

Miljøvurdering

Miljøkonsekvensrapport for Hærup Biogas ApS
Herredsvejen 180, 9500 Hobro



April 2021

Udarbejdet af

Dansk Biogasrådgivning A/S

Bohrsvej 5

8600 Silkeborg

Henrik Bækgaard

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	2
1. Ikke teknisk resumé - Sammenfattende redegørelse	7
1.1 Indledning	7
1.2 Beskrivelse af anlæg og drift	8
1.3 Alternativer	11
1.4 Miljøpåvirkninger	11
1.4.1 Landskab, geologi og kulturmiljø	11
1.4.2 Jord, grundvand og overfladevand	14
1.4.3 Flora, fauna og biologisk mangfoldighed	15
1.4.4 Rekreative interesser	15
1.4.5 Kulturhistoriske interesser	15
1.4.6 Landbrug	15
1.4.7 Trafik og transport	16
1.4.8 Støj	16
1.4.9 Lugt	17
1.4.10 Luft og klima	17
1.4.11 Socioøkonomiske forhold	17
1.4.12 Afværgeforanstaltninger	18
1.4.13 Uheld og risici	19
1.4.14 Befolkning og sundhed	19
1.4.15 Ressourcer og affald (råstoffer og materialer)	19
1.4.16 Overvågningsprogram	20
1.4.17 Metoder og mangler	20
1.5 Sammenfattende konklusion	20
2 Introduktion til Miljøvurdering	22
2.1 Læsevejledning	22
2.1.1 Indledning	22
2.1.2 Projektgrundlag	22
2.1.3 Vurdering af miljøpåvirkninger	22
2.1.4 Sammenfatning	22
2.2 Projektafgrænsning	23
2.3 Miljøvurdering	23
3 Indledning – planlægningsmæssig baggrund for anlægget	24
4 Lovgrundlag, proces for miljøvurdering	26

4.1	Lovgrundlaget for biogasanlæg	26
4.2	Proces for Miljøvurdering.....	27
4.2.1	Resultat fra den foroffentlige høring.....	27
4.3	Planforhold	27
4.3.1	Kommuneplan	27
4.3.2	Lokalplaner	28
4.3.3	Øvrig lovgivning	28
4.3.4	Forsyningsforhold	30
5	Alternativer – beskrivelse og vurdering	31
5.1	Alternativ placering	31
5.2	Nul-alternativet	31
6	Beskrivelse af biogasprojektet.....	32
6.1	Baggrund.....	32
6.1.1	Hvilke råvarer tilføres anlægget	32
6.1.2	Processer i biogasanlægget	32
6.2	Gasledning	33
6.3	Udbringning af afgasset biomasse.....	33
6.4	Lokaliseringen af anlægget.....	34
6.5	Anlæggets størrelse	34
6.5.1	Kapacitet og produktion	35
6.5.2	Bebyggelsen.....	35
6.6	Forventet tidsplan	39
6.7	Forbrug af råvarer og andre ressourcer	39
6.7.1	Forbrug i anlægsfasen	39
6.7.2	Forbrug i driftsfasen	40
6.7.3	Flow – råvarer og andre ressourcer.....	40
7	Vurdering af Trafik.....	41
7.1	Metode	41
7.2	Eksisterende forhold.....	42
7.2.1	Trafikmængde.....	42
7.2.2	Vejenes tilstand og anvendelse	43
7.3	Fremtidig trafikbelastning i driftsfasen	44
7.4	Stier og cyklister	48
7.5	Støj som følge af trafik.....	48
7.6	Alternative ruter	48
7.7	Delkonklusion	50

7.8	Afværgeforanstaltninger	50
8	Vurdering af landskab og rekreative interesser	50
8.1	Eksisterende forhold.....	50
8.1.1	Landskabet.....	50
8.1.2	Fortidsminder og kulturhistoriske interesser	51
8.1.3	Rekreative interesser.....	51
8.2	Betydningen for landskabet og rekreative interesser ved udvidelsen af anlægget.....	52
8.2.1	Landskabet.....	52
8.2.2	Fortidsminder	52
8.2.3	Rekreative interesser.....	52
8.3	Visuelle forhold.....	53
8.4	Delkonklusion	57
8.5	Afværgeforanstaltninger	57
9	Vurdering af Natur.....	57
9.1	Eksisterende forhold.....	57
9.1.1	Beplantning.....	59
9.1.2	§ 3 arealer og beskyttelseslinjer	59
9.1.3	<i>Natura 2000-områder</i>	59
9.1.4	Bilag II, IV og fredede arter.....	60
9.1.5	Beskyttede vandløb	60
9.2	Betydningen for natur, plante- og dyreliv ved etableringen af anlægget.....	60
9.2.1	Deposition af kvælstof fra biogasanlægget og husdyrbrug.....	61
9.3	Delkonklusion	62
9.4	Afværgeforanstaltninger	63
10	Vurdering af støj.....	63
10.1	Eksisterende forhold.....	63
10.2	Støj i anlægsfasen.....	63
10.3	Betydningen af etablering af anlægget	64
10.3.1	Støj fra samlet drift af biogasanlæg.....	65
10.4	Delkonklusion	67
10.5	Afværgeforanstaltninger	68
11	Vurdering af lugt, luft og klima	68
11.1	Metodebeskrivelse	68
11.2	Eksisterende forhold.....	69
11.3	Lugt i anlægsfasen	69
11.4	Lugt i driftsfasen	69

11.4.1	Lugt- og luftemissioner i opstartsfasen	76
11.4.2	Lugt- og luftemission i unormale driftssituationer	77
11.4.3	Lugt i forbindelse med transport.....	77
11.5	Luftemissioner fra kedelanlæg og samlet bidrag	78
11.6	Delkonklusion	79
11.7	Afværgeforanstaltninger	80
12	Vurdering af Overfladevand og Grundvand.....	80
12.1	Eksisterende forhold.....	80
12.1.1	Overfladevand	80
12.1.2	Grundvand	81
12.2	Betydningen af udvidelsen af anlægget	81
12.2.1	Overfladevand	81
12.2.2	Grundvand	82
12.2.3	Jord	83
12.2.4	Brugen, fremstillingen og frigivelsen af farlige stoffer	83
12.3	Betydning af anvendelsen af afgasset biomasse frem for ikke afgasset husdyrgødning.....	84
12.4	Delkonklusion	84
12.5	Afværgeforanstaltninger	85
12.5.1	Overfladevand	85
12.5.2	Grundvand	85
12.5.3	Jordvold	85
13	Vurdering af Råstoffer	85
13.1	Ressourceforbrug	85
13.2	Affaldsgenerering	86
13.3	Bortskaffelse	86
13.4	Smitterisiko.....	86
14	Vurdering af betydningen for mennesker, sundhed og samfund.....	88
14.1	Eksisterende forhold.....	88
14.2	Betydningen af etableringen af anlægget	88
14.2.1	Menneskers sundhed	88
14.2.2	Samfundspåvirkning	88
14.2.3	Landbrug	90
14.2.4	Risikoforhold.....	90
14.3	Delkonklusion	91
15	Afværgeforanstaltninger på anlægget	92
15.1	Afværgeforanstaltninger	92

15.2	Udkast til overvågningsprogram	93
15.2.1	Egenkontrolprogram	93
16	Metode og Mangler	94
16.1	Mangler	94
16.2	Metoder.....	94
17	Bilag.....	95
18	Referencer.....	96

1. Ikke teknisk resumé - Sammenfattende redegørelse

1.1 Indledning

Hærup Biogas ApS, ønsker at udvide det eksisterende biogasanlæg på adressen Herredsvejen 180, 9500 Hobro for at opnå størst mulig synergi mellem produktion af biomasser på landbruget og direkte afsætning til biogasanlægget, samt øge produktionen af grøn energi og mindske forbruget af fossile brændstoffer.

Biogasanlægget ønsker at opnå tilladelse til at behandle 85.000 ton biomasse årligt, svarende til 233 ton biomasse pr dag. Biomasserne til anlægget vil være af samme type, som anlægget benytter sig af i dag. For at mindske transporterne til og fra anlægget, planlægger anlægget at etablere to pumpeledninger fra egne bedrifter, Herredsvejen 193 med en afstand på ca. 2 km, og Hærupvej 3 – 5, med en afstand på ca. 1 km, så en stor del af gyllen kan pumpes til anlægget og en endnu større del af den afgassede biomasse kan pumpes væk fra anlægget. Effekten af disse pumpeledninger er indregnet i miljøkonsekvenserne, og en del af ansøgningsgrundlaget. Der er god mening i at pumpe husdyrgødning og afgasset biomasse til og fra netop disse ejendomme, idet der ligger store udspretningsområder omkring disse.

Pumpeledningerne, som de tænkes anlagt til hhv. Herredsvejen 193 og Hærupvej 3 - 5, fremgår af figur 1.0 og løber fra tank Herredsvejen 193 og fra tank Hærupvej 5 til fortanken på biogasanlægget. Pumpeledningen fra Herredsvejen 193 bliver ca. 2 km i alt og pumpeledningen fra Hærupvej 2 – 5 bliver ca. 1 km i alt, og vil pumpe gylle både til biogasanlægget fra det tilknyttede landbrug, samt retur som afgasset biomasse til landbrugets gylletanke på adresserne. Pumpeledningen anlægges på både egne matrikler og tredje part. Bygherrer indgår aftale med tredje part omkring pumpeledningen.



Figur 1.1 Pumpeledning fra hhv. Herredsvejen 193 og Hærupvej 3 – 5 til Hærup Biogas ApS.

I forhold til pumpeledning til Hærupvej 3 – 5 vil anlæg udelukkende foregå over bygherres marker. Ledningstracéet for pumpeledningerne ses på figur 1.1.

Ved en udvidelse af tonnagen op til 85.000 ton pr år, forventes det at anlægget vil kunne producere ca. 4 mio. m³ rå biogas om året på en billigere måde end i dag.

Hærup Biogas ApS ønsker at etablere en række nye faciliteter på biogasanlægget, til at kunne håndtere den planlagte udvidelse. Efter udvidelsen vil anlægget bestå af tre procestanke, en fortank og en udpumpningstank, en bygning med en biogasmotor samt større plansilo til faste biomasser og to substrattanke til flydende biomasser, og herudover mulighed for at håndtere en større mængde biomasse. Derudover ønskes tilladelse til etablering af en brovægt. Til hindring af løbsk biomasse anlægges vold mod sydvest i en højde af 3 meter, og der etableres passende beplantning. Udenfor anlægget ønskes anlagt to pumpeledninger til indpumpning af gylle og udpumpning af afgasset biomasse til Herredsvejen 193, samt til husdyrbrugene på Hærupvej 3 og Hærupvej 5.

Sideløbende denne miljøvurdering udarbejder Hærup Biogas ApS en ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse af biogasanlægget, samt godkendelse til etablering af pumpeledning i henhold til Miljøbeskyttelsesloven. Da anlægget er beliggende indenfor Område med særlig drikkevandsinteresse (OSD), etableres pumpen med en alarm således, at sker der trykfald på ledningen (ved lækage) skal udpumpningen stoppes og lækagen opspores. Hærup Biogas ApS vil efter udvidelsen stadig følge de af myndighederne angivne retningslinjer og vilkår.

Mængden af oplagret gas vil efter udvidelsen ikke overstige tærskelværdien på 10 ton biogas, som er angivet i Risikobekendtgørelsens bilag 1 [1]. Anlægget er derfor ikke omfattet af krav om anmeldelse til myndighederne omkring kolonne 2 virksomhed.

Denne miljøkonsekvensrapport er en vurdering af det konkrete projekts virkninger på miljøet, og en redegørelse for, hvorledes eventuelle miljøpåvirkninger kan afværges og udstedte miljøkrav kan overholdes.

Sideløbende med denne miljøvurdering af projektet, udarbejdes der af Viborg Kommune, en lokalplan, et kommuneplantillæg og en miljøvurdering for området, hvor biogasanlægget er beliggende. I lokalplanen reguleres anlæggets fysiske udformning, såsom højder, materialevalg, farver, jordvold, beplantning m.m. Da plangrundlaget giver mulighed for placering af et anlæg med potentielt væsentlig miljøpåvirkning, skal der foretages en Miljøvurdering af plangrundlagene i henhold til miljøvurderingsloven. Denne miljøvurdering af planen foretages samtidig med miljøvurderingen af projektet.

1.2 Beskrivelse af anlæg og drift

Eksisterende anlæg

Biogasanlægget er baseret på kendte og gennemprøvede teknologier og består i øjeblikket af:

- En teknikbygning med af- og pålæsning af gylle/afgasset biomasse sammenbygget med en motorbygning. I bygningen er der et separat rum til separering af afgasset biomasse
- En reaktortank med gastæt overdækning
- En substrattank
- En fortank
- En udpumpningstank med gastæt overdækning
- En luftrensningssenhed / svovlrensningssenhed
- En ca. 3.200 m² stor plansilo
- En fakkell.

Gaslageret på anlægget er etableret ved dobbeltmembran-overdækning på den gastætte reaktortank. Der er på eksisterende anlæg ligeledes en naturgaskedel og en biogas motor med hver sit afkast.

Hærup Biogas ApS producerer i øjeblikket ca. 4 mio. m³ biogas pr. år, hvilket svarer til ca. 2,1 mio. m³ CH₄ pr. år. Biogasanlægget benytter primært landbrugsprodukter til produktionen af biogas, såsom husdyrgylle, fast gødning og markafgrøder.

Det nuværende anlæg er etableret på baggrund af en landzonetilladelse, byggetilladelse samt en miljøgodkendelse.

Figur 1.2 viser et dronfoto af det nuværende biogasanlæg.



Figur 1.2 Luftfoto af eksisterende anlæg. (Foto DinGEO, 2019))

Det eksisterende anlæg fremgår desuden af situationsplanen, der ses i bilag 2.

Fremtidigt anlæg

Hærup Biogas ApS ønsker at udvide den tilladte biomasse tonnage for anlægget. Der ansøges om at øge den tilførte biomasse fra de nuværende 28.125 ton pr. år til i alt 85.000 ton pr. år. De tilførte biomasser vil være af samme type som de allerede indkørte/tilladte biomasser.

For at kunne håndtere og behandle den forøgede mængde biomasse i anlægget, ønsker Hærup Biogas ApS at udvide fleksibiliteten på anlægget.

Udvidelsen af bygningsmassen vil bestå i følgende:

- To yderligere procestanke med gastæt overdækning
- Etablering af pumpeledning mellem Herredsvejen 193 og biogasanlæg.
- En brovægt
- Udvidelse af plansiloen med 1.600 m².
- Etablering af ilt container til yderligere svovlfjernelse
- Mulighed for at etablere supplerende luft/svovlrensning

Udvidelsen kan ses på situationsplanen i bilag 2.

Drift af det fremtidige biogasanlæg

Der kan forekomme forskydninger indenfor året i råvaretilførslen indenfor den maksimale ramme på 85.000 ton pr. år og inden for de øvrige regler, der findes for råvaretilførslen til biogasanlæg. Af den årligt tilførte biomasse vil ca. 80.000 ton være gylle, fast gødning fra husdyrproduktionen og markafgrøder. Disse biomasser tilføres primært fra Hærup Biogas ApS' egne produktioner samt lokale leverandører. Der tilføres desuden ca. 5.000 ton industrielle restprodukter pr. år, som fx glycerin, melasse, kartoffelpulp eller lignende, for at sikre mulighed for en biomasse, som giver en relativ hurtig reaktion i anlægget, og hermed sikres en stabil og effektiv gasproduktion.

På biogasanlægget tilføres den flydende husdyrgødning fra landbruget en lukket tank (fortank). Energiafgrøder aflæsses og ensileres i udendørs plansilo. Energiafgrøder i plansiloen overdækkes for at undgå lugt og tab af biogaspotentiale. Forbrug af ensilage sker for nuværende og i fremtiden på samme vis som på et traditionelt kvægbrug.

Alle gastætte tanke er tilsluttet gassystemet. Lugtkilderne på anlægget afledes og håndteres lokalt. For eksempel er der en løsning på anlægget, hvor luften fra separationsrummet suges til reaktor 1, hvor den her benyttes som ilttilsætning til svovlbekæmpelse. En del af den afgassede biomasse separeres og fiberfraktionen køres til udspreddning på landbrugsjord eller iblandes anlægget igen, mens væskefraktionen returneres til udpumpnings-/udkørseltank og efterfølgende udspreddning. Den afgassede biomasse returpumpes i videst muligt omfang via de etablerede pumpeledninger til såvel Herredsvejen 193 og Hærupvej 3 - 5, hvorfra der sker udspreddning eller afsætning til gylleaftaler. Resten udkøres direkte fra biogasanlægget enten til udspreddning på de omkringliggende marker eller til flytning til aftagere.

I biogasanlæggets procestanke omdanner bakterier en del af kulstoffet i biomassen til biogas. Biogas består af en blanding af metan (CH_4) og kuldioxid (CO_2). Der forventes stadig at blive produceret den samme mængde gas, ca. 4,1 mio. m^3 rågas om året på biogasanlægget. Gassen vil fremover blive produceret på mere svært omsættelige biomasser med et lavere gasudbytte, hvilket er årsagen til at gasproduktionen ved den øgede tonnage ikke ændres væsentligt. En del af gassen afsættes til Klejtrup Fjernvarmeværk, svarende til ca. 1,8 mio. m^3 rågas, mens den resterende del afbrændes i anlæggets egen biogasmotor. Biogasmotoren danner derved varme som bruges til opvarmning af biogasanlægget samt el, som afsættes til elnettet.

Biogas er en CO_2 neutral og fornybar energikilde, som bidrager positivt til at nå de nationale mål om at omlægge til fornybare ressourcer. Herudover vil biogasanlægget, ved afgasning af gødningen, desuden reducere metan-udledningen fra landbruget og lugt fra gyllespreddning. Den samlede klimaeffekt af anlægget svarer til en CO_2 reduktion på ca. 4.595 ton CO_2 . En gennemsnitlig husstand bruger mellem 1.400-2.000 m^3 naturgas pr. år og da biogasproduktionen stiger fra 2,1 til 2,2 mio. m^3 CH_4 pr. år. – hvilket er en stigning på 100.000 m^3 CH_4 pr. år - vil udvidelsen svare til naturgasforbruget til opvarmning af 50-71 husstande.

Biogasanlægget vil blive opført efter "Bedste tilgængelig teknologi" (BAT), idet de vilkår miljøgodkendelsen skal indeholde og anlægget skal opfylde, er udtryk for den bedst tilgængelige teknologi, og sikrer at driften af anlægget belaster miljøet mindst muligt.

Derudover fokuserer Hærup Biogas ApS på energieffektivitet, som bl.a. opnås ved, at de nødvendige biomasser kan skaffes inden for anlæggets nærområde, som det fx er tilfældet ved indpumpning af gylle.

Biogasanlægget er overvåget af driftspersonale indenfor normal arbejdstid, og er forsynet med alarmanlæg, som udenfor normal arbejdstid automatisk sørger for tilkald af personale ved uregelmæssigheder i driften.

Gasledning

Den rå biogas leveres fra biogasanlægget til Klejtrup Fjernvarmeværk gennem en rågasledning, der er etableret fra biogasanlægget til fjernvarmeværkets lokalitet i Klejtrup by. Ledningen er etableret.

Anvendelse af den afgassede biomasse

Den afgassede biomasse håndteres og udbringes efter samme regler som almindelig flydende husdyrgødning. Der er i oplandet og ved returnering af afgasset biomasse til biomasse leverandører tilstrækkeligt areal til udbringning af den afgassede biomasse.

Afgasningen af husdyrgødning og anden biomasse betyder, at kvælstof i gødning og anden biomasse omdannes til umiddelbart plantetilgængeligt kvælstof, hvorved planteudnyttelsen forøges samtidig med at lugtpåvirkningen reduceres.

1.3 Alternativer

0-alternativet

Nul-alternativet er et alternativ, hvor biogasanlægget ikke udvides.

Det betyder følgende:

- Ingen forøgelse i miljøpåvirkninger fra biogasanlægget (- særligt i forhold til trafik, lugt mm.)
- Ingen ændring af den landskabsmæssige påvirkning
- Det eksisterende miljøgodkendte biogasanlæg vil kunne fortsætte sin drift – herunder produktion af biogas fra biomasser.
- Biogasanlægget vil ikke bidrage yderligere til opfyldelse af nationale og internationale klimamål.
- Der opnås ikke en øget positiv effekt ved udbringning af afgasset biomasse (bl.a. bedre næringsstofoptagelse og reduceret lugt)

Øvrige alternativer

Da projektet omfatter udvidelse af et eksisterende anlæg, er det af Kommunen vurderet, at alternative placeringer ikke skal vurderes i denne rapport.

1.4 Miljøpåvirkninger

1.4.1 Landskab, geologi og kulturmiljø

Indpasning i landskabet

Området for projektet er allerede i dag anvendt til biogasproduktion. Det nuværende anlæg består af en bygning med personalefaciliteter, af- og pålæsningsfacilitet for gylle, rum til separering af fibre og væske samt et motorrum samt en tank til biogasproduktion (procestank), en substrattank, en fortank samt en udleveringstank. Antallet af bygninger og anlægsdele giver på nuværende tidspunkt et bidrag til den visuelle påvirkning af landskabet, ikke markant, men mere i sammenhæng med den eksisterende husdyrbrug.

Indkigget til anlægget fra omgivelserne er grundet bevoksningen mod sydvest svær at se fra denne vinkel, mens der er bedre udsyn til anlægget fra øst og nordvest.

De planlagte ændringer på anlægget vil primært ske i den sydlige del af anlægget (etablering af to procestanke) mens brovægten vil være i den nordlige del af anlægget. Udvidelse af plansiloområdet vil være mod øst.

Der er foretaget beplantning på anlægget i forbindelse med etableringen i 2018, og dette er i fin vækst. Der er beplantning i såvel den nordvestlige retning og mod øst.

Hærup Biogas ApS etablerer de planlagte elementer i udvidelsen med samme udtryk som de eksisterende anlægsdele. Der forventes runde tanke med samme dimension som den eksisterende og samme type overdækning. De nye anlægsdele anlægges med samme farver som de eksisterende bygningselementer (RAL 7016) og overdækninger (RAL 7035).

Kunstigt belysning på anlægget, kan gøre anlægget mere tydelig i aften- og nattetimerne, og give gener til omboende. På Hærup Biogas ApS er der på nuværende tidspunkt placeret tre stk. lyskilder omkring den centrale del af anlæggets område (se figur 1.2), ved anlæggets indfødningsenhed (monteret på bygningsgavlen i maks. 5 meters højde), ved anlæggets svovlskrubber (stander i maks. 5 meters højde) og ved plansiloen (stander i maks. 5 meters højde). Dette er opstillet for at højne sikkerheden på anlægget for medarbejderne. Lyskilderne er etableret med nedadrettet projektører og tændes kun efter behov.



Figur 1.2 Lyskilder på Hærup Biogas ApS, markeret med gul markering.

Kunstig belysning på anlægget i aften- og nattetimerne begrænses for så vidt muligt, og benyttes kun ved eventuelle driftsforstyrrelser. Lyskilderne peger ind mod midten af biogasanlægget og der vil være afskærmning forårsaget af såvel bygninger som beplantning.

Ligeledes vil maskinkørsel på pladsen i aften- og nattetimerne kun forekomme under driftsforstyrrelser, eller i de perioder, der samlet set strækker sig over 21 dage i fra tidligt forår til efteråret, hvor bjærgning af græs (maj/juni), majs (september/oktober) samt andre landbrugsafgrøder (august) forekommer. Disse perioder beskrives efterfølgende som kampagneperioder.

1.4.2 Jord, grundvand og overfladevand

Afrømning af muld, ved etablering af de nye procestanke, benyttes til etablering af vold mod vest, hvor der er stort fald i terræn. Volden etableres nedenfor dette fald, dels for at skabe ensartethed i terrænet, dels for at skabe opmagasineringsmulighed i tilfælde af løbsk biomasse.

Herredsvejen 180, 9500 Hobro ligger i udkanten af et område, der er udlagt til område med særlige drikkevandsinteresser. Ved etablering af tanke vil der ligeledes blive etableret omfangsdræn med inspektionsbrønd, så det er muligt, hele tiden at følge med i om, der sker udsivning fra tankene.

Ligeledes vil den anførte pumpeledning etableres med en alarm således, at sker der trykfald på ledningen (ved lækage) skal udpumpningen stoppes og lækagen opspores.

Nærmeste naturbeskyttede areal er to sammenhængende beskyttede overdrev, der ligger ca. 670 meter mod øst.

Hærup Biogas ApS har ved etableringen af anlægget foretaget tiltag til at sikre grundvandet på anlægget. Anlægget har etableret opsamling på det totale befæstede areal, således overfladevand, der har været i kontakt med biomasse (urent overfladevand), opsamles og ledes til anlæggets lagertank.

Samtidig vil etableringen af voldsystem omkring anlægget kunne øge sikkerheden, såfremt der er tale om udslip af biomasser fra en af tankene. Herved er forureningsområdet begrænset, og opsamling kan straks påbegyndes. Voldsystemet er etableret således at biomasse tilbageholdes, i stedet for at løbe fra anlægget og ned mod Hærupvej 2 og 7, samt til de store fredede områder nord om Hærup Sø.

Ved produktionen af biogas omdannes ikke-farligt affald (husdyrgødning, dybstrøelse, landbrugsafgrøder og restprodukter fra industrien) ved en bakteriel proces til rå biogas, der er en gas primært sammensat af metan (CH_4), kuldioxid (CO_2) og svovlbrinte (H_2S). Disse gasser holdes i et tæt gassystem, således farlige stoffer ikke ledes ud til omgivelserne.

På Hærup Biogas ApS behandles rågassen med ilt og jernklorid, så størstedelen af de svovlbrinteforbindelser, der er i gassen, vil bundfældes som fast svovl eller jernsulfid i biomassen og derved vil blive udspreddt på landbrugsarealer i form af afgasset biomasse. Svovl er et vigtigt mikronæringsstof til jorden.

En del af den rå biogas afsættes til Klejtrup Fjernvarmeværk, den resterende del brændes af i anlæggets egen biogasmotor, som ved afbrændingen udleder CO og NO_x . Udover disse stoffer hverken bruger, fremstiller eller frigiver biogasanlægget farlige stoffer i produktionen af biogas. På baggrund heraf vurderes det, at der ikke er grundlag for udarbejdelsen af en basistilstandsrapport.

Overfladevand fra plansilo og befæstede arealer med transport og oplæsning af biomasser, samt saft fra ensileringsprocessen opsamles i en opsamlingsbrønd ved plansiloen, og kaldes det urene overfladevand. Det urene overfladevand vil gå til lagertank. Beregning vedr. vandmængder ses i bilag 5.

Rent overfladevand fra fx tankoverdækninger afledes gennem lokal nedsivningsløsning rundt om tankene, mens rent overfladevand fra bygningens tagflader nedsives via regn bede, græsarealer eller lignende..

Der er på Herredsvejen 180 en eksisterende husdyrproduktion og en beboelsesejendom. Disse og biogasanlægget forsynes alle fra I/S Klejtrup Vandværk med drikkevand.

1.4.3 Flora, fauna og biologisk mangfoldighed

§ 3-beskyttet natur

Der er udført en beregning på merbidrag i forhold til kvælstofdepositionen fra udvidelsesdelen af biogasanlægget. Der er et aktivt husdyrbrug på Herredsvejen 180. Bidrag fra dette husdyrbrug og fra det eksisterende biogasanlæg vurderes at være en del af baggrundsbelastning beregnet i udgangen af 2018, hvor anlægget har været i drift siden medio 2018.

I beregningen indgår alle daglige kilder incl. Biogasmotor. I beregningerne er naturgaskedellen sat til at køre hver dag, året rundt, hvilket ikke er tilfældet, da kedlen kun er et nødanlæg. Der er således tale om en worst case beregning. Denne beregning giver at der for alle de undersøgte naturområder deponeres mindre end 0,13 kg N/ha/år.

Der er ikke registreret bilag IV-arter på /i nærheden af projektområdet.

Natura 2000-områder

Hærup Biogas ApS ligger i nærheden af Natura 2000-områder. Der er et Natura 2000-område ca. 1.100 meter mod sydøst og et andet Natura 2000-område mod sydvest i en afstand af ca. 1.600 meter. Der er i begge tilfælde tale om habitatområdet Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådal, Skravad Bæk.

1.4.4 Rekreative interesser

Omkring Klejtrup og Hærup er der flere områder med rekreative interesser, som fx Hærup Sø, Klejtrup Sø og Skals Å. Klejtrup Sø er udpeget som badevandssø. Derudover er Skals Å et attraktivt fiskemål. Betydningen af udvidelsen af Hærup Biogas ApS, for brugere af de rekreative interesser i området, er derfor blevet vurderet i forhold til den rekreative helhedsoplevelse ved Hærup Sø og Skals Å, herunder både vedrørende visuel påvirkning (*afsnit 8.3*) samt påvirkning af både lugt (*afsnit 11*) og støj (*afsnit 10*).

Det er i disse afsnit beskrevet, hvorledes udvidelsen af Hærup Biogas ApS ikke vil påvirke den rekreative oplevelse ved Skals Å. Dette begrundes i landskabets udformning, de implementerede afværgeforanstaltninger ved anlægget i form af jordvold, samt den betydelige afstand til anlægget.

1.4.5 Kulturhistoriske interesser

Det er af Viborg Kommune vurderet, at der ikke er behov for en yderligere konsekvens-vurdering af de kulturhistoriske interesser, da der ikke forekommer nogle fredninger indenfor projektområdet. Der er dog få fortidsminder i nærmeste omegn, i form af nogle gravhøje mod nord i en afstand af ca. 450 meter.

1.4.6 Landbrug

Udvidelsen af Hærup Biogas ApS vil kunne påvirke omkringliggende landbrug.

Hærup Biogas ApS vil udvide biogasproduktionen ved anvendelse af lokalt tilgængelige biomasser.

Brugen af lokale biomasser i biogasproduktionen er til gavn for både biogasanlægget og de landbrug, som bidrager og samarbejder med biogasanlægget, samt for miljøet. Biogasanlæggene og landbrugene er spredt over så store arealer i Viborg Kommune, at de afgrøder, der er nødvendige for driften af både biogas samt driften af dyrehold i området, er i rigelige forhold.

Hærup Biogas ApS benytter sig hovedsageligt af husdyrgødninger samt energiafgrøder fra egne arealer, som ses på bilag 10. Derved vurderes det, at Hærup Biogas ApS ikke påvirker pris eller transportafstande for andre husdyrbrug i området.

1.4.7 Trafik og transport

De trafikale forhold er vurderet på baggrund af trafiktællinger udført i 2019 i området samt det beregnede trafikale bidrag en forøgelse af tonnage vil forårsage. Beregninger er baseret på transportudstyrets kapacitet, viden om perioder for indkøring af biomasser samt de for nuværende leverandørers benyttede kørselsruter. Der er desuden vurderet på muligheden for alternative transportruter, jvnf. Afgrænsningsnotat.

Trafikmængden i området omkring projektområdet kan vurderes overordnet ud fra de trafiktællinger, der tidligere er udført på de nærliggende veje i 2019. Det drejer sig om tællinger på Hærupvej, Overhærupvej, to tællinger på Skårupvej, tre tællinger på Sølyst, Herredsvejen (trafik fra vest) samt Viborgvej inden bygrænsen (trafik fra øst). Data herfor ses i bilag 8. Tællepunkterne afdækker de strækninger, hvorpå der kan forekomme trafik, som har tilknytning til biogasanlægget.

Beregningerne er foretaget ud fra worst case betragtning, og indeholder udover tilkørsel af biomasser også udkørsel af afgasset biomasse og sekundære kørsler til anlægget.

Da udvidelsen betyder en væsentlig forøgelse af den nuværende mængde biomasse, fra 28.125 ton til fremtidig 85.000 ton, bliver den trafikale påvirkning også forøget, trods der etableres en pumpeledning der vil tage en væsentlig del af de ekstra kørsler.

Der vil i gennemsnit være 8 daglige kørsler mere biogasanlægget som følge af udvidelsen. Der er ligeledes vurderet på de trafikale forhold i de kampagneperioder, der finder sted i ca. 21 dage om året. I disse perioder kan der komme op til yderligere 50 kørsler pr dag.

1.4.8 Støj

Støj som følge af udvidelsen er undersøgt ved at foretage en akkrediteret støjberegning med bidrag fra en lang række stationære og mobile støjklinder. Kilderne kan opdeles i nedenstående grupper:

- Stationære støjklinder (udstyr på biogasanlægget)
- Interne mobile støjklinder (intern kørsel)
- Eksterne mobile støjklinder (kørsel ind/ud af anlægget)
- Periodevis opstillede maskiner (som fx maskine til neddeling af halm og lign.)

De stationære kilder beskrives med placering, tidsangivelse og målte støjbidrag.

De mobile støjklinder (både interne og eksterne) beskrives med type, antal, tidspunkt på dagen samt placering på anlægget. Støjbidraget fra de enkelte køretøjer hentes i en støjdatabase.

