænkote for skorstenstop [m]  
 HS.....: Skorstenhøjde over terræn [m]  
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]  
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m<sup>3</sup>/sek]  
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]  
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]  
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]  
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

og specielt for arealkilder:

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

Punktkilder.

-----

Kildedata:

nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt	Stof 2	Stof 3
											Q1	Q2	Q3
1	Biogasmo	0.	0.	34.6	22.0	458.	1.44	0.45	0.47	8.0	3.80E-03	0.0000	0.0000
2	Ngasked	4.	3.	35.2	8.0	180.	0.40	0.20	0.21	7.0	1.70E-03	0.0000	0.0000
3	Luftaf1	-8.	-29.	33.3	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	5.00E-04	0.0000	0.0000
4	Luftaf2	-8.	-51.	36.5	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	5.00E-04	0.0000	0.0000
5	Luftaf3	-8.	-73.	36.5	4.0	20.	0.06	0.10	0.11	3.0	5.00E-04	0.0000	0.0000
6	Opgrad	-34.	-1.	36.6	5.0	20.	3.30	0.30	0.31	3.0	1.00E-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) m <sup>4</sup> /s <sup>3</sup>
2	21.1	0.8
3	8.2	0.0
4	8.2	0.0
5	8.2	0.0
6	50.1	0.4

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

Kilde nr. 3:

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

Kilde nr. 4:

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

## Kilde nr. 4:

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

## Kilde nr. 5:

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

\*\*\*\*\* ADVARSEL \*\*\*\*\*

ADVARSEL FRA OML-MULTI:  
Gas hastighed= 50.1 > 30 m/s  
for kilde nr. 6

## Arealkilder.

-----

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

Individuelle kildedata:

r ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3	Type
7 Plan-dyb	23	-28	20	20	5	3.0	3.0	6.68E-03	0.0000	0.0000	1
8 Plan-kyl	4	-23	10	15	5	3.0	3.0	2.50E-03	0.0000	0.0000	1
9 Plan-skæ	4	-32	3	20	5	3.0	3.0	5.01E-04	0.0000	0.0000	1
0 Plan-skæ	24	-34	3	20	5	3.0	3.0	5.01E-04	0.0000	0.0000	1

Side til advarsler.

\*\*\*\*\* ADVARSEL \*\*\*\*\*

ADVARSEL FRA OML-MULTI:  
Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning  
i dennes indflydelsesområde.  
Fundet første gang for receptor nr. 271 og en  
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 3.  
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med  
betydelig usikkerhed.  
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	150	190	200	225	270	330	340	380	440	540	590	1000	1220
0	17	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
10	18	10	6	5	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
20	19	10	6	5	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
30	21	11	7	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
40	23	11	7	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
50	26	12	7	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
60	29	13	8	5	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0
70	34	14	8	6	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
80	40	16	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
90	52	17	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
100	72	18	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
110	95	19	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
120	104	20	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
130	96	20	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
140	76	19	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
150	59	19	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
160	47	18	10	7	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
170	40	17	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
180	35	17	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
190	31	16	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
200	30	15	9	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
210	27	14	8	6	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
220	24	12	8	6	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1	0
230	21	11	7	5	5	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0
240	19	11	7	5	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0
250	18	10	6	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
260	17	9	6	5	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
270	16	9	6	5	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
280	16	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
290	16	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
300	15	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
310	15	8	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
320	15	8	6	4	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0
330	15	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
340	16	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0
350	16	9	6	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	0

Maksimum= 104.48 i afstand 50 m og retning 120 grader i måned 7.

Nedenfor ses lugtberegningen for Hærup Biogas (hele biogasanlægget) inden ansøgning om opgraderingsanlægget. Sammenlignes disse værdier ses at der i afstand 190 m højst er få vinkler hvor lugtbidraget øges med 1 LE/m<sup>3</sup>. Selv med et afkast fra et opgraderingsanlæg er der ikke problemer med at overholde lugtgrænseværdien ved nærmeste nabo.

I praksis vil worst case være at biogasmotoren kører, altså den nuværende situation. Såfremt der etableres et opgraderingsanlæg, vil biogasmotoren kun køre som nødanlæg, altså når opgraderingsanlægget er ude af drift. Beregningen ovenfor medtager såvel biogasmotor og afkast fra opgraderingsanlæg, og dette scenarie er således overestimeret.

Afkastet fra opgraderingsanlægget (offgassen) lugter mindre end røggassen fra biogasmotoren.



Udklip af beregning for biogasanlægget i forbindelse med VVM sagen 2021/2022:

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

---

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (LE/m<sup>3</sup>)

---

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

---

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

Kommentarer til beregning

Ved nærmeste nabo ca. 190 meter væk overholdes kravet på 10 LE/m<sup>3</sup>. Den beregnede maksimale værdi er 5 LE/m<sup>3</sup>, i en afstand af 190 m og en vinkel på 50 °.

Ved nærmeste samlet bebyggelse Klejtrup, ca. 1.220 meter væk overholdes kravet på 5 LE/m<sup>3</sup>. Den beregnede maksimale værdi er 0 LE/m<sup>3</sup>.

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

**Notat nr. N6.019.23**

**Ekstern støj fra Hærup biogasanlæg**

---

Projekt: Hærup Biogas  
Projektnummer: 41007919  
Projektleder: Bo Søndergaard

Udfærdiget af: Bo Søndergaard  
Dato: 27-03-2023  
Kontrolleret af: Jørgen Heiden

---

Til : PlanEnergi  
Fra : Bo Søndergaard  
Bilag : Bilag A+B og 6 tegninger  
Kopi til : -

---

**1. Indledning**

PlanEnergi har på vegne af Hærup Biogas rekvireret Swecos akustikafdeling, Acoustica, til at beregne støjbelastningen fra Hærup biogasanlæg placeret på Heredsvejen 180A, 9500 Hobro i forbindelse med udvidelse af anlægget med et membranopgraderingsanlæg.

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

Acoustica har tidligere foretaget beregning af den forventede støj fra Hærup Biogas rapporteret i Notat N6.012.21 af 22/2-2021 og N6.050.22 af 26/8-2022. I det seneste notat er membranopgraderingsanlægget indregnet. I dette notat er antallet af tilkørsler til anlægget endvidere opdateret til det nye forventede antal kørsler i forbindelse med kampagnekørsel. Modellen for gasmotorbygningen er opdateret svarende til den realiserede opbygning.

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

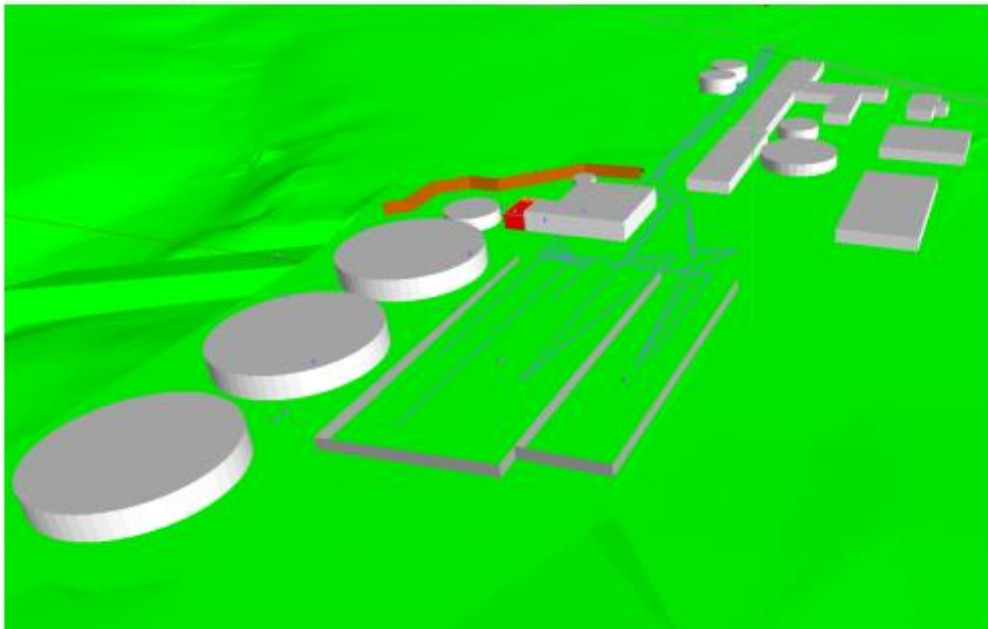
## 2. Forudsætninger

Acousticas beregninger er baseret på følgende:

- Oplysninger fra Dansk Biogasrådgivning og PlanEnergi 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 støjklider hentes fra Acousticas database.
- Acousticas skønnede oktavfordeling for de støjklider, hvor der kun foreligger støjdata i form af et totalt A-vægtet niveau for støjuddannelsen.

## 3. Beregningsobjekt

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



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

#### 4. Støjkilder

Støjberegningerne omfatter følgende betydende faste støjkilder:

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

Placering af støjkilderne er vist i Tegning 2.

