



**VIBORG**  
KOMMUNE

**Teknik & Miljø**  
Miljø

Prinsens Alle 5  
8800 Viborg

edg@viborg.dk

ENERGI VIBORG VAND A/S

Industrivej 15

8800 Viborg

**Miljøgodkendelse af**  
**Rådnettanke/biogasanlæg på**  
**Viborg Centralrenseanlæg**  
**Vibækvej 41**  
**8800 Viborg**

**Dato: 24-06-2024**

Sagsnr.: 22/15729  
Sagsbehandler: vpedg

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

Side 1 af 64

Annonceres den: 24.06.2024

Klagefristen udløber den: 22.07.2024

Søgsmålsfristen udløber den: 24.12.2024

## Indholdsfortegnelse

1. Afgørelse .....	3
Miljøvurdering af udvidelsen - VVM.....	4
2. Kort beskrivelse af projektet .....	4
3. Vilkår .....	6
3.1 Generelt .....	6
3.2 Virksomhedens idrifttagelse .....	6
3.3 Indretning og drift .....	7
3.4 Luftforurening .....	8
3.5 Affald .....	8
3.6 Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand.....	8
3.7 Driftsjournal.....	10
3.8 Godkendelsens gyldighed.....	10
3.9 Klagevejledning og søgsmål .....	11
3.10 Underretning om miljøgodkendelsen .....	11
4. Beskrivelse og vurdering .....	13
4.1 Beliggenhed .....	13
4.2 Virksomhedens indretning og drift .....	14
Gasproduktion .....	17
4.3 Luftemissioner.....	18
Punktkilder .....	19
Areakilder .....	21
4.4 Støj.....	23
Faste støjkilder (punktkilder).....	23
4.5 Affald .....	24
4.6 Beskyttelse af jord og grundvand .....	25
4.7 Øvrig lovgivning .....	25
Miljøvurderingsloven.....	25
Habitatbekendtgørelsen.....	26
BAT.....	26
4.8 Udtalelser .....	26
Bilag 1. Situationsplan .....	28
Bilag 2 Notat om lugtemissioner og OML-beregninger .....	29
Bilag 3 Notat om ekstern støj .....	54

## 1. Afgørelse

I forbindelse med en udvidelse af Viborg Centralrenseanlæg, har Niras den 2. november 2023, på vegne af Energi Viborg Vand A/S, indsendt en ansøgning om miljøgodkendelse af et biogasanlæg (rådnetanke) på Viborg Centralrenseanlæg, Vibækvej 41, 8800 Viborg. Der eksisterer allerede i dag et biogasanlæg på renseanlægget. Efter udvidelsen vil biogasanlægget modtage op til 125 tons overskudsslam fra renseanlægget pr. døgn med et tørstofindhold på 5-6%. Den producerede biogas anvendes i et tilhørende energianlæg som består af en biogasmotor (indfyret effekt på 878 kW) og en biogaskedel (indfyret effekt på 978 kW).

Biogasanlægget er ikke miljøgodkendt, hvorimod energianlægget har en miljøgodkendelse fra 10. maj 2016 og taget i brug den 12. juli 2018.

Da biogasanlægget teknisk er forbundet med renseanlæggets miljøgodkendelsespligtige energianlæg, bliver renseanlæggets biogasanlæg også omfattet af godkendelsespligt.

Som led i udvidelsen af Viborg Centralrenseanlæg, vil eksisterende biogasanlæg og tilhørende energianlæg muligvis blive fjernet og erstattet af nyanlæg. Alternativt vil eksisterende biogasanlæg og tilhørende energianlæg blive delvist genbrugt med en fornøden renovering. Kapaciteten af biogasanlæg og tilhørende energianlæg vil forblive uændret.

Biogasanlægget er omfattet af listepunkt J205 *"Biogasanlæg med en kapacitet for tilførsel af råmaterialer, herunder affald og/eller husdyrgødning, på over 30 tons pr. dag, bortset fra anlæg omfattet af listepunkt 6.5 b eller 5.3 b i bilag 1 til bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed"*.

Energianlægget er omfattet af G202: *"Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg, der er baseret på fast biobrændsler eller biogas, med en samlet nominel indfyret effekt på mellem 1 MW og 5 MW"*.

Baseret på de givne oplysninger, som de fremgår af ansøgningsmaterialet, og suppleret med Viborg Kommunes vurderinger (nærmere beskrevet i vurderingskapitlet) har Viborg Kommune besluttet at meddele miljøgodkendelse til et eksisterende renoveret biogasanlæg beliggende på Viborg Centralrenseanlæg, Vibækvej 41, 8800 Viborg (dele af matrikel nr. 4ad, 4ah, 4fæ og 4ay Ll. Asmild, Asmild).

I praksis vil det ikke være muligt at skelne diffuse lugtgener fra biogasanlægget med de øvrige aktiviteter på renseanlægget, ligesom støj fra anlægget også vil opfattes som en samlet påvirkning. Det er derfor besluttet at nærværende miljøgodkendelse omfatter lugt- og støjemissioner fra hele virksomheden, dvs. både biogasanlæg og renseanlæg. Støj- og lugt fra energianlægget er behandlet i eksisterende miljøgodkendelse fra maj 2016.

Afgørelsen er truffet efter miljøbeskyttelseslovens<sup>1</sup> §33, godkendelsesbekendtgørelsen<sup>2</sup> samt standardvilkårsbekendtgørelsen<sup>3</sup>.

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

---

<sup>1</sup> Lov nr. 358 af 6. juni 1991, jf. lovbekendtgørelse nr. 100 af 19.01.2022

<sup>2</sup> Bekendtgørelse nr. 1083 af 09.08.2023 om godkendelse af listevirksomhed

<sup>3</sup> Bekendtgørelse nr. 2079 af 15.11.2021 om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed

### **Miljøvurdering af udvidelsen - VVM**

Udvidelsen af renseanlægget har undergået en frivillig VVM-proces.

I forbindelse med VVM-redegørelsen er der krav om, at der skal foreligge et udkast til miljøgodkendelse af miljøgodkendelsespligtige aktiviteter. Nærværende miljøgodkendelse er derfor udarbejdet på et tidligt stadie, hvor de enkelte detailtegninger mv. endnu ikke er på plads. Det er vurderet at miljøgodkendelse kan meddeles på det foreliggende grundlag ved at der stilles særlige vilkår til anlægstegninger, datablade på filtre, etc., der skal være opfyldt inden anlægget tages i drift.

Udkast til denne miljøgodkendelse har været sendt i høring som en del af miljøkonsekvensrapporten i perioden 05.04.2024-31.05.2024.

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

Energi Viborg Vand A/S ønsker, som led i udvidelse af Viborg Centralrenseanlæg, at renovere eller flytte eksisterende biogasanlæg (rådnetanke) med tilhørende gasmotor- og kedelanlæg. Fremtidigt biogas- og energianlæg vil blive etableret som del af en samlet totalentreprise for udvidelse af Viborg Centralrenseanlæg. Det endelige detailprojekt vil derfor først foreligge senere. Evt. nyanlæg vil have uændrede kapaciteter og anlægsstørrelser i forhold til eksisterende anlæg, idet der ikke forventes en forøget gasproduktion.

Ved eventuel etablering af nyanlæg forventes biogasanlægget sammen med et nyt energianlæg at blive flyttet til den nordøstlige del af matriklen i minimum samme afstand til naboer som i dag. Vilkår i nærværende miljøgodkendelse vil indgå som krav ved evt. etablering af nyt biogas- og energianlæg.

Biogasanlægget vil alene modtage overskudsslam fra renseanlægget og ikke slam eller andre materialer udefra.

Den i biogasanlægget producerede biogas ledes til et gaslager hvorfra det ledes til en biogasmotor, som ligger inde på renseanlægget til produktion af el og varme til renseanlægget og dets processer. Overskud af el afsættes til forsyningsnettet. Der afsættes ikke varme til fjernvarme eller andre formål. Ved siden af biogasmotoren er etableret en biogaskedel som anvendes i tilfælde af at gasmotoren er ude af drift.