For at sikre, at støjen fra anlægget ikke overstiger støjgrænserne, er støjberegningen foretaget med en opstillet maskine til neddeling af halm udendørs, i tilfælde af at dette kunne forekomme.

Støj og vibrationskilder vurderes i forhold til nærmeste naboer og Klejtrup by. Støjberegningen viser, at støjgrænserne overholdes med stor margin såvel i dagtimerne, aften og nattetimerne. Vurderingen af overholdelse af støjgrænserne er i alle tilfælde foretaget under de mest støjbelastede omstændigheder, som er det største antal køretøjer ind og ud af biogasanlægget.

1.4.9 Lugt

Alle kilder indgår worst case i beregningen med en 24 timers lugtafgivelse pr. dag, hvilket langt fra er tilfældet på de fleste af kilderne. Ydermere er de diffuse kilder på biogasanlægget ligeledes beskrevet og vurderet. Der er desuden foretaget beregninger på de kumulative bidrag der stammer fra det nærliggende landbrug, som har svineproduktion.

Ud fra det samlede lugtbidrag (Biogas og landbrug) vurderes det, at hverken naboer, rekreative interesser (Skals Å/Hærup sø) eller samlet bebyggelse (Klejtrup) berøres væsentligt af lugtafgivelse fra biogasanlægget efter udvidelsen. Alle steder holder biogasanlægget sig under lugtgrænseværdierne.

1.4.10 Luft og klima

OML-beregninger viser, at kravene til CO, NO_x, støv og H₂S overholdes i nærmeste skel, og dermed ikke er til gene for naboer og brugere af de rekreative interesser i nærområdet.

1.4.11 Socioøkonomiske forhold

Udvidelsen af Hærup Biogas ApS vil medføre en øget aktivitet og beskæftigelse i både udvidelses- og driftsfasen. Den samlede beskæftigelse vurderes til være ca. tre helårsbeskæftigelser, fordelt på forskellige beskæftigelsesområder.

Produktionen af bionaturgas er til stor fordel for befolkning og klimaet i Viborg Kommune. Biogas kan på sigt komme til at udgøre en stor del af den danske energiforsyning, og bidrage til at Danmark kan nå den nationale målsætning om en mere bæredygtig energiproduktion. Ved udvidelsen af Hærup Biogas ApS vil 1.100 husstande kunne opvarmes årligt ved den bionaturgas, der totalt set produceres på anlægget.

I et samfundsøkonomisk perspektiv er det ydermere fordelagtigt at købe energien af indenlandske leverandører i stedet for at importere fossile brændsler. Desuden viser flere analyser, at biogasproduktion baseret på husdyrgødning er den samfundsmæssigt billigste metode til reduktion af emission af drivhusgasser.

Hærup Biogas ApS udvides i stil med det eksisterende biogasanlæg, og bliver velintegreret i omgivelserne med mindst mulig påvirkning af landskabet. Støj, støv og lugt er beregnet til ikke at påvirke naboerne.

En stor fordel ved afgang af biomasser, herunder gylle, er at den lugtpåvirkning udspreddning på markerne medfører er betydelig minimeret i forhold til almindelig ikke-processeret gylle. Herudover bevirker en behandling i biogasreaktorerne også, at de næringsstoffer, der er bundet i svært tilgængeligt naturligt materiale, såsom strå og majs, bliver mere tilgængelige for planterne på landbrugsjorden efterfølgende når de bringes tilbage.

Afgasset biomasse indeholder en større mængde letoptagelige næringsstoffer, og bevirker dermed en mindre risiko for nedsivning af disse til grundvandet.

1.4.12 Afværgeforanstaltninger

Ansøger vil foreslå, at der i miljøgodkendelsen bliver fastsat afværgeforanstaltninger således, at anlæggets drift ikke påfører omgivelserne gener eller miljøfarer.

Disse kan opsummeres:

Tabel 1.1 Forslag til afværgeforanstaltninger

	Afværgeforanstaltning
Overvågning	- Hele biogasanlægget, samt udvidelse, er udstyret med et automatisk styrings-, regulerings- og overvågningsanlæg (SRO-anlæg)
Lugt	- Alle procestanke er lukkede og tilsluttet gassystemet og har dermed ikke kontakt til udeluften - Overdækning af biomasser i plansilo - Overdækning af udkørsels- / udpumpningstank - Generel renholdelse - Lugtende afkast fra fortank tilsluttet lugtfilter (hybridfilter) - Kondensatbrønd og reaktorer udføres med vandlås, så gas indesluttet.
Grundvand	- Krav til befæstelse af arealer, materialers tæthed og håndtering af overfladevand herunder opsamling og udvanding af vand fra plansilo.
Støj	- Støjende elementer etableres for så vidt muligt i lyddæmpende bygninger. Anlægget overholder støjgrænserne for virksomheder jf. støjvejledningen [2]
Visuelt	- Afskærmede beplantning - Jordvold mod vest - Belysning tændes ved behov. Belysningen er placeret centralt på pladsen, med nedadrettet lyskegle. Belysningen er i maks. 5 meters højde.
Trafik	- Tidspunkt for transporter (almindelig arbejdstid 07.00–18.00 på hverdage, og 07.00–14.00 på lørdage). I kampagneperioder kan der dog forekomme kørsler uden for disse tidsrum.
Udslip af biomasse	- Tanke og beholdere opstilles inden for et område hvortil evt. udslip kan begrænses, bl.a. af et voldsystem.
Emission	- Varmeproduktionen fra biogasmotoren anvendes som procesvarme på anlægget, hvilket betyder lavere emissioner fremfor fyring i naturgaskedel. - Regelmæssigt vedligehold af kedel- og biogasanlæg. - Der etableres fækkel til afbrænding af gas, der ikke kan tilføres andre afsætningsmuligheder
Sikkerhed	- Lukkede tanke forsynes med tryk-vakuumbventiler - Anlægget sikkerhedsgodkendes af beredskabsstyrelsen

1.4.13 Uheld og risici

På Hærup Biogas ApS er der etableret mange afværgeforanstaltninger for at undgå potentielt farlige situationer, både for omgivelserne samt for anlæggets medarbejdere.

Disse afværgeforanstaltninger kontrolleres af virksomheden via egenkontrolprogrammet samt Brand og Redning samt det kommunale miljøtilsyn.

Anlægget er både før og efter udvidelsen etableret efter de brandtekniske forskrifter for opbevaring af brandfarlige gasser.

Såfremt et anlæg opbevarer mere end 10 ton biogas er anlægget omfattet af Risikobekendtgørelsen [1]. Hærup Biogas ApS opbevarer efter udvidelsen en gasmængde på i alt 9,2 ton, opgjort ved aktuelle procesbetingelser (52°C og 1 atm tryk). Anlægget er herved ikke omfattet af risikobekendtgørelsen.

Gassen på anlægget er oplagret under dugene på reaktortankene, og opbevares trykløst (4 mbar overtryk). Inde i reaktoren er et iltfrit miljø. Da der ikke er ilt til stede, vil gassen i reaktorerne ikke have mulighed for at udløse en eventuel eksplosion.

Der kan være risiko for påkørsler af tanke på anlægget. Det anses dog for højst usandsynligt, idet der etableres grusområder omkring de to nye tanke, og kørsel omkring tankene finder ikke sted i forbindelse med den almindelige daglige drift. Kørsel langs tankene finder sted ved service.

Ved påkørsler af tanke kan udslip af begrænset mængde forekomme, idet kun ca. 4-5 meter af tanken er over terræn, dvs. at 63% af biomassen kan løbe ud. Ved et udslip inddæmmes biomasserne, og opsamles til den fortsatte proces. Der bliver ligeledes etableret en stor vold omkring biogasanlægget, for at kunne sikre naturomgivelserne i tilfælde af større udslip.

Der er etableret overvågningsmekanismer på anlægget til detektion af uregelmæssigheder på anlægget. Herunder kontinuert niveauekontrol i alle tanke. I tilfælde af lækage vil der blive afgivet automatisk alarm til driftspersonalet. Dette suppleres af omfangsdræn med inspektionsbrønd på alle nedgravede tanke, et omfangsdræn der ligger i niveau med bunden af tanken, således at tilfælde med begyndende stille udsivning fra en tank vil kunne observeres ved at lugte til vandet i inspektionsbrønden.

1.4.14 Befolkning og sundhed

I forhold til udvidelsen af biogasanlægget indenfor planområdet vil de miljøfaktorer, der kan påvirke menneskers sundhed primært relatere sig til støj, stov, lugt og luftforurening.

Biogasanlægget kan påvirke befolkningen via trafik, lugt og støj fra selve anlægget. Anlæggets udformning og miljøgodkendelse sikrer, at gældende grænseværdier fastsat af Myndigheden kan overholdes, og sundheden for de omkringboende vil som udgangspunkt derfor ikke påvirkes. [4][5][2]

De enkelte miljøfaktorer er vurderet individuelt i *afsnit 7, 10 og 11* særligt i forhold til de omkringliggende naboer.

1.4.15 Ressourcer og affald (råstoffer og materialer)

Hærup Biogas ApS ønsker at udvide tonnagen ift. den nuværende tonnagetilladelse på anlægget. Den fremtidige biomassesammensætning, samt mængden af afgasset biomasse kan ses nedenfor.

Tabel 1.2 Biomasseplan for udvidelsen

Type	Nuværende Mængde (Ton/år)	Fremtidig Mængde (ton/år)
Husdyrgødning (flydende)	18.880	46.700
Husdyrgødning (fast fx, dybstrøelse)	3.995	21.000
Dyrket biomasse (energiagrøder, majs, græs, halm osv.)	700	12.500
Godkendt affald med jordbrugsmæssig værdi (IKKE omfattet af biproduktforordningen) (Fx vegetabilsk glycerin, kartoffelpulp, melasse, osv.)	4.550	4.800
Total tonnage	28.125	85.000

Produktionen af biogas generer primært afgasset biomasse som eneste affaldstype. Afgasset biomasse udbringes på omkringliggende landbrugsarealer, til gavn for mennesker og miljø, idet afgasset biomasse har en væsentlig lavere lugtpåvirkning end almindelig gylle. Derudover optages næringsstofferne i afgasset biomasse hurtigere af afgrøder, da det er på plantetilgængelig form.

Udbringning af afgasset biomasse på omkringliggende landbrugsarealer vil ske i henhold til gældende lovgivning. Derfor fremgår udbringningsarealerne ikke af miljøkonsekvensrapporten.

Ifølge et notat fra den tyske biogas brancheforening vil patogene bakterier, som kan udgøre en smitterisiko for dyr og mennesker, blive inaktiveret under processerne i biogasreaktoren. Den afgassede biomasse vil derved have et lavere indhold af patogene bakterier end indholdet fundet i tilsvarende rågylle.[5]

1.4.16 Overvågningsprogram

På nuværende biogasanlæg samt på udvidelsen vil etableres Styring, Regulering og Overvågning (SRO) til daglig overvågning af de biologiske processer samt proces- og måleudstyr. SRO-systemet er etableret som en afværgeforanstaltning til at undgå uheld og udslip på anlægget.

For at sikre, at vilkårene i biogasanlæggets miljøgodkendelse overholdes, fører Viborg Kommune tilsyn med anlægget og dets drift. Desuden gennemføres der på anlægget en egenkontrol, hvori anlæggets drift dokumenteres over for tilsynsmyndighederne (Viborg Kommune, Fødevarestyrelsen mfl.).

1.4.17 Metoder og mangler

Til beregning af anlæggets fremtidige miljøpåvirkning ift. lugt og deposition er "OML Multi version 7.0" benyttet. For yderligere beskrivelse af dette program se bilag 3a.

Til beregning af støj er benyttet en akkrediteret støjberegner, som anvender de i "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" udstukne retningslinjer.

1.5 Sammenfattende konklusion

Overordnet vurderet er de væsentligste miljøpåvirkninger fra Hærup Biogas ApS trafikbelastningen samt lugtpåvirkning. Herudover er der særligt fokus på anlæggets luftemissioner samt deposition i omgivelserne.

Udvidelsen af biogasanlægget vil betyde en forøgelse af trafik på vejene ind til biogasanlægget på Herredsvej. Tilkøring af biomasser vil forsat foregå på hverdage i tidsrummet 07.00 – 18.00 og lørdage 07.00 – 14.00. Disse forhold gør, at det vurderes, at trafikken kan afvikles uden væsentlige gener for naboer og trafikanter i området.

Anlægget udvides med materialer, bygningsformer og -farver svarende til de på anlægget eksisterende anlægselementer. Anlæggets visuelle udtryk vil til stadighed fremstå som et nutidigt landbrugsbyggeri. Der vil være elementer, som tank- og tagtoppe, som vil være synlige over toppen på den omgivende vold og beplantning. Der vælges farver, så den bedst mulige indpasning i omgivelserne sikres. På denne baggrund vurderes det, at anlægget kan etableres uden væsentlige gener for de omkringboende.

Biogasanlæggets påvirkning af omgivelserne med kvælstof, lugt og støj er beregnet og vurderet. Kvælstofsdepositionen i de omkringliggende naturområder overholder de stillede krav, og vil derfor ikke medvirke til tilstandsændringer af naturen. For lugt er der udarbejdet beregninger, der viser, at biogasanlægget ved nærmest nabo (Herredsvejen 182) kan overholde 10 LE/m³, det lugtkrav, som der stilles for boliger i det åbne land, da lugtbidraget ved denne nabo er 6 LE/m³. Der er derfor ikke væsentlige lugtgener fra anlægget. Mht. støjpåvirkning er der udarbejdet støjberegning og støjrapport for dette anlæg, som indikerer at anlægget ikke giver anledning til støj over grænseværdien, ved hverken naboer eller Klejtrup by. De øvrige emissioner til luften, CO (kulilte), NO_x (kvælstofoxider) og H₂S (svovlbrinte) er ligeledes fundet at være uvæsentlige i nærmeste skel, 190 meter fra lugtcentrum.

Hærup Biogas ApS har via miljøgodkendelsesansøgningen udarbejdet et egenkontrolsprogram og driftsjournal. Ved disse tiltag, fastlægges en plan for effektiv og sikker drift af anlægget, til fordel for medarbejdere og omgivelser.

Herudover gennemgår anlægget jævnlige tilsyn af myndigheder, heriblandt Brand og Redning, det kommunale miljøtilsyn samt tilsyn fra Fødevarestyrelsen, der skal sikre anlæggets sikkerhed og opretholdelse af forpligtelserne overfor medarbejdere og miljø.

Anlæggets nye tanke etableres med omfangsdræn med inspektionsbrønde, således at eventuelt udslip nemt kan konstateres. Hærup Biogas ApS etablerer en jordvold, der kan bremse og tilbageholde løbsk biomasse, hvorved det sikres, at de nærliggende lavere liggende områder og vandløb ikke bliver forurenede. Det vurderes derfor, at jord, grundvand og overfladevand ikke vil være udsat for væsentlige påvirkninger fra biogasanlægget.

Det er efter anvisninger fra Miljøministeriet beregnet, at biogasanlægget har en positiv effekt på drivhusgasbalancen, også efter hensyntagen til CO₂ udslip fra transport af alle biomasser samt el- og varmemeforbrug. Med en mindste afstand til nærmeste bolig på ca. 190 meter (Herredsvejen 182) vurderes det, at de omkringliggende materielle goder ikke vil blive påvirket negativt, når biogasanlægget lever op til miljøgodkendelsens vilkår.

2 Introduktion til Miljøvurdering

I henhold til reglerne for miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter[6], skal der, for biogasanlæg med en kapacitet på mere en 100 t biomasse pr. døgn, udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for projektet. Dette omtales som miljøvurdering af projektet.

Derudover skal kommuneplantillæg nr. **67 Biogasanlæg på Herredsvejen 180, vest for Klejtrup** og forslag til lokalplan nr. **553 Biogasanlæg på Herredsvejen 180, vest for Klejtrup** tilhørende ovennævnte projekt, miljøvurderes. Dette sker i en særskilt miljøvurdering kaldet miljørapport, denne udarbejdes af Viborg Kommune.

2.1 Læsevejledning

2.1.1 Indledning

Miljøkonsekvensrapporten er opbygget således, at der efter indledningen i *afsnit 3*, hvor projektet beskrives overordnet, i *afsnit 4* er en gennemgang af den lovgivning, der skal tages hensyn til ved planlægning, og ansøgning om udvidelse, af et biogasanlæg.

2.1.2 Projektgrundlag

I *afsnit 5* vurderes og kommenteres alternativer mht. anlæggets opbygning og udvidelse.

Selve projektet – udvidelse af biogasanlægget – er beskrevet i *afsnit 6*. Her redegøres for projektets baggrund, de valgte udvidelser og størrelsen af anlægget, samt den konkrete opbygning m.m.

Miljøvurderingen foretages i forhold til de interesser, der er i det konkrete område, såsom hensyn til naboer og til miljø- og naturinteresser. Hvilke interesser det drejer sig om behandles i *afsnit 7*.

2.1.3 Vurdering af miljøpåvirkninger

Herefter foretages en vurdering af de konkrete virkninger, som anlægget vil have på miljøet (*afsnit 7 til 14*). Dette omfatter bl.a. trafikbelastning, påvirkning af landskabet, støj, luftforurening og lugt, klima, vandmiljøet, menneskers sundhed og samfundspåvirkning generelt. I disse afsnit beskrives betydningen af udvidelsen og drift af anlægget samt de afværgeforanstaltninger, der skal gennemføres, for at modvirke eventuelle negative miljøpåvirkninger.

2.1.4 Sammenfatning

I *afsnit 15* sammenfattes de afværgeforanstaltninger, der gennemføres for at undgå eventuelle negative miljøpåvirkninger. Derudover foretages en overordnet gennemgang af, hvordan anlæggets drift overvåges.

I *afsnit 16* vurderes kort eventuel manglende viden og dennes betydningen for konklusionerne.

I *afsnit 17* foretages en sammenfattende vurdering af projektet.

2.2 Projektafgrænsning

Projektet omfatter udvidelsen af biogasanlægget, Hærup Biogas ApS. Selve udvidelsen vil bestå af etablering af 2 tanke, etablering af brovægt, forøget tonnage, et bassin til opmagasinering af urent overfladevand samt et pumpeledningsnetværk.

2.3 Miljøvurdering

Formålet med en miljøvurdering er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau, og at væsentlige miljøhensyn indarbejdes i planer og tilladelser for projektet. Dette gøres ved bl.a. at vurdere den sandsynlige og væsentlige indvirkning på miljøet, herunder den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser samt arkitektonisk og arkæologisk arv, og det indbyrdes forhold mellem samtlige disse faktorer.

Miljøkonsekvensrapporten danner grundlag for kommunens beslutning, om at godkende udvidelsen af anlægget. Rapporten er udarbejdet på basis af *Afgrænsningsnotat for miljøvurdering af Hærup Biogas ApS* af Viborg Kommune, på baggrund af bemærkninger og inputs fra naboer og andre interesserede i området.

Miljøkonsekvensrapporten vil i hovedtræk omfatte:

- En beskrivelse af anlægget, dets placering og omfang samt arealbehov.
- En beskrivelse af nuværende miljøforhold og en vurdering af udviklingen, hvis ikke projektet gennemføres.
- En vurdering af alternativer.
- En vurdering af anlæggets miljøpåvirkninger.
- Beskrivelse af den miljømæssige konsekvens herunder projektets sårbarhed overfor mulige uheld og de afværge- og overvågningsforanstaltninger der etableres for at imødegå konsekvenserne.
- Beskrivelse af manglende viden / usikkerheder.
- Et "ikke-teknisk" resumé og referenceliste.

Der findes en række specifikke krav til indhold af en Miljøkonsekvensrapport, som kan opsummeres til, at der skal redegøres for "anlæggets forventede påvirkning af mennesker og miljø". Det fremgår heraf, at der i miljøvurderingssammenhæng anvendes en ret bred definition af begrebet "miljø" – der ses således ikke alene på "røg, støj og møg". Følgende faktorer skal behandles:

- Biologisk mangfoldighed samt fauna og flora
- Befolkning og menneskers sundhed
- Jordarealer og jordbund
- Vand
- Luft, lugt og klimatiske faktorer
- Materielle goder
- Landskab og visuelle forhold
- Kulturarv

3 Indledning – planlægningsmæssig baggrund for anlægget

Hærup Biogas ApS søger om Viborg Kommunes tilladelse til at udvide det eksisterende biogasanlæg på Herredsvejen 180, 9500 Hobro. Udvidelsen af biogasanlægget vil medvirke positivt ift. at opnå den nationale målsætning om, at 50% af den producerede gylle skal håndteres i et biogasanlæg ifølge den nationale energistrategi.

Produktion af biogas, baseret på lokale ressourcer med afsætning af biogassen som CO₂-neutral bionaturgas til naturgasnettet, er en del af de omstillingsmuligheder som beskrives i ”Grøn omstilling – et katalog over indsatser”, udgivet af Viborg kommune i september 2019.

Udvidelsen af biogasanlægget og anvendelsen af husdyrgødning er desuden en del af den nationale energistrategi, som er udmøntet i et energiforlig indgået af Folketingets partier, med undtagelse af Liberal Alliance, i marts 2012[7]. Heri er bl.a. fastsat de økonomiske rammebetingelser for anvendelsen af biogassen.

Den danske klimapolitik er i høj grad drevet af opfyldelsen af Danmarks internationale klimaforpligtelser og opfyldelsen af nationale målsætninger på energiområdet, der har en stor effekt på udledningen af drivhusgasser fra Danmark. De relevante mål for den danske klimapolitik følger af, at Danmark har forpligtet sig til at bidrage til at opfylde en række internationale aftaler på klimaområdet i EU og FN. (bl.a. EU’s klimamål for 2020 og 2030 og FN’s Kyoto-protokol).

Ud over biogassens betydning for omlægningen fra fossil energi til CO₂-neutral energi skal biogasanlæg medvirke til at øge nyttevirkningen af husdyrgødningen på markerne og dermed mindske udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet.

Biogasanlægget skal omsætte en øget mængde husdyrgødning og restprodukter fra planteproduktion samt energiafgrøder.

Eksisterende anlæg

Biogasanlægget er baseret på kendte og gennemprøvede teknologier fra en af Danmarks store totalentreprenør indenfor biogas, og består i øjeblikket af:

En teknikbygning med anlæg til separering af afgasset biomasse samt indlevering og udlevering af gylle og et gasmotorrum, rensning af gassen, en procestank med gastæt overdækning, én substrattank, en fortank, en udkørseltank, en ca. 3.200 m² stor plansilo, og en fælle. Gaslageret på anlægget er etableret ved dobbeltmembran-overdækning på den gastætte tank.

Hærup Biogas ApS producerer i øjeblikket ca. 3,7 mio. m³ biogas pr. år, hvilket svarer til ca. 2,1 mio. m³ CH₄ pr. år. Biogasanlægget benytter primært landbrugsprodukter til produktionen af biogas, såsom husdyrgylle, fast gødning, markafgrøder, men herudover også industrielle restprodukter.

Det nuværende anlæg er etableret på baggrund af en landzonetilladelse, byggetilladelser samt en godkendt miljøgodkendelsesansøgning samt dertilhørende tillæg.

Figur 3.1 viser et dronefoto af det nuværende biogasanlæg.



Figur 3.1 Luftfoto af eksisterende anlæg. (Foto DinGEO, 2019))

Det eksisterende anlæg fremgår af situationsplanen, der ses i bilag 2.

Fremtidigt anlæg

Hærup Biogas ApS ønsker at kunne udvide den tilladte biomasse tonnage for anlægget. Der ansøges om at øge den tilførte biomasse fra de nuværende 28.125 ton pr. år til i alt 85.000 ton pr. år. De tilførte biomasser vil være af samme type som allerede indkørte/tilladte biomasser, dog i en lidt anden sammensætning med færre industrielle restprodukter.

For at kunne håndtere og behandle den forøgede mængde biomasse i anlægget, ønsker Hærup Biogas ApS at supplere eksisterende byggeri med endnu to procestanke, en substrattank, en udvidelse af plansiloområdet, en iltcontainer, en pumpeledning til / fra Herredsvejen 193, samt en brovægt.

Udvidelsen af anlægget vil bestå i følgende:

En brovægt i umiddelbar nærhed af biogasanlægget

To procestanke i forlængelse af den eksisterende procestank

Udvidelse af eksisterende plansilo med 1.600 m²

En iltcontainer til produktion af ilt til svovlbekæmpelse

Endnu en substrattank

Etablering af en pumpeledning fra biogasanlæg til / fra Herredsvejen 193

I forbindelse med forøgelsen af tonnagen ønskes en del af de flydende biomasser (gylle) pumpet til biogasanlægget fra et par nærliggende ejendomme samtidig med at den afgassede biomasse pumpes retur hertil, hvorfra hovedparten af udbringning kan foregå direkte herfra. For at kunne dette ønskes etableret en pumpeledning (dobbelt ledning) mellem anlæg og ejendom.

Ændringerne kan ses på situationsplanen i bilag 2.

Hærup Biogas ApS vil efter udvidelsen kunne producere ca. 100.000 m³ mere metan pr. år ud fra en anden biomasse sammensætning.

4 Lovgrundlag, proces for miljøvurdering

4.1 Lovgrundlaget for biogasanlæg

Miljøvurdering

Biogasanlæg med en omsætning på mere end 100 ton biomasse pr. døgn er i henhold til Miljøvurderingsloven, pligtige til udarbejdelse af en miljøvurdering[6]. Da biogasanlægget, med en mulig fremtidig daglig omsætning på i alt 273 ton biomasse pr. døgn, overskrider denne tærskel, udarbejdes denne miljøvurdering. Der skal samtidig udarbejdes et kommuneplantillæg og en lokalplan for projektområdet, hvilket udarbejdes af Viborg Kommune.

Denne miljøvurdering er udarbejdet således den omhandler det eksisterende anlæg, samt den ønskede udvidelse.

Miljøgodkendelse

Biogasanlæg med en kapacitet på over 100 ton pr. døgn skal i henhold til bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen miljøgodkendes jf. miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 [8]. I miljøgodkendelsen stilles en række krav til bl.a. anlæggets indretning og egenkontrolprogram. Det forventes, at miljøgodkendelse gives med krav svarende til standardvilkår for miljøgodkendelse af biogasanlæg i Standardvilkårsbekendtgørelsens bilag 1, afsnit 25 [9], BAT konklusioner for affaldsbehandlingsanlæg samt eventuelt supplerende vilkår for biaktiviteter.

Risikogodkendelse

Da anlægget ikke kan opbevare mere end 10 ton brændbar gas (biogas), er anlægget ikke underlagt Risikobekendtgørelsen [1].

Anden lovgivning

Biogasanlæg skal drives i henhold til EU's biproduktforordning, der med tillæg af national veterinær praksis angiver de veterinære retningslinjer for anlæggets drift [10].

PRTR-bekendtgørelsen

Biogasanlæg kategoriseres som anlæg, der behandler ikke-farligt affald (jf. PRTR-forordningen, bilag 1 [11]/PRTR-bekendtgørelsen [12]). Disse anlæg er forpligtede til at afgive miljøoplysninger i henhold til denne forordning. Såfremt disse anlæg udleder forurenende stoffer i en mængde, der overskrider de, af *bilag 2 i forordningen*, fremlagte tærskelværdier, er anlægget forpligtet til at angive omfanget af udledningen af disse stoffer til tilsynsførende myndigheder.

I forbindelse med produktion af biogas undslipper små mængder af metan til omgivelserne ved såkaldte lækager. Dette skyldes primært utætheder i anlægget, lokaliseret primær omkring steder, hvor der er ikke svejste sammenføringer såsom boltede ventiler og gennemføringer for sensorer m.m.

Hærup Biogas ApS vil efter den planlagte udvidelse have en Biogasproduktion på 4,1 mio. m³, svarende til 2.2 mio m³ ren CH₄ pr. år. Der er lavet målinger af methanlækage fra opgraderingsanlæg, som viser en methanlækage på 0,5 %. Da Hærup biogas ikke laver en opgradering af gassen, men sender gassen til Klejtrup fjernvarmeværk vil der ikke ske en lækage herfra. Da anvendes dog også en biogasmotor på anlægget, hvor der ikke forefindes sådanne målinger. Hvis det antages at der på motoren er en methan lækage ligeledes på 0,5% og al biogassen skal anvendes i motoren vil det betyde en methanlækage på 11.000 m³ CH₄/år, svarende til 7.887 kg CH₄/år, hvilket er under den fastsatte tærskelværdi i PRTR-forordningen på 36.000 kg CH₄/år.

Dette medfører derfor at Hærup Biogas ApS ikke er omfattet af PRTR-forordningen, og skal derved ikke redegøre for metanudslippet ved årlig indberetning til tilsynsmyndigheden.

VOC-bekendtgørelsen

Da ingen af de aktiviteter eller processer, der fremgår på bilag 1 af VOC-bekendtgørelsen, om brugen af organiske opløsningsmidler til behandling af overflader og rengøring af disse[13], forekommer på Hærup Biogas ApS, er dette ikke videre behandlet i denne rapport.

4.2 Proces for Miljøvurdering

4.2.1 Resultat fra den foroffentlige høring

Viborg Kommune har afholdt den offentlige høring politisk den 22. oktober 2020 til den 17. december 2020. Herefter inviterede Viborg kommune til et virtuelt borgermøde den 2. december 2020. I løbet af den offentlige høring blev de berørte parter informeret og blev inviteret til at fremsende kommentarer og forslag til belysning i denne miljøkonsekvensrapport. De indkomne forslag blev af Viborg Kommune indarbejdet i det udarbejdede afgrænsningsnotat for Hærup Biogas ApS. Forslagene fra naboer bevirkede særlig fokus på lugt, trafiksikkerhed, trafikbelastning på Herredsvejen samt klima og miljøeffekter.

4.3 Planforhold

4.3.1 Kommuneplan

Bæredygtighed

Viborg Kommune har i Kommunens styringsmodel under temaet bæredygtighed målsætninger som resulterer i en miljømæssig, økonomisk og faglig bæredygtig udvikling.

Byrådets mål for energi:

- Viborg Kommune i 2025 skal have mindst 35% af sit energiforbrug dækket af vedvarende energi.
- Viborg kommune skal genbruge mindst 55% af husholdningsaffaldet.

Kommuneplantillæg 67

Anlægget på Herredsvejen 180 bliver medtaget i kommuneplanen med et forslag til kommuneplantillæg, nr. 67, med kommuneplanramme 05.TA.02_T67 - Tekniske anlæg i form af biogasanlæg.

Tabel 4.1 Indhold i kommuneplantillæg nr. 67 – Biogasanlæg på Herredsvejen 180

<i>Rammenummer</i>	05.TA.02_T67
<i>Anvendelse</i>	Teknisk anlæg i form af biogasanlæg
<i>Højde-fra byggemodnet terræn</i>	Bygninger maks. 12,5 meter Skorstene maks. 30 meter Tankhøjde maks. 15 meter
<i>Zonestatus</i>	Nuværende zonestatus: landzone Fremtidig zonestatus: landzone

Forslaget til kommuneplantillæg miljøvurderes i miljørapport udarbejdet af Viborg Kommune.

4.3.2 Lokalplaner

Lokalplan – nr. 553 Hærup Biogas

På grundlag af rammerne i kommuneplantillægget udarbejdes forslag til lokalplan 553 for Hærup Biogas ApS.

I lokalplanen fastsættes bestemmelser om bebyggelsens anvendelse, udformning og placering samt bebyggelsens omfang.

Forslaget til lokalplan 553 miljøvurderes i miljørapport udarbejdet af Viborg Kommune.

4.3.3 Øvrig lovgivning

Natura 2000-områder og bilag IV-arter - Habitatvurdering

Ifølge bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter [14], kan et projektforslag ikke tillades, hvis gennemførelse af projekt kan betyde:

- At projektet skader Natura 2000-områder
- At yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, der er optaget i Habitatdirektivet om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter [15] optaget på bilag IV, litra a, kan blive beskadiget eller ødelagt, eller at de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b i alle livsstadier, kan blive ødelagt.

I december 2011 udsendte staten Natura 2000-planer for samtlige Natura 2000-områder i Danmark. Disse statslige planer indeholder en række mål for naturtilstanden inden for Natura 2000-områderne.

De statslige Natura 2000-planer kan ses på Miljøstyrelsens hjemmeside. [16]

Nærmeste Natura 2000 område er området omkring Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals Ådal, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk som ligger ca. 1,1km nordvest for biogasanlægget. Området er her Natura2000 habitatområde nr. H30.

I Habitatdirektivets bilag IV opremses en række dyre- og plantearter [15], der er af fælleskabsbetydning og som derfor kræver streng beskyttelse. Direktivets artikler 12 og 13 fastsætter rammer og krav om beskyttelse af de nævnte arters naturlige udbredelsesområder. Der er ikke registreret bilag IV-arter på/ved projektområdet.

Beskyttet natur og beskyttelseslinjer

Over hele landet er der udlagt områder til beskyttet natur som vandløb, søer og vandhuller, overdrev, strandenge og strandsumpe, moser, enge og heder. Hvis biogasanlægget er etableret i et område, der er udlagt med beskyttet natur, kræver en eventuel udvidelse en dispensation fra Naturbeskyttelsesloven [17].