Herudover er der mobile støjkilder i form af:

- Kørsel med gummiged i plansiloer samt mellem plansiloer og biogasanlæg. Data svarende til Volvo L90E. Der tages udgangspunkt i en støjdæmpet model. Data fra Acousticas støjdatabase. I drift 50 % af tiden i dagtimerne.
- Kørsel med lastbiler og traktorer til og fra anlægget. Data fra Acousticas støjdatabase svarende til lastbilkørsel ved 10-20 km/t – svag acceleration. Kampagnedrift (høst), hvor biomateriale køres ind til plansiloer. 179 køretøjer fordelt ligeligt over perioden kl. 06 – 23. Kørslerne er fordelt ligeligt på de 2 plansiloer.

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

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

**5. Driftsforhold**

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

**6. Beregningspunkter**

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

**7. Beregningsresultater**

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

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

	Dagninddeling [ - ]	Samlet støjbidrag [dB]	Støjbelastning [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [ - ]
Referencepunkt	<b>Herredsvejen 176</b>						
Søndage, dag	07 - 18	28,0	28,0	45	-	3,2	-
Søndage, aften	18 - 22	27,7	27,7	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	26,0	26,0	40	-	3,0	-
Referencepunkt	<b>Herredsvejen 178</b>						
Søndage, dag	07 - 18	30,7	30,7	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	30,2	30,2	45	-	3,7	-
Søndage, nat	22 - 07	27,8	27,8	40	-	3,1	-
Referencepunkt	<b>Herredsvejen 182</b>						
Søndage, dag	07 - 18	39,3	39,3	45	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	37,8	37,8	45	-	3,6	-
Søndage, nat	22 - 07	36,2	36,2	40	-	3,7	-
Referencepunkt	<b>Herredsvejen 197</b>						
Søndage, dag	07 - 18	29,0	29,0	45	-	4,2	-
Søndage, aften	18 - 22	28,6	28,6	45	-	4,4	-
Søndage, nat	22 - 07	25,2	25,2	40	-	3,5	-
Referencepunkt	<b>Herredsvejen 199</b>						
Søndage, dag	07 - 18	38,9	38,9	45	-	4,6	-
Søndage, aften	18 - 22	38,4	38,4	45	-	4,8	-
Søndage, nat	22 - 07	34,4	34,4	40	-	4,3	-
Referencepunkt	<b>Herredsvejen 201</b>						
Søndage, dag	07 - 18	41,5	41,5	45	-	4,8	-
Søndage, aften	18 - 22	41,0	41,0	45	-	5,0	-
Søndage, nat	22 - 07	36,8	36,8	40	-	4,6	-
Referencepunkt	<b>Herredsvejen 203</b>						
Søndage, dag	07 - 18	36,9	36,9	45	-	3,6	-
Søndage, aften	18 - 22	36,5	36,5	45	-	3,8	-
Søndage, nat	22 - 07	35,3	35,3	40	-	4,2	-
Referencepunkt	<b>Hårupvej 1</b>						
Søndage, dag	07 - 18	36,6	36,6	45	-	3,2	-
Søndage, aften	18 - 22	36,3	36,3	45	-	3,3	-
Søndage, nat	22 - 07	35,5	35,5	40	-	3,6	-
Referencepunkt	<b>Hårupvej 2</b>						
Søndage, dag	07 - 18	26,1	26,1	45	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	25,4	25,4	45	-	3,0	-
Søndage, nat	22 - 07	23,6	23,6	40	-	3,0	-
Referencepunkt	<b>Hårupvej 3</b>						
Søndage, dag	07 - 18	37,0	37,0	45	-	2,9	-
Søndage, aften	18 - 22	36,7	36,7	45	-	3,0	-
Søndage, nat	22 - 07	36,0	36,0	40	-	3,2	-
Referencepunkt	<b>Hårupvej 7</b>						
Søndage, dag	07 - 18	30,4	30,4	45	-	3,5	-
Søndage, aften	18 - 22	29,7	29,7	45	-	3,9	-
Søndage, nat	22 - 07	29,1	29,1	40	-	4,2	-

**Tabel 1 – Støjbelastning på søndage**

## **8. Konklusion**

Der er foretaget beregninger af den forventede støjbelastning fra et biogasanlæg ved en landbrugsejendom beliggende Herredsvejen 180A, 9500 Hobro. Beregningerne er foretaget på baggrund af støjdata, dels oplyst af Dansk Biogasrådgivning, dels data fra Acousticas støjdatabase. Den samlede støj fra biogasanlægget er beregnet i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" og resultaterne er vurderet i forhold til Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for de nærmeste naboer.

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

## Bilag A – Kildedata

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

Kilde	Oplyst		$L_{WA}$ dB(A)	Dæmpning af indkapsling dB	$L_{WA,effektiv}$ dB(A)
	støjniveau dB(A)	afstand m			
walking floor indføder	60	10	88,0		88,0
Hydraulik station til indføder	68	10	96,0		96,0
Premix	60	1	68,0	10	58,0
Gasblæser	68	3	85,5	10	75,5
Iltgenerator	68	10	96,0	10	86,0
Separator	65	1	73,0	5	68,0
Pumper	45	10	73,0	10	63,0
Omrøring	10	10	38,0		38,0
Ventilator ved køler	50	1	58,0	10	48,0
Fakkell	75	1,5	86,5		86,5
Membranopgraderingsanlæg i container	65	10	83,0		83,0
Centrifugalventilator til tryksætning af dug	50	1	58,0		58,0
Nødkøler			83,0		83,0
Tørkøler			80,0		80,0
Skorsten			84,0		84,0
Støjniveau i motorcelle*	117				
Ventilationsafkast			78,0		78,0
Ventilationsindsugning			78,0		78,0

Anvendte  $R'w$ -værdier for gasmotorcelle er

Betonvægge:  $R'w = 56$  dB (Katalogværdi)

Betonloft:  $R'w = 53$  dB (Katalogværdi)

Dør:  $R'w = 43$  dB (Leverandøroplysninger 48 dB)

Vinduesparti:  $R'w = 38$  dB (Katalogværdi for termolydrude)



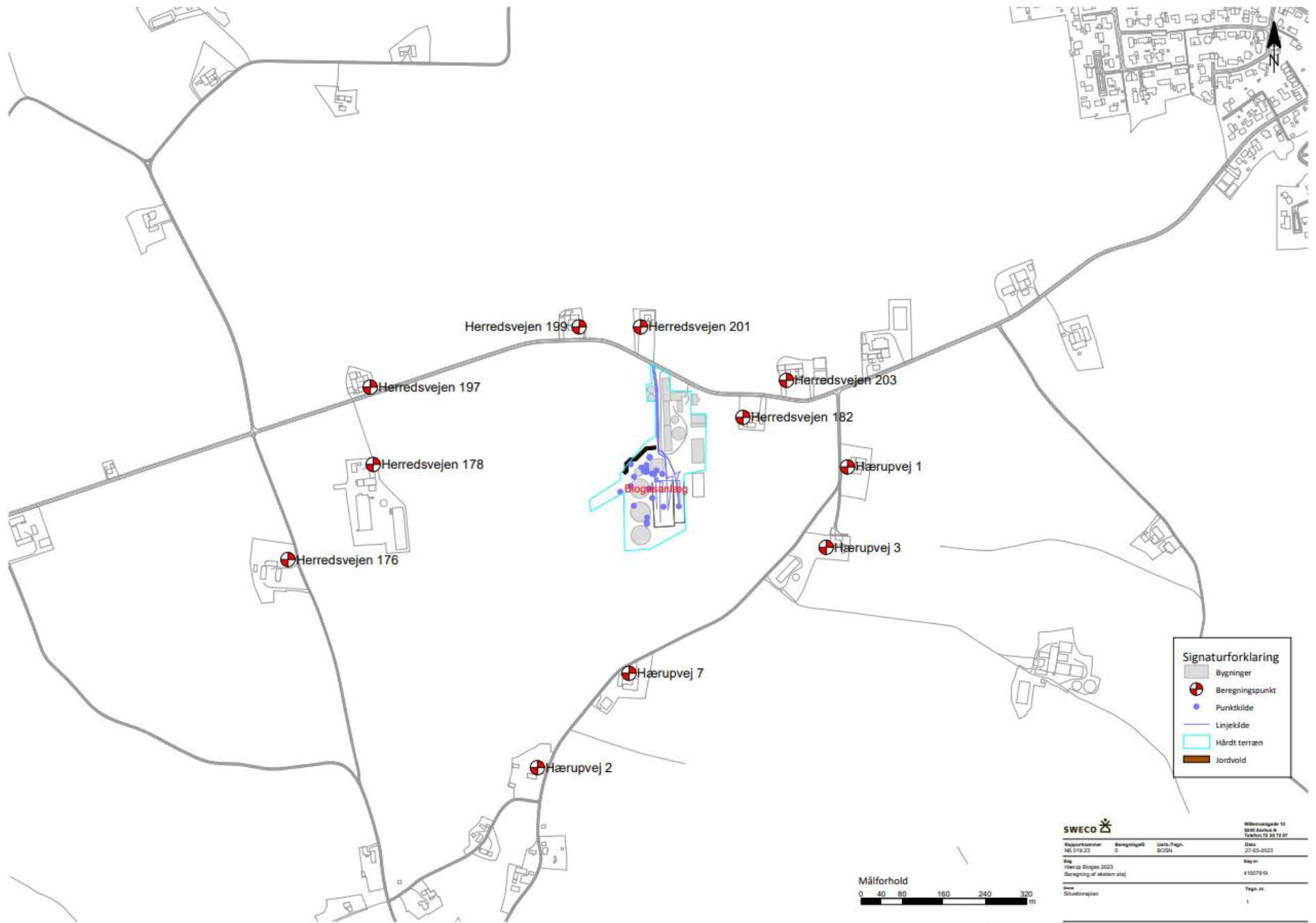
Kildestykker for mobile støjkloder er baseret på Acousticas støjdatabase. Der anvendes således følgende kildedata:

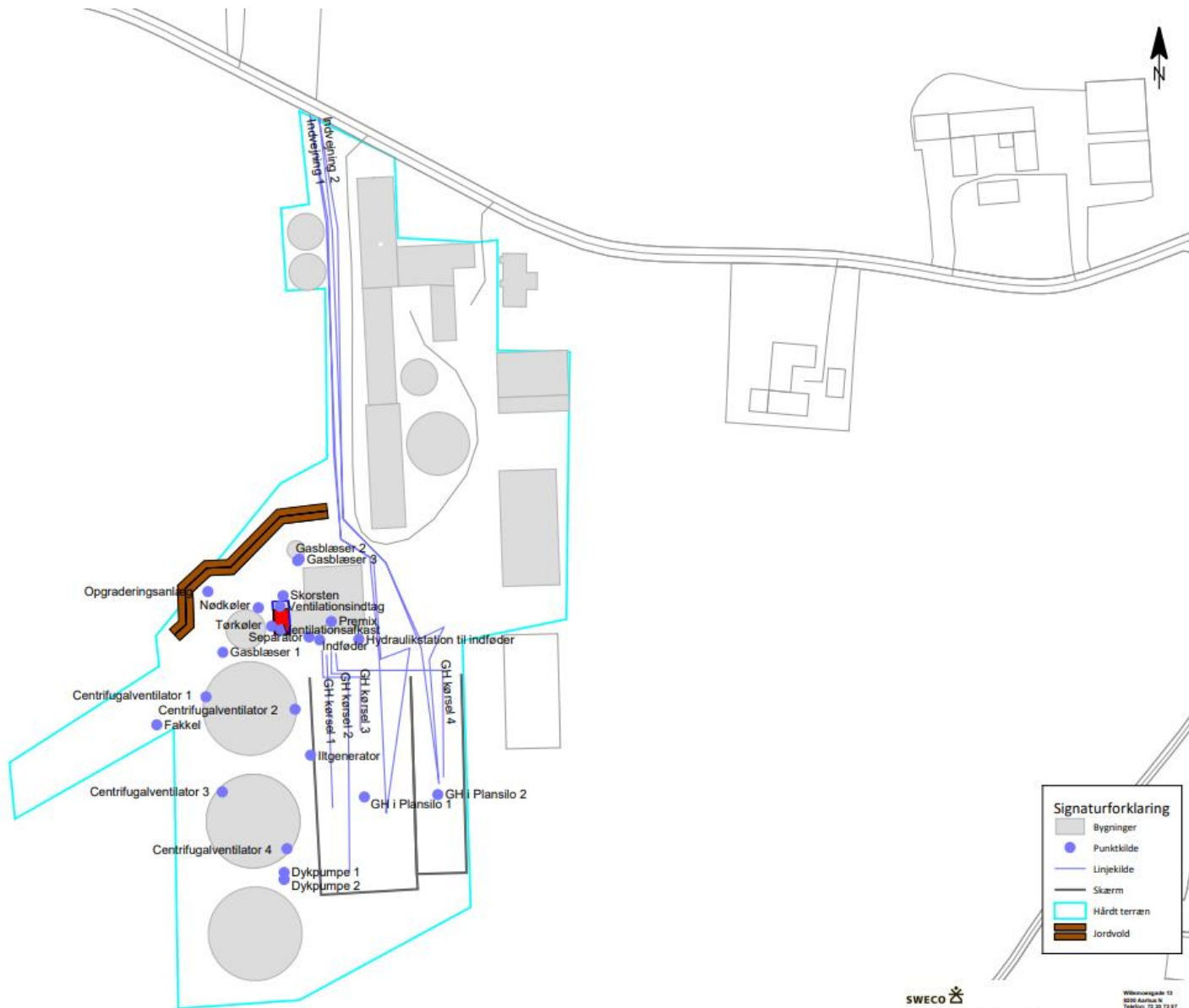
<b>Hærup Biogas 2023</b>													
<b>Kildestykker</b>													
Name	Lw	Lw	LwMax	Day histogram	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Centrifugalventilator 1	56,0	56,0		Degnet rundt	24,8	36,8	45,9	51,9	51,8	50,8	50,9	46,8	
Centrifugalventilator 2	56,0	56,0		Degnet rundt	24,8	36,8	45,9	51,9	51,8	50,8	50,8	46,8	
Centrifugalventilator 3	56,0	56,0		Degnet rundt	24,8	36,8	45,9	51,9	51,8	50,8	50,9	46,8	
Centrifugalventilator 4	56,0	56,0		Degnet rundt	24,8	36,8	45,9	51,9	51,8	50,8	50,9	46,8	
Dykpumpe 1	63,0	63,0		Degnet rundt	52,4	46,3	55,4	55,6	57,1	56,2	50,1	43,2	
Dykpumpe 2	63,0	63,0		Degnet rundt	52,4	46,3	55,4	55,6	57,1	56,2	50,1	43,2	
Fækkel	86,5	86,5		2 timer pr døgn	72,5	74,6	76,7	79,9	81,2	79,4	73,7	71,2	
Gasblæser 1	75,5	75,5		Degnet rundt	46,5	59,5	66,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gasblæser 2	75,5	75,5		Degnet rundt	46,5	59,5	66,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gasblæser 3	75,5	75,5		Degnet rundt	46,5	59,5	66,5	69,5	69,5	67,5	65,5	57,5	
Gasmotor bygning -Dør i Motorcelle mod syd	79,2	83,0		100%/24h	76,3	73,5	77,4	75,1	71,4	63,8	67,3	60,5	
Gasmotor bygning 4-Motorcelle væg mod syd	66,8	76,2		100%/24h	60,6	74,7	71,7	67,4	62,1	53,1	46,0	33,3	
Gasmotor bygning -Motorcelle væg vest	66,8	61,5		100%/24h	63,9	76,0	75,0	70,7	66,4	66,4	49,4	36,7	
Gasmotor bygning -Tag	64,9	62,4		100%/24h	66,9	74,8	76,8	75,9	70,5	62,4	60,4	56,2	
Gasmotor bygning -Vindue i motorcelle mod syd	61,3	66,2		100%/24h	71,2	74,7	66,0	61,6	60,1	74,7	75,9	66,6	
GH i Plarcel 1	96,8	96,8		Gummitjulistasser arbejdsoperation	76,3	69,2	69,8	91,0	93,2	90,9	66,3	75,8	
GH i Plarcel 2	96,8	96,8		Gummitjulistasser arbejdsoperation	76,3	69,2	69,8	91,0	93,2	90,9	66,3	75,8	
GH kassel 1	57,9	74,7	105,0	Gummitjulistasser kassel	56,1	66,7	64,8	67,7	69,3	67,9	61,4	53,8	
GH kassel 2	57,9	75,9	105,0	Gummitjulistasser kassel	57,3	66,9	66,9	68,8	70,5	69,1	62,5	54,9	
GH kassel 3	57,9	77,7	105,0	Gummitjulistasser kassel	59,2	68,8	67,8	70,7	72,4	71,0	64,4	56,8	
GH kassel 4	57,9	77,8	105,0	Gummitjulistasser kassel	59,1	66,7	67,7	70,8	72,3	70,9	64,3	56,7	
Hydraulikstation til indfader	96,0	96,0		Degnet rundt	82,0	84,1	86,2	88,4	90,7	88,9	83,2	80,7	
Itgenerator	86,0	86,0		4 timer i døgnet	56,6	63,7	74,9	76,8	82,2	79,8	74,1	65,5	
Indfader	88,0	88,0		Degnet rundt	58,6	66,7	76,9	80,8	84,2	81,8	76,1	67,5	
Indvejning 1	69,2	86,9	103,0	Læftbil kassel 1	67,2	70,2	76,3	79,3	83,2	80,2	74,3	66,2	
Indvejning 2	69,2	86,7	103,0	Læftbil kassel 2	67,1	70,1	76,1	79,1	83,1	80,1	74,1	66,1	
Nadkæler	83,0	83,0		Degnet rundt	53,8	70,8	75,8	77,8	77,8	73,8	65,8	54,8	
Opgraderingsanlæg	83,0	83,0		Degnet rundt	53,0	67,0	76,0	77,0	77,0	75,0	73,0	65,0	
Premix	66,0	66,0		Degnet rundt	47,4	43,3	50,4	50,6	62,1	51,2	46,1	36,2	
Separator	66,0	66,0		Degnet rundt	36,6	46,7	56,9	60,8	64,2	61,8	56,1	47,5	
Skorsten	84,0	84,0		Degnet rundt	54,0	66,0	77,0	78,0	78,0	76,0	74,0	66,0	
Tankkæler	80,0	80,0		Degnet rundt	50,6	67,6	72,6	74,6	74,6	70,6	62,6	51,6	
Ventilationsfæst	78,0	78,0		Degnet rundt	44,9	66,9	66,1	71,9	71,9	70,9	70,9	66,9	
Ventilationsindtag	76,0	76,0		Degnet rundt	44,9	66,9	66,1	71,9	71,9	70,9	70,9	66,9	