Fig. 1 Biogasanlægget

Nærværende miljøgodkendelse er baseret på eksisterende biogasanlæg og energianlæg. Energianlæggene har allerede en miljøgodkendelse fra maj 2016 og behandles ikke yderligere i nærværende miljøgodkendelse. Energianlæggene blev taget i brug den 12. juli 2018 (og bliver omfattet af MCP den 1. januar 2029).

Viborg Centralrenseanlæg udvides til en samlet fremtidig behandlingskapacitet på 91.000 PE. Ved spildevandsrensningen af denne mængde vil der fremkomme en maksimal overskudsslamproduktion på 6,3 t TS/d, svarende til 125 t vandigt slam/d med et tørstofindhold på 5-6% som skal behandles (afgasses) i biogasanlæggets to reaktortanke/rådnettanke.

Den forventede gasproduktion er vurderet til at være 2.300 Nm<sup>3</sup>/d eller 840.000 Nm<sup>3</sup>/år. Den maksimale gasproduktion kan komme op på 2.650 Nm<sup>3</sup>/d. Der anvendes ikke andre hjælpestoffer til biogasproduktionen eller elproduktionen

Det udvidede renseanlæg forventes taget i brug i løbet af 2027.

### 3. Vilkår

Nedenstående vilkår gælder biogasanlægget på Viborg Centralrenseanlæg (og benævnes "virksomheden" eller "biogasanlæg" nedenfor). Vilkåret om lugt gælder dog hele Viborg Centralrenseanlæg.

Vilkår for den samlede støj fra Viborg Centralrenseanlæg, herunder biogasanlæg og energianlæg) fremgår af vilkår 13 i eksisterende miljøgodkendelse for gasmotor og gaskedel af 10. maj 2016.

#### 3.1 Generelt

1. Ved driftsophør skal virksomheden forinden orientere tilsynsmyndigheden herom og træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at efterlade stedet i tilfredsstillende tilstand.
2. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen »befæstet areal« menes en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen »tæt belægning« menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet.

#### 3.2 Virksomhedens idrifttagelse

3. Senest 4 uger inden byggeriet påbegyndes og/eller i forbindelse med ansøgning om byggetilladelse (hvad der sker tidligst i forløbet), skal der fremsendes skitseprojekt med angivelse af overordnet anlægslayout.

Senest 4 uger inden påbegyndelse af byggeri/installation af forbehandlingsbygning, slambygning og primærtanke samt eventuelt nyt biogasanlæg og/eller energianlæg skal fremsendes følgende oplysninger:

- Detaljerede anlægstegninger over Viborg Centralrenseanlægs indretning
- Nødvendig opdatering af det støjnotat, der ligger til grund for miljøgodkendelsen, indeholdende en opdateret tegning over væsentlige støjkloder, eventuelle ændringer i støjkloder, køremønstre osv. samt eventuel ny beregning af støjbidraget i omgivelserne.
- Nødvendig opdatering af notatet om lugtemissioner, der ligger til grund for miljøgodkendelsen, indeholdende en opdateret tegning over lugtkloder, afkasthøjder osv. samt eventuel ny beregning af lugtbidraget i omgivelserne.
- Beskrivelse af lugtrensning og datablade på alle filtre og rensforanstaltninger på anlægget som har betydning for lugtemissionen fra det samlede renseanlæg.

Udbygning/renovering af Viborg Centralrenseanlæg, herunder biogasanlæg og energianlæg, til den fulde kapacitet skal ske inden for de ansøgte rammer og inden for en tidsramme af 5 år fra denne godkendelses ikrafttræden.

Det udvidede renseanlæg kan først tages brug, når tilsynsmyndigheden har godkendt at udvidelsen er inden for godkendelsens rammer, jf. indsendt materiale i henhold til dette vilkår.

### 3.3 Indretning og drift

4. Biogasanlægget må modtage slam fra Viborg Centralrenseanlæg med en kapacitet på op til 91.000 PE.
5. Der skal på virksomheden foreligge driftsinstruktioner, der beskriver:
  - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af gaslager, reaktortanke og rørføring, sådan at de til enhver tid er gastætte.
  - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af luftrenseanlæg samt ved driftsforstyrrelser, herunder i perioder, hvor luftrenseanlæg ikke virker efter hensigten.
  - hvilke procedurer, der gælder i forbindelse med opstart af biogasanlægget og tilhørende renseforanstaltninger samt varighed heraf.
6. Virksomheden må kun modtage biomasse via rørsystemer.
7. Omlastning af pumpbar biomasse skal ske i et lukket system.
8. Biomasse og væskefraktion skal opbevares i tanke og beholdere, der er lukkede eller forsynet med tætsluttende fast overdækning i form af et betondæk, teltoverdækning eller lignende.
9. Reaktortanke/rådnettanke med tilhørende rørføringer skal være gastætte.
10. Centralrenseanlægget skal være forsynet med lugtrenseanlæg til reduktion af lugtmission, der er beregnet til den aktuelle luftkvalitet og med en kapacitet, der som minimum svarer til de maksimale luftmængder, som vil blive tilført lugtrenseanlægget. Følgende afsug skal føres til lugtrenseanlægget:
  - Afsug fra indløbspumpestation, indløbs- og ristekanaler, sandfang/fedtfang samt sand- og ristegodscontainere (placeret i forbehandlingsbygning).
  - Afsug fra slamafvandingsudrustning, slamcontainere, KSA-modtagetanke og overdækkede primærtanke (placeret i/ved slambygning).

Lugtrenseanlæg med tilhørende ventilationssystemer skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger.
11. Lugtfiltere skal være forsynet med fast overdækning og afkast. Filterne skal være indrettet således, at det er muligt at lukke dele af et filter af, når det er ude af funktion.
12. Biogasanlægget skal være forsynet med en gaskedel til afbrænding af biogas ved driftsforstyrrelser og nødsituationer. Gaskedlen skal til enhver tid have nok kapacitet til at kunne forbrænde den dimensionsgivende biogasproduktion opgjort pr. time
13. Gaskondensatbrønde skal være lufttætte og forsynet med vandlås.
14. Modtagetanke på biogasanlægget skal være tilsluttet en overfyldningsalarm, som kan registreres på vagthavendes mobil.
15. Biogasanlægget skal være forsynet med et alarmanlæg, som alarmerer personale uden for normal arbejdstid i tilfælde af unormale driftsforhold.

16. Virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden om alle planlagte reparationer og rengøringer, der kan medføre biogas- eller lugtudslip fra anlægget. Disse skal tillige annonceres i god tid på anlæggets (eller Energi Viborgs) hjemmeside med forventet varighed, og der skal være tilknyttet en sms- /mail-abonnementsordning til anlæggets (eller Energi Viborgs) hjemmeside, der sikrer, at omkringboende kan sikre sig automatisk adgang til denne viden. Ved akutte situationer skal ovennævnte underretning ske straks uheldet opdages.

17. Ved utilsigtede biogas- eller lugtudslip skal tilsynsmyndigheden underrettes hurtigst muligt.

18. Spild af biomasse på anlægget skal straks opsamles.

### 3.4 Luftforurening

19. Centralrenseanlægget må ikke give anledning til lugt-, støv- eller fluegener uden for rensesanlæggets område, der er væsentlige efter tilsynsmyndighedens vurdering.

20. Afkast fra lugtrenseanlæg ved forbehandlingsbygningen skal efter rensning føres mindst 8 meter over terræn, mens afkast fra lugtrenseanlæg ved slambygningen skal føres mindst 7 meter over terræn.

21. Centralrenseanlæggets samlede maksimale lugtimmission må ikke overstige:

- 10 LE/m<sup>3</sup> i 1,5 m højde ved bolig i det åbne land og
- 5 LE/m<sup>3</sup> i 1,5 m højde ved nærmeste samlede boliger i Bruunshåb.

Grænseværdien refererer til 1-minuts middelværdier, som skal være overholdt som den maksimale 99%-fraktilværdi på månedsbasis beregnet ved anvendelse af OML-modellen.