Ifølge Danmarks Arealinformation [18] findes der § 3-beskyttet natur omkring anlægget i form af en sø og en mose samt et overdrev indenfor 600 – 900 meter fra anlægget.

Øvrig beskyttet natur er mere end 900 meter fra anlægget. Der foretages særlige undersøgelser af biogasanlæggets påvirkning af disse § 3-naturområder, Natura2000 området mod sydøst ved beregning af mer-depositionen af kvælstof. Denne undersøgelse fremgår af bilag 4b.

Museumsloven

Museumsloven [19] skal sikre kultur- og naturarv i forbindelse med den fysiske planlægning og i forbindelse med forberedelse af jordarbejder m.v.

Ved planlægningen af udvidelsen af biogasanlægget skal det således sikres, at eventuelle væsentlige bevaringsværdier, herunder også beskyttede sten- og jorddiger sikres for fremtiden. Der er i forbindelse med etableringen af anlægget foretaget arkæologiske undersøgelser af området. Viborg museum har på baggrund af deres forundersøgelse i forbindelse med etablering af anlæg frigivet det ansøgte lokalplanområde. Dermed finder Viborg museum det ikke nødvendigt at undersøge området yderligere. Skulle der mod forventning blive truffet spor efter væsentlige fortidsminder ved anlægsarbejder i området, er bygherre pligtig til at standse arbejdet og anmelde dette til museet.

Indenfor 100 meter fra beskyttede fortidsminder må der ikke foretages ændring af tilstanden af arealer. Formålet med fortidsmindebeskyttelseslinjen er, at sikre fortidsmindernes værdi som landskabselementer. Både den generelle betydning af fortidsminderne i landskabsbilledet, indsyn til og kig fra fortidsminderne skal sikres. Samtidig skal bestemmelsen sikre de arkæologiske lag i området omkring fortidsminderne, idet der ofte er særlig mange kulturhistoriske levn i områderne tæt ved de fredede fortidsminder.

Viborg Kommune har vurderet, at der ikke findes fredninger indenfor projektområdet, ligesom der ikke er fortidsminder i nærmeste omegn. De nærmeste fortidsminder er gravhøje i en afstand af ca. 450 m mod nord og 825 m mod syd. Der er derfor ikke behov for en yderligere konsekvensvurdering af de kulturhistoriske interesser.

Biogasanlæggets udvidelse fordrer ikke nedrivninger, hvorfor dette ikke behandles yderligere. Dog skal der fjernes en smule bevoksning på skrænten vest for anlægget.

Vandplanen og indsatsplanen

Vandområdeplan 2013-2021 [20] er en statslig plan, der sammen med tilhørende bekendtgørelser fastlægger målsætning og indsatsprogram til forbedring af det danske vandmiljø. Målene for natur og overfladevand har betydning for miljøvurderingen af biogasanlægsprojektet, idet der lægges vægt på at beskytte naturen.

Råstofplanen og den Regionale udviklingsplan

Der er ikke råstofinteresser på lokaliteten eller i umiddelbar nærhed af biogasanlægget eller den planlagte udvidelse, hvorfor forholdet til Råstofplanen og den Regionale udviklingsplan ikke er yderligere kommenteret.

Jordforureningsloven

Jordforureningsloven [21] skal medvirke til at forebygge, fjerne eller begrænse jordforurening og forhindre eller forebygge skadelig virkning fra jordforurening af grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt.

Der er ikke ved søgning i Arealinformation fundet indikation på at det er jordforurening på området. Hvis bygherren i forbindelse med bygge- eller jordarbejdet støder på forurening, skal arbejdet standses ifølge § 71 i lov om forurennet jord. Forureningen skal anmeldes til Viborg Kommune, og arbejdet må først genoptages efter fire uger, eller når kommunen har taget stilling til, om der skal fastsættes særlige vilkår for arbejdets fortsættelse.

Varmeforsyningsloven

Jævnfør Varmeforsyningslovens §2 [22] er et biogasanlæg med produktion af bionaturgas ikke omfattet af varmforsyningslovens regler, idet at bionaturgas kan sidestilles med naturgas. Naturgas er ikke omfattet af varmforsyningsloven.

4.3.4 Forsyningsforhold

Vandforsyning

Vandforsyningen i området dækkes af en privat almen vandforsyning, Klejtrup Vandværk. Der er foretaget opkobling af både husdyrbrug, biogasanlæg og beboelsesejendom til dette vandværk. På adressen Herredsvejen er i Arealinformation registreret en ukendt boring, DGU nr. 57.16A, samt en sløjfet boring, DGU nr. 57.628.

Klejtrup vandværks boringer ligger i en afstand af ca. 1.600 meter sydøst for biogasanlægget. Det er andre private boringer tættere på biogasanlægget.

Grundet afstanden og terrænets udformning vurderes det ikke sandsynligt, at et eventuelt udslip af biomasser på biogasanlægget vil udgøre en risiko for vandindvindingen på hverken private eller privat almene forsyningskilder.

Hele projektområdet for Hærup Biogas ApS er placeret i udkanten af "Område med særlige drikkevandsinteresser".

Kloak- og Spildevandsforhold

Afledning af spildevand fra beboelsesejendom Herredsvejen 180 håndteres ved en lokal løsning via bundfældningstank med efterfølgende nedsivning (med tilladelse), jf. OIS.dk.

Spildevand fra biogasanlæggets personalefaciliteter, toilet og bad, ledes til samletank, der tømmes efter behov. Viborg Kommune er myndighed.

Overfladevand

På biogasanlægget forventes der to typer overfladevand.

1. Urent overfladevand genereret på beskidte overflader, såsom plansilo og befæstede arealer, hvor der foretages arbejde med biomasser, og hvor der er risiko for spild af biomasser.
2. Rent overfladevand fra tage og tankoverdækninger

5 Alternativer – beskrivelse og vurdering

5.1 Alternativ placering

Viborg Kommune har ikke nogen forslag til en konkret alternativ placering, der skal beskrives og vurderes i miljøkonsekvensrapporten, men det forventes, at den skal indeholde 0-alternativet.

5.2 Nul-alternativet

Nul-alternativet er et alternativ, hvor biogasanlægget ikke udvides. Konsekvenserne som følge heraf er:

- Der vil ikke være den nødvendige facilitetskapacitet til behandling af den eksisterende husdyrgødning i landbrugsproduktionen og i nærmeste lokalområde, og det vil derfor være nødvendigt at udsprede såvel fast som flydende husdyrgødning direkte på landbrugsjord. Direkte udspredning af husdyrgødning fra landbrug giver en øget lugtgene i de pågældende områder, både i forhold til styrke og varighed.
- Udvides biogasanlægget ikke, vil der ikke være en visuel merpåvirkning af landskabet. Projektets tanke planlægges at blive etableret i samme udtryk som de nuværende tanke, og i forlængelse heraf, således det samlede visuelle udtryk af det udvidet anlæg ikke skæmmer det landskabelige billede. Desuden vil den allerede eksisterende vold skærme for indkig til hele anlægget, hvorfor udvidelsen ikke vil ses væsentlig.
- Udvides biogasanlægget ikke, vil der ikke blive produceret yderligere CO₂-neutral biogas, hvorfor forøgelsen af klimafordelen udebliver.
- Udvides biogasanlægget ikke, vil den øgede nyttevirkning af den afgassende gylle ikke blive udnyttet. Ved biogasproduktion frigøres svært-bundne næringsstoffer i de benyttede biomasser, hvilket er til gavn for landbrugsjorden.
- Der sker ikke yderligere substitution af handelsgødning.
- Lokalområdet vil ikke blive påført den ekstra trafik fra transport af yderligere biomasse til og fra anlægget, og dermed heller ikke de negative miljøkonsekvenser af trafikken. Dog vil transporten af gylle fra landbruget til markerne stadig forekomme, samt kampagnetransporterne fra markarealerne til de respektive plansiloer i lokalområdet.

De positive konsekvenser ved dette alternativ vil være, at der ikke vil være tale om hverken den af biogasanlægget affødte forøgelse af støj, lugt eller kvælstoffordampning. Derudover vil der ikke blive en forøgelse af antal transporter til Herredsvejen 180. Tilbage vil der være det eksisterende biogasanlæg og dets bygningsmasse samt transport, lugt og støj herfra.

6 Beskrivelse af biogasprojektet

Biogasprojektet er placeret på Herredsvejen 180, som en udvidelse af det eksisterende biogasanlæg, for forsat at opnå en synergi med husdyrbrugene i nærområdet, samt udskifte dyre biomasser med lokale, fiberrige og billigere biomasser.

Projektet for biogasanlægget omfatter udvidelsen af biogasanlæggets tonnage fra 28.125 ton pr. år til 85.000 ton pr. år, to pumpeledninger, der skal forbinde biogasanlæg med husdyrbrug i nærområdet, således gylle kan pumpes ind på anlægget og afgasset biomasse kan pumpes ud af anlægget. Derudover ønskes der tilladelse til etablering af yderligere to procestanke, samt udvidelse af eksisterende plansilo.

6.1 Baggrund

Baggrunden for ønsket om udvidelse af Hærup Biogas ApS, er ejerens ønske om

- at benytte billigere, lokale og mere fiberrige biomasser
- at kunne øge den generelle biogasproduktion, for derved skabe en bedre og mere ensartet gasproduktion og dermed en mere jævn drift af anlægget
- bidrage til at producere fossiltfrit brændsel
- bidrage til at det nationale mål om at 50% af husdyrgødningen skal udnyttes i biogasanlæg

Udvidelsen af biogasanlægget har en central rolle i denne vision.

6.1.1 Hvilke råvarer tilføres anlægget

Biogasanlægget anvender hovedsagelig biomasse fra landbruget samt mindre mængder rene restprodukter fra industrien (som glycerin, melasse, kartoffelpulp og lign.). Den største del af de tilførte råvarer er fast og flydende husdyrgødning. Herudover, tilføres anlægget markafgrøder som halm, græs, majs, og lign. der ensileres og herefter tilføres anlægget. Råvarerne tilføres i langt overvejende del fra bygherrens egne agerbrug. Den årlige fremtidige tonnage ønskes forøget til samlet 85.000 ton pr. år.

Tabel 6.1: Forventet biomassefordeling efter udvidelsen.

Type biomasse	Årlige fordeling, fremtidig (%)
Flydende husdyrgødning	55
Fast husdyrgødning	24,7
Restprodukter	5,6
Markafgrøder	14,7
Total	100

6.1.2 Processer i biogasanlægget

Biogas dannes ved en iltfri (anaerob) biologisk omsætning af organisk materiale. Biogasprocessen i anlægget er den samme, som kendes fra naturen. Processen foregår i biogasanlægget i to trin i serie i anlæggets procestanke. For at sikre en stabil og hurtig gasproduktion opvarmes alle tanke til ca. 52°C. Processen skal således have tilført varme til opvarmning af den tilførte biomasse. Dette sker vha. anvendelse af overskudsvarme fra anlæggets biogasmotor, alternativt ved at benytte naturgaskedelen.

Den producerede biogas renses for svovl. Så vidt muligt tilbageholdes svovl i den afgassede biomasse, således dette kan komme retur til landbrugsjorden. Dette gøres ved at lade H₂S

(svovlbrinte) i biogassen reagerer med en doseret mængde ilt i gasfasen, hvorved der dannes frit svovl. Frit svovl er et fast stof, som derfor udfældes og opblandes med den afgassede biomasse. Det er ikke alt svovl, som kan fjernes på denne måde og derfor er det nødvendigt, at supplere med tilsætning af fældningskemikalie, jernchlorid. Dette sker ved at tilsætte kemikaliet i indfødingen og lade svovl reagere hermed i det omfang der er kemikalie til stede. Den producerede biogas passerer gennem en svovlskrubber for at polere biogassen (fjerne svovl) inden den sendes til fjernvarmeværket, da biogasmotorerne fungerer bedst ved lav svovlkoncentration.

Der etableres på biogasanlægget et bufferlager for biogas, således at svingninger i produktionen af biogas kan udlignes. Gaslagrene, der er en integreret del af reaktorerne, har en kapacitet på 9,2 t biogas (ca. 8.891 m³ biogas, under aktuelle tilstande på anlægget), og er således ikke omfattet af Risikobekendtgørelsen. Se bilag 11 for beregning.

6.2 Gasledning

Gasledningen fra biogasanlægget til Klejtrup Fjernvarmeværk er etableret og drives af Klejtrup Fjernvarmeværk.

6.3 Udbringning af afgasset biomasse

Efter afgang af biomasserne i biogasanlægget ender den afgassede biomasse retur i lagertanke enten på biogasanlægget eller involverede landbrug, hvorfra det udspreddes på landbrugets marker, i henhold til reglerne for lagring og udspredning af husdyrgødning.

Afgasset biomasse udspreddes som gødning på landbrugsjord, i henhold til reglerne for udspredning af husdyrgødning, idet den afgassede biomasse stammer fra afgang af gødning og andre landbrugsbaserede produkter, samt mindre mængder vegetabiliske industrielle restprodukter (som glycerin, melasse, kartoffelpulp og lign) og derfor i lovgivningsmæssig forstand er defineret som gylle. Arealerne til udbringning af afgasset biomasse vurderes ikke i nærværende miljøkonsekvensrapport i henhold til vejledning omkring Husdyrgødningsbekendtgørelsen, kapitel 2 omkring bekendtgørelsens anvendelsesområde[23]. Her redegøres i afsnit omkring "Regulering af udbringningsarealerne" om hvorledes udbringningsarealerne skal håndteres, hvilket anlægget i nuværende drift følger. Arealerne skal ikke vurderes sammen med dette projekt.

Da der også tilføres planterester og energiafgrøder, samt mindre mængder rene restprodukter fra industrien, tilføres anlægget næringsstoffer ud over de næringsstoffer, der er i gyllen. Disse ekstra næringsstoffer spredes sammen med den afgassede biomasse og indgår dermed også i landbrugets gødningsplanlægning og -regnskaber.

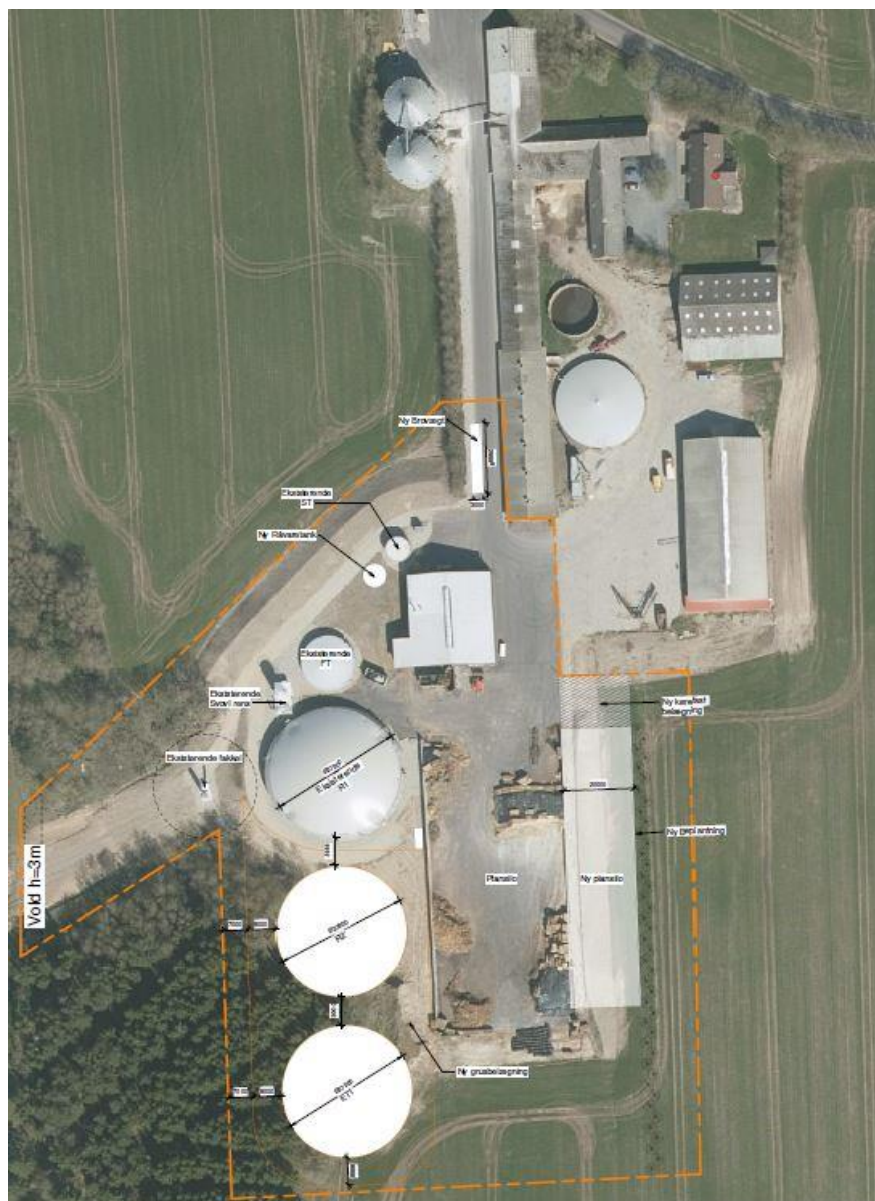
Da tonnagen til anlægget ønskes forøget, vil der således være behov for et større spredeareal til afgasset biomasse end det, der er behov for til den nuværende produktion.

Bygherre og husdyrgødningsleverandører råder over dette areal. Hvis der er arealunderskud, indgås "gylleaftaler" mellem biogasanlægget og lokale landbrug (planteavlere).

Afgasningen af flydende husdyrgødning betyder, at det lugter mindre og lugtgenerne ved udspredning bliver derfor mindre end ved udspredning af ikke afgasset biomasse [24]. Den afgassede biomasse vil desuden betyde en mindre udvaskning af kvælstof til vandmiljøet, idet andelen af direkte plantetilgængeligt kvælstof øges ved afgasningen. Det betyder, at der optages mere kvælstof i avlsplanterne og derfor tabes der mindre til omkringliggende natur[25].

6.4 Lokaliseringen af anlægget

Udvidelsen af biogasanlægget lokaliseres inden for lokalplanen for biogasanlægget: lokalplan nr.553. Denne afgrænsning ses på figur 6.1.



Figur 6.1 Lokalplansafgrænsningen for Hærup Biogas ApS

Lokaliseringen af biogasanlæggets elementer baserer sig på at tilgodese flere forhold, bl.a.:

- Indpasning i landskabet
- Sikring af de trafikale forhold ved etablering af et pumpeledningsnetværk

6.5 Anlæggets størrelse

Anlæggets kapacitet fremgår af følgende gennemgang.

6.5.1 Kapacitet og produktion

Anlægget udvides til at kunne håndtere en kapacitet til behandling af maks. 85.000 ton biomasse årligt. Der behandles gylle og gødning (Kategori 2 uden krav om hygiejnisering iht. EF nr. 1069/2009 af 21. oktober 2009) samt markafgrøder, leveret af de tilknyttede landbrug. Desuden ansøges i miljøansøgningen om, at anlægget kan behandle øvrige biomasser godkendt til anvendelse i biogasanlæg og til gødningsformål (industrielle restprodukter). Biomasseplanen ses i tabel 6.1.

Efter afgasning bringes den afgassede biomasse, ca. 76.000 ton, retur til landbruget som gødning ("returgylle"). Returgyllen anvendes i henhold til den til enhver tid gældende gødningslovgivning. Den afgassede biomasse separeres i anlæggets separator, og fibrene afhændes løbende, mens væsken føres ud af anlægget, til udspreddning på landbrugsjord. De fraseparerede fibre udspreddes ligeledes på egnet landbrugsjord, i henhold til gældende gødningslovgivning.

Den producerede biogasmængde på ca. 4,1 mio. m³ pr. år ledes til hhv. afsætning til Klejtrup Fjernvarmeværk og til afbrænding i anlæggets egen biogasmotor. Gasproduktionen på ca. 2,2 mio. m³ CH₄ pr. år svarer til den naturgasmængde, der skal til for at opvarme ca. 1.100 husstande.

6.5.2 Bebyggelsen

Biogasanlægget består efter udvidelsen i hovedtræk af tre tankanlæg, alle udført som betontanke med gastætte overdækninger, en fortank, en udpumpningstank, to substrattanke, en plansilo til faste biomasser, en fritstående teknikbygning med læsse/losse faciliteter, personalefaciliteter, et rum til biogasmotoren og til naturgaskedlen samt tilhørende svovlskrubber. Derudover findes der en gasfakkel på anlægget. De ansøgte tanke, etableres med samme antracitgrå farve omkring tanken, og med kuppelformet lysegrå overdækning.

Biogasanlægget

Selve biogasanlægget udvides med to nye procestanke. De etableres i samme udtryk som eksisterende tank og hal, og vil blive etableret i forlængelse af eksisterende tank.

Pumpeledningen anlægges over såvel egne matrikler som tredje parts jord.

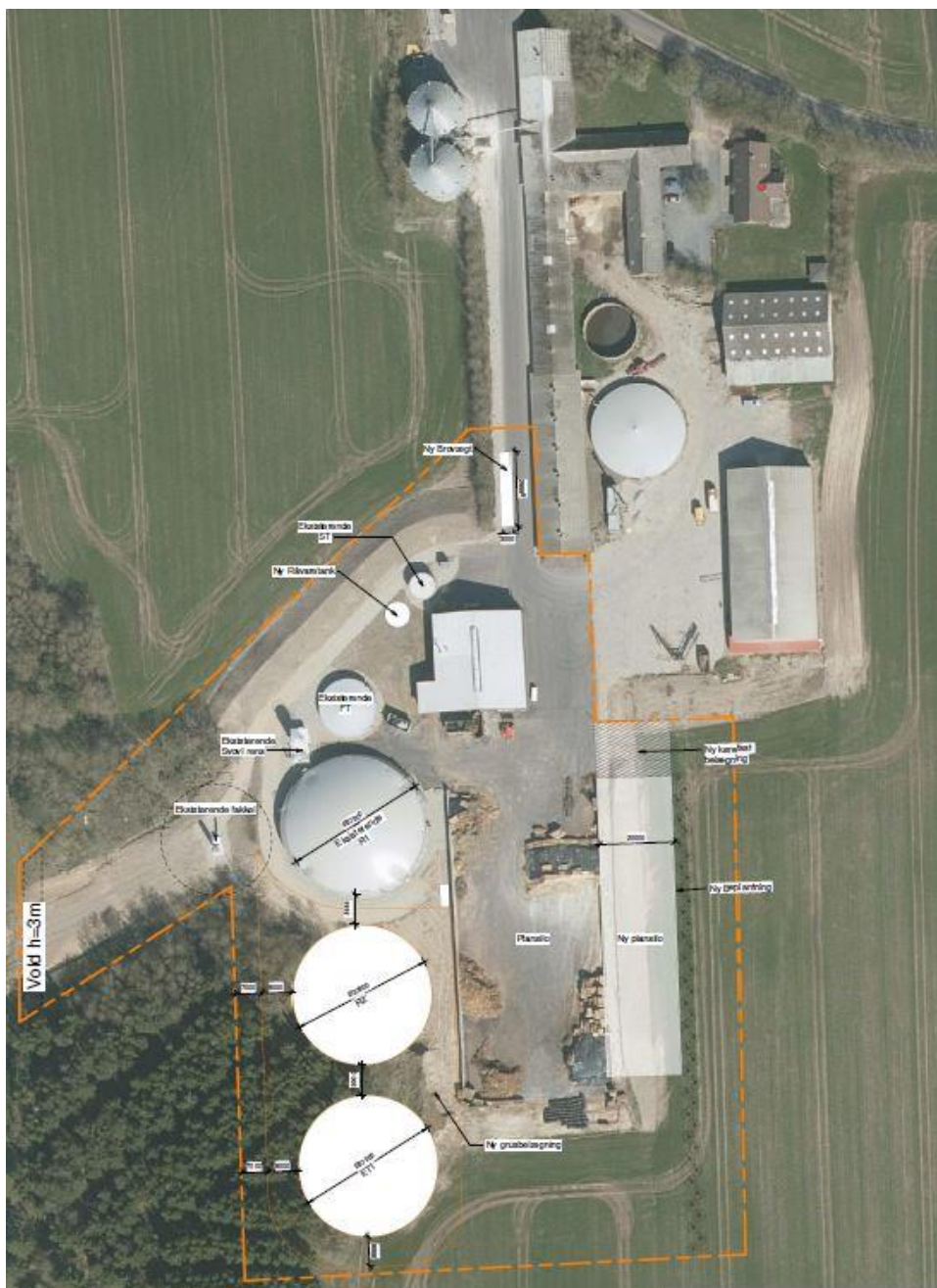
Biogasanlægget består efter udvidelsen af:

Tabel 6.2: Oversigt over biogasanlæggets elementer.

Modtagelse af biomasse	
<i>Hal til læsse/losse faciliteter</i>	1 stk. 1.050 m ² overdækket
<i>Fortank til rågylle fra husdyrbrug</i>	1 stk. 700 m ³ delvist nedgravet betontank med ikke-gastæt teltdug
<i>Plansilo for modtagelse af ensilage / energiafgrøder</i>	Ca. 3.200 m ² , som udvides med ca. 1.600 m ² , så der i alt er 4.800 m ² plansilo
<i>Substrattank til fx glycerin</i>	2 stk. 120 m ³ delvist nedgravet betontanke
<i>Opsamlingsbrønd – i forbindelse med lagertank</i>	14 m ³
<i>Brovægt til indvejning af biomasser</i>	50 m ² (70 ton)
Forbehandling af biomasse	
<i>Indfødningsenheder til faste biomasser</i>	1 stk. á 100 m ³

Bygninger	
<i>Teknikbygning indeholdende teknikudstyr og mekanik.</i>	1 stk. bygning på ca. 350 m ² med kedel, separering og biogasmotor
<i>Separationsanlæg</i>	1 stk. enhed til separation af fibre og væske
Tankanlæg	
<i>Reaktortanke – til den primære afgangning af biomasserne</i>	2 stk. betontanke á 6.500 m ³ , delvist nedgravet med gastæt kuppel overdækning. Maks højde på 13 meter til top af dug.
<i>Efterafgasningstank – til efterafgasning af biomasserne</i>	2 stk. betontanke á 6.500 m ³ , delvist nedgravet med gastæt kuppel overdækning. Maks højde på 13 meter til top af dug. (ikke etableret)
<i>Andre tanke: Udpumpnings- / lagertank</i>	1 stk. 2.000 m ³ delvist nedgravet betontank med gastæt telt overdækning.
Gashåndtering	
<i>Gasfakkel til afbrænding af gas af dårlig kvalitet samt i nødsituationer</i>	1 stk. fakkel med en sikkerhedszone på 15 m. dimensioneret til anlæggets maksimale timeproduktion.
<i>Naturgasfyr til procesopvarmning i nødsituationer</i>	1 stk. naturgaskedel 609 kW placeret i varmerum i teknikbygningen, med 8 m højt afkast.
<i>Motor til afbrænding af biogas</i>	1 stk. motor på 1MW placeret i særskilt motorbygning med 8 m højt afkast
Diverse	
<i>Svovlskrubber</i>	1 stk. skrubber.

Elementerne fra tabel 6.2 ses på nedenstående vejledende situationsplan (figur 6.2).



Figur 6.2 Situationsplan, med forklaring af anlægsdeles placering samt lokalplanafgrænsning. Elementdele angivet i grå er elementer, der er tilladelse til på nuværende anlæg. Elementer angivet med lysgrå / hvid er den ønskede udvidelse på Hærup Biogas ApS.

Mængden af samlet gasoplag på anlægget som følge af det beskrevne projekt (tabel 6.2) ses i nedenstående tabel 6.3.

Tabel 6.3 Opgørelse over samlet gasvolumen på Hærup Biogas ApS.

Anlægskomponent	Antal	Gaskapacitet pr komponent (m ³)	Gaskapacitet (m ³)	Gasoplæg (kg) v/52°C (afrundet)
Reaktortank (1)	1	3.636	3.636	3.768
Reaktortank (2)	1	2.000	2.000	2.072
Efterafgasningstank (3)	1	2.000	2.000	2.072
Lagertank	1	1.220	1.220	1.264
Svovlskrubber	1	31	31	32
Gashåndteringsudstyr	I alt	4	4	4
Samlet gasoplæg			8.891	9.212

Tanke

I tankene foregår de biologiske processer, hvorved der dannes biogas og afgasset biomasse. Den afgassede biomasse flyder gennem anlægget, reaktortanke og efterafgasningstank og ender i lagertanken. Der vil være gas opsamling fra de tre reaktortanke og lagertanken. Gassen produceret i de gastætte tanke opsamles og føres via anlæggets gassystem til svovlskrubberen, hvor svovl renses fra. Herfra blæses gassen videre til én af to gaskølere – en køler som gassen til Klejtrup Fjernvarmeværk passerer (køler 1) og en køler som gassen til egen biogasmotor passerer (køler 2). Herefter ledes gassen videre til de respektive motorer.

Gaslageret på Hærup Biogas ApS efter udvidelsen vil derfor være 8.891 m³ (svarende til 9.212 kg biogas, idet anlægget opereres ved 52°C), fra tanke og gashåndteringsudstyr. Opgørelse herover ses i bilag 11.

Rensning og afsætning af gassen

Fra gaslagret blæses gassen gennem anlæggets svovlskrubber, herefter føres den rensede gas enten gennem gaskøler 1 (afsætning til Klejtrup Fjernvarmeværk) eller gennem gaskøler 2 (til egen motor). Når gassen har passeret kølerne, afsættes den til forbrænding på en biogasmotor på Klejtrup Fjernvarmeværk eller til afbrænding på egen biogasmotor.

Lugthåndtering:

Dybstrøelse og kyllingemøg (faste husdyrgødninger), der benyttes i anlægget, aflæsses, skubbes sammen og overdækkes, indtil brug. Ensilage/markafgrøder, der opbevares på plansiloen afdækkes med plast i forbindelse med ensileringen, dels for at undgå diffuse lugtgener og dels for at bibeholde gaspotentialet i biomasserne. Der vil dog være en åben skæreflade, som kan bidrage med diffus lugt. Separerede fibre vil opbevares i en lukket hal, hvorfra der er afsug til reaktortanke for svovlfældning, hvilket betyder at dette ikke giver anledning til lugtbidrag.

Der vil derudover være afkast fra røggas fra såvel naturgaskedel samt afkast fra biogasmotor.

Alle procestanke (en eksisterende og to nye) er tilsluttet anlæggets gassystem, således der ikke er nogen forbindelse mellem luften i tanken og udeluften, hvorfor der ikke kan udledes lugt til omgivelserne fra disse.

Kedelanlæg:

Der er i dag etableret et naturgasfyret kedelanlæg på 593 kW til opvarmning af biomasser, men ved opsætning af biogasmotoren vil naturgaskedlen kun have funktion som et nødanlæg. Biogasmotoren danner en del varme, og denne benyttes som procesvarme. Det forventes at naturgaskedlen vil have et årligt forbrug på ca. 500 m³ naturgas.

Rørforbindelser og brønde:

Alle nødvendige rørforbindelser for biomasse, biogas, varme, vand, kondensat mm. er etableret i henhold til gældende regler og standarder og etableres hovedsageligt som nedgravede ledninger. Kondensatbrønde udføres lufttætte og med vandlås.

Afkast

I forbindelse med udvidelsen af anlægget foretages der ikke ændringer, der ændrer antallet eller typerne af lugtafkast. Der vil efter udvidelsen stadig være afkast fra biogasmotoren og fra naturgaskedlen.

6.6 Forventet tidsplan

Myndighedsbehandling med udarbejdelse af miljøvurdering kommuneplantillæg, lokalplan, miljøgodkendelse, samt byggetilladelse forventes afsluttet i tredje kvartal af 2021. Etableringsfasen forventes igangsat umiddelbart herefter.

6.7 Forbrug af råvarer og andre ressourcer

6.7.1 Forbrug i anlægsfasen

Selve den etableringsmæssige del på anlægget (2 procestanke, udvidelse af plansilo samt etablering af endnu en substrattank samt opsætning af en iltcontainer) vil overslagsmæssigt betyde at der vil være et estimeret ressourceforbrug som vist i tabel 6.4.

Tabel 6.4: Estimeret ressourceforbrug i anlægsfasen.

Materialer	Estimeret mængde
Sand, sten, grus til beton, fundering mm	Ca. 50 m ³
Stål til armering og beklædninger	700 kg
Asfalt	200 m ³
Vand	100 m ³
Diesel til maskiner	500 liter

I etableringsfasen kan der forventes meget små mængder af byggeaffald. Dette samles og afhændes i henhold til kommunens anvisninger. Der er estimeret affaldstype og mængde i tabel 6.5.

Tabel 6.5: Estimerede typer og mængder af byggeaffald.