## Bilag B – Beregningsresultater

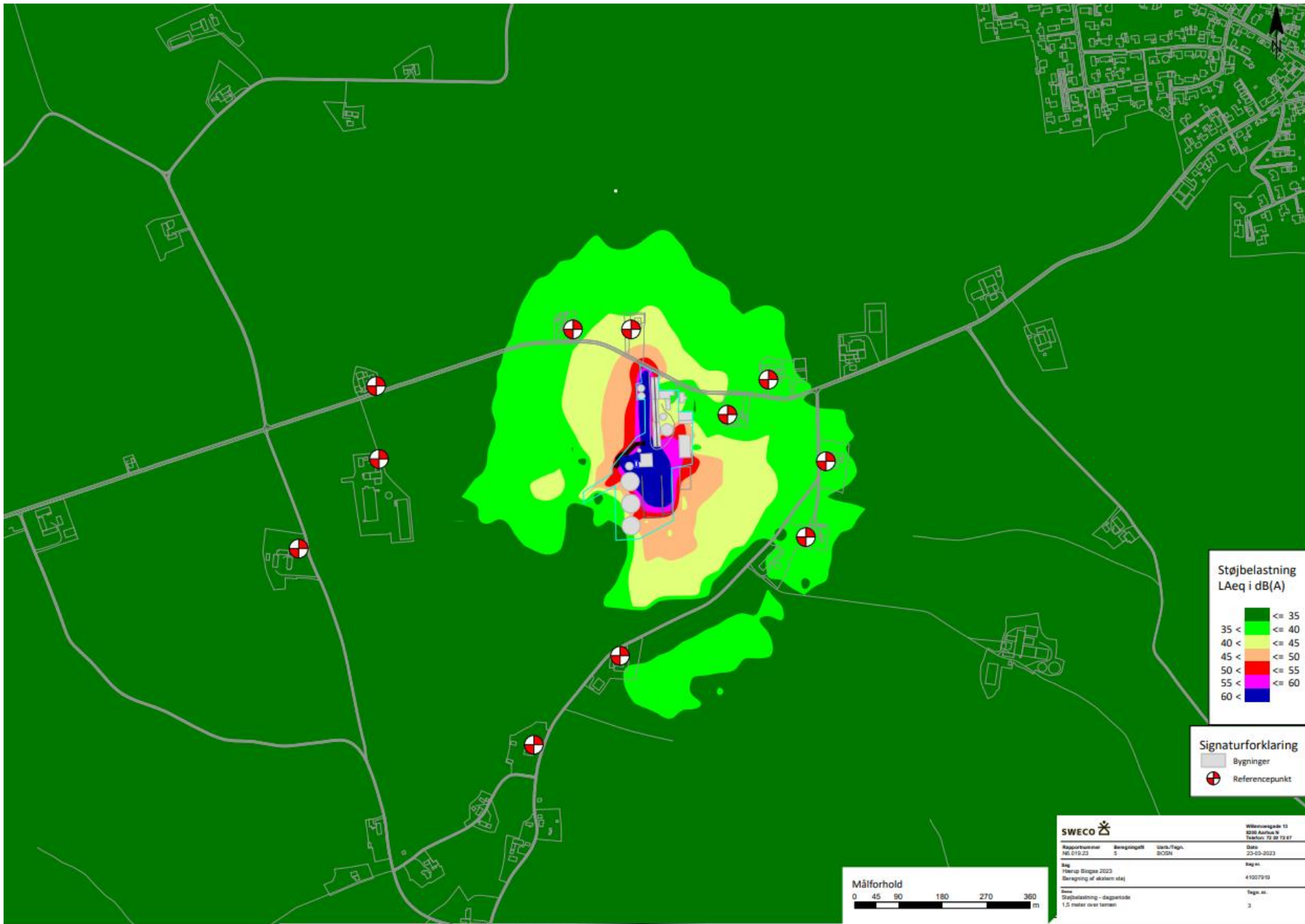
<b>Hærup Biogas 2023</b> <b>Støjbelastninger</b>												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

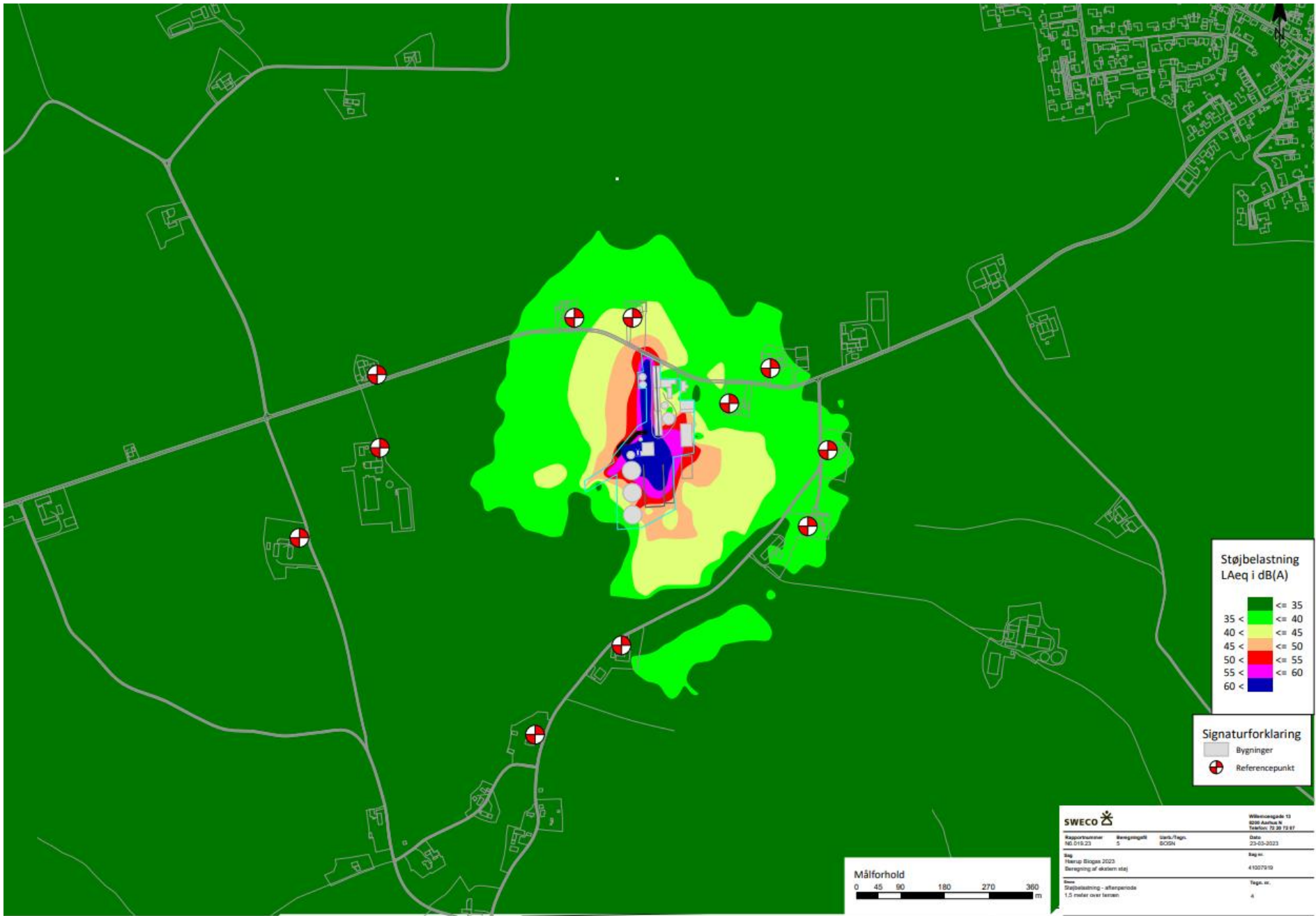
Navn	Lr Dag dB(A)	Grænse Dag dB(A)	Dag diff dB	Lr Aften dB(A)	Grænse Aften dB(A)	Aften diff dB	Lr Nat dB(A)	Grænse Nat dB(A)	Nat diff dB	LMax max dB(A)	Grænse Lmax dB(A)	LMax diff dB
Herredsvejen 176	28,0	45	---	27,7	45	---	26,0	40	---	34,7	55	---
Herredsvejen 178	30,7	45	---	30,2	45	---	27,8	40	---	38,0	55	---
Herredsvejen 182	39,3	45	---	37,8	45	---	36,1	40	---	47,5	55	---
Herredsvejen 197	29,0	45	---	28,6	45	---	25,2	40	---	38,0	55	---
Herredsvejen 199	38,9	45	---	38,4	45	---	34,4	40	---	50,3	55	---
Herredsvejen 201	41,5	45	---	41,0	45	---	36,8	40	---	53,0	55	---
Herredsvejen 203	36,9	45	---	36,5	45	---	35,3	40	---	44,9	55	---
Hærupvej 1	36,6	45	---	36,3	45	---	35,5	40	---	42,6	55	---
Hærupvej 2	26,1	45	---	25,4	45	---	23,6	40	---	34,9	55	---
Hærupvej 3	37,0	45	---	36,7	45	---	36,0	40	---	42,3	55	---
Hærupvej 7	30,4	45	---	29,7	45	---	29,1	40	---	35,1	55	---