22. Der skal være etableret målested i afkast, hvor der er beregnet og fastsat vilkår om afksthøjde for lugt, med indretning og placering som anført i MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger (Miljøstyrelsens anbefalede metoder, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: [www.ref-lab.dk](http://www.ref-lab.dk)). Målestederne skal være placeret, sådan at det sikres, at de fastsatte emissionsgrænseværdier kan dokumenteres overholdt.

### 3.5 Affald

23. Spild af brændstof, olie og kemikalier skal straks opsamles.

Alt opsamlet spild af brændstof, olie og kemikalier, inkl. opsugningsmateriale, skal opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsugningsmateriale på virksomheden.

### 3.6 Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

24. Beholdere og tanke til biomasse og væskefraktion samt lugtfiltere skal være udført af bestandige og tætte materialer. Beholderne skal kunne modstå påvirkninger forbundet med brugen, herunder fra fyldning, omrøring, tømning og overdækning. Beholdere og tanke skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret. Nyetablerede beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, skal stå på et fundament med en tæt opsamlingsrende eller -beholder, der kan opsamle eventuel udsivning fra tanke eller samlinger ved tank. Øvrige beholdere



og tanke skal være forsynet med omfangsdræn med inspektionsbrønd, der muliggør prøvetagning.

25. Virksomheden skal etablere et tilbageholdelsessystem, f.eks. voldsystem eller "bassin" skabt ved terrænmodeller, således at spild af biomasse ikke kan forurene nærliggende vandløb og beskyttet natur.

### 3.7 Egenkontrol

26. Virksomheden skal kontrollere inspektionsbrønde ved beholdere og tanke med biomasse og væskefraktion for vandets farve og lugt samt kontrollere opsamlingsrender og -beholdere under nyetablerede beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, for vandets farve og lugt. Kontrollen skal udføres mindst 1 gang månedligt. Konstateres der misfarvning eller lugt fra vand i brøndene, skal tilsynsmyndigheden straks underrettes.  
For eksisterende rådnetanke skal ind- og udgående rørføringer, som er placeret i betonbygværk i terræn samt i bygning mellem de to rådnetanke, kontrolleres for eventuelle utætheder. Ligeledes skal der føres visuel kontrol langs betonvæg mellem terræn og underkant af stålpladebeklædning. Kontrollen skal udføres mindst 1 gang månedligt.
27. Virksomheden skal mindst 1 gang om måneden tilse, at den faste overdækning på beholdere med biomasse og væskefraktion slutter tæt (gastæt) og er tilstrækkelig vedligeholdt.
28. Beholdere og tanke til oplagring af biomasse og væskefraktion skal mindst hvert tiende år kontrolleres for styrke og tæthed af en kontrollant, der er autoriseret til at kontrollere beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand, jf. bekendtgørelse om kontrol af beholdere til opbevaring af flydende husdyrgødning, ensilagesaft. Resultatet af kontrollen (tilstandsrapporten) skal opbevares på anlægget sammen med dokumentation for eventuelle reparationer, mindst indtil en nyere tilstandsrapport foreligger.  
Såfremt kontrollen viser, at en beholder eller en tank ikke overholder krav til styrke og tæthed, jf. vilkår 24, eller, at der er behov for et supplerende eftersyn baseret på specialviden, behov for brug af specialværktøj eller for at beholderen tømmes, skal tilstandsrapporten indsendes til tilsynsmyndigheden inden 6 uger efter, at kontrollen er foretaget sammen med virksomhedens oplysninger om, hvad der er foretaget eller planlægges foretaget på baggrund af rapporten.  
Tilsynsmyndigheden kan på baggrund af tilstandsrapporten fastsætte krav om supplerende eftersyn.
29. Øvrige tanke (reaktortanke, hygiejniseringsstanke mv.) skal inspiceres indvendigt for utætheder i forbindelse med driftsmæssig tømning, dog mindst hvert tiende år. En dateret beskrivelse af inspektionen og konklusionen på denne skal opbevares på anlægget mindst indtil næste inspektion. Endvidere skal disse tanke kontrolleres for styrke og tæthed, mindst hvert tyvende år af et uvildigt sagkyndigt firma. Rapporten fra kontrollen indsendes til tilsynsmyndigheden inden 6 uger efter, at kontrollen er foretaget sammen med virksomhedens oplysninger om, hvad der er foretaget eller planlægges foretaget på baggrund af rapporten. Tilsynsmyndigheden kan på baggrund af rapporten fastsætte krav om supplerende eftersyn.
30. Virksomheden skal mindst 1 gang om måneden foretage:

- eftersyn af lugtreanseanlæg med tilhørende ventilationssystemer, jf. vilkår 10, og

31. Virksomheden skal mindst 1 gang årligt foretage eftersyn og funktionsafprøvning af overfyldningsalarmer på modtagetanke efter leverandørens anvisning.
32. Senest 6 måneder efter at det udvidede centralreanseanlæg og nyt/renoveret biogasanlæg er taget i brug skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger i hvert afkast af lugtemissionen med henblik på at dokumentere, at de dimensionsgivende emissioner, der har ligget til grund for beregningen af afksthøjderne i vilkår 20, er overholdt. Dette gælder også afkastet fra energianlæggene. Målingerne skal foretages under repræsentative driftsforhold (maksimal normal drift), herunder ved pumpning og omrøring. Alle målinger skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af DANAK (Den Danske Akkrediteringsfond) eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, der er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget. Herefter kan tilsynsmyndigheden kræve, at der foretages yderligere præstationskontrol, dog normalt højst hvert andet år.

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

### 3.7 Driftsjournal

33. Virksomheden skal føre en driftsjournal med angivelse af:
- Månedligt og årligt modtagne mængder af biomasse, som behandles i biogasanlægget.
  - Dato for og resultat af kontrollen med inspektionsbrønde ved beholdere og tanke samt opsamlingsrender og -beholdere under eventuelle nye beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, jf. vilkår 26.
  - Dato for og resultat af kontrollen med den faste overdækning på beholdere med biomasse, jf. vilkår 27.
  - Dato for og resultat af kontrollen af lugtreanseanlæg med tilhørende ventilationssystemer samt foretaget vedligeholdelse heraf, jf. vilkår 30.
  - Dato for og resultat af eftersyn og funktionsafprøvning af overfyldningsalarmer samt eventuelle foretagne udbedringer, jf. vilkår 31.
  - Uregelmæssigheder ved driften, herunder episoder med overfyldning eller overskumning af tanke eller med dårligt fungerende luftreanseanlæg.

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

### 3.8 Godkendelsens gyldighed

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

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

Godkendelsens gyldighed bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 5 år efter annonceringen, jf. godkendelsesbekendtgørelsens §37, stk. 2.

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

### 3.9 Klagevejledning og søgsmål

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

Klagen skal indgives senest den 22.07.2024.

Du klager via Klageportalen, som du finder via [kpo.naevneneshus.dk](http://kpo.naevneneshus.dk), [www.borger.dk](http://www.borger.dk) eller [www.virk.dk](http://www.virk.dk). Du logger på Klageportalen med NEM-ID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Viborg Kommune via Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på 900,- kr. for borgere og 1.800,- kr. for virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder. [kpo.naevneneshus.dk](http://kpo.naevneneshus.dk)

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

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

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

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

Søgsmål kan anlægges for domstolene i henhold til § 101 i miljøbeskyttelsesloven. Fristen er seks måneder, fra godkendelsen er meddelt, hvilket betyder, at et eventuelt søgsmål skal være anlagt senest den 24.12.2024.

### 3.10 Underretning om miljøgodkendelsen

Kopi af afgørelsen er sendt til:

- Danmarks Naturfredningsforening ([dnviborg-sager@dn.dk](mailto:dnviborg-sager@dn.dk))
- Embedslægeinstitutionen Midtjylland ([stps@stps.dk](mailto:stps@stps.dk))
- Friluftsrådet Limfjord Syd ([viborg@friluftsradaet.dk](mailto:viborg@friluftsradaet.dk))

- Energi Viborg Vand A/S, Niels Kjeldgaard, [nk@energiviborg.dk](mailto:nk@energiviborg.dk)
- Niras, Kai Krogholm Christensen, [kai@niras.dk](mailto:kai@niras.dk)

## 4. Beskrivelse og vurdering

### 4.1 Beliggenhed

Biogasanlægget på Viborg Renseanlæg er placeret på den vestlige del af matriklen og skal forgasse det slam der fremkommer ved rensning af spildevandet. Ved forgasningen fremkommer biogas, som renseanlægget kan udnytte i energianlægget til produktion af el og varme til renseanlæggets processer. Eventuelt overskuds-el afsættes til forsyningsnettet.