Materialer	Estimeret mængde
Rester af armering	50 kg
Rester af plast, diverse	50 kg

Beklædningsplader	100 kg
Træ	50 kg

6.7.2 Forbrug i driftsfasen

De største massestrømme på anlægget vil være knyttet til råvarerne, der anvendes til produktion af biogas. Disse strømme vil være karakteriseret ved, at de indeholder betydelige mængder organisk stof, kvælstof og fosfor.

For et input på 85.000 ton/år vil der dannes ca. 76.000 ton afgasset gylle pr. år (worst case estimat).

Den afgassede biomasse bringes tilbage til de landbrug, som leverer husdyrgødning til biogasanlægget. Her vil den afgassede biomasse erstatte almindelig husdyrgødning til gødningsformål på godkendte udbringningsarealer.

En del af den afgassede biomasse separeres på biogasanlægget, i en væske- og fiberfraktion før væskedelen bringes til udpumpnings-/udkørselstanken og bliver returneret til leverandørerne. Den fraseparerede mængde fibre afsættes lige som væskedelen som gødningsfraktion til landbrugsjord.

De største ressourcestrømme knytter sig til håndteringen af disse massestrømme.

Energiforbrug

Til transporten af biomasser til og fra anlægget anvendes dels transportmateriel og dels dieselolie. Der anvendes årligt ca. 117.000 l dieselolie. Dette forbrug er estimeret ud fra at alle kørte biomasser transporteres 2*10 km, hvilket er et worst case scenarie.

Biomasserne opvarmes i anlægget til procestemperaturen ved hjælp af varme fra biogasmotoren samt varmepumper. Anlæggets kedel kan kun anvende naturgas, og denne benyttes som supplerende varmekilde til opvarmning af procestankene, i tilfælde hvor overskudsvarmen fra motoren og varmepumper ikke er tilstrækkelig til at opvarme biomassen til den ønskede procestemperatur på 50-52°C. Dette kan være i tilfælde af service på motoren eller i særlig kolde vinterperioder.

Pumper, omrørere, trykluftanlæg mv. forbruger årligt ca. 1.250 MWh el.

Vandforbrug

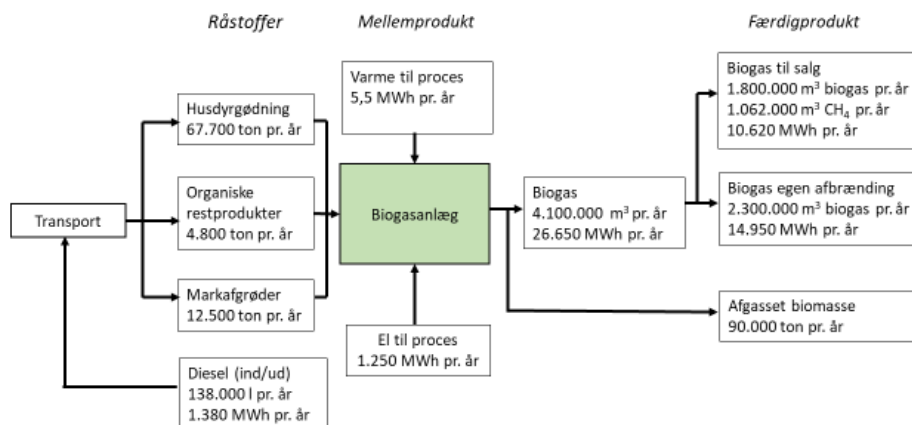
Der anvendes vand til de biologiske processer på anlægget, herunder selve biogasproduktionen samt opretholdelse af en fugtig biomasse i den biologiske skrubber til lugtfjernelse og generelt rengøring af overflader på området. Skrubberen forventes efter en fuldstændig udvidelse at have et forbrug af rent vand på maksimalt 5 m³ pr. dag.

Urent overfladevand, der afstedkommer fra befæstede arealer samt plansilo, vil blive opsamlet i opsamlingstanken. Herfra vil det urene overfladevand blive pumpet videre til anlæggets lagertank / tanke.

I teknikbygningen er der personalefaciliteter, der vil give anledning til vandforbrug, dog af langt mindre karakter. Vandforbruget i personaleregi forventes ikke øget, som følge af anlægsudvidelsen.

6.7.3 Flow – råvarer og andre ressourcer

Biogasanlægget anvender husdyrgødning samt planterester, energiafgrøder og mindre mængder industrielle restprodukter, som glycerin, melasse, kartoffelpulp og lignende til produktion af biogas og afgasset biomasse. Ressourceflowet fremgår af nedenstående figur 6.3:



Figur 6.3 Ressourceflow for Hærup Biogas ApS.

Ovenstående angiver det årlige gennemsnitlige flow. Anvendelsen af råvarer og produktionen af biogas vil være stort set ens over året. Produktionen af gas kan dog variere alt efter biomassens kvalitet (f.eks. tørstofindholdet i gyllen osv.) og afsætningsmuligheder.

7 Vurdering af Trafik

7.1 Metode

De trafikale forhold er vurderet på baggrund af trafiktællinger udført i 2019 i området samt det beregnede trafikale bidrag en forøgelse af tonnage vil forårsage. Beregninger er baseret på transportudstyrets kapacitet, viden om perioder for indkøring af biomasser samt de for nuværende leverandørers benyttede kørselsruter.

Disse trafikmængder er vurderet ved hhv.:

- Eksisterende forhold
- Fremtidige forhold (efter udvidelsen)

Der er redegjort for transporterne under de eksisterende forhold ud fra de udførte trafiktællinger (2019), som herefter er sammenlignet med den beregnede transport der kan forventes i fremtiden. Én transport er defineret, som to kørsler, det vil sige henholdsvis én tilkørsel og én frakørsel.

Antallet af transporter er beregnet ud fra kapaciteten på almindelig anvendt transportudstyr (lastbil, traktor mv.). Dette omhandler både transporterne med biomasser fra markerne ind til anlægget og transport med husdyrgødning til anlægget samt transport ud af anlægget med afgasset biomasse.

Definitionen af de benyttede transportudstyr og deres størrelse m.m. ses i bilag 8.

Der er desuden redegjort for, hvorvidt transporterne kører dagligt over hele året, eller om det sker i begrænsede perioder (kampagneperioder).

Transporter til/fra anlægget vil primært finde sted på hverdage ml. 07.00-18.00 og lørdage ml. 07.00-14.00. I kampagneperioderne vil der være transporter udenfor disse tidsrum. Kampagneperioder er perioder af få dages varighed, og samlet maksimalt 3 ugers varighed i forbindelse med ensilering af græs (maj, juni), majs (september, oktober) samt indkøring af andre landbrugsafgrøder (august). Der vil samlet være tale om maksimalt 21 dage om året.

Beregningerne bygger på at de nuværende placeringer af andre landbrugsejendomme og dermed det transportmønster, som hænger sammen hermed. Der tages derfor forbehold for ændringer i dette mønster – og generelt for ændringer i landbrugserhvervet.

7.2 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold beskrives ud fra:

- Trafikmængden
- Trafikanalyse iht. afgrænsningsnotat

Biogasanlægget er lokaliseret umiddelbart syd for husdyrbruget på Herredsvejen 180. Der er en meget kort gåafstand fra husdyrbruget til biogasanlægget.

Vurderingen af de eksisterende veje bygger på vurdering af de vejstrækninger, som benyttes til transport af biomasser. Her er der særligt fokus på Herredsvejen fra øst til vest, hvor alle transporter til anlægget vil samle sig.

Herredsvejen er klassificeret som en kommunevej, og det samme gælder de øvrige veje som benyttes i forhold til transport til / fra biogasanlægget. Nedenfor i tabel 7.2 ses størrelsen af de benyttede veje og rabatter.

7.2.1 Trafikmængde

Trafikmængden i området omkring projektområdet kan vurderes overordnet ud fra de trafiktællinger, der tidligere er udført på de nærliggende veje i 2019. Det drejer sig om tællinger på Hærupvej, Overhærupvej, to tællinger på Skårupvej, tre tællinger på Sølyst, Herredsvejen (trafik fra vest) samt Viborgvej inden bygrænsen (trafik fra øst). Data herfor ses i bilag 8. Tællepunkterne afdækker de strækninger, hvorpå der kan forekomme trafik, som har tilknytning til biogasanlægget.

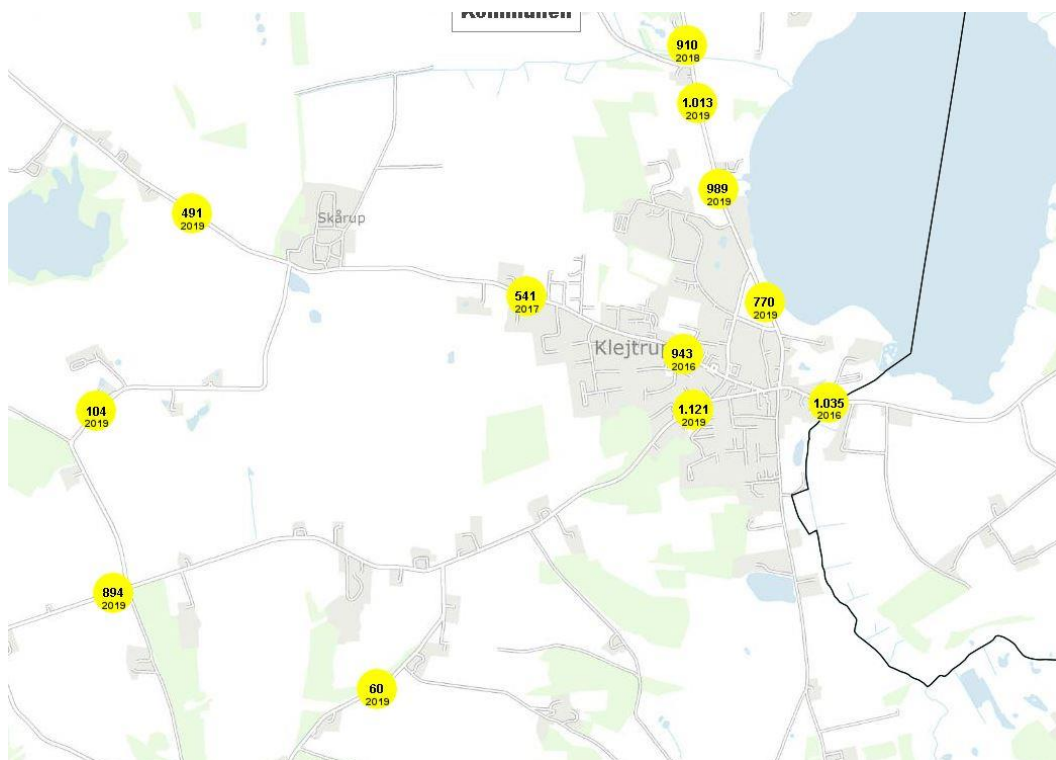
I trafiktællingerne fra 2019 er inkluderet den trafikbelastning, der i dag stammer fra det eksisterende biogasanlæg.

Tællingerne viser det optalte årsdøgntrafik (ÅDT), som gengivet i tabel 7.1.

Tabel 7.1: Årsdøgntrafik (ÅDT) på de optalte veje. Optalt i 2019, enkelte optalte i 2017. I parentes er angivet strækningens hastighedsbegrænsning.

Vej	ÅDT	Målt hastighed (85% fraktil) (km/t)
Herredsvejen v nr. 178 (2019)	894	76,5 (80)
Herredsvejen v nr. 140 (2019)	988	77,6 (80)

Viborgvej v nr. 31 (2019)	1.121	42,6 (50)
Hærupvej v nr. 5 (2019)	60	52,8 (80)
Overhærupvej v nr. 11 (2019)	104	52,0 (80)
Skårupvej v nr. 65 (2019)	491	72,5 (80)
Skårupvej v nr. 19 (2016 måling)	943	37,1 (50)
Søvej v nr. 17 (2019)	1.013	65,7 (60)
Brovej v nr. 14 (2016 måling)	1.035	48,7 (50)



Figur 7.2 Placering og resultat af udførte trafiktællinger.

7.2.2 Vejenes tilstand og anvendelse

Trafikanalyse

Herredsvejen er en forholdsvis bred vej. Vejen har en bredde på ca. 6,0 meter, og dertil er der rabatter af i alt ca. 1,5 meters bredde. Det betyder, at der er forholdsvis gode oversigtsforhold på Herredsvejen. Forholdene for de nærmeste og mest berørte veje ses i tabel 7.2.

Tabel 7.2 Beskrivelse af vejforhold på de nærmeste veje.

Vej nr	Vej	Vejens bredde (m)	Rabatters bredde (m)	Fremtidsplaner
1	Herredsvejen v nr. 178 (2019)	6,00	1,50	Ingen planer
	Herredsvejen v nr. 140 (2019)	6,10	1,45	Ingen planer
3	Viborgvej v nr. 31 (2019)	6,10	Fortov	Ingen planer
2	Hærupvej v nr. 5 (2019)	3,50	2,00	Ingen planer

	Overhærupvej v nr. 11 (2019)	4,00	2,00	Ingen planer
	Skårupvej v nr. 65 (2019)	5,10	1,95	Ingen planer
	Skårupvej v nr. 19 (2016 måling)	6,10	Fortov	Ingen planer
5	Søvej v nr. 17 (2019)	6,30	1,35	Ingen planer
4	Brovej v nr. 14 (2016 måling)	6,10	Fortov	Ingen planer

Skoleveje

En stor del af Herredsvejen er klassificeret som trafikfarlig skolevej. De mindre børn i 0 - 6. klasse hører til Brattingborgskolen i Klejtrup, mens børn i overbygningsdelen fortsætter på Møldrup skole. Børn i området er tilbudt skolebustransport til såvel Brattingborgskolen samt Møldrup skole, jf. bestemmelser om trafikfarlige skoleveje fra bolig til skole.

Rekreative ruter

Der er ingen rekreative ruter, hverken cykel- eller vandreruter, på vejene i nærområdet.

7.3 Fremtidig trafikbelastning i driftsfasen

De nuværende transporter er medtalt i de trafiktællinger fra 2019, der er benyttet som grundlag for fremskrivningen af den trafikale belastning. Den fremtidige trafikbelastning vurderes ved at benytte trafiktællingerne fra 2019 som grundlag og dertil supplere med den mængde trafik, der hidrører fra både eksisterende drift og udvidelsen. Dette er en overestimering da eksisterende drift allerede er indregnet i trafiktællingerne, men er medtaget for at sikre et konservativt bud på belastningen af de omkringliggende veje. Trafiktællinger samt fordeling af trafik er vist i tabel 7.3. Bemærk at der på nogle veje er medtaget de samme kørsler 2 gange, da der begge strækninger vil opleve trafikken (Herredsvej 178 og 140), tabellen kan derved ikke summeres op for at se samlet mængde kørsler, dette kan ses i tabel 7.4 hvor det fremgår at udvidelsen medfører 2.099 flere kørsler pr år.

Tabel 7.3 Fordeling af kørsler efter udvidelsen af biogasanlæg samt ÅDT fra trafiktællinger på disse strækninger.

Vejstrækning	Fordeling	Kørsler pr år	Kørsler pr dag	ÅDT
Herredsvejen v nr. 178 (Vej 1)	56%	2029	8	894
Herredsvejen v nr. 140 (Vej 1)	56%	2029	8	988
Viborgvej v nr. 31 (Vej 3)	40 %	1471	6	1.121
Hærupvej v nr. 5 (Vej 2)	3%	105	1	60
Overhærupvej v nr. 11	0	0	0	104
Skårupvej v nr. 65	0	0	0	491
Skårupvej v nr. 19 (2016 måling)	0	0	0	943
Søvej v nr. 17 (Vej 5)	19 %	672	3	1.013
Brovej v nr. 14 (2016 måling) (Vej 4)	22 %	799	3	1.035

Ud fra anlæggets fordeling af biomasser, og transportudstyrets faktiske lastvægt, beregnes de respektive biomassers bidrag til transporterne. Nedenfor er i tabel 7.4 angivet antal kørsler på nuværende tidspunkt med det eksisterende biogasanlæg og det bidrag som udvidelsen af biogasanlægget bidrager med samt kørselsbidraget fra det fremtidige biogasanlæg.

Som det ses af tabel 7.4, er udvidelsen en væsentlig forøgelse af den nuværende mængde af biomasser, fra 28.125 ton til fremtidig 85.000 ton. Dermed bliver den trafikale påvirkning også forøget, trods der etableres en pumpeledning der vil tage en del af de ekstra kørsler. Tabellen viser de fremtidige antal kørsler fra biogasanlægget pr år. For at kunne sammenligne med trafiktællingerne skal den årlige belastning omregnes til daglige kørsler.

Udvidelsen i sig selv vil give anledning til stigning i antal gennemsnitlige kørsler på ca. 8 kørsler pr dag. Disse fordeler sig som det ses af figur 7.3.

I bilag 8 gives et samlet overblik over trafikberegningerne.

Tabel 7.4 Gennemsnitlige kørsler forbundet med nuværende, udvidelse og et fremtidigt biogasanlæg.

Hærup Biogas	Transport vægt (Ton/læs)	Nuvær. tonnage (Ton)	Nuvær. Kørsler pr år	Udv. tonnage (Ton)	Udv Kørsler pr år	Fremtid Tonnage (Ton)	Fremtid Kørsler pr år
Flydende husdyrgødning Pumpes	0	6.000	0	22.000	0	28.000	0
Flydende husdyrgødning Køres	32	12.880	403	5.820	182	18.700	585
Fast husdyrgødning Kyllingemøg	20	1.095	55	2.905	146	4.000	201
Fast husdyrgødning Dybstrøelse	30	2.900	97	14.100	470	17.000	567
Restprodukter	25	700	28	4.100	164	4.800	192
Markafgrøder	12	4.550	380	7.950	663	12.500	1.043
Samlet ind		28.125	963	56.875	1.625	85.000	2.587
Afgasset biomasse ud		25.000		51.000		76.000	
Returkørsel	32	12.896	403	5.824	182	18.720	585
Afgasset biomasse ud Ekstra kørsler	32	12.104	379	15.176	475	27.280	853
Afgasset biomasse ud Pumpning	0	0	0	30.000	0	30.000	0
Samlet ud			379		474		853
Samlet belastning			1.342		2.099		3.440

De køretøjer, som fragter flydende husdyrgødning ind på biogasanlægget, vil have afgasset biomasse med ud af anlægget, således at der ikke vil være tomme returkørsler. Der er i alt behov for 853 ekstra kørsler til at bringe den afgassede biomasse ud af anlægget i lukkede tankvogne.

Ved separering af afgasset biomasse vil der blive noget fibermateriale, som kan bringes ud af anlægget ved at benytte returkørsler fra den fast husdyrgødning eller markafgrøder. Der er derfor ikke indregnet yderligere kørsler hertil.

Nogle kørsler vil køre ind på daglig basis, såsom husdyrgødninger og industrielle restprodukter, og disse udgør grundlasten. De andre (indkøring af markafgrøder) vil foregå i korte, mere intensive kampagneperioder (græs i maj/juni, majs i september/oktober samt andre landbrugsafgrøder i august).

Daglige transporter og transporter i kampagneperioder

Kørsel med flydende husdyrgødning, fast husdyrgødning, restprodukter og afgasset biomasse er kørsler, der forventes dagligt og derfor er disse benyttet til at beregne de daglige kørsler. De

daglige kørsler vil primært foregå i tidsrummet 07.00-18.00 på hverdage og mellem 07.00-14.00 på lørdage.

På årsbasis vil dette samlet være 3.440 kørsler, der køres ind og 3.440 kørsler der køres ud af anlægget. Ved beregning af den daglige belastning er benyttet 250 arbejdsdage pr. år.

De kørsler som ikke foretages på daglig basis, er kaldt kampagne kørsler. Over samlet set ca. 21 dage vil der i korte perioder på ca. 5 dage i hhv. maj, juni, september og oktober og evt. august vil der være behov for at kunne indkøre markafgrøder ved de nævnte kampagner. Udvidelsen vil bidrage med 663 kampagnekørsler mere pr. år. Disse bliver fordelt ved de fire nævnte perioder, og på den værst tænkelige dag er det vurderet, at kampagnekørsler i alt vil give anledning til samlet set maksimalt 50 kørsler pr dag. Dette vil dog ikke finde sted hver dag i disse perioder og vil ikke påvirke samtlige nærliggende veje samtidigt. I kampagneperioderne vil der blive kørt ind og ud af anlægget udover tidsrummet for den daglige trafik. Fordelingen af disse kørsler afhænger af markernes placering.

Sekundære transporter

For at drifte biogasanlægget vil der være andre transporter til/fra anlægget end transport af biomasser.

Der vil dagligt være mellem 1-3 ansatte, som kommer kørende til /fra biogasanlægget.

Derudover vil der være 1-3 servicebiler og 1-3 leverandører med produkter til biogasanlægget. Samlet giver det i "worst case" op til 9 kørsler til og 9 kørsler fra biogasanlægget, set i forhold til driften af hele biogasanlægget. Altså samlet 18 sekundære kørsler til/fra biogasanlægget pr dag. Disse 18 kørsler til/fra biogasanlægget kan i princippet komme fra alle kørselsretninger og de er derfor antaget fordelt som alle andre kørsler, jf. tabel 7.3, på de omkringliggende veje. De 18 kørsler er et udtryk for sekundære kørsler relateret til hele det fremtidige biogasanlæg.

Forventet trafikstigning

Ud fra tallene i figur 7.3, samt bidraget fra de sekundære transporter, der ligeledes er procentvis fordelt efter belastningen på vejene, kan de procentvise stigninger på de omkringliggende veje opstilles. Disse ses i tabel 7.6. Tabel 7.6 er beregnet på baggrund af de gennemsnitlige antal kørsler.

Tabel 7.6 Beregning af den procentvise stigning i antal kørsler på omkringliggende veje pr. dag.

Vejstrækning	ÅDT trafiktælling	Efter udvidelse af biogasanlægget	% stigning
Herredsvejen v nr. 178 (Vej 1)	894	8+5	1,5%
Herredsvejen v nr. 140 (Vej 1)	988	8+5	1,3%
Viborgvej v nr. 31 (vej 3)	1.121	6+4	1 %
Hærupvej v nr. 5 (Vej 2)	60	1+0	1,6%
Overhærupvej v nr. 11	104	0	0
Skårupvej v nr. 65	491	0	0
Skårupvej v nr. 19 (2016 måling)	943	0	0
Søvej v nr. 17 (Vej 5)	1.013	3+0	0,3%
Brovej v nr. 14 (2016 måling) vej 4	1.035	3+0	0,3%

Tallene i tabel 7.6 viser at den procentvise stigning er størst på Hærupvej, og når op på ca. 1,6 %. Derudover vil en meget stor del af trafikken fra biogasanlægget bruge Herredsvejen i vestlig retning fra anlægget, hvilket vil betyde en stigning i trafikken på ca. 1,5 % på denne strækning. Ovenstående tal er et gennemsnit af den samlede trafikbelastning som biogasanlægget bidrager med og vil være overestimeret på en almindelig hverdag, men underestimeret i de beskrevne kampagneperioder, hvor det er muligt at kampagne bidraget kommer op på ca. 50 kørsler pr dag, og dertil skal ligges grundlasten.

Ses der på stigningerne for de omkringliggende veje, fremgår det at bidraget fra biogasanlæggets udvidelse kan indeholdes på nuværende vejnet.

I samtlige beregninger for trafik i relation til Hærup Biogas ApS er der indregnet en fremtidig gylle pumpeledning til / fra Herredsvejen 193. En pumpeledning, der vil kunne indpumpe en del rågylle til biogasanlægget og desuden pumpe afgasset biomasse ud af biogasanlægget. Dette reducerer antallet af kørsler til og fra adressen Herredsvejen 180. En løsning som vil spare såvel tid og kørsel og derudover vil det være væsentlig nemmere at udbringe afgasset biomasse på de marker, som ligger omkring Herredsvejen 193.

7.4 Stier og cyklister

Der er i omegnen af Hærup Biogas hverken lokale, regionale eller nationale cykelruter. Den nærmeste er Hærvejsruten, der syd for Hærup og Vammen.

Det kan ikke udelukkes, at transporter til/fra Hærup Biogas vil krydse denne cykelrute.

Ved de eksisterende tællinger er der ikke udført tællinger på antal cyklister.

7.5 Støj som følge af trafik

Trafik er en støjende aktivitet. Støjende aktiviteter om natten virker mere generende end støjende aktiviteter om dagen, da støjen vil være sporadisk og tydelig, da den ikke vil indgå som en del af det generelle støjbillede. Derudover vil nærmeste naboer være i deres boliger om natten, hvorimod dette er mindre sandsynligt i dagtimerne.

Der er i projektet taget udgangspunkt i, at de daglige transporter finder sted indenfor normal arbejdstid, 06.00 – 18.00. Dette tidsrum kan udvides i forbindelse med kampagneperioder som høst af græs, majs og lignende.

7.6 Alternative ruter

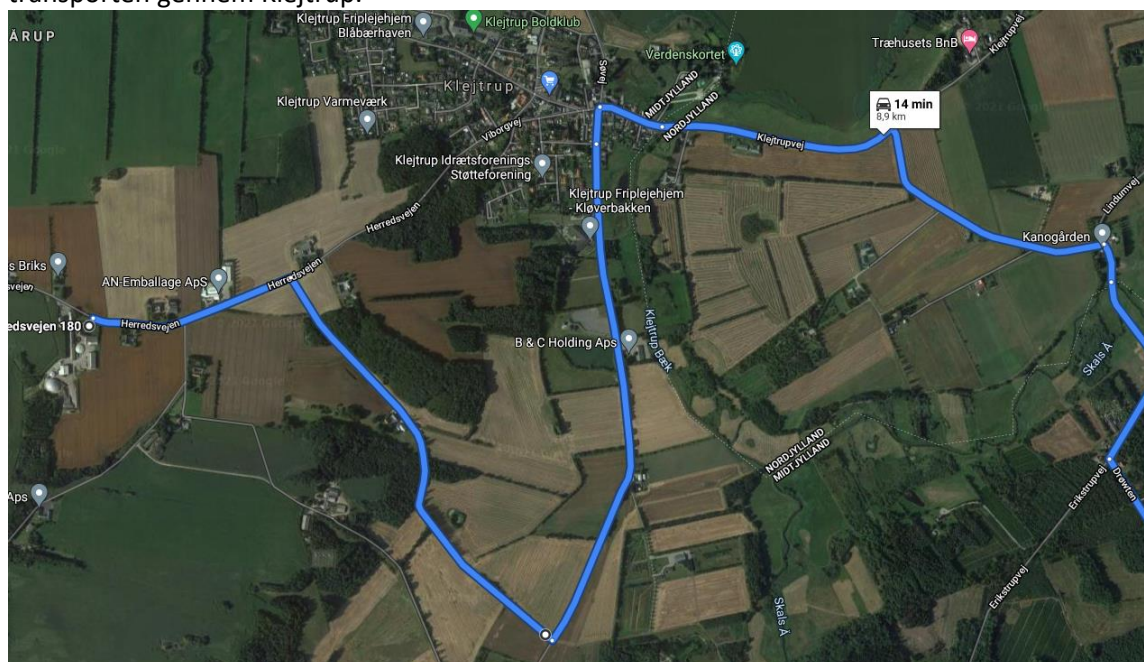
Hvis de udvalgte køreruter senere vurderes som uegnede, kan der overvejes alternative ruter. De beskrevne ruter i ovenstående er dog vurderet som de mest hensigtsmæssige, alle forhold taget i betragtning.

Der er vurderet på to alternative ruter rundt om Klejtrup og det kan overvejes om de alternative ruter (som er længere) kun benyttes i de tidsrum, hvor belastningen af trafik – herunder skoletrafik – er højest.

Alternativ rute syd om Klejtrup:

Kørsler fra Vej 4 (fra øst og sydøst), kan alternativt ledes delvist syd om Klejtrup ad Sandstræde. Ved denne rute, vil antallet af husstande der passerer, reduceres med ca. 10-16, men vil være en væsentlig omvej (ca. 2 km), med uhensigtsmæssigt brug af brændstof. Vejens beskaffenhed egner sig desuden ikke til tung transport, da der er tale om en grusvej med en vejbredde på 3

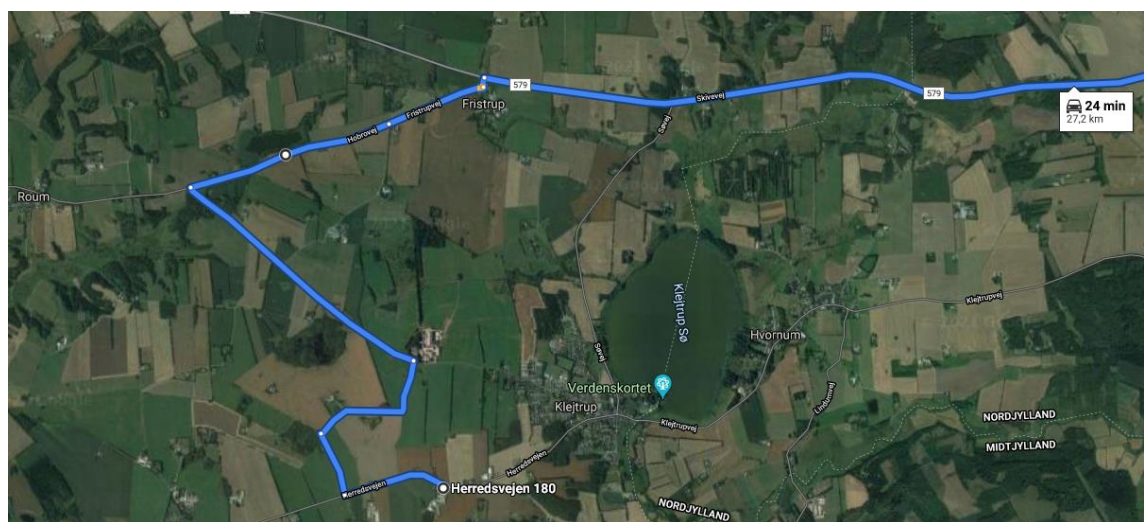
meter. Det er ikke muligt at bruge en alternativ rute syd-om Klejtrup, pga. Skals Å-løb og vådområderne omkring. (Figur 7.3). Det vurderes ikke at denne rute er et reelt alternativ til transporten gennem Klejtrup.



Figur 7.3 Alternative ruter udenom Klejtrup fra øst/sydpøst

Alternativ rute nord om Klejtrup:

Kørsler fra Vej 5 (fra nord/nordøst) kan ledes udenom Klejtrup ved at benytte Skivevej/Hobrovej mod Roum og gennem Skårup. Denne rute vil være ca. 4 km længere – her vil færre husstande skulle passeres idet ruten ledes udenom Klejtrup. (Figur 7.4). Denne rute vurderes at kunne være et alternativ til nogle af leverandørerne.



Figur 7.4 Alternative ruter udenom Klejtrup fra nord/nordøst

De alternative ruter vurderes samlet ikke at være de mest fordelagtige, da de dels vil betyde flere kørte kilometer med dertilhørende CO₂ udledning

7.7 Delkonklusion

Udvidelsen af Hærup Biogas ApS vil forøge antallet af transporter på de offentlige veje i driftsfasen, særligt i kampagneperioderne. Den procentvise stigning er størst på Hærupvej, men målt i forhold til antal transporter vil Herredsvejen i vestlig retning have den største stigning. Forøgelsen af det gennemsnitlige antal daglige kørsler vil være mellem 1 og 8 kørsler pr. dag, se tabel 7.6.

Ud fra disse tal vurderes det, at udvidelsen ikke vil have væsentlig påvirkning på de nærliggende veje, hverken vejene omkring Herredsvejen eller de undersøgte veje omkring anlægget.

Der vil ved kampagneperioder være op mod ca. 50 kampagnekørsler/dag oveni grundlasten på mellem 1-8 kørsler afhængigt af vejstrækningen, se tabel 7.6.

7.8 Afværgeforanstaltninger

Transport af biomasse til og fra anlægget vil indgå i kumulation med øvrig trafik i kommunen, og vil generelt medføre en øget trafikbelastning. Det vurderes ikke den øgede trafik kan betragtes som væsentligt i forhold til den samlede trafik, da antallet af kørsler vil forøges med 1-8 kørsler pr. dag. Der vil blive lagt vægt på at orientere leverandørerne om kørselsforhold og at udvise forsigtighed på vejene. Indkørselsforholdene er i forvejen gode med gode svingforhold fra begge sider.

Kørslerne er planlagt til at ligge mellem 06.00 og 18.00, men grundet kørselstidspunkterne for skoletrafikken, vil det forsøges at undgå kørsler i tidsrummet fra 7.30 – 8.30, som forventes at være det tidsrum, hvor de fleste skal i skole.

I dette beskrevne materiale er der set på worst case, hvilket vil sige, at alle biomasser transporteres ind på anlægget. Det er planlagt at der skal etableres pumpeledning til Hærupvej 5 og Herredsvej 193, således at gylle herfra kan pumpes ind og afgasset biomasse kan pumpes ud af anlægget. Dette vil aflaste særligt Hærupvej og Herredsvejen for en del trafik.