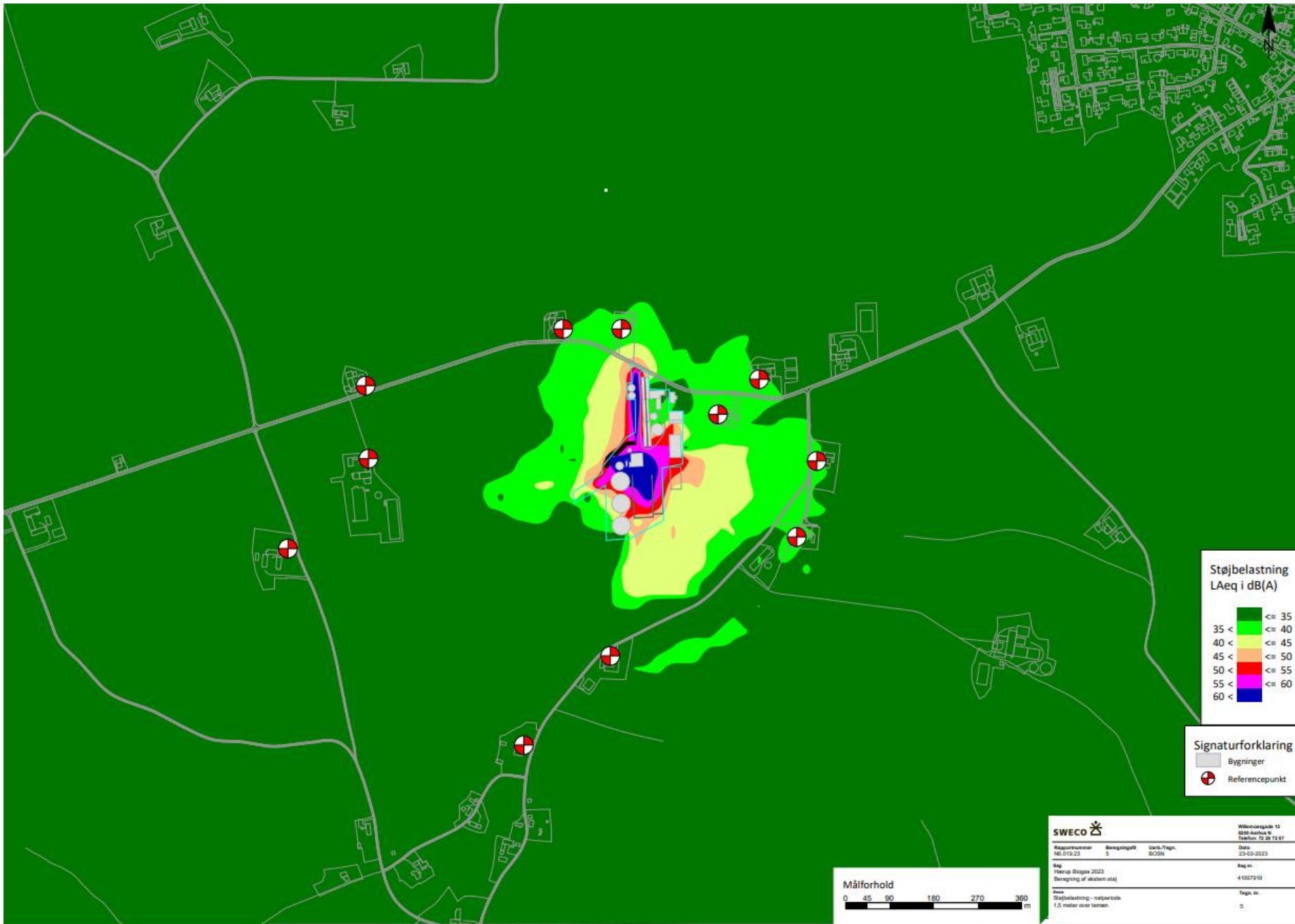


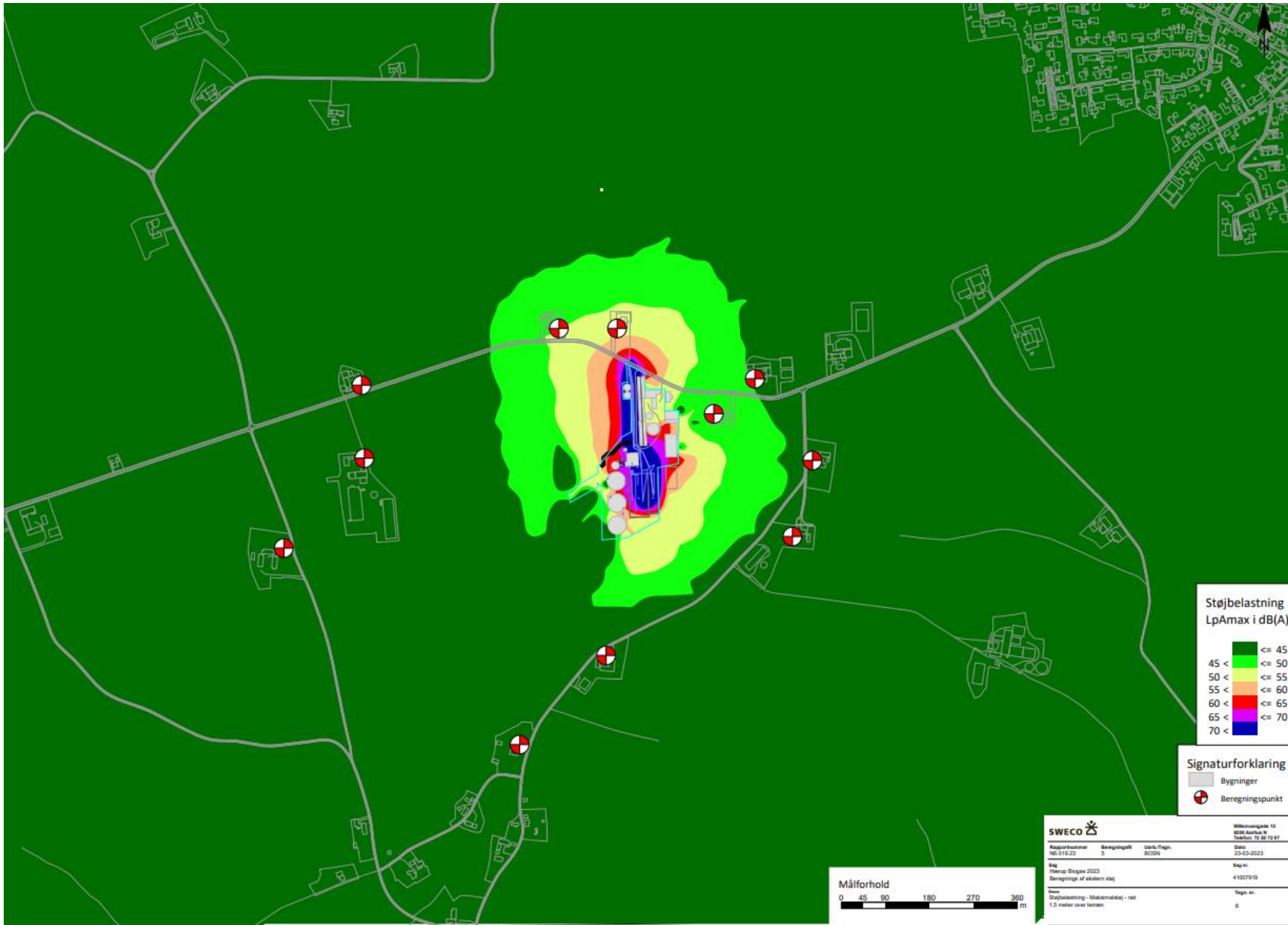


<b>SWECO</b>		Willemsgade 13 8200 Århus N Telefon: 75 25 72 87	
Projektnummer NO-519-23	Beregningstid 0	Udarb./Tegn. BCSN	Dato 27-03-2023
Byg Høvsø Boges 2022 Elevering af skovens støj		Sag nr. 4107919	
Tegn. nr. Støjdiagram		2	