I forbindelse med udvidelsen af renseanlægget forventer man umiddelbart, at eksisterende biogasanlæg og energianlæg kan videreføres med små ændringer. Såfremt man beslutter at flytte biogasanlægget og energianlæg, vil det ske til matriklens nordøstlige del hvor afstanden til nærmeste naboer ikke bliver kortere end i dag.

Endelige placeringer af reaktortanke og energianlæg med tilhørende skorsten samt de nærmere indretninger heraf vil blive fastlagt i totalentreprisens detailprojekt. Da den endelige placering af lugt- og støjkilder således ikke er endeligt fastlagt, vil der i miljøgodkendelsen være et vilkår om, at ansøger – inden etablering af eventuelle nyanlæg – skal indsende opdaterede tegninger og beregninger der kan vise, at vilkår til støj- og luftemissioner er overholdt (vilkår 3).

Nærværende miljøgodkendelse tager udgangspunkt i det eksisterende biogasanlæg og tilhørende energianlæg. Energianlægget har en eksisterende miljøgodkendelse fra 10. maj 2016.

Nærmeste naboer til anlægget er 6 boliger beliggende nordvest for biogasanlægget. Boligerne ligger i en afstand på 105-240 m fra biogasområdet.

Nærmeste boligområde ligger i Bruunshåb, ca. 735 m sydvest for biogasanlægget.



Fig. 2 Biogasanlæggets placering på renseanlæggets matrikel

#### 4.2 Virksomhedens indretning og drift

Efter en udbygning af centralrenseanlægget vil det have en kapacitet til at modtage spildevand fra 91.000 PE og behandle 7,4 mio. m<sup>3</sup> spildevand om året fra dele af Viborg Kommune.

Lokalplanområdet, som renseanlægget udbygges indenfor, udgør 9,1 hektar og bebyggelsen inkl. lukkede tanke må højst være 27.200 m<sup>2</sup>. Hertil kommer veje og pladser. Der etableres nye procestanke og bygninger samt tilhørende vejanlæg i forbindelse med udbygning af Viborg Centralrenseanlæg. Alle bygninger etableres indenfor gældende lokalplans rammer. Omfanget af nye bygninger og tanke vil afhænge af indkomne tilbud i udbudsfasen af projektet. Anlægsarbejdet med udbygning af Viborg Centralrenseanlæg forventes at foregå i perioden 2025 – 2027.

Forventet indretning af Viborg Centralrenseanlæg fremgår af nedenstående figur:

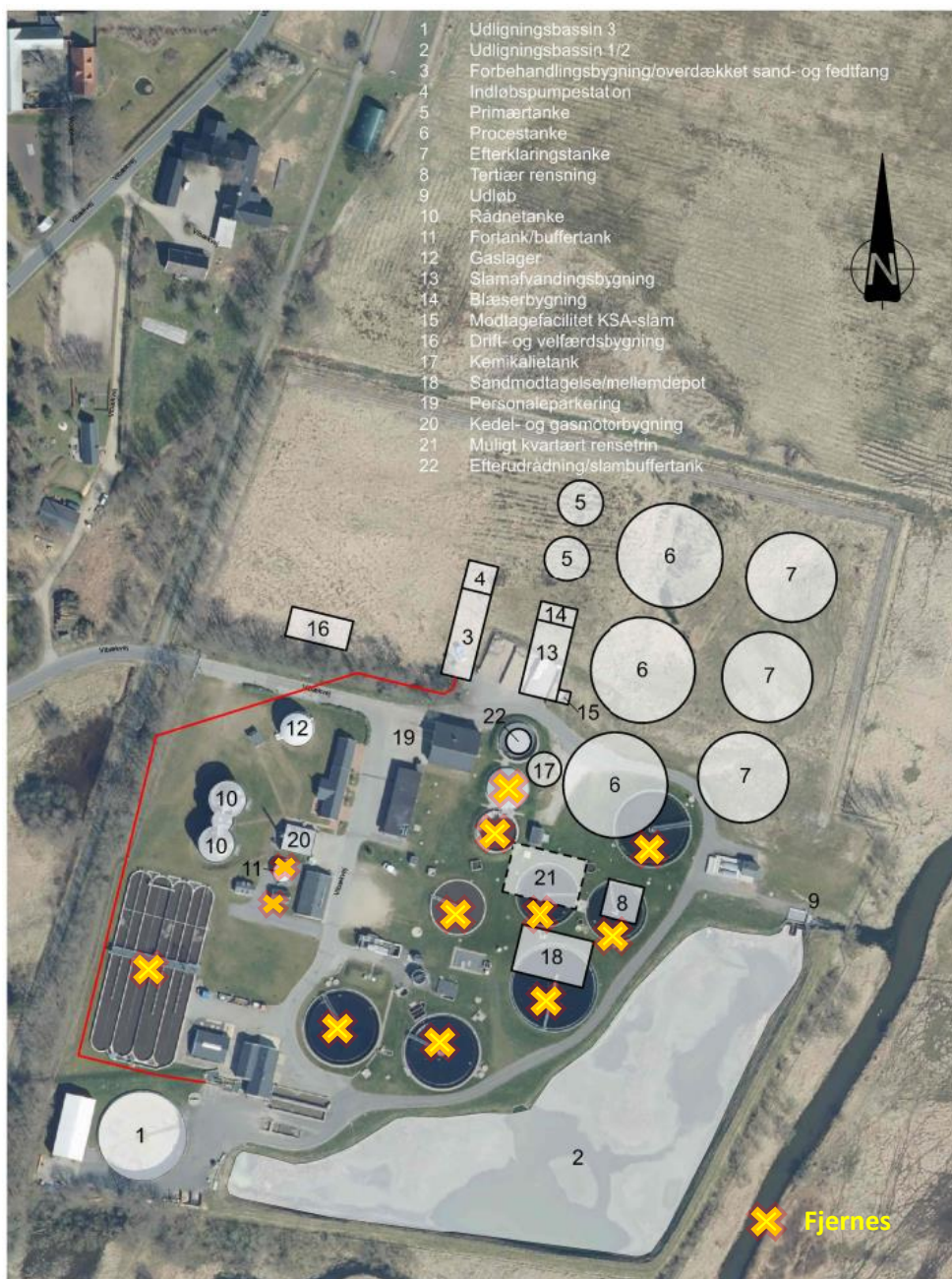


Fig.3. Eksisterende bygninger/tanke på Viborg Centralrenseanlæg og forventet udbygning.

Biogasanlægget består af:

- en for-afvander (koncentreringstanke) som bringer slammets tørstofindhold op til 5-6 %.  
 Eksisterende for-afvander fjernes og ny etableres i den nye slamaftvandsbygning (pos. 13)
- en fortank/buffertank (pos. 11)
- to rådnetanke (reaktortanke) i beton á 1.600 m<sup>3</sup> (pos. 10),
- en efterudrødningstanke (pos. 22)
- et gaslager (900 m<sup>3</sup>) (pos. 12)