8 Vurdering af landskab og rekreative interesser

8.1 Eksisterende forhold

8.1.1 Landskabet

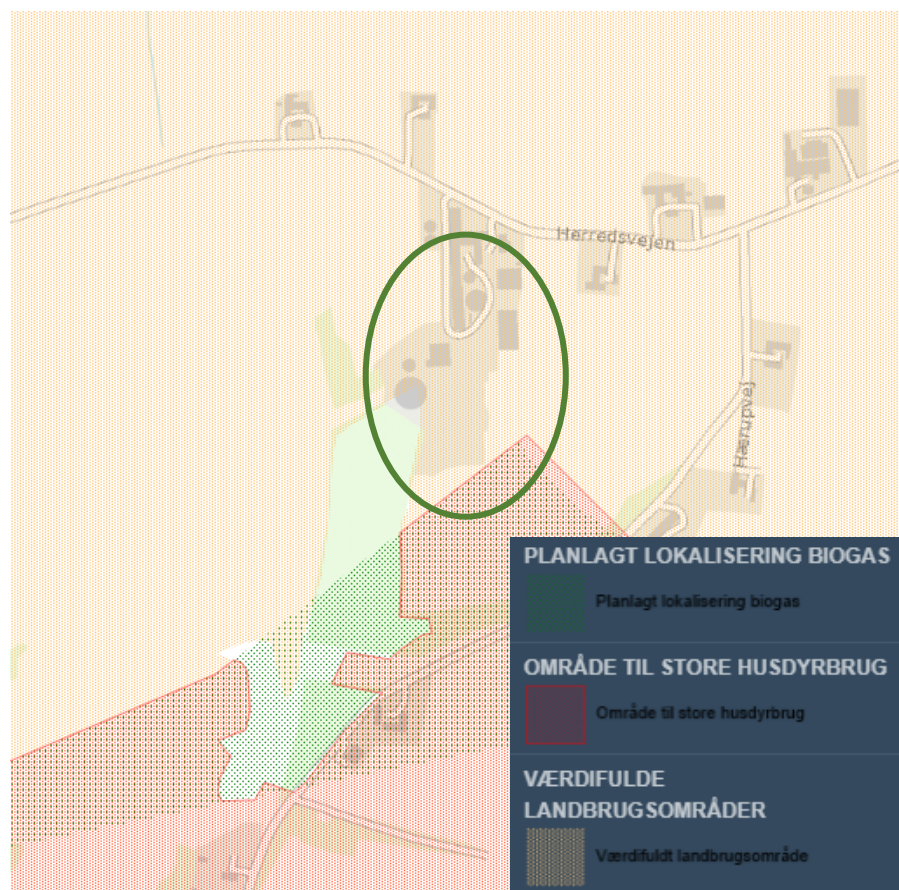
Området, hvor biogasanlægget er placeret i, er et område præget af dyrkede marker. Karaktergivende er også de små klynger af huse og de fritliggende gårde, som ligger spredt i området. Området er i kommuneplanen udpeget som værdifuldt landbrugsområde og ligger på kanten til et større område, der er udpeget til "store husdyrbrug" og "planlagte tekniske anlæg" (planlagt lokalisering biogas).

Landskabet omkring Hærup Biogas er åbent og fremstår som et stort rum med spredte beplantninger. Området syd for biogasanlægget er præget af at være stærkt kuperet, der er et stort fald i terræn mod sydvest og syd, da der her er en ådal, hvori Skals Å bugter sig.

Arealerne hvor biomasserne stammer fra og hvor den afgassede gylle skal udbringes på, er alle i umiddelbar nærhed af det planlagte biogasanlæg.

Projektområdet er omfattet af kommuneplanens retningslinje 8 om værdifulde landbrugsområder. Her lægger Byrådet vægt på, at fælles biogasanlæg lokaliseres nær større veje, gylleproducenter og aftagere samt under hensyntagen til byer, natur-, landskabs- og miljømæssige interesser. Lokalisering bør fortrinsvis ske inden for de udpegede områder, som er potentielt egnede til fælles biogasanlæg.

Nedenfor ses de udlagte områder i hht. Viborg Kommunes Kommuneplan 2017-2029.



Figur 8.1 – Planlagte områder nær Hærup Biogas (markeret med grøn cirkel).

8.1.2 Fortidsminder og kulturhistoriske interesser

Der findes ingen fredninger indenfor projektområdet, ligesom der ikke findes fortidsminder i nærmeste omegn. Der er lokaliseret gravhøje med beskyttelseszoner i en afstand af ca. 430 meter nord for anlægget. Det er derfor, af Viborg Kommune, vurderet at der ikke er behov for en yderligere konsekvensvurdering af de kulturhistoriske interesser.

8.1.3 Rekreative interesser

Området omkring Hærup Biogas er kendetegnet ved to nærliggende søer, Hærup og Klejtrup Sø, og de vandløb, som kæder disse sammen. Disse søer og vandløb er en del af et omfattende Natura-2000 habitat område, der strækker sig fra Lovns Bredning i Vesthimmerlands kommune, går via Hjarbæk Fjord i Skive kommune og flere vandløb i Viborg kommune, for at ende ud i Mariager Fjord i Mariagerfjord Kommune. Dette område er enormt stort og da det omfatter fine fiskeområder, vil det bevirke at der er rekreative interesser tilknyttet området.

8.2 Betydningen for landskabet og rekreative interesser ved udvidelsen af anlægget

8.2.1 Landskabet

Området ved Hærup Biogas er karakteriseret som landbrugsland til "store husdyrbrug", som er egnens mest typiske landskab. Hovedindtrykket er et overvejende åbent landskab med intensivt dyrkede landbrugsarealer, som er brudt af eng- og mosearealer, der ligger i tilknytning til de større åløb. I landbrugslandet findes mange spredte gårde og mange landsbyer. I henhold til Viborg Kommunes Kommuneplan 2017-2029 skal disse områder som udgangspunkt fastholdes til landbrugsformål.

Der er landskabsudpegninger i kommuneplanen udenfor anlæggets område. Der drejer sig om "værdifulde landskaber". Disse områder skal så vidt muligt friholdes for byudvikling og tekniske anlæg, som eksempelvis master, møller, større veje m.v., der kan forringe landskabet.

Placeringen af biogasanlægget er bl.a. valgt ud fra hensynet til indpasning i landskabet. Anlægget er placeret i tilknytning til eksisterende landbrugsbygninger og desuden anvendes et farvevalg i grålige nuancer, som sammen med ny beplantning er med til at reducere den visuelle påvirkning af landskabet.

Biogasanlæggets bygningselementer, vil udseendemæssigt være sammenlignelige med de bygningselementer, der findes på det eksisterende anlæg. Der etableres runde tanke og firkantede bygninger i samme farver og udtryk som de eksisterende anlægsdele. Dette betyder, at byggeriet visuelt vil have en god sammenhæng med det eksisterende anlæg, som på nuværende tidspunkt har lighedstræk med generelt landbrugsbyggeri.

I bilag 7 findes visualiseringer fra fire fotovinkler.

Vinkel 1 stammer fra hjørnet af Hærupvej og Herredsvejen. Vinkel 2 er fra Hærupvej 5, Vinkel 3 er fra den vestlige del af Hærupvej og Vinkel 4 er fra Herredsvejen 199.

8.2.2 Fortidsminder

Der er i forbindelse med etableringen af Hærup Biogas tilbage i 2017 / 2018 udarbejdet en arkæologisk rapport af Viborg Museum, over området for anlæggets beliggenhed. Viborg Museum har i udtalelse af 03.09.2020 på baggrund af prøvegravningen i 2017 / 2018 vurderet at der er ringe risiko for forekomst af fortidsminder, hvorfor museet frigiver hele arealet indenfor lokalplangrænsen. Det gælder dog stadig, at hvis der ved udgravningen observeres tegn på fortidsminder, standses byggeriet og museet informeres herom.

Hvis der findes fortidsminder ved udvidelsen eller ved senere udgravninger til anlægget skal anlægsarbejdet stoppes, og Viborg Museum skal kontaktes i forhold til, hvordan det videre arbejde kan gennemføres. Udtalelse fra Viborg Museum ses i bilag 13.

8.2.3 Rekreative interesser

Af rekreative interesser i nærområdet skal vandløbssystemet omkring Skals Å, fremhæves som lystfisker område. Som nævnt er dette vandløbssystem en del af et Natura2000 område, som vil tiltrække såvel lystfiskere som natur turister.

Hærup Sø i Skals Ådalen giver fine muligheder for vandreture med rigt liv af fugle i og omkring søen samt varieret flora med bl.a. masser af orkideer i forsommeren.

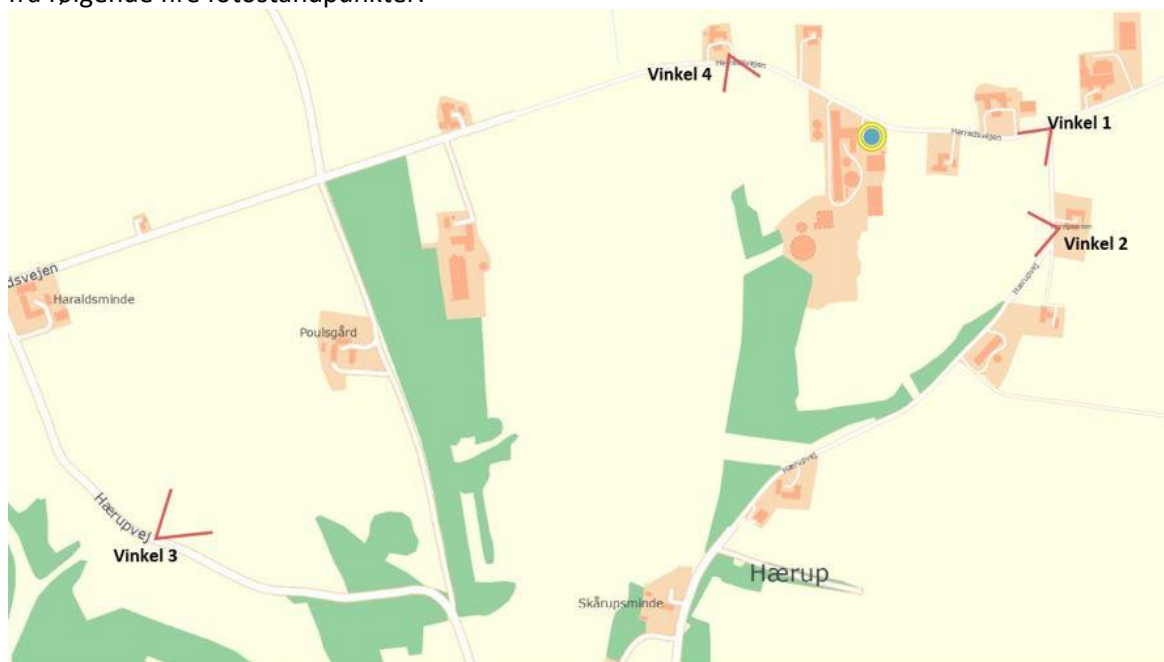
I forhold til området vil en udvidelse af Hærup Biogas ikke have nogen indvirkning på den rekreative oplevelse på disse. Dette er vurderet på baggrund af anlæggets afstand til ådalen, og

desuden at biogasanlægget er afskærmet mod syd og sydvest af en eksisterende bevoksning af fuldvoksne grantræer. Det vurderes herved, at udvidelsen af Hærup Biogas ikke kan påvirke området væsentligt.

8.3 Visuelle forhold

Vurdering af anlæggets visuelle påvirkning af miljøet, foretages på grundlag af visualiseringer af det planlagte anlæg, set fra relevante fotostandpunkter på offentlige veje. Visualiseringerne ses alle, både som før og efter billeder i bilag 7.

Der er ved valg af fotostandpunkter til visualiseringen taget hensyn til anlæggets generelle synlighed. Ved at benytte visualiseringerne i bilag 7, og hvor få er gengivet her, er det muligt at vurdere den visuelle påvirkning ved de omkringliggende boliger. Visualiseringerne er foretaget fra følgende fire fotostandpunkter:



Figur 8.1 Fotostandpunkter til visualisering

Til at vurdere den visuelle påvirkning af anlægget er nedenstående terminologi anvendt, se tabel 8.1.

Tabel 8.1 – Vurdering af visuel påvirkning

Begreb	Definition
Dominerende	Anlægget er altoverskyggende i oplevelsen af landskabet.
Markant	Anlægget er fuldt, eller næsten fuldt synligt, overgår i skala de øvrige landskabselementer, og/eller har en stor horisontal udbredelse.
Moderat	Anlægget er skalamæssigt ligeværdigt med de øvrige landskabselementer og/eller delvist afskærmet.

Underordnet	Kun enkelte eller flere anlægselementer er synlige, men på en så stor afstand, at de underordner sig de øvrige landskabselementer og indgår som en del af baggrundsbilledet.
Ubetydelig/ingen	Anlægget er ikke synligt, eller enkelte anlægselementer kan ses bag terræn eller bevoksning.

Fotovinkel 1: Billedet er taget fra hjørnet af Hærupvej og Herredsvejen



Figur 8.2 Illustration før og efter udvidelsen af Hærup Biogas fra hjørnet af Hærupvej og Herredsvejen. (fotovinkel 1)

Før: Fra Herredsvejen / Hærupvej er der i dag et frit udsyn til toppen af plansilo lagret på Hærup Biogas. Bagved dette plansilolager ses eksisterende stor beplantning. Denne beplantning gør at det eksisterende anlæg falder meget fint i med omgivelserne, og derfor vurderes den nuværende visuelle situation at være ubetydelig.

Efter: Efter udvidelsen er det muligt at se tanktoppene af de to nye reaktortanke. I denne vinkel virker tanktoppene synlige, og samtidig virker de også små. Den visuelle påvirkning vurderes at

være underordnet, da tank toppene holder sig under grænsen for bevoksningen bagved anlægget.

Efter beplantning: Billedet er vist uden mere beplantning end der måtte være på fototidspunktet (forår 2020). Situationsplanen for Hærup Biogas viser at der langs den østlige side af en ny sektion af plansiloen etableres et nyt læhegn – dette læhegn vil skærme anlægget ud mod Hærupvej. Denne beplantning er ikke medtaget på visualiseringen for at kunne vise worst case. Når beplantningen efter et par år er tilvokset, vil den medvirke til at udsynet til anlæggets tanke vil minimeres yderligere. Derudover er der givet tilladelse til etablering af et nyt maskinhus til landbruget på Herredsvejen 180, dette vil ligeledes medvirke i at afskærme indkigget til biogasanlægget fra denne fotovinkel.

Fotovinkel 2: Billedet er taget fra Hærupvej, ca. ud for Hærupvej 1.

Før: Fra Hærupvej er der i dag et frit udsyn til toppen af plansilo lagret på Hærup Biogas samt anlæggets enlige reaktortank. Bagved plansilolageret ses eksisterende stor skovlignende bevoksning. Denne bevoksning gør at det eksisterende anlæg falder meget fint i med omgivelserne, og derfor vurderes den nuværende visuelle situation at være ubetydelig.

Efter: Efter en udvidelse af anlægget er det muligt at se toppene af to nye reaktortanke. Den visuelle påvirkning efter en udvidelse vurderes til at være moderat. Tanktoppene hænger godt sammen med den øvrige bebyggelse, og udvidelsen fremstår som på en linje i forlængelse af eksisterende byggeri, stadig med den eksisterende skovlignede bevoksning i baggrunden.

Efter beplantning: Der vil etableres en læhegnsbeplantning langs den nye plansilovæg ud mod øst, dvs. ud mod Hærupvej. Dette bevirker, at den visuelle påvirkning, som der er på nedenstående billede, vil reduceres. Størrelsen af toppene på tankene synes mindre og disse sløres mere og mere med tiden.

Før udvidelsen af Hærup Biogas



Efter udvidelsen af Hærup Biogas



Figur 8.3 Illustration før og efter udvidelsen af Hærup Biogas fra Hærupvej 1. (fotovinkel 2)

De øvrige to fotovinkler er vist i bilag 7, og kommenteres nedenfor.

Fotosvinkel 3: Billedet er taget fra den vestlige del af Hærupvej.

Før: Fra denne position, der ligger lidt højere og lidt længere fra biogasanlægget end de øvrige fotovinkler ses det nuværende biogasanlæg meget svagt. På grund af beplantning, i form af et læhegn imellem anlæg og fotoplacering er Hærup Biogas visuelle påvirkning ubetydelig. Tankspidsen er meget svagt synlig igennem løvkronerne på læhegnets træer. Tanktoppen fremstår med en lysegrå farve, hvilket får den til at falde i et med den typiske danske horisont.

Efter: Der vurderes at være en underordnet til moderat visuel påvirkning efter udvidelsen af Hærup Biogas. Det er muligt at skimte de nye tankkupler igennem læhegnet. De nye tankoverdækninger etableres med samme grå nuance som eksisterende tank overdækning, hvilket gør at anlæggets bygningselementer virker som en samlet helhed. De nye tanke placeres således at de bagved har en kraftig bevoksning. Denne bevoksning gør at udvidelsen ikke virker synlig på afstand.

Efter beplantning: Der etableres ikke yderligere beplantning vest for anlægget. Derfor vurderes afskærmningen af anlægget ikke at ændre sig fra det på fotovinkel 3 fremviste.

Fotostandpunkt 4: Billedet er taget fra Herredsvejen 199, nord-nordvest for anlægget

Før: Hærup Biogas er synlig fra denne fotovinkel. Dette skyldes at anlægget er placeret således at der er frit indkig hertil fra den nordvestlige side af anlægget. Der er omkring anlægget plantet et læhegn netop mod nordvest på ydersiden af en jordvold på ca. 2 meters højde. Denne beplantning er få år gammel og der er endnu ikke fuld effekt heraf. Anlægget vurderes at have en underordnet til moderat synlighed fra denne vinkel.

Efter: Der er forsat mulighed for indkig til Hærup Biogas og dets udvidelse. Anlægget virker ikke meget større efter en udvidelse, da tankene ligger i forlængelse af eksisterende tank, og de derfor ikke påvirker det visuelle udtryk nævneværdigt. Det vurderes at det visuelle udtryk efter en udvidelse vil være underordnet.

Efter beplantning: Med tiden vil beplantningen mod nordvest vokse til og vil være medvirkende til at afskærme Hærup Biogas en del. På sigt vurderes den visuelle påvirkning fortsat at være underordnet.

Visualiseringerne viser samlet, at anlæggets visuelle påvirkninger er underordnet til moderate i alle retninger, og at det hovedsageligt er toppene af tankenes overdækninger, som er synlige for omgivelserne. Billederne til visualiseringerne er taget i det tidlige forår, inden træerne har fået blade.

Som nævnt tidligere vil der i forbindelse med udvidelsen af biogasanlægget foretages nyplantning af et nyt læhegn mod øst, på ydersiden af en udvidet sektion plansilo. Derudover vil opførelsen af et nyt maskinhus tilhørende Herredsvejen 180 også reducere synligheden af en del af biogasanlægget mod øst.

Samlet set vurderes anlægget at have en ubetydelig visuel påvirkning på omgivelserne.

8.4 Delkonklusion

På grundlag af vurderingen af de landskabelige forhold, kulturhistoriske forhold og rekreative interesser, anses biogasprojektet ikke for at have væsentlig betydning for disse interesser.

Projektområdet er placeret midt i område for store husdyrbrug. Der er i området omkring anlægget mange levende tilvoksede læhegn, der er medvirkende til at indsynet til biogasanlægget minimeres. Derudover har valget af de grålige farver til tankene og overdækninger også betydning for den visuelle indpasning af anlægget til omgivelserne. De grålige farver gør at anlægget falder godt ind i landskabet og horisonten.

Biogasanlægget suppleres med yderligere beplantning mod øst i forbindelse med udvidelsen, og på sigt vil beplantningen mod nordvest vokse til og få en afskærmende effekt.

8.5 Afværgeforanstaltninger

For i størst mulig grad at indpasse anlægget i landskabet etableres anlægget i grålige nuancer og i samme nuancer som på det eksisterende anlæg. Derudover etableres der beplantning, som udføres med hjemmehørende planter, og i tråd med den eksisterende beplantning.

9 Vurdering af Natur

Viborg Kommune skal i henhold til gældende habitatbekendtgørelse [11] sikre, at der ikke gives tilladelse til et projekt, hvis projektet i sig selv eller sammen med andre projekter kan skade et Natura 2000-område (jf. habitatbekendtgørelsens §6), eller det kan påvirke plantearter samt yngle- og rasteområder for dyrearter, der er optaget på habitatdirektivets [12] bilag IV (jf. habitatbekendtgørelsens § 10) [11].

9.1 Eksisterende forhold

Projektlokaliteten er i dag landbrugsjord med normal landbrugsdrift. Projektområdet ligger stort set omkranset af Natura 2000 / habitatområdet "Lovns bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådal, Skravad Bæk." Naturområderne bærer præg af at være omgivet af habitatområdet og afstanden hertil. Ved Hærup Biogas er alle de udvalgte naturområder delområder af ovennævnte habitatområde, idet disse er de mest følsomme områder. Det er i denne sammenhæng også valgt at se på andre §3 naturområder i området, da disse potentielt kan blive påvirket af kvælstof deposition fra anlægget.

På figur 9.1 er et billede af de mest følsomme naturbeskyttede områder i nærheden af biogasanlægget. Nummereringen af områderne er samstemmende med nummereringen i tabel 9.1.

Tabel 9.1 Undersøgte natura 2000 naturområder

Nr	Type	Vinkel (grader)	Afstand (m)	Tilstand	Tålegrænse (kgN/ha/år)	Bemærkning
1	Rigkær	90	1780	-	15-30	
2	Rigkær	90	1750	IV	15-30	Besigtiget 2018
3	Stilkeke-krat	100	1780	-	10-20	
4	Stilkeke-krat	110	2060	-	10-20	
5	Skovbevokset tørvemose	120	1990	-	10-15	Besigtiget 1988
6	Rigkær	120	1930	-	15-30	Besigtiget 1988
7	Skovbevokset tørvemose	120	1860	-	10-15	Besigtiget 1988
8	Rigkær	130	1800	-	15-30	
9	Hængesæk	140	1840	-	10-15	Besigtiget 1988
10	Rigkær	150	1690	-	15-30	Besigtiget 2003
11	Elle- og askeskov	200	1570	-	10-20	
12	Rigkær	210	1430	-	15-30	
13	Surt overdrev	210	1370	-	10-15	
14	Surt overdrev	200	1360	-	10-15	Besigtiget 1988
15	Kildevæld	220	1630	-	15-25	Besigtiget 1988

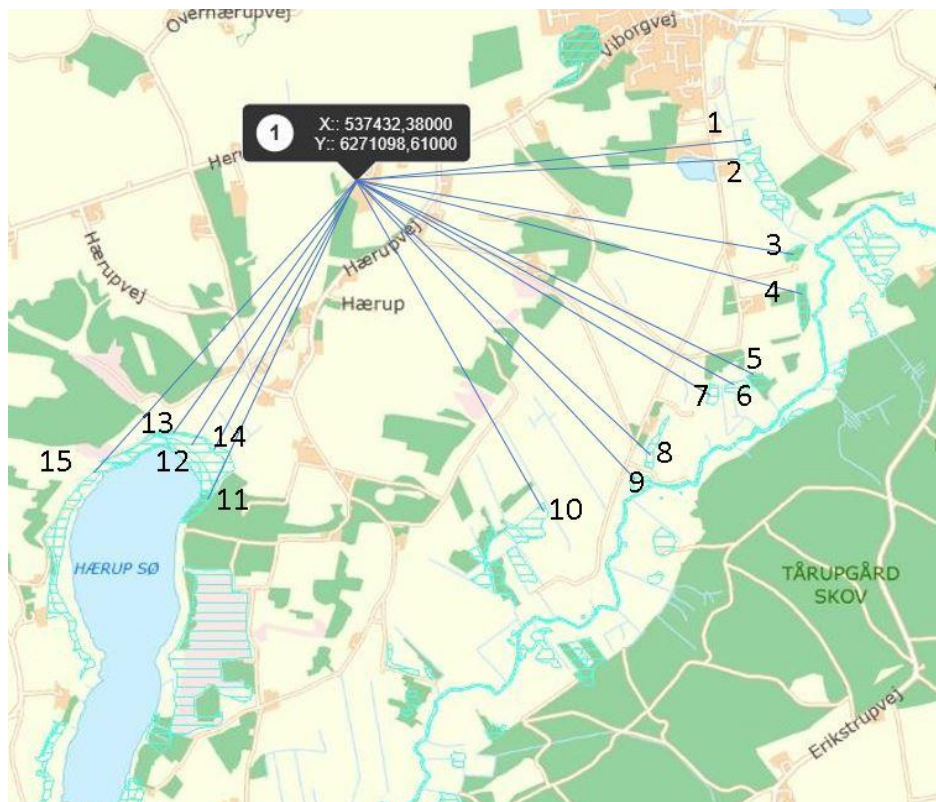
- Angiver, at der ved søgning i Arealinformation den 27.08.2020 ikke er foretaget en besigtigelse af naturområdet, hvilket betyder at data ikke er til rådighed.

Projektområdet er placeret udenfor:

- Strandbeskyttelseslinje
- Klitfredningslinje
- Fortidsminde beskyttelseslinje
- Kirkebeskyttelseslinje
- Skovbyggelinje
- Søbeskyttelseslinje
- Åbeskyttelseslinje
- Fredede områder
- Natura 2000-områder

Der ligger ingen beskyttede sten- og jorddiger, der vil blive påvirket af selve byggeriet.

Se tabel 9.1, for afstande til udvalgte beskyttede naturområder.



Figur 9.1 Afstande til udvalgte beskyttede naturområder.

9.1.1 Beplantning

Der er eksisterende beplantning umiddelbart indenfor projektområdet. Særligt mod nord er der en forholdsvis ny beplantning der afskærmer anlægget mod Herredssvejen. Denne beplantning bibeholdes. Derudover er der beplantning mod såvel øst som vest. Beplantningen mod vest er en ældre beplantning, der har karakter af lidt granskov. Mod øst er der etableret forholdsvis ny beplantning efter etableringen af biogasanlægget.

9.1.2 § 3 arealer og beskyttelseslinjer

Inden for projektområdet, er der ikke registreret naturområder, der er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, ligesom der ikke er registreret beskyttelseslinjer tilknyttet § 3 arealer på grunden.

9.1.3 Natura 2000-områder

Vurdering af en plan eller et projekts konsekvenser for et berørt Natura 2000-område skal foretages ud fra områdets bevaringsmålsætninger. Den overordnede bevaringsmålsætning for områderne er at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som området er udpeget for. Når der gennemføres en vurdering, skal denne forholde sig til, om den ønskede plan eller projekt påvirker det konkrete udpegningsgrundlag.

Nærmeste Natura 2000-område, H30 er "Lovns bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk", som ligger i ca. 1.150 meters afstand mod sydøst.

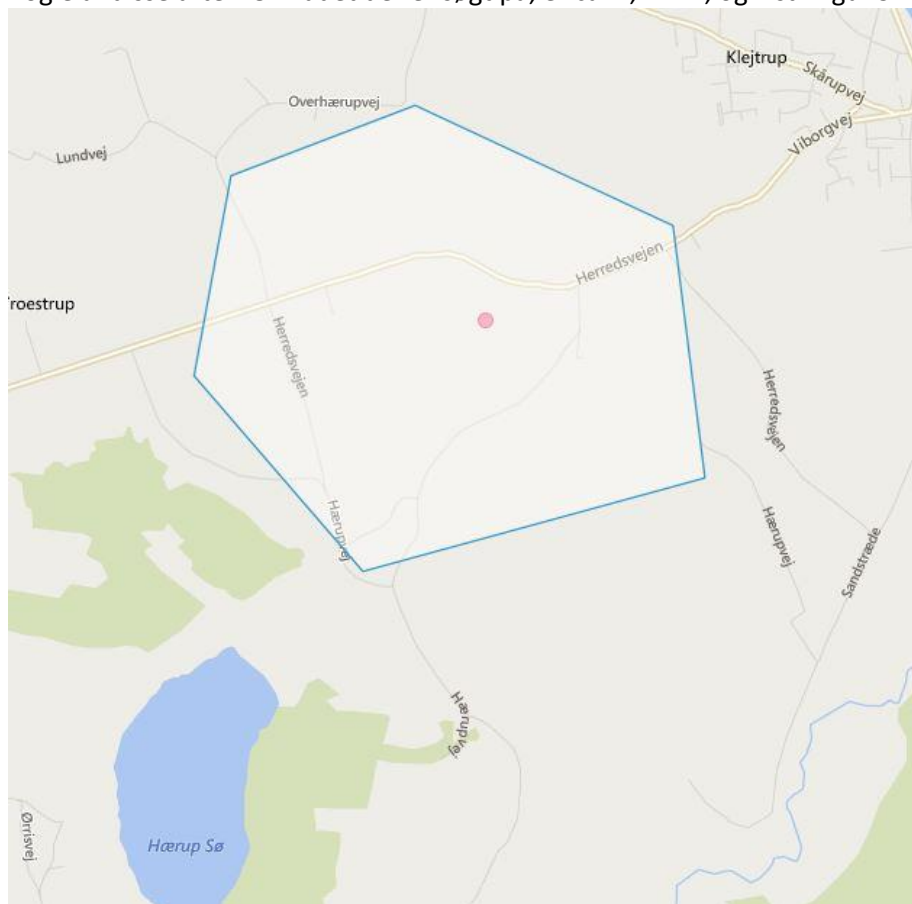
Derudover er der hhv. et Ramsar- og fuglebeskyttelsesområde i en afstand af ca. 35 km mod nordøst, ved Mariager Fjord, samt fuglebeskyttelsesområder 5,3 km sydøst for projektområdet og endnu et fuglebeskyttelsesområde ca. 11 km mod vest.

På baggrund af afstandene til de øvrige udpegede områder vurderes det at disse ikke vil udsættes for negativ påvirkning som følge af udvidelsen. Der foretages derfor ikke yderligere konsekvensvurderinger i nærværende miljøkonsekvensrapport.

9.1.4 Bilag II, IV og fredede arter

Der er mulighed for, at der kan forekomme arter indenfor projektområdet, der enten er beskyttede eller fredede. Der kan være tale om habitatdirektivets bilag IV arter. Viborg kommune har på nuværende tidspunkt ikke registreret bilag IV arter i projektområdet.

Ved søgning den 27. august 2020 i Danmarks Miljøportal / Danmarks Naturdata på bilag II, bilag IV, bilag V, rødlistearter og fredet arter er der i et område omkring projektområdet ikke fundet nogle af disse arter. Området der er søgt på, er ca. 2,2 km², og vist i figur 9.2.



Figur 9.2 Søgning på bilag II, bilag IV, bilag V, rødliste og fredet arter omkring projektområdet.

9.1.5 Beskyttede vandløb

Den omtrentlige afstand fra lokalplanområdet for biogasanlægget til det nærmeste beskyttede vandløb er ca. 1.760 meter til vandløbet Klejtrup Bæk, som løber fra Klejtrup Sø til Skals Å, øst for projektområdet.

9.2 Betydningen for natur, plante- og dyreliv ved etableringen af anlægget

9.2.1 Deposition af kvælstof fra biogasanlægget og husdyrbrug

Iht. Viborg Kommunes afgrænsningsnotat er det vurderet, at der skal gennemføres en kumulativ vurdering af ammoniakemission og -deposition fra det samlede biogasanlæg og omkringliggende husdyrbrug. Den kumulative vurdering tager udgangspunkt i baggrundsbelastningen for området på ca. 12,6 kg N/ha/år samt OML-modellens bidrag fra de benyttede kilder.

Ammoniakbidraget fra husdyrbruget på Herredsvejen 180 er opgjort i Husdyrgodkendelse.dk. Bidraget herfra indgår i baggrundsbelastningen opgjort ultimo 2016 (dækkende 2017) på ca. 13,5 kg N/ha/år. Ultimo december 2018 er baggrundsbelastningen opgjort til 12,6, heri indgår såvel husdyrbruget og det oprindelige biogasanlæg[26]. For at kunne vurdere den kumulative ammoniak deposition er det muligt at regne det samlede bidrag fra hele biogasanlægget og sammenligne dette med baggrundsbelastningen fra 2016, inden etablering og idriftsættelse af biogasanlægget. En anden mulighed er at se på ændringen i kvælstofdepositionen som følge af udvidelsen sammenlignet med den beregnede deposition fra 2018.

Tabel 9.2 Beregnet deposition i Viborg kommune. /

Årstal	Mængde (kg N pr. ha pr. år)
2017	13,5
2018	12,6

Ammoniak-depositionen skal beregnes til de naturområder, der er oplistet i tabel 9.1. De samme udvalgte naturområder, ses på figur 9.1.