### Bilag 1 – Vedrørende trafikforhold

#### Indledning

For at nedbringe antallet af transporter til Hærup Biogas er der i forbindelse med miljøvurderingen i 2021/2022 ansøgt etableret en pumpeledning til flydende husdyrgødning og afgasset biomasse til/fra hhv. Herredsvejen 193 og Hærupvej 5. Pumpestationen Herredsvejen 193 placeres ca. 1,8 km nordvest for anlægget, med et omtrentligt tracé som vist på Figur 1. Pumpeledningen til Hærupvej 5 er kun få hundrede meter lang og med et omtrentlig tracé, som vist på figur 1.



Figur 1: Oversigtskort over biogasanlægget samt pumpeledningstracé.

## Udvidelsen og udregning af transport

I Tabel 1 ses det eksisterende biomasseinput og transport (blå markering), udvidelsens biomasseinput og transport (gul markering), og det fremtidige biomasseinput og transport efter udvidelsen (grøn markering) i situation med gennemsnitsbetragtning. Ved gennemsnitsbetragtning menes der, at biomassen køres ind jævnt fordelt over hele året (250 dage), der tages altså ikke hensyn til kampagneperioder, hvor der som oftest køres mere intensivt i en kortere periode. Rammerne for denne gennemsnitsbetragtning er sat ud fra de i VVM 2021/22 satte kriterier.

Tabel 1: Trafik i forbindelse med nærværende udvidelse beregnet ved en gennemsnitsbetragtning.

Biomasse	I dag ton/år	Pumpes fra Herredsv. 180, 193 + Hærupvej 5/5B	Til transport - i dag	Ton/læs	Transp/år	Transp/d - i dag	Udvidelse Ton/år	Pumpes fra Herredsv. 180, 193 + Hærupvej 5/5B	Til transport - udvidelse	Ton/læs	Transp/år	Udvidelsen pr. dag	I alt - efter udvidelse (ton år)	til transport efter udvidelse	Ton/læs	Transp/d - efter udvidelse
Gylle	46.700	28000	18.700	38	493	2,0	10.000	8.000	2.000	38	53	0,2	56.700	20.700	38	2,2
Kyllingemøg	4.000		4.000	30	134	0,5	0		0	30	0	0,0	4.000	4.000	30	0,5
Dybstrøelse	17.000		17.000	30	567	2,3	12.400		12.400	30	414	1,7	29.400	29.400	30	3,9
Veg. Restprod.	4.800		4.800	25	192	0,8	4.000		4.000	25	160	0,6	8.800	8.800	25	1,4
Markafgrøder	12.500		12.500	12	1042	5	10.000		10.000	12	834	4	22.500	22.500	12	9
Procesvand	5.000		5.000											5.000		
Tomme kørsler ind			32.300	38	850	3,4			10.760	38	283	1,1		43.060	38	4,5
Antal transporter gns. betragtning																
Antal transporter gns						13,9						8,0				22,0
Antal kørsler gns						28,0						16,0				44,0
Biomasse i alt	85.000						36.400						121.400			

I tabellen fremgår det at der ønskes tilført 10.000 ton flydende husdyrgødning, hvoraf 80 % af denne mængde vil kunne pumpes ind i anlægget, og derved nedbringe andelen af transport, som udvidelsen ellers vil bidrage med. Den ansøgte udvidelse på 36.400 ton vil medføre ca. 8 transporter mere pr. dag (svarende til ca. 16 kørsler), inkl. modregning af ca. 10 % som omdannes til biogas, samt andelen der pumpes.

Tomme kørsler ind: Tomme gyllelastbiler, som henter den afgassede biomasse. Antallet af tomme kørsler ind til anlægget, er bestemt ud fra mængden af afgasset biomasse, som ikke kan pumpes ud eller køres ud som returlæs.

Der udpumpes i alt ca. 50.000 ton pr. år til Herredsvejen 193 og Hærupvej 5 efter udvidelsen. Det kan både være til intern leverandør (John Jensen) og eksterne leverandører. Det er for den interne del enten med det formål at udsprede på egen jord eller på jord via gylleaftaler håndteret under landbruget John Jensen. Der er for de eksterne leverandører krav om at de skal tage afgasset biomasse retur til deres egne gylletanke/lagertanke. Al afgasset biomasse fra Hærup Biogas håndteres via de respektive landbrugs gødningsregnskab.

### Fordeling af trafik

Der er på nuværende tidspunkt ikke faste aftaler med leverandører. Derfor har Hærup Biogas kontaktet og vurderet biomasse mængder fra de forskellige retninger, for at vurdere hvilke veje der belastes af udvidelsen, og herunder hvordan transportmønstret forventes at være som følge af nærværende udvidelse.

Tabel 2: Fordeling af trafik ved udvidelse af biogasanlæg

Biomasse	Ton til transport	Kørsler pr dag	Retning	Kørsler pr dag fra vest	Kørsler pr dag fra øst
Gylle	2.000	0,4	Kommer fra vest af Herredsvejen	≈0	
Dybstrøelse	12.400	3,3	80 % kommer fra vest af Herredsvejen	$3,3 * 0,8 \approx 3$	$3,3 * 0,2 \approx 1$
Veg. Restprod.	4.000	1,3	Kommer fra vest af Herredsvejen	≈1	
Markafgrøder	10.000	8	Kommer fra vest af herredsvejen	8	
Tomme kørsler		2,3	80 % Kommer fra vest af Herredsvejen	$2,3 * 0,8 \approx 2$	$2,3 * 0,2 \approx 1$
Antal kørsler gns.		16		14	2

Hvis fordelingen anvendes på antallet af kørsler, betyder det at ca. 2 ud af de 16 kørsler kommer fra den østlige side på Herredsvejen, dvs. fra Klejtrup siden.

Trafiktællingen der er brugt til at vurdere udvidelsen, er fra 2019. Det er den samme trafiktælling, der er brugt i VVM 21/22. PlanEnergi har forespurgt på nyere tællinger, der er ikke udført nogle.

Hvis udvidelsen beregnes på samme måde, som i eksisterende VVM 21/22, vil udvidelsen medføre en stigning i kørsler på mellem 1,7 og 0,3 %, hvoraf den største vil forekomme på Herredsvejen (14 kørsler). Dette ses af Tabel 4 i kolonne *%-vis forskel*. Hvis der kun regnes på tung trafik, vil udvidelsen medføre en stigning på mellem 17,1 og 2,2 %.

Trafiktællinger for tung trafik samt fordeling af kørsler er vist i tabel 4.

Trafiktællinger for "al trafik" samt fordeling af kørsler er vist i Tabel 3. Bemærk, at der på nogle veje er medtaget de samme kørsler to gange, da begge strækninger vil blive påvirket af de øgede kørsler pga. udvidelsen (Herredsvej 178 og 140). Tabellen kan derfor ikke summeres for at se det samlede antal kørsler.

Udvidelsen vurderes ud fra 0-alternativet, som er trafiksituationen i dag. Trafiksituationen i dag er trafiktal fra ÅDT + VVM 21/22, det er beregnet i to scenarier ÅDT (al trafik) samt ÅDT (tung trafik). Udvidelsen vil medføre 16 kørsler i alt, svarende til 8 transporter. Det er beregnet, hvordan de fordeler sig på hhv. Herredsvejen og Viborgvej, ud fra den fordeling, der fremgår af tabel 1. Derved fås eksempelvis 14 kørsler i vestgående retning på Herredsvejen og 2 kørsler i østgående retning på Viborgvej, dette er ens i begge scenarierne ÅDT (al trafik) samt ÅDT (tung trafik), da der ikke vil være sekundære kørsler pga. udvidelsen.

Den %-vise stigning nærværende udvidelse vil medføre er beregnet som forskellen mellem 0-alternativet og udvidelsen + 0-alternativet.

Tabel 3: Fordeling af transporter ved gennemsnitsbetragtning ift. "al trafik" ved en udvidelse på 36.400 ton.