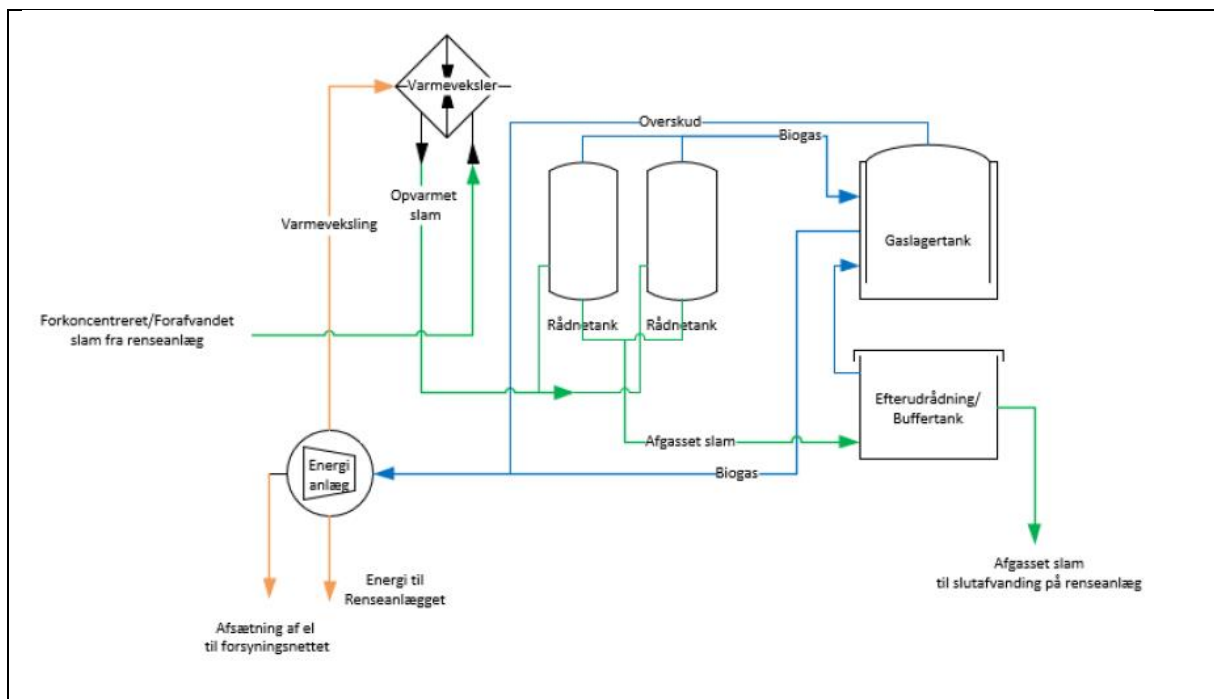
Ny fortank og efterudrødningstanke etableres i forbindelse med udvidelsen og størrelsen fastlægges i forbindelse med projektet. De to beholdere forventes at blive delvist nedgravede.

Rektortankene er delvist nedgravede, men den største del af voluminet er over jorden.



Fig. 4 Situationsplan for eksisterende biogasanlæg

Flowdiagram for procesforløbet er vist nedenfor:



Figur 5: Flowdiagram for biogasanlægget på Viborg Centralrenseanlæg

Forkoncentreret/forafvandet biologisk overskudsslam fra rensningsanlægget pumpes fra fortanken via varmeveksler ind i de 2 rådnetanke. Produceret gas herfra opsamles i gaslager på 900 m<sup>3</sup>.



Det afgassede slam pumpes til en kommende lukket efterudrødningstank og herfra videre til slutfvanding på renseanlægget og slutdisponering. Overdækket efterudrødningstank tilsluttes gaslager.

Tilførsel af uafgasset biomasse sker således i lukket system vha indpumpning til fortanken. Håndtering af slam i fortank, reaktorer og efterudrødningstank sker i lukket system. Efter afgasning i efterudrødningstanken, bliver den afgassede slam tilført renseanlæggets slambygning til slamafvanding inden slammet bortskaffes. Slutfvanding er en del af renseanlæggets processer og er således ikke omfattet af godkendelsen.

### **Gasproduktion**

De to rådnetanke og efterudrødningstank er alle opført som gastætte tanke, og tankene er alle koblet på gassystemet. Produceret gas opsamles i gaslageret som har en kapacitet på 900 m<sup>3</sup>, svarende til ca. 1.190 kg. Derudover vil der være et mindre gasoplag i toppen af de to rådnetanke og efterudrødningstanken, men den totale mængde gas er langt under 10 tons. Biogasanlægget er derfor ikke en risikovirksomhed.

Fra gaslageret føres biogassen til gasmotor henholdsvis gaskedel for produktion af el og varme. Til dagligt er det primært gasmotoren der er i drift. Elproduktion udnyttes internt til renseanlægget drift. Evt. overskud fra elproduktionen afsættes til elnettet. Varmeproduktion fra drift af gasmotor og kedelanlæg udnyttes til opvarmning af slam før tilførsel til rådnetankene samt opvarmningsforhold på renseanlægget i øvrigt. Der afsættes ikke varme til fjernvarme eller anden ekstern aftager.

Den forventede biogasproduktion forventes at blive i gennemsnit 2.300 Nm<sup>3</sup>/d, svarende til 96 Nm<sup>3</sup>/h. Den maksimale biogasproduktion kan komme op på 110 Nm<sup>3</sup>/h.

Ved normal drift vil hele biogasproduktionen blive anvendt i biogasmotoren. Ved overskuds gasproduktion eller driftsuheld, hvor gassen ikke kan ledes til biogasmotoren, vil den blive ledt til kedelanlægget, til produktion af varme.

Energianlæggets kapacitet er oplyst til:

- Gasmotor: 146 Nm<sup>3</sup>/h
- Gaskedel (rated heat input): 978 kWh/t

Omregningsfaktoren mellem Nm<sup>3</sup> biogas til kWh er 6,2 kWh/Nm<sup>3</sup>.

Det betyder at gaskedlens kapacitet er på  $978/6,2=158$  Nm<sup>3</sup>/h

Både biogasmotor og kedel har således hver især tilstrækkelig kapacitet til at afbrænde hele den maksimalt producerede biogasmængde på 110 Nm<sup>3</sup>/h.

I henhold til standardvilkårene for biogasanlæg skal der etableres gasfakkel på anlægget. Ovenstående oplysninger om maksimal gasproduktion og kedlens kapacitet viser, at den totale mængde af produceret biogas kan blive udnyttet selv om biogasmotoren er ude af drift. Ligeledes sikrer kedlen, at eventuelt overskudsproduktion af biogas kan anvendes. Viborg Kommune vurderer, at biogaskedlen således erstatter kravet om en gasfakkel.

Standardvilkåret om etablering af gasfakkel vil således ikke blive stillet i denne miljøgodkendelse.

Ud over overskudsslam fra renseanlægget, anvendes ikke andre hjælpestoffer til biogasproduktionen.

### 4.3 Luftemissioner

I forbindelse med driften af centralrenseanlægget vil der fremkomme luftemissioner af forskellig karakter. Selve renseanlægget og biogasanlægget vil være forbundet med lugtemissioner i begrænset omfang, mens afbrænding af biogas i gasmotor og gaskedel vil være forbundet med emission af lugt, CO, NOx og formaldehyd:

KILDE	EMISSION
Gasmotor (Biogas)	Lugt, NOx, CO, Formaldehyd
Gaskedel (Biogas)	Lugt, NOx, CO
Procesanlæg, punktkilder og arealkilder	Lugt

Energianlæggenes emissioner af CO, NOx og formaldehyd er behandlet i miljøgodkendelsen fra 2016 og vil ikke blive behandlet yderligere i denne miljøgodkendelse. Derimod vil energianlæggenes emissioner af lugt indgå i beregningen af den samlede lugt fra centralrenseanlægget, jf. nedenstående.

Den samlede lugtemission fra renseanlæg, energianlæg og biogasanlæg skal overholde miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for lugt. Der er derfor foretaget kumulative lugtberegninger for centralrenseanlæggets lugtemissioner (inklusive energianlæg og biogasanlæg). OML-beregningerne med forudsætninger er vedlagt i bilag 2.

Da lugtemissionerne ikke er kendte størrelser, har ansøger så vidt muligt anvendt lugtdata fra anlæg som kan sammenlignes med de kilder der er på Viborg Centralrenseanlæg. Desuden er en af forudsætningerne for de anvendte kildedata, at ventilationsluft fra nogle af processerne vil blive rensat i kulfilter (nærmere beskrevet nedenfor).

Lugtemissionen fra centralrenseanlægget herunder biogasanlæg og energianlæg, vil stamme fra fire punktkilder og fem arealkilder:

Punktkilder: - Gasmotor/kedel  
- Forbehandlingsbygning incl. sand/fedtfang og indløbspumpestation  
- Slambygning incl. KSA-modtageanlæg og to overdækkede primærtanke

Arealkilder: - To udligningstanke  
- Tre procestanke

Placering af lugtkilderne fremgår af nedenstående figur.