Område nr	vinkel	afstand (m)	type	NOxN (kg/ha/år)	NH3 N (kg/ha/år)	Sum fra biogas (kg N/ha/år)
1	90	1780	rigkær	0,001	0,04	0,041
2	90	1750	rigkær	0,001	0,04	0,041
3	100	1780	Stilkege-krat	0,001	0,04	0,041
4	110	2060	Stilkege-krat	0,001	0,04	0,041
5	120	1990	skovbevokset tørvemose	0,001	0,04	0,041
6	120	1930	rigkær	0,001	0,04	0,041
7	120	1860	skovbevokset tørvemose	0,001	0,04	0,041
8	130	1800	rigkær	0,001	0,03	0,031
9	140	1840	hængesæk	0,001	0,03	0,031
10	150	1690	rigkær	0,001	0,03	0,031
11	200	1570	elle- og askeskov	0,001	0,04	0,041
12	210	1430	rigkær	0,001	0,04	0,041
13	210	1370	surt overdrev	0,001	0,04	0,041
14	200	1360	surt overdrev	0,001	0,04	0,041
15	220	1630	kildevæld	0,001	0,04	0,041

Tabel 9.3 Opgørelse over naturområder beliggende i natura 2000 og kvælstofdeposition fra hele biogasanlægget.

I tabel 9.4 fremgår kvælstof depositionen på § 3 beskyttede arealer som ligger udenfor de særligt beskyttede natura 2000 områder. Som det fremgår, er der tale om en meget begrænset belastning af arealerne, hvor det ikke er sandsynligt at der vil kunne ske tilstandsændringer.

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

Tabel 9.4 Oversigt over mindre §3 beskyttede arealer, beliggende udenfor Natura 2000 og kvælstofdeposition fra hele biogasanlægget

Områderne er valgt i samråd med Viborg Kommune således, at de mest følsomme naturtyper undersøges. De udvalgte naturområder ligger i stor udstrækning i forbindelse med de omkringliggende vandløb og de to nærliggende søer.

Fra biogasanlæggets side er der beregnet kvælstofbidrag fra anlæggets Naturgaskedel samt biogasmotor (NO_x bidrag) og fra anlæggets afkast fra fortank samt oplag på plansilo (NH₃ bidrag). Disse bidrag omregnes inden input i OML til kvælstof på N-form og derved er output fra OML direkte som kg N. Der er ikke medtaget eventuelt bidrag fra oplag af fiberfraktion, idet at dette udendørs oplag er af midlertidig varighed og desuden vurderes indeholdt i baggrundsbelastningen.

Vurdering af ammoniak deposition – husdyrbrug og biogasanlæg samlet:

De udvalgte naturområder fra tabel 9.3 og tabel 9.4 er beskyttet af naturbeskyttelsesloven §3 og der må ikke være en deposition af Kvælstof som kan føre til tilstandsændringer på disse arealer. Det vurderes at alle de undersøgte arealer kun vil blive udsat for en meget lille kvælstofbelastning, som ikke vil kunne betyde tilstandsændringer på arealerne.

9.3 Delkonklusion

Der er ved søgning ikke fundet data for, at der er bilag IV-arter på/i nærheden af projektområdet.

Udvidelsen af biogasanlægget medfører et merbidrag til Kvælstof-depositionen til de omkringliggende naturområder på under 0,13 kg N/ha/år. Bidraget til det nærmeste Natura2000 område er beregnet til under 0,05 kg N/ha/år

På denne baggrund vurderes der ikke at være væsentlig påvirkning af naturområderne omkring området for Hærup Biogas.

9.4 Afværgeforanstaltninger

Biogasanlægget vurderes således at kunne anlægges og drives uden at påvirke natur, plante- eller dyreliv i væsentligt omfang.

10 Vurdering af støj

10.1 Eksisterende forhold

Området, hvor anlægget placeres, er karakteriseret som åbent land. Der er en afstand på ca. 180 m fra biogasanlæggets centrum (afkast kedel i eksisterende teknikbygning) til matrikelskel ved nærmeste nabo (Herredsvejen 182). Der måles en afstand på ca. 1.065 m fra biogasanlæggets centrum til nærmeste beboelsesejendom i den nærmeste samlede bebyggelse (Fuglevænget 44).

Nærområdet er i dag præget af husdyrbrug og det eksisterende biogasanlæg, samt andre ejendomme i det åbne land / i mindre bysamfund.

Støjkravene er Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. Oversigt herfor ses i tabel 10.1. I tabellen er ligeledes angivet den maksimale støjgrænse, som lægger et loft over den maksimale støj som biogasanlægget må bidrage med i en kort periode. Støjen må, som midlet værdi, ikke overstige 40 dB(A) i nattetimerne (22.00 – 07.00).

Tabel 10.1 Vejledende støjgrænser.

Dag	Tidsrum	Midlet støjgrænse (dB(A))
Mandag - fredag	07.00 – 18.00	55
Lørdag	07.00 – 14.00	55
Lørdag	14.00 – 18.00	45
Søndag	07.00 – 14.00	45
Søndag	14.00 – 18.00	45
Alle dage	18.00 – 22.00	45
Alle dage	22.00 – 07.00	40

10.2 Støj i anlægsfasen

I anlægsfasen vil der være støjbidrag fra et biogasanlæg i drift samt fra almindeligt bygnings- og anlægsarbejde.

Støjbelastninger i anlægsfasen vurderes normale i forhold til nogle højere støjgrænser end støjbelastninger i driftsfasen. Der vil i anlægsfasen forekomme almindelige bygge- og anlægsaktiviteter af begrænset omfang. Det vurderes som udgangspunkt, at der i anlægsfasen ikke vil være problemer forbundet med at overholde støjgrænserne. Dette begrundes med, at særligt støjende aktiviteter i nødvendigt omfang begrænses til dagperioden, som er mindst støjfølsom. Desuden er der god afstand til naboer, og de fysiske udvidelsesaktiviteter er af begrænset omfang – etablering af 2 mindre og evt. 2 store tanke samt tilbygning af en kedelbygning.

Der vurderes ikke at forekomme væsentlige vibrationspåvirkninger af omgivelserne i anlægsfasen, grundet typen af anlægsarbejde.

10.3 Betydningen af etablering af anlægget

På anlægget vil der være aktiviteter og komponenter, der frembringer støj, ligesom trafikken til og fra anlægget giver anledning til støj.

Der er foretaget støjberegninger på biogasanlægget omfattende såvel stationære som mobile støjklinder, og denne er benyttet som udgangspunkt for vurdering af om det samlede støjbidrag er problematisk i forhold til naboer. Beregningerne er foretaget jf. Miljøstyrelsens vejledning om beregning af ekstern støj fra virksomheder (nr. 5/2093). Beregningsforudsætninger og resultater kan ses i bilag 6.

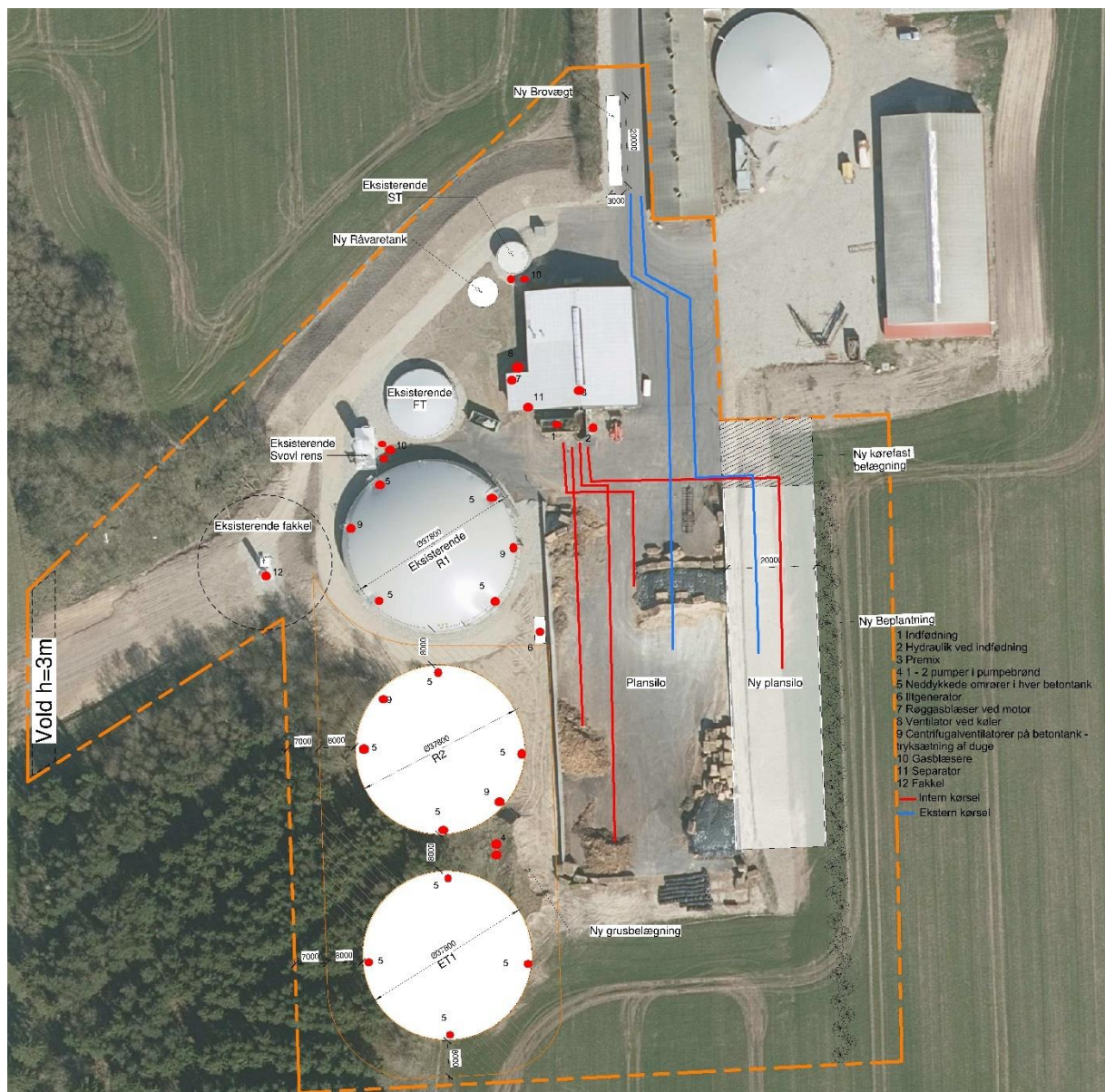
Bidragene til støjberegningen er følgende:

- Stationære støjklinder (udstyr på biogasanlægget)
- Interne mobile støjklinder (intern kørsel)
- Eksterne mobile støjklinder (kørsel ind/ud af anlægget)
- Periodevis opstillede maskiner (som fx maskine til neddeling af dybstrøelse, halm og lign.)

Maskineri til neddeling af halm og lignende er ved støjberegningen placeret udendørs på befæstet areal, for at undersøge om dette skulle give anledning til støjproblemer ved naboer.

I støjberegningen er indarbejdet terrænkoter fra Kortforsyningen.

Nedenfor på figur 10.1 ses de støjklinder og deres placering, som er medregnet ved nærværende støjberegning. Støjklinderne er specifikke for netop den aktuelle leverandør og det aktuelle anlæg.



Figur 10.1 Støjpåvirkning fra Hærup biogas.

10.3.1 Støj fra samlet drift af biogasanlæg

På biogasanlægget vil indfødning, pumper, omrører, separator, gasfakkel, gasmotor med røggasblæser, ventilatorer, afkast og gasblæsere mm. medvirke til at frembringe støj. Samtlige input til støjberegningen ses på figur 10.1, hvor de røde markeringer angiver placeringer for støjklender. Heraf vil nogle være i drift døgnet rundt og nogle vil være i drift i nogle perioder døgnet rundt, mens andre kun er i drift i dagtimerne. Væsentligt støjende installationer placeres indendørs eller evt. udendørs med støjafskærmning, mens andre er nedsænket i biomasserne i tankene.

Det fremgår af støjberegningen, bilag 6 med de ovennævnte støjklender, at støjbelastningen ved enkeltboliger i det åbne land for dag/aften/nat på 55/45/40 dB(A) vil kunne overholdes med god margin.

Nedenfor ses oplistet i tabel 10.2 de nabobeboelser, som der er beregnet støjbidrag ved. Adresserne svarer til støjberegningens bilag B (bilag 6 - heri bilag B).

Som det ses af tabel 10.2, er der for alle beregnede adresser god margin fra den beregnede støjpåvirkning op til grænseværdien for støj om natten. Det er valgt udelukkende at forholde sig til støjbidraget om natten, da en hel del udstyr på anlægget kører om natten samtidig med at grænseværdien er lavest om natten.

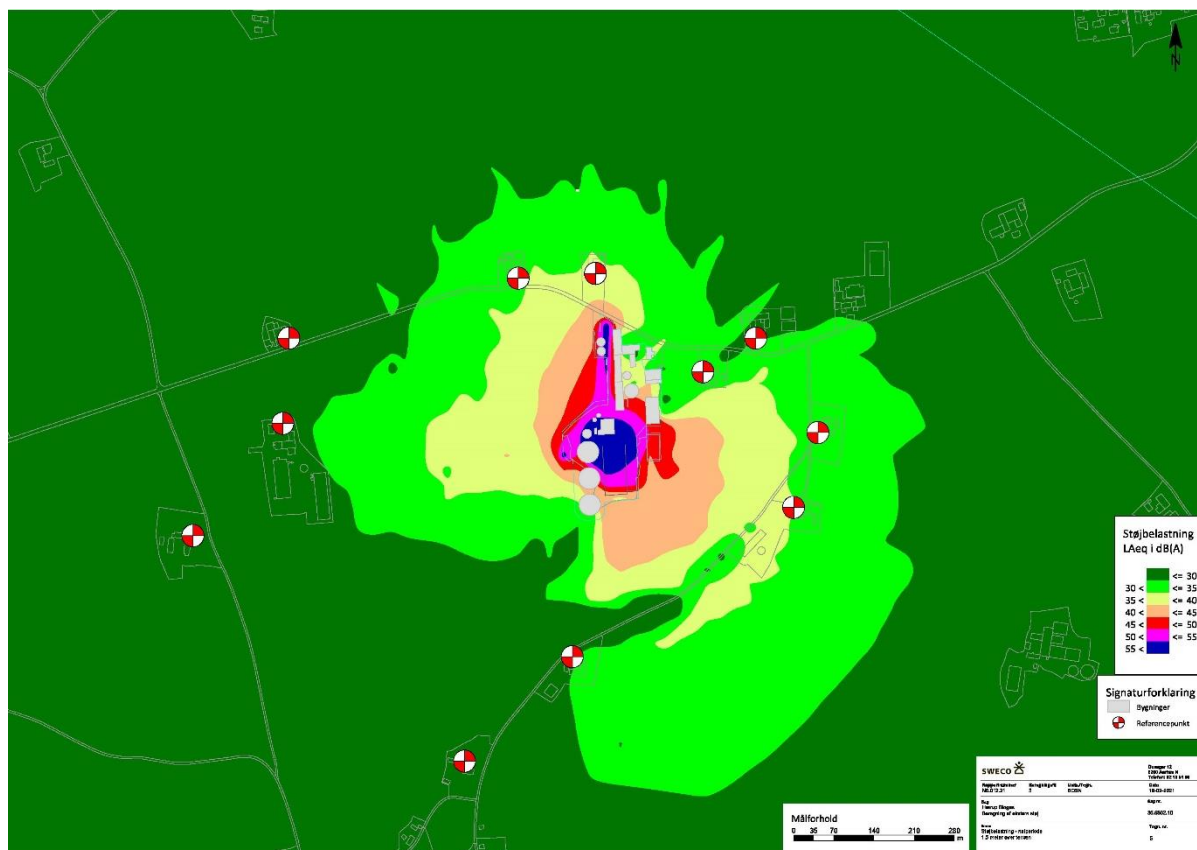
Tabel 10.2 Maksimalværdier (natperiode) for alle beregnede nabobeboelser sammenlignet med maksimal grænseværdi.

Adresse	Beregnet maksimalværdi (L_{max})	Grænseværdi nat dB(A)	Grænseværdi ($L_{max,lim}$)
Herredsvejen 176	23,8	40	55
Herredsvejen 178	29,0	40	55
Herredsvejen 182	30,6	40	55
Herredsvejen 197	27,9	40	55
Herredsvejen 199	33,5	40	55
Herredsvejen 201	35,8	40	55
Herredsvejen 203	30,1	40	55
Hærupvej 1	34,4	40	55
Hærupvej 2	22,8	40	55
Hærupvej 3	34,8	40	55
Hærupvej 7	27,1	40	55

Støjberegningerne bygger på et absolut maksimum, i forhold til transporter under en kampagneperiode, for at vurdere om dette er en mulighed, uden at støjgrænserne overskrides ved naboer. Beregningen vurderer støjbelastningen ved en række naboejendomme, hvoraf den nærmeste er med en afstand på ca. 180 meter mod nordvest (Herredsvejen 182), og der er ved denne adresse ikke problemer med overholdelse af støjgrænserne.

Resultater for hverdage, lørdag og søndag samt tidspunkt på døgnet kan ses i bilag 6. Her er den beregnede maksimalværdi holdt op mod grænseværdien. Den beregnede maksimalværdi har en usikkerhed på højst 4,8 dB(A) hvilket ses af bilag 6. Grænseværdien overholdes med god margin for alle referencepunkter (adresser).

Støjudbredelsen i nærområdet for den mest følsomme periode på døgnet, natten, ses af nedenstående støjkort, figur 10.2. Alle støjkort ses i den samlede støjrapport, bilag 6.



Som det ses på ovenstående figur, overholdes støjgrænselværdierne ved nærmeste naboejendomme. Støjniveau på 40 dB(A) eller derover eksisterer primært inden for anlæggets eget område.

10.4 Delkonklusion

Støjberegningerne for biogasanlægget er foretaget ud fra maksimal støj fra de mobile støjkluder, som intern og ekstern transport, samt fra de stationære støjkluder, som kompressor mm. Derudover er biogasanlæggets støjbidrag tillagt det støjbidrag en periodevis brug af en haybuster (mobil neddeler) stående udenfor anlæggets åbne hal, bidrager med. Samlet er støjen fra virksomheden på Herredsvejen 180 beregnet.

Beregningerne viser at, at støjpåvirkningen ved nærmeste nabo, Herredsvejen 182, ikke overskrider de opstillede støjkrav, hverken i dagtimerne, hvor den største aktivitet er at finde på biogasanlæg eller i nattetimerne, hvor støjkravene er skrappest. I støjrapportens bilag B ses de beregnede værdier holdt op mod grænseværdierne for såvel dagtimer, aften- og nattetimer.

Jf. støjberegningen overholdes støjkravene med stor margen ved samtlige naboer. Ejendommen Herredsvejen 180, hvor bygherre bor, ligger med en afstand på ca. 140 meter til biogasanlæggets centrum (afkast kedel i eksisterende teknikbygning), og i denne afstand kan det ses ud fra det isotoniske kort i figur 10.2 at støjniveauet også her ligger mellem 30 og 40 dB(A). I tabel 10.2 ses det desuden at den største støjbelastning er at finde om natten ved Herredsvejen 201. Her viser beregning at der i nattetimerne kan registreres en støjpåvirkning på 35,8 dB(A). Denne påvirkning er dog stadig under støjgrænseværdien for nat, på 40 dB(A).

10.5 Afværgeforanstaltninger

Viborg Kommune vil stille krav til maksimal tilladt støj fra anlægget i anlæggets miljøgodkendelse. Anlægget skal derfor opbygges og drives således, at disse krav kan overholdes.

Dette betyder bl.a. at installationer, der etableres på anlægget, og som kan give anledning til støj, skal monteres indendørs/neddykkede i tanke eller på anden måde støjafskærmet. Det er ligeledes muligt at afskærme nye maskindele ved udvidelsen, såfremt der er støjgener, som følge af driften.

De kampagnerelaterede transporter finder sted allerede på nuværende biogasanlæg. I forhold til disse transporter vil der fra ansøgers side aktivt blive arbejdet på, såfremt det er muligt at håndtere disse i dagtimerne.

Samlet set for hele anlægget vil der fremadrettet være en del støjafskærmende elementer.

11 Vurdering af lugt, luft og klima

11.1 Metodebeskrivelse

Projektets påvirkning af luftmiljøet vurderes ud fra de metoder, der anvendes ved ansøgning om tilladelse iht. Miljøbeskyttelsesloven. Heri er fastsat grænseværdier for udledninger, samt metoder til vurdering af overholdelsen af grænseværdierne.

Projektets påvirkning af luftmiljøet skal overordnet set overholde Miljøstyrelsens nuværende lugtkriterier, jf. Miljøstyrelsens vejledning om lugt fra virksomheder[27]. I forhold til biogasanlægget er det nødvendigt at undersøge om biogasanlægget kan dokumentere et lugtbidrag på maksimalt 10 LE/m³ ved de omkringliggende boliger, og 5 LE/m³ ved nærliggende byer / samlet bebyggelse på mere end 6 ejendomme.

Biogasanlæggets lugtpåvirkning på omgivelserne beregnes i såkaldte LugtEnheder per kubikmeter luft (LE/m³).

Én European Odour Unit (OUE) defineres som mængden af et lugtende stof eller lugtende stofblanding fordelt i 1 m³ neutral gas ved standardbetingelser (20°C, 101,3 kPa, våd), som fremkalder en lugt svarende til lugttærskelværdien.

Lugtærskelværdien (1 LE/m³) er defineret som den lugtstofkoncentration, hvor 50% af et lugtpanel kan detektere lugten i en prøve, og de øvrige 50% ikke kan. Lugtgrænseværdierne for virksomheder følger Lugtvejledningen og det forventes, at lugtvurderingerne ændres fra LE (lugtenheder) til OUE (Odour Unit) i forbindelse med, at en ny lugtvejledning er på vej. Denne er ikke godkendt endnu. Beregningerne til denne rapport er foretaget i LE/m³.

Et biogasanlæg betegnes som en virksomhed uanset, hvor det er beliggende, og reguleres efter Miljøbeskyttelsesloven [2].

I henhold til eksisterende Lugtvejledning samt Udkast til lugtvejledning kan der for virksomheder oplistes følgende lugtgrænseværdier:

Tabel 11.1 Nuværende lugtgrænseværdier.

Nuværende lugtkrav	
--------------------	--

	(LE/m ³)
<i>Enkeltbolig i det åbne land</i>	10
<i>Samlet bebyggelse</i>	5

Til at vurdere lugtudbredelsen er benyttet OML Multi 7.0. Beskrivelse af selve OML-programmet ses i bilag 3a. Der er input i denne model fra 22 punktkilde afkast og 4 arealkilder på biogasanlægget. Hovedparten af de 22 lugtkilder er lugtafkast fra landbruget i umiddelbar nærhed af biogasanlægget. I bilag 3b ses disse input til OML-programmet og i samme bilag ses resultatudskrifterne fra OML. OML-beregningerne er udført på baggrund af vejrdata fra Aalborg, som dækker vejrdata for 10 år.

11.2 Eksisterende forhold

Området, hvor anlægget lokaliseres, er karakteriseret som landbrugsområde. Der er 190 m til nærmeste nabo, målt fra biogasanlæggets lugtcentrum (afkast biogasmotor) til Herredsvejen 182. Den nærmeste samlede bebyggelse er Klejtrup med en afstand på ca. 1220 m. Se tabel 11.4 for afstande til nærmeste naboer. Afstandene er alle målt fra biogasanlæggets lugtcentrum (afkast biogasmotor) til skel grænse ved naboejendommene. Der er allerede i dag en lille lugtpåvirkning af omgivelserne fra eksisterende biogasanlæg (naturgaskedel, biologisk skrubber, opgraderingsanlæg og luftafgange fra tanke).

11.3 Lugt i anlægsfasen

Lugtpåvirkningen fra anlægget vil i anlægsfasen være som påvirkningen er på det eksisterende anlæg. Så længe byggefasen er i gang vil det eksisterende anlæg køre videre upåvirket. Først i forbindelse med opstart af udvidelsens elementer, vil der være mulige ændringer i lugtpåvirkningerne.

Der forventes ikke markant lugtpåvirkning i opstartsfasen på udvidelsen, da fasen påvirkes positivt (forkortes) af det eksisterende anlæg.

11.4 Lugt i driftsfasen

Biogasanlæg har tidligere haft et ry for at lugte, men det sidste årtis fokus på at minimere lugt fra anlæggene har bevirket, at nye anlæg uden problemer overholder alle lugtkrav ved normal drift. Det medfører, at lugten fra anlægget vil have en anden karakter. Biogasanlæggets biologiske lugtbehandling (biologisk skrubber) er designet ud fra moderne teknologi.

Hovedkilden til lugtemission fra anlægget, vil være biogasmotoren, som modtager biogassen efter den har været igennem den biologiske skrubber, hvor det undergår en biologisk behandling, inden dette sendes til afbrænding i biogasmotoren for strømproduktion. I afkastet fra biogasmotoren vil der være en lugtemission. Kombinationen af biologisk skrubber og afbrænding i biogasmotor, gør at der i afkast herfra ikke forekommer svovl. Der er fra myndighedens side krav om maksimum 3 ppm svovl i afkast. Med et meget lavt indhold af svovl i afkastet vil der samtidig være et meget lavt indhold af lugt. Driften af den biologiske skrubber kontrolleres og overvåges, således at det effektivt kan fjerne mere end 90% af svovl i gassen, som ledes direkte til biogasmotor eller til Klejtrup fjernvarmeværk. Der er således ikke et afkast fra den biologiske skrubber. Derudover er der på anlægget en naturgaskedel med det formål at opvarme biogasanlæggets biomasser inden de føres ind i reaktortanken. Afkast fra denne bidrager ligeledes med en smule lugt til det samlede lugtbillede.

Der er på anlægget desuden 2 mindre punktafkast. Disse er fordelt med et afkast på de 2 af procestankene. Afkastet består af ventilationsluft fra mellemrummet med inder- og yderdug på de seks tanke. Ventilationsluften opstår fordi der indblæses luft nok til at holde yderdugen tilstrækkelig opblæst, således at den ikke presser inderdugen ned. Der kommer et begrænset lugtbidrag fra disse kilder, idet at det er yderst begrænset hvor meget gas, der kan diffundere ud gennem inderdugen, der er gastæt.

På anlægget er der en række arealkilder. De faste biomasser, som fx ensilage opbevares i overdækkede stakke på plansiloen. Stakkene vil være åbne i skæreflader, og der vil kunne opleves en diffus lugt fra ensilagestakkene. Denne lugtkilde vil være indregnet i lugtberegningen. På plansiloen findes desuden dybstrøelse fra kvæg samt kyllinger. Disse lugtkilder indregnes ligeledes i den samlede lugtberegning.

Efter biomasserne flyttes fra plansiloen til indfødningssenhederne, foregår håndteringen af biomasserne i gastætte systemer. Såfremt gastrykket i procestankene er for stort, vil sikkerheds-/overtryksventilerne åbnes og biogas ledes ud til atmosfæren. Ved brug af sikkerhedsventiler kan der være udslip af svovlbrinte.

Anlæggets luftemissioner beskrives med særlig vægt på anlægsdele, hvorfra de væsentligste bidrag til emissioner stammer. For disse anlægsdele kvantificeres påvirkningen og denne holdes op mod de gældende krav for emissioner.

Der er lugtmæssige udledninger fra biogasanlægget omhandlende såvel kilder fra afkast som diffuse kilder.

Diffuse kilder

De diffuse kilder kunne være fra nedenstående kilder:

- Plansiloen, hvor der opbevares landbrugsafgrøder – skæreflade er indregnet.
- Udendørs indfødningssenhed
- Transport af lugtende biomasser
- Håndtering af fast husdyrgødning
- Ikke gastætte tanke – 1 stk. udpumpnings- / udkørselstank er indregnet.
- Overtryksventiler- nødanlæg
- Oprensning / reparation af tanke – krav herom hver 10 år
- Afbrænding af biogas i fakkelt - nødanlæg

På plansiloen oplagres landbrugsafgrøder fra indkørings-/høsttidspunktet, som er i løbet af sommeren / sensommeren indtil brug, som finder sted løbende over det efterfølgende år. Biomasserne græs og majs ensileres ved at blive kørt sammen og overdækkes med plast, således at der ikke er adgang for luft. Efter minimum fire ugers ensileringsperiode kan stakke med disse landbrugsafgrøder åbnes, og tilførsel til biogasanlægget kan begynde. Der tilføres hver dag landbrugsafgrøder til biogasanlægget, som betyder at ensilage stakken åbnes i den ende til flere dages forbrug, hvorfra der dagligt udtages biomasse til anlægget. Denne praksis kendes fra kvægbedrifter og lugten herfra vil være at opleve som hos kvægbedrifter. Derfor er der i lugtberegningen indregnet en åben skæreflade på ensilagestakkene.

Indfødningssenheden er placeret udendørs i forbindelse med biomassehallen. Biomasser tilføres dagligt til denne, hvorefter indfødningssenheden påbegynder arbejdet med fra bunden at trække

biomasser ind i anlæggets reaktortank. I det tidsrum, hvor faste biomasser ligger i indfødningssenheden kan der afgives diffus lugt. I lugtberegningen er dette bidrag ikke indregnet.

Biomasserne, der benyttes på biogasanlægget, skal transporteres til biogasanlægget enten fra eksterne leverandører af fx fast husdyrgødning eller fra markerne, hvor fx græs eller majs produceres. Landbrugsbiomasser transporteres, som på andre bedrifter, med åbne vogne. Fast husdyrgødning transporteres i såvel åbne som overdækkede vogne, dette afhænger af hvilken leverandør, der kører det faste husdyrgødning ind på anlægget.

Den faste husdyrgødning, dybstrøelse og kyllingemøg, oplagres og håndteres udendørs og holdes overdækket indtil der sker indtag heraf ved at der læsses en grab fuld, som tilføres indfødningssenheden og derfra ledes ind i tankene.

På biogasanlægget vil der være tanke, som ikke er gastætte. Det drejer sig om anlæggets substrattanke. Anlæggets fortank på 700 m³ benyttes kun til aflevering (indpumpning) af flydende husdyrgødning, som løbende bliver pumpet ind i biogasanlægget. Oplag af større mængder flydende husdyrgødning i modtagetanken vil være muligt, dog maksimalt 700 m³, og dette vil være en lagring, som er sammenlignelig med gylletanke med overdækning på enhver landbrugsbedrift. Lagring i fortanken vil være af kort varighed sammenlignet med lagring på en landbrugsbedrift, idet den flydende husdyrgødning på et biogasanlæg pumpes ind med en fast daglig mængde. Oplagring af flydende husdyrgødning vil højst være få dage og en mindre diffus lugt herfra er mulig. Efter afgang af husdyrgødning og landbrugsafgrøder ledes den afgassede biomasse, som har afgivet langt hovedparten af lugtstofferne undervejs i biogasprocessen, til anlæggets udkørsels- / udpumpningstank. Des længere opholdstid i anlæggets procestanke, des mere lugt fjernes / nedbrydes i anlægget. Et anlæg af denne type med mange fibre har en forholdsvis lang opholdstid. Der er mulighed for at lave varmeveksling på den afgassede biomasse, hvor den generede varme bruges til at opvarme biomasser inden de føres til reaktortankene. Den reducerede temperatur i udpumpningstanken medvirker til at færre lugtstoffer frigives.

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

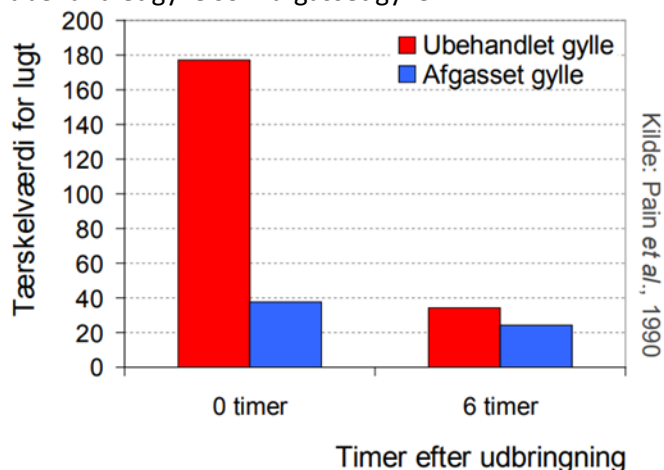
En anden sikkerhedsforanstaltning på biogasanlægget er den etablerede fakkelt til afbrænding af biogas i de tilfælde, hvor afsætning af biogas til en eller begge aftagere; Klejtrup Fjernvarmeværk og egen biogasmotor er ude af drift. Det forventes dog ikke at begge aftagere vil være ude af drift samtidig. Afbrænding af biogas i faklen kan give anledning til lugt. Faklen er et nødanlæg og vil kun være i brug i meget få tilfælde. Såfremt gasfaklen er i brug, vil indfødningen højst sandsynligt standses eller reduceres, for at undgå for stort tab af indtjening og spild af biomasser. Dvs. at såvel indfødning af faste biomasser, som indfødning af både fast og flydende husdyrgødning til anlægget standses. Det er derfor vurderet, at den mest repræsentative situation, og den værste tænkelige belastning lugtmæssigt, vil være, at der er almindelig drift, hvor både motor og naturgaskedel er i drift samtidig, og arealkilderne er aktive.