Vejstrækning	ÅDT trafiktælling (al trafik 2019)	VVM 21/22	0- alternativ	Kørsler ved udvidelsen Kørsler (rundet op)	0-alternativ +	% -vis forskel
		Kørsler (al trafik) *			Udvidelsen	
Herredsvejen v nr. 178 (Vej 1)	894	8+5	907	14	921	1,5
Herredsvejen v nr. 140 (Vej 1)	988	8+5	1001	14	1015	1,4
Viborgvej v nr. 31 (vej 3)	1121	6+4	1131	2	1133	0,2
Hærupvej v nr. 5 (Vej 2)	60	1+0	61	0	61	0,0
Overhærupvej v nr. 11	104	0	104	0	104	0,0
Skårupvej v nr. 65	491	0	491	0	491	0,0
Skårupvej v nr. 19 (2016 måling)	943	0	943	0	943	0,0
Søvej v nr. 17 (Vej 5)	1013	3+0	1016	1	1017	0,1
Brovej v nr. 14 (2016 måling) vej 4	1035	3+0	1038	1	1039	0,1

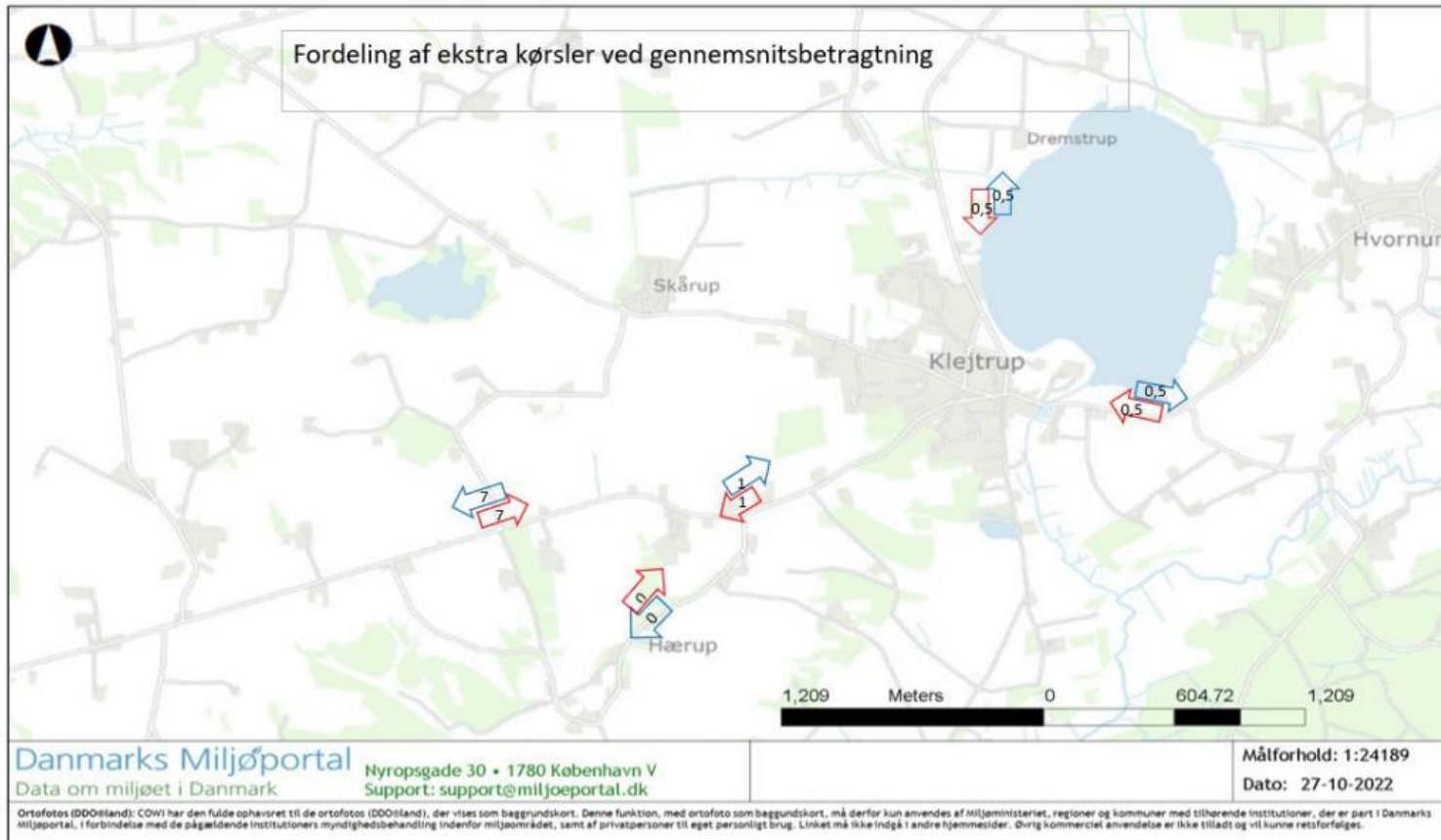
\* Disse tal er fra VVM 21/22 og er beregnet som en gennemsnitsbetragtning (samme trafik hele året alle 250 dage). Grunden til at der eksempelvis står (8+5) er, at de 5 er sekundære kørsler er medregnet i casen med "al trafik".

Tabel 4: Fordeling af transporter ved gennemsnitsbetragtning ift. "tung trafik" ved en udvidelse på 36.400 ton.

Vejstrækning	ÅDT trafiktælling (tung trafik 2019)	VVM 21/22	0- alternativ	Kørsler ved udvidelsen Kørsler (rundet op)	0-alternativ +	% -vis forskel
		Kørsler (tung trafik)*			Udvidelsen	
Herredsvejen v nr. 178 (Vej 1)	97	8	105	14	119	13,3
Herredsvejen v nr. 140 (Vej 1)	74	8	82	14	96	17,1
Viborgvej v nr. 31 (vej 3)	52	6	58	2	60	3,4
Hærupvej v nr. 5 (Vej 2)	8	1	9	0	9	0,0
Overhærupvej v nr. 11	2	0	2	0	2	0,0
Skårupvej v nr. 65	43	0	43	0	43	0,0
Skårupvej v nr. 19 (2016 måling)	25	0	25	0	25	0,0
Søvej v nr. 17 (Vej 5)	42	3	45	1	46	2,2
Brovej v nr. 14 (2016 måling) vej 4	43	3	46	1	47	2,2

\* Disse tal er fra VVM 21/22 og er beregnet som en gennemsnitsbetragtning (samme trafik hele året alle 250 dage)

Fordelingen af kørsler ved udvidelsen ved en gennemsnitsbetragtning, er ligeledes vist på Figur 2. Blå pile er kørsler fra anlægget, mens røde pile er kørsler til anlægget, summen heraf kan læses i tabel 4 + 5 ved tallene markeret med rødt.



Figur 2: Fordeling af kørsler ved alm. Drift ekskl. Kampagneperiode. Blå pile er kørsler fra anlægget og røde pile er kørsler til anlægget. 2 kørsler svarer til én transport.

## Worst case med kampagnekørsler

I Tabel 5 ses det eksisterende biomasseinput og transporter (blå markering), udvidelsens biomasseinput og transporter (gul markering), og det fremtidige biomasseinput og transporter efter udvidelsen (grøn markering) beregnet i en situation med kampagnekørsler. Altså hvor markafgrøder køres mere intensivt i 21 dage pr. år.

Tabel 5 Trafik i forbindelse med nærværende udvidelse beregnet ved kampagnekørsel.

Biomasse	I dag ton/år	Pumpes	Til	Ton/læs	Transp/år	Transp/d - i	Udvidels	Pumpes	Til	Ton/læs	Transp/år	Udvidelsen	I alt -	til	Ton/læs	Transp/d -
Gylle	46.700	28000	18.700	38	493	2,0	10.000	8.000	2.000	38	53	0,2	56.700	20.700	38	2,2
Kyllingemøg	4.000		4.000	30	134	0,5	0		0	30	0	0,0	4.000	4.000	30	0,5
Dybstrøelse	17.000		17.000	30	567	2,3	12.400		12.400	30	414	1,7	29.400	29.400	30	3,9
Veg. Restprod.	4.800		4.800	25	192	0,8	4.000		4.000	25	160	0,6	8.800	8.800	25	1,4
Procesvand	5.000		5.000												5.000	
Tomme kørsler ind			32.300	38	850	3,4			10.760	38	283	1,1		43.060	38	4,5
Antal transporter udenfor høstperiode						8,9						4,0				13,0
Antal kørsler udenfor høstperiode						18,0						8,0				26,0
Markafgrøder	12.500		12.500	12	1042	50	10.000		10.000	12	834	40	22.500	22.500	12	90
																21 dage
Antal transporter						50						40				90
Antal kørsler						100						80				180
Biomasse i alt	85.000						36.400						121.400			

Tilførelsen af 10.000 ton markafgrøder vil bidrage med den største stigning i transporter (40 transporter pr. dag). Disse er beregnet over en periode på 21 dage. Markafgrøderne vil komme fra markarealer vest for biogasanlægget for at undgå transport igennem Klejtrup By. Afgrøderne vil blive kørt til anlægget i en periode på samlet set 21 dage pr. år og de 40 transporter pr. dag (svarende til 80 kørsler) er derfor udregnet over netop 21 dage. Kampagneperioden består af korte, mere intensive delperioder; der vil være dage hvor der indkøres græs i maj og juni samt halm i august. De 80 kørsler pr. dag skal ses som en gennemsnitlig belastning i kampagneperioden.