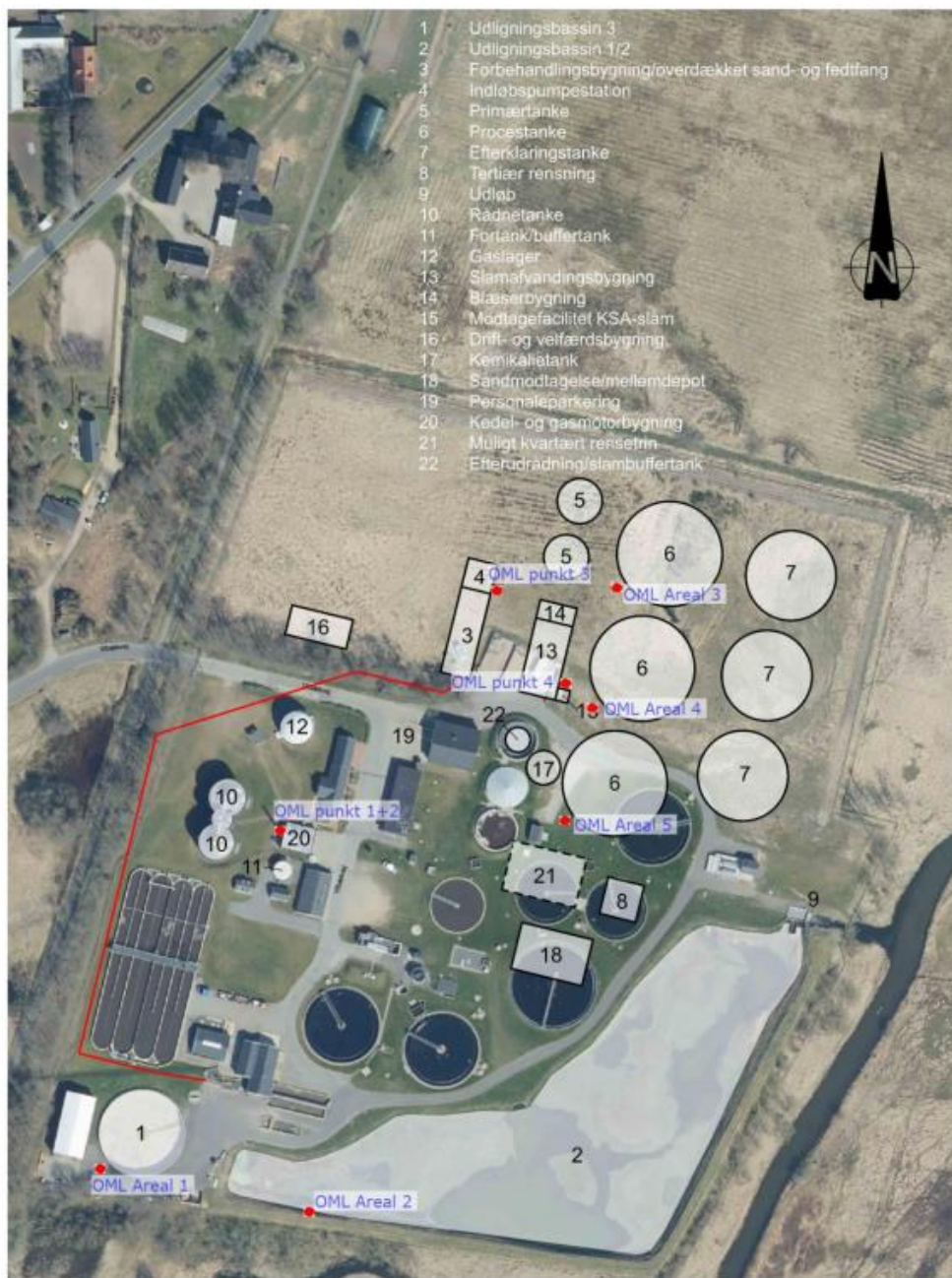


Fig. 6 Placering af afkast fra punktkilder hhv. arealkilder

## Punktkilder

### Lugt fra energianlæg – punktkilde 1 og 2

Fra gasmotoren (og gaskedlen) vil der kunne ske emission af lugt. Lugtemissionen vil bl.a. være afhængig af kvaliteten af gassen samt hvor ren en forbrænding motoren vil kunne præstere.

I OML-beregningerne, som er udført i forbindelse med miljøgodkendelsen for biogasmotor og kedel i 2016, er lugtemissionen fra gasmotoren sat til 10.000 LE/m<sup>3</sup>. Der er ikke udført lugtmålinger på biogasmotoren efterfølgende. Ansøger oplyser, at hvis man ser på udførte lugtmålinger på andre biogasmotorer, så vil de fleste nyere anlæg ikke overskride en lugtemission på omkring 4000 LE/m<sup>3</sup> for både gasmotor og gaskedel. Dette er brugt som

grundlag for nærværende OML-beregninger for lugt. I beregningerne er kun gasmotor medtaget, da dette er den normale driftssituation.

#### *Lugt fra forbehandlingsbygning – punktkilde 3*

Der etableres en ny forbehandlingsbygning som bl.a. vil rumme et overdækket (lukket) sand- og fedtfang (pos. 3) samt overdækket indløbspumpestation (pos. 4).

Der etableres særskilt procesudsugning fra:

- overdækket sand/fedtfang,
- overdækket indløbspumpestation
- overdækkede indløbs- og ristekanaler samt
- sand- og ristegodscontainere

Den udsugede luftmængde (skønsmæssigt 3.000 m<sup>3</sup>/h) afledes via fælles kulfilteranlæg 3 m over tag.

Ved fastlæggelse af kildestyrken for lugtberegningerne er der taget udgangspunkt i lugtdata fra andre renseanlæg, jf. bilag 3 i lugtnotatet. De foreliggende lugtkildedata varierer betydeligt, men ved valget af lugtdata til beregningerne for Viborg Centralrenseanlægs lugtbidrag i omgivelserne er særlig vægt lagt på målte værdier.

For Viborg Centralrenseanlæg anvendes derfor en samlet lugtkildestyrke på 15.000 LE/m<sup>3</sup> som stammer fra sand-/fedtfang, indløbspumpestation, indløbs- og ristekanaler samt sand- og ristegodscontainer. Lugtemissionen fra ristebygværk samt sand- og fedtfang er konstant, dog kan den variere i intensitet afhængig af spildevandets sammensætning.

Særskilt procesudsugning fra ovenstående fire processer gør, at resten af forbehandlingsbygningen friholdes for lugtgener og almindelig rumventilation (luftskifte) kan dermed etableres med afkast direkte til det fri gennem ventilationsriste i væg.

#### *Lugt fra slambygning, KSA-modtageanlæg for septisk slam og primærtanke – punktkilde 4*

Der etableres en ny bygning til håndtering af slam. Dette omfatter for-afvanding af overskudsslam fra renseanlægget inden det ledes til biogasanlæg samt afvanding af afgasset slam inden det bortskaffes (pos 13).

Der etableres særskilt procesudsugning fra:

- Inddækket slamafvandingsudrustning (for-afvanding af spildevandsslam samt afvanding af afgasset slam) samt
- lukkede slamcontainere (med afgasset slam fra biogasanlæg)

Den udsugede luftmængde (skønsmæssigt 2.000 m<sup>3</sup>/h) afledes via fælles kulfilteranlæg til afkast 7 m over terræn, svarende til 2 meter over bygningshøjde.

Lugtkildestyrken fastlægges pba. data i bilag 3 i lugtnotatet til 6.500 LE/m<sup>3</sup>.

Ved siden af slambygningen etableres et modtageanlæg for KSA-slam (slam fra borgernes septiktanke). Anlægget består af en lukket tank som forsynes med procesudsugning. Den udsugede luft ledes til ovenstående fælles kulfilteranlæg ved slambygningen. Lugtkildestyrken er på baggrund af data fastlagt til 15.000 LE/m<sup>3</sup>. Luftmængden er skønsmæssigt fastsat til 250 m<sup>3</sup>/h.