Med års mellemrum vil der være behov for åbning af procestanke, hvilket midlertidigt kan give anledning til forøget lugt i omgivelserne i en kort periode. Der kan være behov for at åbne tankene, for inspektion af eventuelle skader eller udskiftning af en omrører. Dette er en helt særlig situation og indgår lige som nødsituationer ikke i OML-beregningen. Såfremt tømning og åbning af procestanke bliver aktuelt, kan der udsendes "lugt/gylle-advarsler" på Facebook til naboer i tilfælde, hvor forøget lugtbelastning forventes, som følge af planlagte aktiviteter.

Udover tidligere beskrevne kilder til diffus lugt kan spild af biomasse og manglende renholdelse give anledning til diffus lugt. Dette imødegås med omgående fjernelse af evt. spild og generelt fokus på at renholde anlægget.

Alle biogasanlæggets processer finder sted i lukkede tanke, hvilket betyder at en hel del af de lugtstoffer, som er at finde i husdyrgødning, afgives i de lukkede systemer. Derved reduceres husdyrgødningens lugtpåvirkning.

I forhold til udbringning af afgasset biomasse vil dette reducere lugtbilledet i de perioder, hvor der udbringes gylle, dette ses som en væsentlig forbedring for de naboer, som bor i nærheden af udbringningsmarkerne. Se figur 11.1 nedenfor, for vurdering af lugtbelastning fra såvel ubehandlet gylle som afgasset gylle.



Figur 11.1 Lugt belastning fra ubehandlet gylle (flydende husdyrgødning) og afgasset biomasse. [24]

Lugtkilder på Hærup Biogas

På biogasanlægget vil der være følgende kilder:

- Eksisterende naturgaskedel
- Eksisterende biogasmotor
- Eksisterende Fortank

Efter afgangningen i procestankene håndteres gassen i gassystemet, hvorfra dette ledes gennem skrubberen for fjernelse af den sidste rest svovl, inden afsætning til Klejtrup Fjernvarme og egen motor.

På anlægget blev der etableret en godkendt naturgaskedel til opvarmning / fastholdelse af procestemperaturen i procestankene. Siden er der opsat en biogasmotor på biogasanlægget, en motor som udover strøm også producerer varme. Denne varme vil blive benyttet til opvarmning af biogasprocessen. Kun hvis motoren er ude af drift eller der ikke er nok varme fra motoren, vil kedlen igangsættes. Kedlen fungerer som nød anlæg.

Fra anlæggets procestanke er der et afkast, der består af ventilationsluft fra mellemrummet med inder- og yderdug på tankene. Ventilationsluften opstår fordi der indblæses luft til at holde yderdugen opblæst, således at den ikke presser inderdugen ned. Der kan diffundere meget små mængder biogas ud igennem inderdugen og blandes med luften der blæses ind, hvorfor ventilationsluften er medregnet i OML-beregningen. Derudover er indregnet to afkast fra de yderligere to ansøgte procestanke.

Der indregnes også afkast fra fortrængningsluften fra fortanken.

Nedenfor ses de punktkilder, som bidrager med input til OML-beregningen. De samme kilder er angivet på figur 11.2 nedenfor.

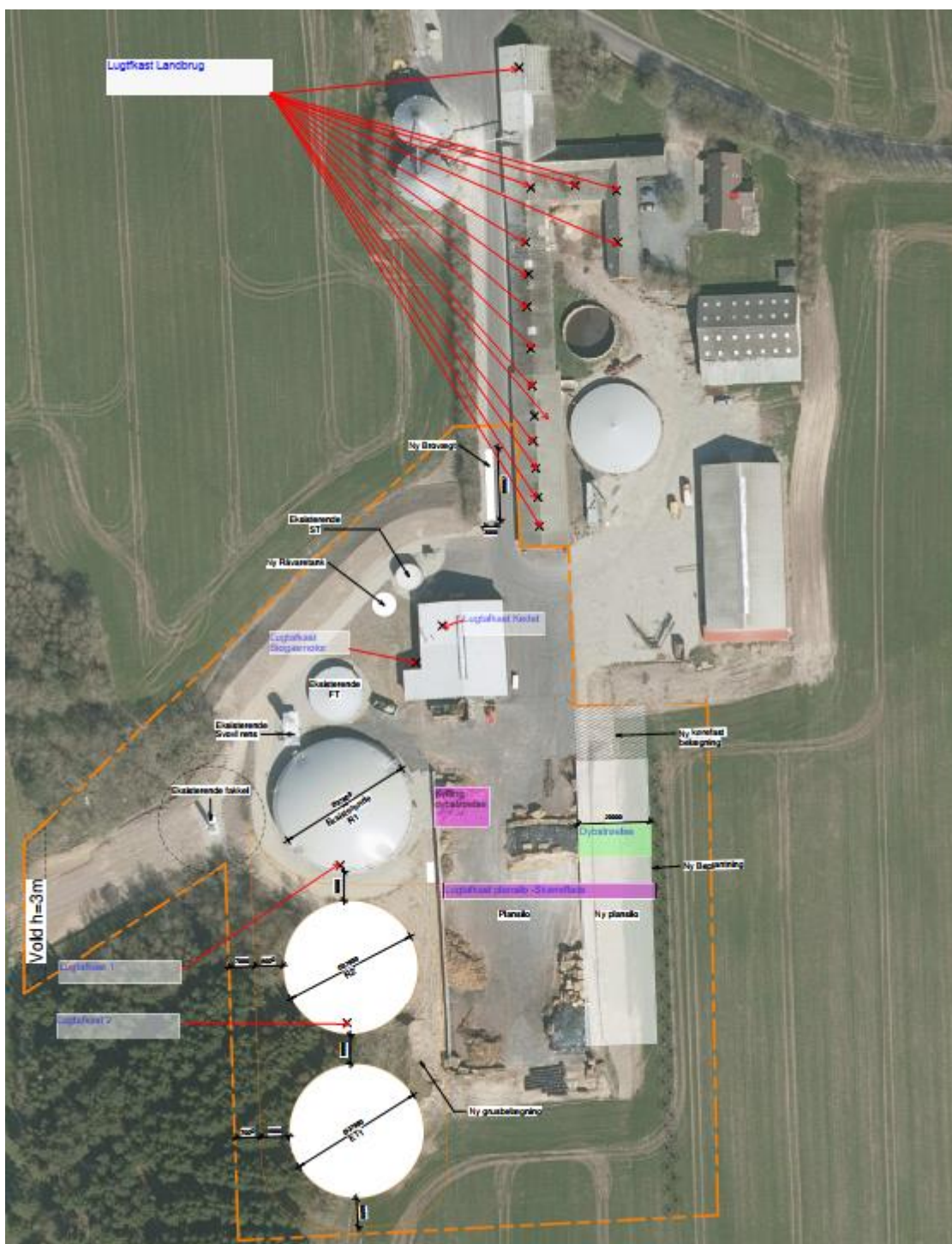
Tabel 11.2 Punktkilder - Input til lugtberegningen (OML) –supplerende information og omregninger ses i bilag 3.

Input	Biogasmotor (Eksist.)	Naturgaskedel (Eksist.)	Udluftning Luftafgange (Eksist.)
Volumenflow (Nm ³ /sek.)	1,44	0,4	0,06
Lugtkonc. (LE/m ³) (udgangsdata)	340	540	1.000
Lugtmængde (LE/s) OML input	490	216	465
Skorstens / Afkasthøjde (m)	22	8	4
Temperatur (°C)	458	120	20
Kilde for lugtkonc.	Aktuel ny måling	Sammenlignelig naturgas kedel	Miljøprojekt 1136 for lugtmåling fra overflade gyllelagre

Lugtberegningen indeholder ud over disse punktkilder, også nogle arealkilder. Arealkilder er kilder, hvis emission kan antages at være konstant gennem en kalendermåned og jævnt fordelt indenfor et rektangel af vilkårlig størrelse drejet i en vilkårlig vinkel i forhold til nord. De to arealkilder er hhv. lugt fra skærefladen på plansiloen og lugt fra anlæggets udendørs oplag af hhv. dybstrøelse og kyllingemøg, som begge er overdækkede.

Tabel 11.3 Arealkilder – Input til lugtberegning (OML) –supplerende information og omregninger ses i bilag 3.

	Plansilo kyllingemøg	Plansilo dybstrøelse	Plansilo skæreflade
Areal	10*15 m ²	20*20 m ²	3*40 m ²
Lugtintensitet	6 LE/m ² /s	6 LE/m ² /s	3 LE/m ² /s
Lugtkoncentration	900	2.400	360



Figur 11.2 Placering af punkt- og arealkilder på Hærup Biogas samt nærliggende svineproduktion.

I bilag 3B findes udregninger / omregninger for input. I samme bilag findes benyttede kilder vedrørende input. Desuden findes placering af lugtafkast i bilag 3C, for bedre læsevenlighed. Der er udarbejdet et resultatudskrift for beregningen i LE/m³, som fremgår af bilag 3B.

Beregningen viser at der ved nærmeste nabo, Herredsvejen 182 (190 m), er en lugtpåvirkning på ca. 7 LE/m³. Resultaterne ses i nedenstående tabel.

Tabel 11.4 Resultat af lugtberegning for nærmeste omkringliggende boliger. Resultatet er i alle tilfælde aflæst i en afstand kortere end eller lig med den angivne afstand i udskriften bilag 3b.

	Vinkel	Afstand (m) - målt til matrikelskel	Lugt - aflæst i OML udskrift
Herredsvejen 199	350	270	4
Herredsvejen 201	10	205	6
Herredsvejen 182	70	190	7
Herredsvejen 203	60	290	4
Herredsvejen 205	70	450	2
Herredsvejen 197	290	540	1
Herredsvejen 178	270	520	1
Herredsvejen 176	260	700	1
Hærupvej 1	90	380	2
Hærupvej 3	110	340	3
Hærupvej 5	120	330	3
Hærupvej 7	180	380	2
Hærupvej 7B	190	440	2
Hærupvej 2	200	590	1
Klejtrup	60	1220	0

Der er i nærværende rapport foretaget beregning af lugtbidrag til omgivelserne med såvel nuværende som forventet fremtidige lugtgrænseværdier, og det fremgår at anlæggets lugtbidrag vil være uvæsentligt.

I figur 11.3 ses en grafisk illustration af, hvorledes lugtspredningen fra biogasanlægget vil fordele sig. Grænseværdierne, der er fastsat ved hhv. "Boliger i åbent land" (≤10 LE/m³) og "Samlet

bebyggelse" ($\leq 5 \text{ LE/m}^3$), er repræsenteret med hhv. en lyseblå og mørkeblå kurve på nedenstående figur.



Figur 11.3 Grafisk illustration af lugtudbredelsen. Den mørkeblå cirkel repræsenterer en lugtpåvirkning på 10 LE/m^3 eller derunder, hvilket er grænseværdien for lugtpåvirkning ved "enkelt ejendom i åbent land". Den koboltblå kurve repræsenterer den grænse, hvor Hærup Biogas lugtpåvirkning er 5 LE/m^3 eller derunder, hvilket er grænseværdien for "Samlet bebyggelse".

Det ses i figur 11.3, at den maksimale lugtpåvirkning biogasanlægget må bidrage med ved nærmeste nabo (10 LE/m^3) forekommer indenfor egen matrikel (lyseblå kurve), omkring selve centrum af anlægget. Det ses ligeledes, at den lugtpåvirkning (5 LE/m^3), som anlægget skal overholde ved "Nærmeste bebyggelse" (mørkeblå), overholdes før naboernes matrikler. Dette betyder, at der er en uvæsentlig lugtpåvirkning fra biogasanlægget ved de respektive naboer.

11.4.1 Lugt- og luftemissioner i opstartsfasen

De biologiske processer i procestankene og i anlæggets biologiske skrubber er indkørt og der vil ikke ske ændringer heri. Det forventes ikke at idriftsættelse af de nye procestanke vil give anledning til mere lugt end under normale driftssituationer, da de skal driftes ligesom de eksisterende procestanke.

I forhold til opstart af et biogasanlæg efter en etableringsfase, vil opstart efter denne ændring på anlægget ikke give anledning til samme udfordring omkring afbrænding af dårlig kvalitet biogas, idet der allerede er en eksisterende biogasproduktion på anlægget. Den eksisterende biogasproduktion vil ikke berøres ved de ansøgte ændringer på anlægget.

Disse omstændigheder betyder, at lugtbidrag i opstartsfasen forventes langt mindre end ved opstart af nyetablerede anlæg.

11.4.2 Lugt- og luftemission i unormale driftssituationer

I forbindelse med vedligehold af den biologisk skrubber kan denne have nedsat virkningsgrad eller kortvarig være ude af drift (ca. en dag). Skrubbertårnet kan med års mellemrum have behov for at blive rensset, hvor det lukkes ned. Ved nedlukning af den biologiske skrubber kan man med fordel stoppe tilførslen af biogas til skrubber og motor og i stedet opbevare det i tankenes gaslager indtil skrubberen igen er i drift.

Lugtgener på anlægget vil også kunne forekomme ved rensning af tanke, eller ved brud på rør eller lignende. Rensning af anlæggets procestanke påregnes efter 10 års drift. Herudover må rensning af modtagetank påregnes med års mellemrum. Ved tankrens kan der forekomme mindre lugtgener med en varighed på 3-5 dage per procestank, ved en modtagetank vil der være en kortere påvirkning. Rensning af anlæggets tanke, vil så vidt det er muligt foretages i hverdagene og vil derfor så vidt det muligt ikke forekomme op til eller på helligdage og i ferieperioder.

I situationer, hvor der er unormal drift, vil der lejlighedsvis kunne forekomme overtryk på tanke med biogas, der ventileres til det fri via tankenes overtryksventiler. Udslip af urensset biogas kan forårsage lugtgener, men disse udslip vil være ganske kortvarige. Normalt vil anlæggets fakkellampe starte op, og afbrænde overskudsgassen og dermed eliminere den lugt som åbning af ventilerne medfører.

Der vil på anlægget endvidere kunne forekomme lugt i tilfælde af større uheld. Dette kunne fx være brud på en tank med afgasset biomasse, nedbrud af den biologiske skrubber eller tab af fast biomasse under transport. De to første hændelsesforløb vil anlægget gøre alt for at undgå gennem forebyggende vedligeholdelse, hvorfor dette kun meget sjældent eller aldrig vil ske i praksis. Tab af fast biomasse fra transport vil kunne ske, men det indskræmpes overfor transportørerne, at biomasse skal håndteres på en måde, der sikrer, at risikoen for tab minimeres. Såfremt der tabes faste biomasser, bør dette opsamles hurtigst muligt, og hvis det er på de befæstede arealer, kan dette suppleres med fejning og skyl. Det vurderes, at dette scenarie vil forekomme mindre end fem gange årligt.

11.4.3 Lugt i forbindelse med transport

Biomasserne, der benyttes på biogasanlægget, skal transporteres til biogasanlægget enten fra eksterne leverandører af fx fast husdyrgødning eller fra markerne, hvor fx græs eller majs produceres. Landbrugsbiomasser transporteres, som på andre bedrifter, med åbne vogne. Fast husdyrgødning transporteres i såvel åbne som overdækkede vogne, dette afhænger af hvilken leverandør, der kører det faste husdyrgødning ind på anlægget.

Der vil kunne opleves kortvarige lugtgener fra transporter med biomasser, men disse vil være meget kortvarige og ikke stationære. Det vil være lugtgener, der er at sammenligne med lignende kørsler fra landbrugsbedrifter der flytter dybstrøelse eller andre biomasser rundt mellem ejendommene i området. Da lugtafkastet herfra vil være meget kortvarigt samt flyttes hurtigt, vil der ikke kunne regnes/måles et egentlig lugtafkast fra en sådan transport, og den vil ligeledes hurtig blive fortyndet i luften, så lugten ikke kan detekteres eller opfattes.

Af denne årsag er transport af biomasse medtaget som en diffus kilde og indgår ikke i lugtberegningen.

11.5 Luftemissioner fra kedelanlæg og samlet bidrag

Potentiel emission fra eksisterende naturgasfyrret kedelanlæg vurderes på baggrund af Miljøstyrelsens luftvejledning[28] samt Bekendtgørelse med miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg[29]. De gældende grænseværdier og B-værdier er angivet nedenfor i tabel 11.5. Ved undersøgelse af spredning i OML-programmet skal kedlen overholde de angivne B-værdier (bidragsværdier for omgivelserne) for NO_x og CO i tabel 11.5.

Tabel 11.5 Emissionsgrænseværdier og B-værdier.

Parameter	Emissionsgrænseværdi (mg/Nm ³)	B-værdi (mg/m ³)	Beregnet værdi i skel (mg/m ³)
NO_x	65 (3% O ₂)	0,125*	0,00203
CO	125 (3% O ₂)	1	0,03
Støv	30 (6% O ₂)	0,01	0
	Fra biofilter leverandør		

*For den del som foreligger som NO_2

Parametre fra tabel 11.5 er undersøgt med OML-beregninger, hvor emissionsgrænseværdierne for CO og NO_x er undersøgt ved indsættelse af grænseværdierne for mellemstore fyringsanlæg.

Input til og resultatet af beregningerne i OML-programmet ses i bilag 3b og 4a. B-værdierne skal overholdes i skel, nærmeste skel er 190 meter væk (mod øst/nordøst), se figur 11.5. Disse afstande er markeret med Gult i resultatudskriften, gengivet i bilag 4a. Stuehuset på Herredsvejen 180 indgår i den samlede virksomheds drift og betragtes derfor ikke som udenfor virksomhedens omgivelser.

Emissions beregningerne viser at alle tre undersøgte parametre overholder B-værdierne. De beregnede værdier er angivet i tabel 11.5



Figur 11.5 Afstand til nærmeste skel – ca. 190 meter.

Kvælstofbelastningen, bestående af NO_x fra kedlen og biogasmotoren samt NH_3 fra plansilo og fortank, er desuden vurderet sammen ved depositionsregningen, og denne er beskrevet yderligere i kapitel 9.

11.6 Delkonklusion

Biogasanlægget opbygges, således at lugt ikke spredes til omgivelserne, men holdes i gassystemet og renses ud af gassen i forbindelse med opgradering af gassen, hvorfor det vurderes, at anlægget ikke giver anledning til lugtgener for nærmiljøet.

Lugtregningen viser at biogasanlæggets lugtbidrag er uvæsentligt, også med lugtbidraget for landbruget medregnet, idet at lugtbidraget ved såvel nærmeste nabo, nærmeste samlet bebyggelse og byzone kan overholde de eksisterende lugtgrænseværdier, målt i LE/m^3 .

De øvrige diffuse kilder som fakkellampe og sikkerhedsventiler på tankene er nødudrustning og under normale driftsforhold sjældent i brug. De vurderes ikke at bidrage væsentligt, når anlægget er indkørt. Derudover er generel renholdelse af anlægget og dets befæstede arealer af stor vigtighed for det overordnede lugtbillede af anlægget.

På anlægget findes andre diffuse lugtkilder såsom håndteringen af de faste biomasser (ensilage og dybstrøelse, disse kilder flyttes i nogle få timer dagligt og vurderes derfor ikke væsentlige.

I forhold til forskellen mellem udbringning af ubehandlet flydende husdyrgødning og afgasset biomasse på landbrugsjord kan behandlingen af flydene husdyrgødning i et biogasanlæg ændre lugtbilledet markant. En stor del af lugten fjernes i et biogasanlæg, hvorfor udbringning af afgasset biomasse mærkes som væsentlig mindre lugtende ved udspredningen. Derudover er afgasset biomasse tyndere og vil derfor nemmere kunne nedsive efter udspredningen, hvilket ligeledes er medvirkende til at lugtpåvirkningen reduceres.

11.7 Afværgeforanstaltninger

Ensilage, der oplagres på plansiloen, skal være overdækket, dels for at undgå lugt, men også for at bibeholde det fulde biogaspotentiale i biomasserne, samtidig med at muligheden for skadedyr reduceres.

Utætheder og spild forebygges ved løbende inspektion og tilsyn af bl.a. tætheden af tanke, overdækninger og belægnings og ved konsekvent rengøring af kørearealer. Uheld afhjælpes hurtigst muligt jf. procedurerne i sikkerhedsdokumentet og evt. spild vil blive opsuget og tilført biogasanlæggets produktion.

12 Vurdering af Overfladevand og Grundvand

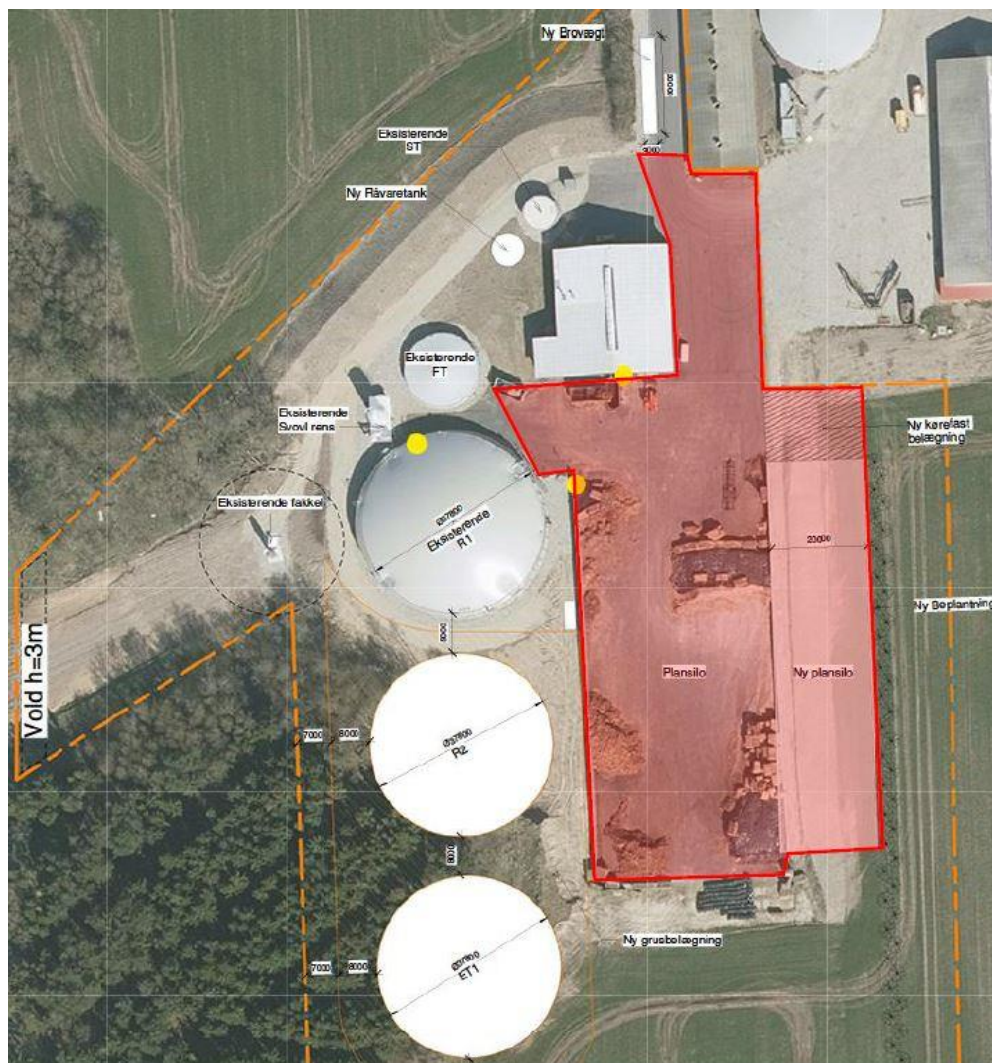
12.1 Eksisterende forhold

12.1.1 Overfladevand

På eksisterende anlæg, opdeles og behandles overfladevand i to typer, hhv. rent og belastet overfladevand.

Det rene overfladevand opstår fra regnvand, der falder på tankoverdækninger og tagflader, samt på overflader, hvor det ikke kommer i kontakt med forurenede kilder. Det rene overfladevand nedsives via regnbede, græsarealer eller lignende.

Det belastede overfladevand genereres på befæstede arealer i urene zoner, dvs. plansilo og lignende, hvor der håndteres biomasse, på biogasanlægget. På nuværende tidspunkt opsamles det belastede overfladevand i en brønd ved plansiloen, hvorfra det pumpes i lagertanken for afgasset biomasse. Herfra udbringes det til udspredning på landbrugsjord.



Figur 12.1 Oversigtskort over opsamling af urent overfladevand. Det rød-tonede område (ca. 7.000 m²) på figuren, er området på anlægget, hvor belastet overfladevand genereres og opsamles. Det belastede overfladevand ledes på nuværende tidspunkt til lagertanken, hvorfra det bortkøres sammen med den afgassede biomasse...

12.1.2 Grundvand

Projektområdet for biogasanlægget er placeret i udkanten af et område med særlig drikkevandsinteresse. Projektområdet ligger med en afstand på ca. 1.000 m til Klejtrup Vandværks indvindingsopland, som er placeret nordøst for biogasanlægget.

Grundvandsstrømningen fra projektområdet forventes at være enten mod syd eller mod øst mod lavbundsområderne (søer og vandløb), hvilket gør at eventuelle spild ikke vil påvirke indvindingsoplandet.

12.2 Betydningen af udvidelsen af anlægget

12.2.1 Overfladevand

Under udvidelsesfasen vil overfladevand fra etableringsområderne blive nedsivet lokalt ved naturlig infiltration, og vil derfor ikke påvirke de nære ferske recipienter eller afledning af overfladevand fra omkringliggende ejendomme. Først når der laves befæstede arealer vil opsamling af overfladevand påbegyndes fra udvidelsens område, og dette vil også opsamles og

ledes til brønd og lagertank. Etablering af de befæstede arealer finder først sted i slutningen af byggeperioden.

Der er fortsat to kategorier af overfladevand på anlægget:

1. Rent overfladevand fra overdækninger på tanke/tage på bygninger
2. Overfladevand belastet med organisk materiale fra befæstede arealer og plansiloer

Afløbsplan for det eksisterende anlæg samt beregning af regnvandsmængder ses på bilag 5.

Kategori 1 overfladevand fra bygningernes tagflader nedsives via regnbede, græsarealer eller ligdende.

Kategori 2 overfladevand fra plansilo og befæstede arealer med transport og omlastning af biomasser, samt saft fra ensileringsprocessen opsamles i én brønd på 12,5 m³ placeret ved plansiloen, hvorfra det pumpes videre til lagertanken og pumpes sammen med den afgassede biomasse.

Under normal drift af anlægget vil belastet overfladevandet (kategori 2) blive opsamlet og ledt til lagertanken, hvorfra det pumpes bort eller udkøres. Ubelastet overfladevand (kategori 1) afledes gennem lokal nedsivningsløsning.

Jf. beregning af mængde kategori 2 overfladevand i bilag 5 kan der forventes opsamlet ca. 5.000 m³ pr. år (som gennemsnit). Det vil det være muligt at lede opsamlet overfladevand fra opsamlingsbassinet ind i anlægget, hvis dette findes.

Denne overslagsberegning viser, at der er en forventning om, at den mængde belastet overfladevand, der genereres, ville kunne håndteres i opsamlingstank, lagertank og eksterne lagertanke, hvortil der er pumpefaciliteter.

12.2.2 Grundvand

På baggrund af erfaringer fra etableringen af biogasanlægget, vurderes det, at der ikke er behov for hverken permanent eller midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med biogasanlægget. Etablering af betontankene, forventes derfor ikke at skulle finde sted ved brug af grundvandssænkning.

Der er udført geotekniske undersøgelser i projektområdet ved etableringen af anlægget, som indikerer, at der ikke er registreret grundvand selv i en dybde af 5,4 meter under terræn. Den geotekniske rapport ses i bilag 12.

I forhold til biogasanlæggets drift vil der være fokus på grundvandssikring i form af følgende initiativer:

- Oplag af biomasser sker på plansilo med befæstet og uigennemtrængelig bund. Saft/vand fra dette område opsamles i brønd og ledes herfra til lagertank. (opgørelse heraf ses i afsnit om overfladevand samt bilag 5).
- Der etableres yderligere et befæstet areal, hvor der vil oplagres biomasser. Overfladevand herfra vil ligeledes blive opsamlet.
- Nye tanke vil blive etableret med omfangsdræn med inspektionsbrønde, hvori det er muligt at lugte og måle med ledningsevne måler, om der siver gylle ud af tankene til omfangsdræne. Ved kontinuerlig måling i disse brønde er det muligt meget tidligt at reagere på ændrede ledningsevne værdier. Omfangsdræne er ikke i forbindelse med

almindelige markdræn. Eksisterende fortank, procestank og lagertank er udstyret med omfangsdræn med inspektionsbrønde.

- Alle tanke er etableret med niveaumålere og modtagetanken er også forsynet med overfyldningsalarm, for at undgå at tanken løber over.
- Der etableres jordvold omkring dele af anlægget for at undgå at evt. løbsk biomasse kan sprede sig yderligere. Såfremt der forekommer løbsk biomasse i form af en tank, der springer læk eller lignende, er der naturligt fald i området, således at biomassen naturligt løber ned mod vest, hvor der er etableret en stor vold til at tilbageholde biomasserne i den nuværende slugt.
- Biogasanlægget vil producere afgasset biomasse med kvælstof på en form, som er mere plantetilgængelig. Det vil på sigt give anledning til mindre nedsivning af kvælstof fra markerne på nitrat form, hvilket betyder at udspreddning af afgasset biomasse reducerer påvirkningen af grundvandet med nitrat.

Anlæggets udvidelse og fortsatte drift vil ikke give risiko for forurening af grundvandet. Anlægget påvirker derfor ikke dannelsen og indvindingen af grundvand i området.

Grundvandsbeskyttelsen i øvrigt sikres gennem anlæggets miljøgodkendelse.

Grundvandsforbrug

Nuværende biogasanlæg benytter sig af vand fra Klejtrup Vandværk til at forsyne anlæg og personale med vand. Det samlede vandforbrug fra disse to anlægskomponenter er ca. 1.000 m³ pr. år. En del heraf er vand, der benyttes til anlæggets svovlskrubber, resten er vand til anlæggets personale.

Alle personalfaciliter er samlet i anlæggets teknikbygning. Spildevand fra disse opsamles i en samletank og tømmes til renseanlæg når der er behov herfor. Vandforbruget pr. år forventes at være ca. 1.000 m³, hvoraf maksimalt 50 m³ forventes afledt til ovennævnte samletank.

12.2.3 Jord

Herredsvejen 180, ligger i et område, hvor der er særlige drikkevandsinteresser og udenfor indvindingsoplandet til offentligt vandværk. Ud fra den geotekniske undersøgelse ved etablering af anlægget vurderes det, at der er mere end 5,4 meter til grundvandsspejlet.

12.2.4 Brugen, fremstillingen og frigivelsen af farlige stoffer

Ved produktionen af biogas omdannes ikke-farligt affald (husdyrgødning, dybstrøelse, landbrugsafgrøder og restprodukter fra industrien) ved en bakteriel proces til rå biogas, der er en gas primært sammensat af metan (CH₄) og kuldioxid (CO₂) og små mængder svovlbrinte (H₂S). Disse gasser holdes i et tæt gassystem, således farlige stoffer ikke ledes ud til omgivelserne.

På Hærup Biogas tilsættes der i dag ilt til biogasprocessen, således at størstedelen af de svovlbrinteforbindelser, der er i gassen, vil bundfældes som fast svovl i biomassen. Dette ledes til udspreddning på landbrugsarealer i form af afgasset biomasse, til forøgelse af næringsværdien i agerjorden. Herudover vil biogassen fra anlægget ledes igennem et svovlrenseanlæg, en skrubber, hvor særligt svovlforbindelser fjernes fra den rå biogas, inden gassen afbrændes ved enten fjernvarmeverket eller i anlæggets egen biogasmotor. Såfremt disse to metoder ikke er tilstrækkelige, ansøges om muligheden for at anvende forskellige typer jernprodukter. Hvorvidt der er behov for jernprodukter, ses når det større anlæg kommer i drift.

Biogasanlægget bruger, fremstiller eller frigiver herved ikke farlige stoffer i produktionen af biogas.

På Hærup Biogas er der en meget begrænset brug af kemikalier. Derudover vil der ved uheld være afgasset biomasse, der kan nedsive. Såfremt der sker uheld, vil der blive foretaget opsamling/slamsugning af den flydende afgassede biomasse og det vil være begrænset, hvor meget der kan nå at nedsive. Samlet set vil risikoen for forurening af jord og grundvand som følge af biogasanlægget være begrænset. Vurdering omkring udarbejdelse af basistilstandsrapport foretages i ansøgning om miljøgodkendelse.

12.3 Betydning af anvendelsen af afgasset biomasse frem for ikke afgasset husdyrgødning

Afgasset biomasse fra biogasanlægget udspreddes ligesom ubehandlet husdyrgødning i henhold til den til enhver tid gældende husdyrbekendtgørelsen. Heri er fastsat rammerne for udbringning af kvælstof og fosfor fra husdyrgødning, som må udbringes pr. arealenhed. Mængden af afgasset biomasse, der kan udbringes, beregnes ud fra det faktiske indhold af næringsstof i den afgassede biomasse og i henhold til konkrete markplaner for de enkelte marker, hvor den afgassede biomasse skal udbringes.