Hvis der kigges på kampagneperioden isoleret set, blev der i VVM 21/22 givet tilladelse til en kampagneperiode på (50 transporter) 100 kørsler.

Nærværende udvidelse medfører i kampagneperioden i alt yderligere (40 transportere) 80 kørsler pr. dag over en periode på 21 dage i korte perioder på ca. 5 dage i hhv. maj/juni, august og september/oktober. De 21 dage er det samlede antal dage pr år, hvor der vil være kampagneperiode. Udregningen af trafik i kampagneperioder fremgår af biomasseplanen inkl. trafik i Tabel 5.

Der anvendes samme fordelingsnøgle (100 % fra vest) for transport under kampagneperioden som for den gennemsnitlige betragtning, hvilket vil medføre en worst case situation med en stigning på mellem 7,7 % og 8,4 %, hvis der kigges på al trafik, som det kan aflæses i tabel 6.

Der anvendes samme fordeling for tung transport under kampagneperioden, hvilket vil medføre en worst case situation med en stigning på mellem ca. 52,3 % og 61,5 %, hvis der regnes på tung trafik isoleret set, som det kan aflæses i tabel 7.

Tabel 6: Fordeling af kørsler i kampagneperioden ift. 0-alternativet fundet ved ÅDT al trafik + kampagneperioden fra VVM 21/22

Vejstrækning	ÅDT trafiktælling (al trafik 2019)	Kampagne (VVM 21/22)*	0-alternativ	Kampagne kørsler ved udvidelse	0-alternativ + Udvidelsen	%-vis stigning
Herredsvejen v nr. 178 (Vej 1)	894	56	950	80	1030	8,4
Herredsvejen v nr. 140 (Vej 1)	988	56	1044	80	1124	7,7
Viborgvej v nr. 31 (vej 3)	1121	41	1162	0	1162	0,0
Hærupvej v nr. 5 (Vej 2)	60	3	63	0	63	0,0
Overhærupvej v nr. 11	104	0	104	0	104	0,0
Skårupvej v nr. 65	491	0	491	0	491	0,0
Skårupvej v nr. 19 (2016 måling)	943	0	943	0	943	0,0
Søvej v nr. 17 (Vej 5)	1013	19	1032	0	1032	0,0
Brovej v nr. 14 (2016 måling) vej 4	1035	22	1057	0	1057	0,0

\*Beregnet pba. af de 100 kørsler fra kampagneperioden fra VVM 21/22 – beregnet med samme fordelingsnøgle (eksempel:  $100 \cdot 56\% = 56$ )

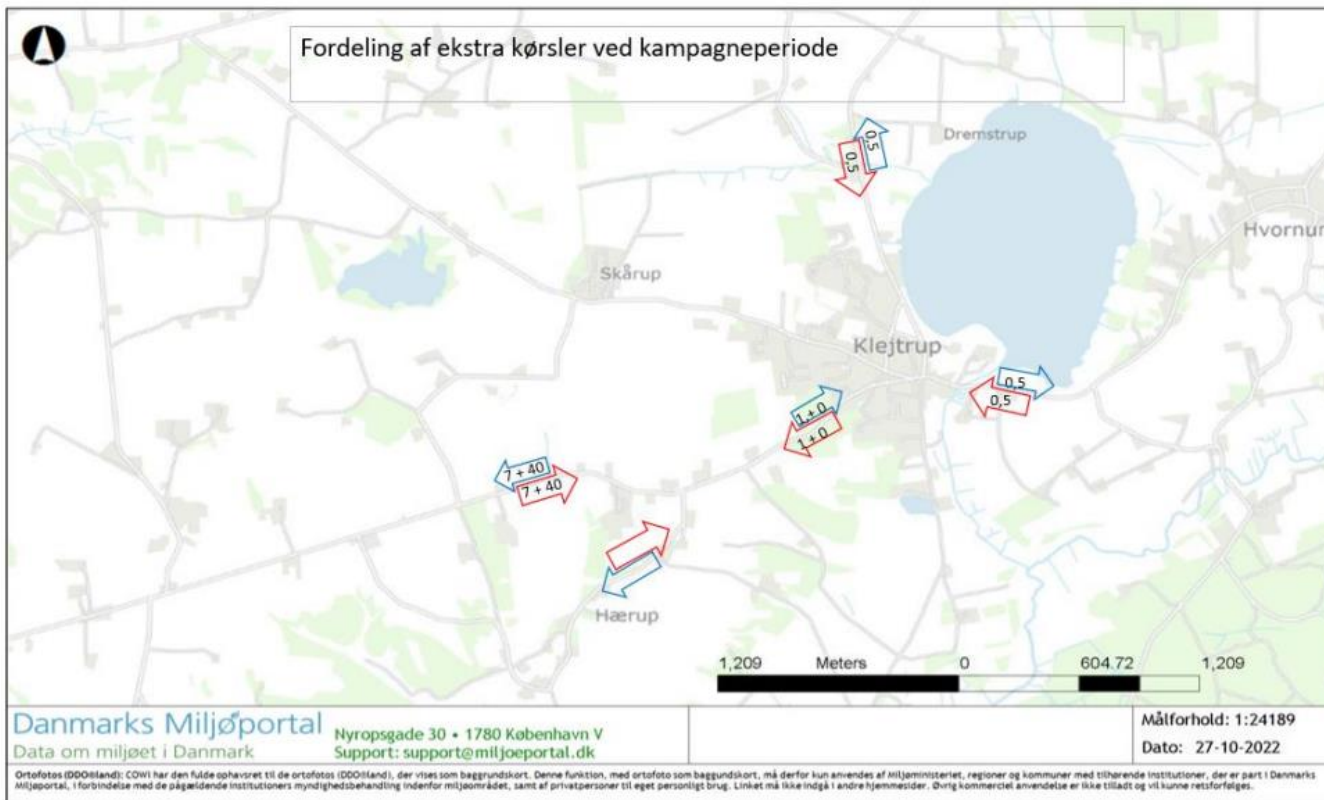


Tabel 7: Fordeling af kørsler i kampagneperioden ift. 0-alternativet fundet ved ÅDT tung trafik + kampagneperioden fra VVM 21/22

Vejstrækning	ÅDT trafiktælling (tung trafik 2019)	Kampagne (VVM 21/22)*	0-alternativ	Kampagne kørsler (rundet op)	0-alternativ + Udvidelsen	%-vis stigning
Herredsvejen v nr. 178 (Vej 1)	97	56	153	80	233	52,3
Herredsvejen v nr. 140 (Vej 1)	74	56	130	80	210	61,5
Viborgvej v nr. 31 (vej 3)	52	41	93	0	93	0,0
Hærupvej v nr. 5 (Vej 2)	8	3	11	0	11	0,0
Overhærupvej v nr. 11	2	0	2	0	2	0,0
Skårupvej v nr. 65	43	0	43	0	43	0,0
Skårupvej v nr. 19 (2016 måling)	25	0	25	0	25	0,0
Søvej v nr. 17 (Vej 5)	42	19	61	0	61	0,0
Brovej v nr. 14 (2016 måling) vej 4	43	22	65	0	65	0,0

\*Beregnet pba. af de 100 kørsler fra kampagneperioden fra VVM 21/22 – beregnet med samme fordelingsnøgle (eksempel:  $100 \cdot 56\% = 56$ )

Fordelingen af kørsler ved en worst case situation er vist på Figur 3. Tallene i figuren afspejler fordelingen af kørsler ved gennemsnitlig drift + kampagnekørsler, altså et worst case scenarie. Blå pile er kørsler fra anlægget, mens røde pile er kørsler til anlægget, summen heraf kan læses i tabel 4 + 6 ved tallene markeret med rødt.



Figur 3: Fordeling af kørsler ved gennemsnitsbetragtning + kampagneperiode, ses som worst case

**Opsummering:**

Udvidelsen medfører 16 kørsler pr. dag (8 til anlægget og 8 fra anlægget) ved en gennemsnitsbetragtning, altså hvor biomasserne bliver kørt ind på anlægget løbende over de 250 dage.

Da indkørsel af landbrugsbiomasser afhænger af landbrugets høstperioder, vil der være nogle intensive perioder (21 dage) med kørsler. Kampagnekørsler medfører 80 kørsler pr. dag (40 til anlægget og 40 fra anlægget.)

Hærup Biogas har undersøgt, hvor biomasserne til udvidelsen skal komme fra, hvor størstedelen vil komme fra vest.

Hvis der regnes på en worst case situation vil der kommer 94 kørsler fra vest af herredsvejen (47 til anlægget og 47 fra anlægget) og 2 kørsler fra øst af viborgvej.