I forbindelse med tømning af KSA-bil vil adgangsdekselet kortvarigt være åbnet, men udsugningen opretholdes i drift for minimering af lugtgener.

Der etableres 2 overdækkede primærtanke. Driften af primærtankene medfører lugtemission, da der er tale om råspildevand. Tankene forsynes med procesudsugning (skønsmæssigt fastsat til 509 Nm<sup>3</sup>/h). Lugtkildestyrken vil være forholdsvis stor, svarende til 15.000 LE/m<sup>3</sup> jf. datagrundlag i bilag 3 i lugtnotatet.

Procesudsugning afledes til ovenstående fælles kulfilteranlæg ved slambygningen.

Den totale luftstrøm fra slamhåndtering, KSA-modtageanlæg og de to primærtanke er vægtet til i alt 2.759 m<sup>3</sup>/h med en lugtkildestyrke på 6.800 LE/s.

## Arealkilder

### Udligningstank UB3 – arealkilde 1

Under større regnhændelser kan der være behov for aflastning af opspædt spildevand, når renseanlægget hydrauliske kapacitet overskrides. Aflastet spildevand passerer rist og hydrocyklon inden det tilledes eksisterende udligningstank UB3 - Ø35 m (pos 1). Erfaringsmæssigt er lugtemissionen fra udligningstanke meget begrænset. På baggrund af data i bilag 3 fastlægges lugtkildestyrken til 750 LE/s. Kildestyrken er en vurderet størrelse.

### Udligningstank UB1/2 – arealkilde 2

Fra udligningstank UB3 kan aflastet, opspædt spildevand ledes videre til et eksisterende ca. 12.500 m<sup>2</sup> stort jordbassin UB1/2 (pos 2). Da opspædt spildevand, der tilledes UB1/2, yderligere har undergået bundfældning i UB3 er det vurderet, at lugtkildestyrken kan halveres i forhold til UB3 til 375 LE/s.

### Procestanke – arealkilde 5-7

Der etableres 3 større beluftede procestanke (pos 6). Tankene etableres som åbne tanke. Baseret på datagrundlaget i bilag 3 vurderes lugtkildestyrken i de beluftede procestanke at være omkring 2.000 LE/m<sup>3</sup>. Der lægges til grund, at lugtkildestyrken er 1,5 LE/s/m<sup>2</sup> overfladeareal. Overfladeareal er ca. 1.300 m<sup>2</sup> pr. tank. Lugtkarakteren vil være anderledes end lugtkarakteren fra spildevand i primærtanke og indløb.

Efterklaringstankene vurderes ikke at bidrage til lugtemission fra renseanlægget og er ikke medtaget i beregningerne.

En sammenfatning af lugtkilder på renseanlægget og dets kildestyrker fremgår af nedenstående tabel. Disse data er benyttet til OML-beregningerne af renseanlæggets samlede lugtbidrag i omgivelserne.

Tabel 1 Lugtkilder som indgår i OML-beregningerne

Punktkilder	Kilde nr.	Luftmængde Nm <sup>3</sup> /h, 0 °C	Lugtemission LE/m <sup>3</sup>	Kildestyrke LE/s	Kildestyrke <sup>3)</sup> LE/s x v60
Afkast fra gasmotor	1	1.535	4.000	1.700	
Afkast fra forbehandlingsbygning <sup>1)</sup> - position 3 og 4	3	2.894	15.000	12.100	
Efter rensning i kulfilter (97%)				363	2.811
Vægtet afkast fra slambygning <sup>2)</sup> –	4	2.662		6.800	

position 13					
Efter rensning i kulfilter (97%)				204	1.590

<sup>1)</sup>Omfatter procesudsugning fra: sandfang/fedtfang, indløbspumpestation, indløbs- og ristekanaler samt sand- og ristegodscontainer

<sup>2)</sup> Omfatter procesudsugning fra: slamafvandingsudrustning (for-afvanding af spildevandsslam samt afvanding af afgasset slam), lukkede slamcontainere, KSA-slambeholder samt 2 primærtanke

<sup>2)</sup> Kildestyrke korrigeret fra minutmiddelværdier til timemiddelværdier

*Tabel 2 Areal-lugtkilder som indgår i OML-beregningerne*

Arealkilder	Kilde nr.	Lugtemission LE/m <sup>2</sup> /s	Areal	Kildestyrke LE/s	Kildestyrke <sup>2)</sup> LE/s x v <sup>v60</sup>
Udligningstank	1		31 x 31	750	2.100
Udligningsbassin	2		110 x 110	375	1.000
Procestank 1	5	1,5	37 x 37	2000	5.600
Procestank 2	6	1,5	37 x 37	2000	5.600
Procestank 3	7	1,5	37 x 37	2000	5.600

Nærmere gennemgang af forudsætninger for OML-beregningerne fremgår af bilag 2.

Resultaterne fra OML-beregningerne for lugtbidrag fra det samlede renseanlæg inklusiv biogasanlæg og energianlæg er vist i nedenstående tabel.

*Tabel 3 Renseanlæggets lugtbidrag hos nærmeste naboer og Bruunshåb*

	Lugtbidrag ialt LE/m <sup>3</sup>	Grænseværdi LE/m <sup>3</sup>
Vibækvej 39 (234 m, 270°) <sup>1)</sup>	9	10
Vibækvej 35 (210 m, 300°)	9-10	
Vibækvej 33 (215 m, 315°)	9-10	
Bruunshåb (530 m, 220°)	3	5

<sup>1)</sup> Afstand og vinkel er opgjort i forhold til OML-beregningens nulpunkt.

Som det fremgår af ovenstående tabel 3, vil lugtbidraget fra det samlede renseanlæg overholde grænseværdierne for lugt. Beregningerne viser, at det største lugtbidrag i omgivelserne vil være 9-10 LE/m<sup>3</sup> hos nærmeste nabo. Viborg Kommune vurderer herefter, at renseanlægget vil kunne overholde grænseværdierne for lugt.

Denne miljøgodkendelse tager udgangspunkt i eksisterende biogasanlæg og et nyt centralrenseanlæg. Da lugtrensningen først projekteres endeligt i forbindelse med detailprojekteringen af anlægget, er det ikke muligt at lave en fyldestgørende miljøvurdering heraf i forbindelse med det udkast til miljøgodkendelse, der skal ligge sammen med miljøkonsekvensvurderingen.

Der vil i stedet blive stillet vilkår om, at man i detailprojekteringen af anlægget overholder de forudsætninger der ligger til grund for lugtberegningerne og at der fremsendes dokumentation herfor (jf. vilkår 3). Desuden sættes vilkår om, at der efter etablering af centralrenseanlægget gennemføres lugtmålinger i afkastene fra lugtrenseanlæggene ved forbehandlingsbygningen og slambygningen samt afkastet fra energianlæggene til dokumentation for at grænseværdierne for lugt fra det samlede centralrenseanlæg overholdes i omgivelserne (vilkår 32). Afhængig af måleresultaterne kan det blive nødvendigt med en efterfølgende OML-beregning.

#### 4.4 Støj

Ved udvidelse af centralrenseanlægget forventes støjbidraget fra driften af biogasanlæg og energianlæg ikke at ændres. Derimod vil der med udvidelsen komme nye støjkilder på renseanlægget mens andre vil forsvinde.

Da biogasanlægget er en integreret del af renseanlægget, er det støjen fra det samlede anlæg som i ansøgningsmaterialet er blevet beregnet og vurderet. Støjberegningerne er vedlagt i bilag 3.