Biogasanlægget tilføres planterester og energiafgrøder. Dette betyder, at mængden af afgasset biomasse bliver større end mængden af husdyrgødning tilført anlægget, ligesom den afgassede biomasse vil indeholde flere næringsstoffer end der er i den tilførte husdyrgødning. Den ekstra mængde næringsstof indgår i udspreddingsarealet for afgasset biomasse, som således bliver større end det udspreddingsareal, der var behov for til udbringning af den husdyrgødning, som tilføres anlægget.

Anvendelse af afgasset biomasse kombineret med handelsgødning, frem for den nuværende anvendelse af ikke behandlet husdyrgødning kombineret med handelsgødning, betyder en ændring i tabet af næringsstof fra landbrugsarealer.

Tabet af kvælstof til miljøet er vurderet ud fra, at kvælstof, der ikke optages i planterne tabes. Planternes optag af kvælstof i afgasset biomasse vil være højere end i ikke afgasset husdyrgødning, da organisk bundet kvælstof i husdyrgødningen i biogasprocessen, for størstedelens vedkommende, omdannes til frit og direkte plantetilgængeligt kvælstof. Dette mindsker tabet, idet der ved anvendelse af ikke afgasset husdyrgødning, skal ske en omdannelse i jorden af organisk bundne kvælstof til fri kvælstof. Denne omdannelse kan foregå på tidspunkter, hvor der ikke er planter til at optage kvælstoffet, hvorved der kan udvaskes kvælstof til vandmiljøet. Ved anvendelse af afgasset biomasse udbringes kvælstof i overvejende fri form, på det tidspunkt planterne kan optage det, og tabet bliver derfor mindre. Ved udbringning af afgasset biomasse vil kvælstoffordampningen være mindre end ved udbringning af ikke afgasset gylle [24] bl.a. fordi den afgassede gylle er relativ tynd og homogen og derfor siver hurtigere ned i jorden.

12.4 Delkonklusion

Med anvendelse af vilkår, svarende til standardvilkår for miljøgodkendelse af biogasanlæg samt krav om sikring af omgivelserne mod løbsk biomasse, vil anlægget kunne udvides og forsat drives uden risiko for forureningen af grundvandet.

Afledningen af rent vand fra tank- og tagoverflader foretages lokalt og giver ikke anledning til forurening af grundvand eller overfladevand.

Belastet overfladevand opsamles i en brønd og i lagertank, hvorfra det kan pumpes videre til eksterne lagertanke, og herfra udsprede på nærliggende landbrugsarealer sammen med udkøring af afgasset biomasse og vil således ikke belaste omkringliggende natur.

12.5 Afværgeforanstaltninger

12.5.1 Overfladevand

Belastet overfladevand, der kan indeholde biomasse og dermed næringsstoffer (overfladevand fra plansilo og andre befæstede arealer) opsamles og bortkøres sammen med den afgassede biomasse.

12.5.2 Grundvand

Grundvandet sikres ved ovenstående håndtering af overfladevand, samt ved overholdelse af krav i Miljøgodkendelsen vedr. krav til tæthed af materialer, som anvendes til tanke/byggeriet.

12.5.3 Jordvold

Jordvolden er etableret for at kunne tilbageholde løbsk biomasse fra en tank, der springer læk. Såfremt en tank kollapser vil der dannes en mindre bølge (et skvulp) som samme vold vil skulle tilbageholde. Der er etableret vold imod nord, og der vil etableres vold på en kort strækning mod vest, hvilket med de lokale forhold vil være med til at løbsk biomasse kan styres mod vest, og opsamles i den eksisterende slugt. Med den 3 m høje vold, vil slugten sammen med området mod vest omkring den allerede eksisterende tank kunne rumme ca. 7000 m³. Den største tank indeholder 6500 m³.

13 Vurdering af Råstoffer

13.1 Ressourceforbrug

Hærup Biogas ønsker at udvide tonnagen med fra 28.125 ton pr. år til 85.000 ton pr. år, hvilket svarer til en forøgelse på 56.875 ton pr. år ift. den nuværende tonnagetilladelse på anlægget, se tabel 13.1.

Tabel 13.1 Oversigt over anlæggets ressourceforbrug

	Nuværende tonnage [ton/år]	Tonnage forøgelse [ton/år]	Fremtidig tonnage [ton/år]
<i>Flydende husdyrgødning</i>	18.880	27.820	46.700
<i>Fast husdyrgødning</i>	3.995	17.005	21.000
<i>Restprodukter</i>	700	4.100	4.800
<i>Markafgrøder</i>	4.550	7.950	12.500
Samlet tonnage	28.125	56.875	85.000
<i>Afgasset biomasse</i>	25.000	51.000	76.000

Foruden det anførte i tabel 13.1 kan der i få perioder ligeledes være et forbrug af vand. Dette vand vil være opsamlet fra anlæggets befæstede arealer indeholdende belastet overfladevand.

Der benyttes pt ikke kemikalier til svovlfjernelse på anlægget. Hvorvidt der fremadrettet kan være behov for jernprodukter, som supplement til ilttilsætning og anlæggets svovlskrubber er pt. ukendt. Der søges dog i denne ansøgning om tilladelse til brug af jernprodukter som fældningsmiddel, til at fælde de svovlforbindelser, der ikke lader sig fjerne ved at bruge ilttilsætning eller som fjernes i svovlskrubberen. Denne svovlfældning bevirker en begrænsning af lugtafgivelser til omgivelserne, da bl.a. H_2S som er den primære lugtbidragssyde, binder sig til jernprodukterne og danner lugtfrie jernforbindelser, som bundfældes og udspreddes med den øvrige afgassede biomasse som næring til landbrugsarealer.

Til selve driften af anlægget benyttes el fra el-nettet. Der benyttes ca. 1.250 MWh pr. år til driften af pumper, omrører, varmepumper, driftssystemer og generelt forbrug på anlægget.

Opvarmningen af procestankene drives primært af overskudsvarmen fra biogasmotoren, suppleret af varmepumper og med naturgaskedlen, som nødanlæg.

Kedlen forbruger naturgas fra naturgasnettet, og altså ikke biogas fra egen produktion. Biogasmotoren kører på anlæggets producerede biogas i det omfang at biogassen ikke afsættes til Klejtrup Fjernvarmeværk. Naturgaskedlen vurderes til efter udvidelsen at forbruge ca. 500 m³ naturgas pr. år, idet denne fungerer som nødanlæg.

13.2 Affaldsgenerering

Produktionen af biogas genererer primært afgasset biomasse som eneste affaldstype. Afgasset biomasse udbringes på omkringliggende landbrugsarealer, til gavn for mennesker og miljø, idet afgasset biomasse har en væsentlig lavere lugtpåvirkning af omkringliggende områder, og næringsstofferne i afgasset biomasse optages hurtigere af afgrøder, da det er på plantetilgængelig form.

Den øvrige affaldskilde på anlægget kommer fra mindre dagrenovation fra mandskabsfaciliteterne. I udvidelsesfasen produceres byggeaffald af samme karakter som lignende anlægsprojekter. Byggeaffald, samt eventuelt farligt affald, afskaffes efter Viborg Kommunes anvisninger.

13.3 Bortskaffelse

Udbringning af afgasset biomasse på omkringliggende landbrugsarealer vil ske i henhold til gældende lovgivning. Derfor fremgår udbringningsarealerne ikke i miljøkonsekvensrapporten.

13.4 Smitterisiko

Ifølge et notat fra den tyske biogas brancheforening vil patogene bakterier, som kan udgøre en smitterisiko for dyr og mennesker, blive inaktiveret under processerne i biogasanlægget. Den afgassede biomasse vil derved have et lavere indhold af patogene bakterier end indholdet fundet i tilsvarende husdyrgødning.[5]

Indholdet af zink og kobber i den danske landbrugsjord, der har fået husdyrgødning fra svin, er steget de senere år. For højt zink- og kobberniveau kan være til skade for faunaen i jordbunden. Miljøstyrelsen har i vejledning af 18. maj 2016 bedt kommunerne foretage en vurdering i forbindelse med miljøgodkendelser, især når der indgår smågrise i produktionen, fordi disse ofte behandles med medicinsk zink.

Miljøstyrelsen angiver, at det ikke er nødvendigt at stille særlige vilkår i miljøgodkendelsen, hvis husdyrgødningen fra smågrise afsættes til et biogasanlæg, hvor husdyrgødningen opblandes med andre gødningstyper, eller hvis maksimalt 40% af den samlede mængde udbragt gødning er fra smågrise.

I den ansøgte produktion er maksimalt 35% af den udbragte gødning fra produktionen af smågrise, der er derfor ikke stillet særlige vilkår i forhold til brugen af medicinsk zink eller kobber.

[30].

Herudover udfases brugen af zink i produktionen af smågrise, og det er derfor helt væk i landbruget i år 2022.

14 Vurdering af betydningen for mennesker, sundhed og samfund

14.1 Eksisterende forhold

Området, hvor anlægget er placeret, er relativt tyndt befolket. Der er ikke i området kendte forhold, der har negativ betydning for menneskers sundhed eller almene levevilkår.

14.2 Betydningen af etableringen af anlægget

14.2.1 Menneskers sundhed

I forhold til udvidelsen af biogasanlægget indenfor projektområdet vil de miljøfaktorer, der kan påvirke menneskers sundhed, primært relaterede sig til trafikbelastningen, lugt og luftforurening.

Biogasanlægget kan påvirke befolkningen via luften, eller via den tilknyttede trafik. Anlæggets udformning og miljøgodkendelse sikrer, at gældende grænseværdier fastsat af myndigheden kan overholdes, og sundheden for de omkringboende vil som udgangspunkt derfor ikke påvirkes. [3], [4][2]

De enkelte miljøfaktorer er vurderet individuelt i afsnit 10 og 11 særligt i forhold til de omkringliggende naboer.

14.2.2 Samfundspåvirkning

Produktion af biogas som potentielt kan afsættes til naturgasnettet, kan medvirke til, at der på langt sigt kan opretholdes en gasforsyning og dermed en mulighed for, at virksomheder og almindelige forbrugere kan forsynes med gas som i dag. Derudover kan gassen afsættes med det formål at forøge anvendelsen af gas til transport.

Udvidelsen af Hærup Biogas vil medføre en øget aktivitet og beskæftigelse både i udvidelses- og driftsfasen. Det gælder i kraft af drifts- og transportpersonale, der er tilknyttet anlægget, men også servicevirksomheder.

Den samlede beskæftigelseseffekt vurderes til ca. to til tre helårs beskæftigede, fordelt på tre områder:

- biogasanlæg
- transport til og fra biogasanlægget
- beskæftigelse ved tilvejebringelse af råvarer til anlægget

Socioøkonomiske forhold

Hærup Biogas udvides i stil med det eksisterende biogasanlæg, og bliver velintegreret i omgivelserne samt indarbejdet i ønskerne til minimering af de landskabelige påvirkninger. Såvel støj som støv og lugt er fundet til ikke at påvirke naboerne.

En stor fordel ved afgasning af biomasser (herunder flydende husdyrgødning), er at den lugtpåvirkning udspredning på markerne medfører er betydeligt minimeret i forhold til almindelig ikke-processeret flydende husdyrgødning. Herudover bevirker en behandling i biogasanlægget også, at de næringsstoffer, der er bundet i svært tilgængeligt naturligt materiale, såsom strå og majs, bliver mere tilgængelige for landbrugsjorden efterfølgende, og næringsstofferne bringes tilbage til jorden. Afgasset biomasse indeholder altså en større mængde letoptagelige næringsstoffer, og bevirker dermed en mindre risiko for nedsivning af disse til grundvandet.

På sigt kan biogas komme til at udgøre en betragtelig del af den danske energiforsyning. Der er som udgangspunkt tilstrækkeligt med ressourcer i Danmark (husdyrgødning, organiske industrielle restprodukter og energiafgrøder), der med stor miljømæssig fordel kan anvendes til en biogasproduktion.

Der er et ønske fra Viborg Kommune om at 35% af energiforbruget i kommunen skal stamme fra vedvarende energi. For at opnå dette kunne større inddragelse af husdyrgødningen være en mulig løsning. I dag anvendes blot en del af husdyrgødningen, og der er dermed et stort uudnyttet potentiale. Biogasprojektet vil kunne benytte noget af det uudnyttede potentiale og bidrage til at nå den nationale målsætning som lyder på, at mindst 27 procent skal komme fra vedvarende energi i 2030[31].

I et samfundsøkonomisk perspektiv er det fordelagtigt at købe energien af indenlandske leverandører i stedet for at importere fossile brændsler. Desuden viser flere analyser, at biogasproduktion baseret på husdyrgødning er den samfundsmæssigt billigste metode til reduktion af emission af drivhusgasser.

Med udvidelsen af Hærup Biogas, er det muligt for Viborg Kommune at bidrage til de energimålsætninger der er sat for hele Danmark, mod en mere bæredygtig energiproduktion. Med udvidelsen af Hærup Biogas, og herved biogasproduktionen, vil flere husstande i Viborg Kommune mindske brugen af fossile brændstoffer, og dette øger selvforsyningsgraden for området.

CO₂

Produktionen af biogas vil resultere i en CO₂ udledning fra eget energiforbrug til transport, procesopvarmning samt el. Biogassen har erstattet andre brændsler hos Klejtrup Fjernvarmeværk og har det medvirket til en reduktion i CO₂ udledningen. Vurdering af om dette samlet set er en gevinst eller en udgift for samfundet er vurderet i tabel 14.1. Udregningen følger anvisningen i notat af Naturstyrelsen, 2014: "Vurdering af Virkningerne på Miljøet for biogasprojekter - drivhusgasser [22].

Tabel 14.1 CO₂ effekter for biogasproduktionen pr år (se beregning i bilag 9)

Medregnede effekter	CO ₂ ækvivalenter (ton/år)
<i>Substitution af naturgas</i>	4.948
<i>Sparet metanfordampning på marker (kvæggylle)**</i>	315
<i>Sparet metanfordampning på marker (svinegylle)</i>	1.074
<i>Ændringer i transport behov</i>	-104
<i>Elforbrug på biogasanlæg</i>	-1.239
<i>Produktion af energiafgrøder (Majs)</i>	-294
<i>Produktion af energiafgrøder (Græs)</i>	-545
<i>Naturgasforbrug på biogasanlæg</i>	-10
SUM (drivhusgasreduktion)	4.984
SUM (drivhusgasreduktion) - energiafgrøder	4.146

**kvæggylle + dybstrøelse

UDELADT:
Erstatning af kunstgødning

Som det kan ses af tabel 14.1, vil udvidelsen af biogasanlægget betyde en reduktion af udledningen af drivhusgasser svarende til ca. 4.984 ton CO₂ eller 4.146 hvis produktion af energiafgrøder fratrækkes. Gennemsnitligt udleder hver borger i Viborg Kommune ca. 15,6 ton CO₂ pr. år [32]. Etableringen og driften af anlægget vil således svare til at ca. 319 (265) indbyggere i kommunen gøres "CO₂-neutrale". Det bemærkes dog, at udledning af CO₂ Eq for Viborg kommune er endog særdeles højt, da Danmarks gennemsnit ligger på 9,6 Ton CO₂ eq pr indbygger. Ved en gennemsnitsbetragtning betyder biogasanlægget derved, at 431 indbyggere i Danmark bliver CO₂ neutrale som følge af biogasproduktionen.

Det er udregnet, at der er et egetforbrug af CO₂-ækvivalenter på anlægget på ca. 27 %.

Ved vurderingen af CO₂-effekten er der ikke taget hensyn til mindsning af lattergas udledning ved anvendelse af afgasset biomasse, og ved evt. besparelse som følge af anvendelse af mindre kunstgødning samt ved betydningen af eventuelle udslip fra biogasanlægget. Det har ikke fra Naturstyrelsens side været muligt at give anvisninger til beregning heraf.

Beregningen af CO₂ besparelsen for det ansøgte biogasanlæg er foretaget på baggrund af en gennemsnitlig afstand på i alt 20 km til/fra mark og flytning af den del der skal transporteres ud af tonnagen på 85.000 ton biomasser pr. år.

14.2.3 Landbrug

Udvidelsen af Hærup Biogas vil sætte sine aftryk på omkringliggende landbrug. Hærup Biogas vil kunne udvide biogasproduktionen såfremt biomasser er tilgængelig. Bæredygtige biomasser indebærer, at biomassen har en CO₂-besparelse på mere end 60% i forhold til fossile brændsel. Herved er det essentielt, at der i anlægget primært benyttes lokale biomasser i processen.

Brugen af lokale biomasser i biogasproduktionen er til gavn for både biogasanlæg og de landbrug, som bidrager og samarbejder med biogasanlæggene. Biogasanlæggene og landbrugene er spredt over så store arealer i Viborg Kommune, at de afgrøder, der er nødvendige for driften af både biogas samt driften af dyrehold, er i rigelige forhold.

Hærup Biogas benytter sig hovedsageligt af landbrugs-/energiafgrøder fra egen produktion, og supplerer dette med andre landbrugsproduktioner i nærområdet. Derved vurderes det, at Hærup Biogas ikke påvirker pris eller transportafstande for husdyrbrug i området.

14.2.4 Risikoforhold

Der vil efter ændringerne på anlægget ikke opbevares mere end 10 ton biogas (ca. 8.891 m³ biogas, svarende til ca. 9.212 kg biogas). Gasoplaget er beregnet ud fra de på anlægget faktiske forhold, som en procestemperatur på 52°C og med en sammensætning af rågassen på 59% metan (CH₄) og 41% kuldioxid (CO₂). Anlægget er derfor ikke omfattet af risikobekendtgørelsen og derfor ikke klassificeret som kolonne 2-virksomhed. Gaslagerberegning ses i bilag 11.

I worst case scenariet omfatter konsekvenserne, at der går hul på en reaktor. Dette betyder, at en del af den gylle, der er i tankene (den del der er over jorden), løber ud, og derved vil kunne bevirke en forurening, samt udslip af biogas.

Ved udløb af gylle og afgasset biomasse på grusarealer vil der kun meget langsomt ske en nedsivning, der kan give risiko for forurening af grundvand. For at kunne styre den afgassede biomasse er det en væsentlig parameter at have etableret vold omkring de dele af anlægget,

som ligger lavest. Volden sikrer, at der ikke vil ske overløb til de nærliggende lavtliggende områder, herunder Hærup Sø samt følsomme naturområder i anlæggets umiddelbare nærhed. Udslip af biogas må betegnes som en mindre miljøpåvirkning (udslip af klimagas). Eksplosion vil som udgangspunkt ikke forekomme, da gassen ikke er under tryk og kan brænde frit. Ved et udslip vil biogassen hurtigt fortyndes i atmosfæren.

Ved uheld udløses en tilkaldealarm og beredskabet kontaktes straks i henhold til anlæggets sikkerhedsprocedurer. Beredskabet iværksætter sammen med biogasanlæggets personale straks de nødvendige afværgeforanstaltninger, herunder inddæmning samt opsugning/opsamling af den udstrømmende biomasse, samt eventuel brandslukning. Dette er ligeledes beskrevet i anlæggets beredskabsplan.

Kemikalier opbevares i tætte beholdere med tætsluttende låg eller lukkede tanke. Beholderne er egnet til formålet og er placeret på et dertil indrettet sted. Stederne skal være indrettet så spild ved uheld, aftapning eller omhældning kan opsamles. Dette gøres ved at placere beholderne på spildbakker. Opsamlingskapaciteten rummer et indhold, der minimum svarer til volumen af den største beholder i oplaget.

14.3 Delkonklusion

Anlæggets etablering og drift forventes ikke at påvirke menneskers sundhed negativt.

Projektet har en positiv effekt på beskæftigelsen lokalt.

Det vurderes, at med de krav, der stilles til driften af anlægget i miljøgodkendelsen, vil driften af anlægget ikke give anledning til hverken støj- eller lugt- eller støvgener i området.

Der kan gennem projektering og udvidelse af anlægget iht. regler fra arbejdstilsynet og bekendtgørelse om sikker udførelse, drift og vedligeholdelse af gasanlæg samt gasreglementet, sikres en sikker udvidelse og drift af biogasanlægget.

15 Afværgeforanstaltninger på anlægget

15.1 Afværgeforanstaltninger

Der fastsættes afværgeforanstaltninger i henhold til miljølovgivningen.

Derudover skal tilladelser og godkendelser i medfør af Miljøbeskyttelsesloven fastsætte afværgeforanstaltninger således, at anlæggets drift ikke påfører omgivelserne gener.

Disse afværgeforanstaltninger kan på nuværende tidspunkt opsummeres som:

	Afværgeforanstaltning
<i>Overvågning</i>	- Hele biogasanlægget, samt udvidelse, er udstyret med et automatisk styrings-, regulerings- og overvågningsanlæg (SRO-anlæg)
<i>Lugt</i>	- Alle procestanke er lukkede og tilsluttet gassystemet og har dermed ikke kontakt til udeluften - Overdækning af biomasser i plansilo - Overdækning af lagertanke - Generel renholdelse - Lugtende afkast fra modtagetank og udpumpningstank tilsluttes lugtfilter - Kondensatbrønd og reaktorer udføres med vandlås, så gas indesluttet. - Etablering af gylle-SMS
<i>Grundvand</i>	- Krav til befæstelse af arealer, materialers tæthed og håndtering af overfladevand herunder opsamling af vand fra plansilo.
<i>Støj</i>	- Støjende elementer etableres for så vidt muligt i lyddæmpende bygninger. Anlægget overholder støjgrænserne for virksomheder jf. støjvejledningen [2]
<i>Visuelt</i>	- Afskærmende beplantning - Jordvold - Belysning på pladsen slukkes efter arbejdets ophør, og installeres med automatisk slukkemekanisme. Belysningen er placeret/placeres centralt på pladsen, med nedadrettet lyskegle.
<i>Trafik</i>	- Tidspunkt for transporter (almindelig arbejdstid 07.00–18.00 på hverdage og 07.00–14.00 på lørdage). I kampagneperioder kan der dog forekomme kørsler uden for disse tidsrum.
<i>Udslip af biomasse</i>	- Tanke og beholdere opstilles inden for et område hvortil evt. udslip kan begrænses, bl.a. af et voldsystem.
<i>Emission</i>	- Der anvendes primært varme fra anlæggets egen afbrænding i biogasmotor. - Varmen produceres som supplement af anlæggets varmepumper - Der anvendes naturgas i naturgaskedlen, dette fungerer som nødanlæg - Regelmæssigt vedligehold af kedel- og biogasanlæg. - Der etableres fakkel til afbrænding af gas, der ikke kan afsættes til virksomhed eller biogasmotor

<i>Sikkerhed</i>	- Lukkede tanke forsynes med tryk-vakuumentiler - Anlægget sikkerhedsgodkendes af Sikkerhedsstyrelsen
------------------	--

15.2 Udkast til overvågningsprogram

Viborg Kommune foretager miljøtilsyn på virksomheden i henhold til virksomhedens Miljøgodkendelse.

Efter anmodning fra Viborg Kommune, skal virksomheden lade foretage målinger og beregninger til dokumentation for, at de fastsatte grænser for luft, støv og lugt i vilkår i Miljøgodkendelsen er overholdt. Måle- og beregningspunkter fastsættes efter nærmere aftale med tilsynsmyndigheden.

Ligeledes efter anmodning fra Viborg Kommune, skal virksomheden lade foretage støjmålinger og –beregninger til dokumentation for, at støjgrænserne i vilkår i Miljøgodkendelsen er overholdt. Måle- og beregningspunkter fastsættes efter nærmere aftale med tilsynsmyndigheden. Kontrolmålinger og –beregninger for støj skal foretages og afrapporteres efter retningslinjer fastsat i Miljøgodkendelsen.

Hvis de fastsatte emissionsgrænser overskrides, skal der, sammen med rapport om målinger/beregninger, fremsendes forslag til afhjælpning til de i Miljøgodkendelsens vilkår fastsatte grænseværdier og med tidsplan for gennemførelse.

Tilsynsmyndigheden kan forlange emissionsmålinger foretaget på baggrund af de i miljøgodkendelsens angivne rammer, der bygger på BAT-konklusionerne, angivet i standardvilkårene.

15.2.1 Egenkontrolprogram

Biogasanlægget har et egenkontrolprogram og udfører på nuværende tidspunkt egenkontrol. Virksomhedens egenkontrolresultater indberettes fremadrettet til tilsynsmyndigheden mindst en gang årligt.

Virksomheden har derudover udarbejdet en driftsjournal, der er tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

Egenkontrolprogram og driftsjournal tager udgangspunkt i standardvilkår for biogasanlæg.

Virksomheden har desuden i henhold til Biproduktforordningen [33], [34] og den veterinære godkendelse gennemført veterinær egenkontrol i henhold til HACCP standard. Dette omfatter bl.a. kontrol af bakterier i den afgassede gylle og dokumentation for temperatur og opholdstider i rådnetanken.

16 Metode og Mangler

16.1 Mangler

Denne miljøkonsekvensrapport er udarbejdet ud fra de oplysninger, der er til rådighed og de forhold, der er gældende på tidspunktet for udarbejdelsen.

I forhold til de elementer, der skal belyses, er der ikke været fundet mangler i vidensniveau.

Der kan i anlæggets levetid forventes ændringer i landbrugsstrukturen, der vil betyde ændring i biomasserne til anlægget og dermed transportmønstret og den påvirkning af omgivelserne transporterne giver anledning til.

16.2 Metoder

Til beregning af anlæggets fremtidige miljøpåvirkning ift. lugt og deposition er "OML Multi version 7.0" benyttet. For yderligere beskrivelse af dette program se bilag 3A.

Støjrapport er udarbejdet af SWECOs akustikafdeling, Acoustica, og beregningerne er foretaget iht. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 2093 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

17 Bilag

<i>Bilag 1:</i>	<i>Afgrænsningsnotat</i>
<i>Bilag 2:</i>	<i>Situationsplan/Oversigtstegning</i>
<i>Bilag 3a:</i>	<i>OML Model</i>
<i>Bilag 3b:</i>	<i>OML – Lugt</i>
<i>Bilag 3C</i>	<i>Placering af lugtafkast</i>
<i>Bilag 4a:</i>	<i>OML – Emission</i>
<i>Bilag 4b:</i>	<i>OML – Deposition</i>
<i>Bilag 5:</i>	<i>Regnvandshåndtering</i>
<i>Bilag 6:</i>	<i>Støjpåvirkning</i>
<i>Bilag 7:</i>	<i>Visualiseringer</i>
<i>Bilag 8:</i>	<i>Trafik</i>
<i>Bilag 9:</i>	<i>CO2-effekter</i>
<i>Bilag 10:</i>	<i>samlet Markkort</i>
<i>Bilag 11:</i>	<i>Gaslager</i>
<i>Bilag 12:</i>	<i>Geoteknisk rapport</i>
<i>Bilag 13:</i>	<i>Udtalelse fra Viborg Museum</i>

18 Referencer

- [1] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer*, BEK nr. 372 af 25/04/2016. www.Retsinformation.dk, 2016.
- [2] Miljøstyrelsen, "Vejledning fra Miljøstyrelsen - Ekstern støj fra virksomheder, vejledning nr. 5/1984," 1984.
- [3] Miljøstyrelsen, *Vejledning om B-værdier*, no. 20. Miljøstyrelsen, 2016.
- [4] Miljøstyrelsen, "Udkast: Lugtvejledningen - Begrænsning af lugtgener fra virksomheder," pp. 1–69, 2019, [Online]. Available: [https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/ca25e7ff-3428-448b-9061-2391be083bdd/Udkast til lugtvejledning.pdf](https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/ca25e7ff-3428-448b-9061-2391be083bdd/Udkast%20til%20lugtvejledning.pdf).
- [5] Fachverband Biogas e.V., "Informationen über Clostridium botulinum," *Ger. Biogas Assoc.*, 2011.
- [6] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)*, LBK nr. 973 af 25/06/2020. www.Retsinformation.dk, 2018.
- [7] Energistyrelsen, "Energiaftalen 22. marts 2012," 2012. <https://ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/politiske-aftaler-paa-energiomraadet/energiaftalen-22-marts-2012> (accessed Apr. 25, 2019).
- [8] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse*, LBK nr 1218 af 25/11/2019. www.Retsinformation.dk, 2018.
- [9] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed*, BEK nr. 1537 af 09/12/2019. www.Retsinformation.dk, 2019.
- [10] Europa-kommissionen, *Kommissionens forordning (EU) nr. 142/2011 af 25. februar 2011 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1069/2009 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter og afledte produkter, som ikke er bestemt til konsum, og om ge.* eur-lex.europa.eu, 2011.
- [11] Europa-Parlamentet and Rådet for den Europæiske Union, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EF) Nr. 166/2006 af 18. januar 2006 om oprettelse af et europæisk register over udledning og overførsel af forurenende stoffer og om ændring af Rådets direktiv 91/689/EØF og 96/61/EF*, vol. 7, no. 166. 2015, pp. 1–72.
- [12] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om et register over udledning og overførsel af forurenende stoffer (PRTR)*. BEK nr. 2121 af 13/12/2020. 2015.
- [13] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om anlæg og aktiviteter, hvor der bruges organiske opløsningsmidler*, BEK nr. 1491 af 07/12/2015. 2015.
- [14] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om udpegnings- og administrationsplaner af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter*, BEK nr. 1595 af 06/12/2018. 2018.
- [15] Europa Rådet, *Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter*. 1992.
- [16] Miljøstyrelsen, "Natura 2000-planer 2016-21," *Statslige Natura 2000-planer*, 2016. <https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-planer/natura-2000-planer-2016-21/> (accessed Apr. 24, 2019).
- [17] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse*, LBK nr. 240 af 13/03/2019. www.Retsinformation.dk, 2018.
- [18] Danmarks Miljøportal, "Arealinformation." <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>.
- [19] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af museumsloven*, LBK nr. 358 af 08/04/2014. 2014.
- [20] Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, *Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn 2016*. 2016.
- [21] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om forurennet jord*, LBK nr. 282 af 27/03/2017. www.Retsinformation.dk, 2017.
- [22] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning*, LBK nr. 1215 af 14/08/2020.

2020.

- [23] Retsinfo - Miljøstyrelsen, *Bekendtgørelse om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilage m.v.*, BEK nr. 116 af 23/01/2019 HISTORISK. 2019.
- [24] B. F. Pain, T. H. Misselbrook, C. R. Clarkson, and Y. J. Rees, "Odour and ammonia emissions following the spreading of anaerobically-digested pig slurry on grassland," *Biol. Wastes*, vol. 34, no. 3, pp. 259–267, 1990, doi: 10.1016/0269-7483(90)90027-P.
- [25] Danmarks JordbrugsForskning, "Miljøeffekter af bioforgasning og separering af gylle - Indflydelse på lugt, ammoniakfordampning og kvælstofudnyttelse," *Markbrug*, no. 296, [Online]. Available: <http://orgprints.org/3517/>.
- [26] Aarhus Universitet, GEUS, and Miljøstyrelsen, *Vandmiljø og natur 2017 - NOVANA. Tilstand og udvikling - faglig sammenfatning*, no. 309. 2019.
- [27] Miljø- og Fødevarestyrelsen, "Vejledning fra Miljøstyrelsen - Begrænsning af lugtgener fra virksomheder." [Online]. Available: <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/1985/jan/begraensning-af-lugtgener-fra-virksomheder/>.
- [28] Miljøstyrelsen, "Luftvejledningen - Begrænsning af luftforurening fra virksomheder," *Vejl. fra Miljøstyrelsen*, no. 2, 2001.
- [29] Miljøministeriet, *Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg*. BEK nr. 1535 af 09/12/2019. 2019.
- [30] Miljø- og Fødevarestyrelsen, "Vejledning vedrørende miljøvurderingen af zink på husdyrbrug," *Landbrug*. <https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2016/maj/vejledning-vedroerende-miljoevurderingen-af-zink-paa-husdyrbrug/> (accessed May 09, 2019).
- [31] Energistyrelsen, "Dansk klimapolitik," 2020. <https://ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/fakta-om-dansk-energi-klimapolitik/dansk-klimapolitik> (accessed May 10, 2021).
- [32] R. Midtjylland, "Klimaregnskab Viborg," 2018. <https://www.rm.dk/regional-udvikling/publikationer/publikationer-om-baredygtighed-og-gron-omstilling/klimaregnskaber/> (accessed May 10, 2021).
- [33] Europakommissionen, *KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) Nr. 142/2011 af 25. februar 2011 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1069/2009 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter og afledte produkter, som ikke er bestemt til konsum, og om ge*. 2011.
- [34] Europa-Parlamentet og Rådet, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EF) nr. 1069/2009 af 21. oktober 2009 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter og afledte produkter, som ikke er bestemt til konsum, og om ophævelse af forordning (EF) nr. 1774/2002 (forordningen om anima*. 2009.