##### **Faste støjkilder (punktkilder)**

Af faste støjkilder kan nævnes:

- afkast fra energianlæggene (ét samlet afkast med to røgrør fra gasmotor og gaskedel ved bygning 20),
- Tømning af tankbil i forbindelse med kemikalieleverancer (transportkompressor ved kemikalietank nr. 17)
- Tømning af slamsuger (KSA-slam) ved bygning 15 (pumpeaggregat)
- Modtagelse og tømning af containere med vasket sand fra de øvrige renseanlæg samt læsning af sættevogn med gummiged eller lignende for bortkørsel af vasket sand – foregår ved bygning/plads 18
- Containerskifte i slamafvandsbygning hvor container med afgasset slam erstattes af tom container (bygning 13)
- Ventilationsriste fra kompressorum (bygning 14)
- Ventilationsriste (ind- og udsugning) fra forbehandlingsbygning og slamafvandsbygning (bygning 3 og 13)
- Rumventilation fra velfærdbygning (bygning 16)

De faste støjkilder er langt fra i drift hele tiden. Nogle af dem, fx modtagelse og bortkørsel af vasket sand samt modtagelse af kemikalier sker ca. en gang i måneden mens tømning af slamsuger for KSA-slam sker knapt to gange om dagen i perioden april-oktober. Beregningerne er konservative, da alle aktiviteterne indgår samtidig hvilket ikke vil kunne ske under normal drift. Øvrige forudsætninger for beregningerne fremgår af støjrapporten.

##### **Transporter**

I forbindelse med drift af renseanlægget vil der forekomme til- og frakørsler i forbindelse med:

- Afhentning af afvandet afgasset slam fra bygning 13 (1 kørsel i dagtimerne)
- Tilkørsel af KSA-slam ved bygning 15 (12 tilkørsel i dagtimerne)
- Tilkørsel af kemikalier til kemikalietank 17 (1 tilkørsel i dagtimerne)
- Frakørsel af vasket sand ved bygning/plads 18 (1 frakørsel i dagtimerne)
- Ansattes til- og frakørsel med personbiler (17/1/1 stk. for hhv. dag/aften/nattetimerne)

Som nævnt ovenfor, vil alle de forskellige transportere under normale forhold ikke forgå samtidig. Men det gør de i støjberegningerne som derfor må betegnes som konservative.

Resultatet af støjberegningerne fremgår af nedenstående tabel.

Støjgrænserne for renseanlæggets drift er fastlagt i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder. Støjgrænserne fremgår af nedenstående tabel.

*Tabel 4 Renseanlæggets beregnede samlede støjbidrag ved nærmeste naboer.*

Referencepunkt	Beregnet støjbidrag dB(A)			Grænseværdi dB(A)		
	Dag kl. 07-18	Aften Kl. 18-22	Nat Kl. 22-07	Dag kl. 07-18	Aften Kl. 18-22	Nat Kl. 22-07
Vibækvej 33	32,8	29,3	29,4	55	45	40
Vibækvej 35	37,6	33,0	33,1	55	45	40
Vibækvej 39	42,3	34,9	35,0	55	45	40
Vibækvej 42	35,9	28,7	28,8	55	45	40

Støjberegningerne viser, at den samlede drift og transport til/fra centralrenseanlægget efter udvidelsen vil overholde støjgrænserne ved nærmeste naboer med god margen. Ligeledes overholder støjens maksimalværdi, som er beregnet til at ligge mellem 41-44,2 dB(A), grænseværdien for max. Støjniveau på 55 dB(A).

Ansøger oplyser, at der ikke forventes lavfrekvent lyd eller infralyd fra anlægget. Ej heller forventes støjen at være impulsholdig eller at indeholde generende toner. Der er derfor ikke medtaget et genetillæg på + 5 dB(A).

Viborg Kommune vurderer således, at der ikke er risiko for at støjgrænserne bliver overskredet ved renseanlæggets drift.

#### 4.5 Affald

Afgasset overskudsslam afvandes på renseanlægget og opbevares i containere inde i slambygningen indtil det afleveres til jordbrugsformål jf. bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål.

Ansøger oplyser, at der i forbindelse med biogasanlæggets drift ikke fremkommer farligt affald. Farligt affald fremkommer typisk i forbindelse med vedligehold af energianlæggene. Håndtering af farligt affald er dækket af vilkårene i miljøgodkendelsen for energianlæggene.

Øvrigt affald som fx husholdningslignende affald, skal bortskaffes i henhold til kommunes regulativ for erhvervsaffald.



## 4.6 Beskyttelse af jord og grundvand

Biogasanlæggets eksisterende reaktortanke er delvist nedgravede og lukkede tanke og er udført i beton. I forbindelse med udvidelse af renseanlægget forventes opført en ny fortank/buffertank i stedet for eksisterende (position 11) samt en eftergasningstank (position 22). Disse vil blive udført i beton, være delvist nedgravede og vil blive udstyret med tæt overdækning og eftergasningstanken vil blive tilknyttet gassystemet. Der vil blive stillet vilkår om at modtagetankene skal være forsynet med en overfyldningsalarm.

Biogasanlægget og renseanlægget ligger udenfor område med drikkevandsinteresser, men grænser op imod mose (mod nord, øst og syd), eng (mod nord og syd) samt Natura 2000 område mod øst (Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådal, Skravad Bæk). Samt beskyttet vandløb (Nørreå).

Biogasanlægget er etableret inden biogasanlæg på renseanlæg blev godkendelsespligtige. Efterfølgende har Miljøstyrelsen ændret reglerne således at biogasanlæg på renseanlæg, som er tilknyttet et godkendelsespligt anlæg som fx et energianlæg, nu bliver godkendelsespligtige. Reaktortankene er delvist nedgravede men er ikke etableret med omfangsdræn. Dog er den største del af tankens rumfang over jorden. En eventuel utæthed i tankens overjordiske del vil sive ned på ydersiden af tanken, mellem betontank og beklædning, og vil vise sig på en betonkant som løber langs reaktorens yderside. Der vil blive stillet vilkår om daglig inspektion af betonkanten for eventuel lækage. Desuden er der vilkår om indvendig inspektion af tankenes beskaffenhed ved tømning af tanken. Såfremt der ved udvidelsen viser sig behov for etablering af nye biogasreaktorer, skal disse overholde standardvilkårene om omfangsdræn mv.

Biogasanlæggets tanke og beholdere ligger på ejendommens vestlige del, og en større lækage fra en af tankene vil i første omgang flyde ud over et meget stort areal som ligger mellem biogasanlægget og renseanlæggets skel. Pt. er der ikke etableret en vold omkring renseanlægget, men i forbindelse med udvidelsen, vil man ved terrænregulering sikre, at der skabes en "fordybning" i området mellem biogasanlæg og skellet mod nord og øst. En eventuel større lækage vil således kunne opsamles og afhjælpende foranstaltninger vil kunne iværksættes i tilstrækkelig god tid til at spildet kan tilbageholdes/opsamles og ikke ledes ud til de beskyttede naturområder og vandløb mod nord og øst. Standardvilkåret om etablering af et tilbageholdelsessystem, som fx en vold eller bassin, stilles i miljøgodkendelsen.

Eventuelt oplag af farligt affald vil foregå indendørs på befæstet areal og vil være dækket af vilkår herom i miljøgodkendelsen af energianlæggene.

Det vurderes herefter at biogasanlægget drives uden risiko for forurening af jord og grundvand.

## 4.7 Øvrig lovgivning

### **Miljøvurderingsloven**

Udvidelsen af renseanlægget har undergået en frivillig fuld VVM-proces og nærværende miljøgodkendelse er en del af VVM-afgørelsen. Der henvises i øvrigt til VVM-afgørelsen.

### Habitatbekendtgørelsen

I henhold til § 6 i habitatbekendtgørelsen, skal der vurderes om projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.

Nærmeste Natura 2000-område er område nr. 30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådal, Skravad Bæk som ligger umiddelbart øst for anlægget. Flere af de strengt beskyttede arter, der er opført på habitatbekendtgørelsens bilag IV, findes også på Natura 2000-område nr. 30. Der henvises til Natura 2000-konsekvensvurderingen i miljøkonsekvensrapporten for en uddybende vurdering af bilag IV-arterne.

Konklusionen af vurderingen er, at udvidelse af renseanlægget ikke vil skade bilag IV-arterne flagermus, spidssnudet frø, løgfrø, stor vandsalamander, markfirben, grøn kølleguldsmed eller odder.

### BAT

Efter udvidelsen af renseanlægget, vil biogasanlægget modtage op til 125 tons overskudsslam fra renseanlægget pr. døgn med et tørstofindhold på 5-6%.

På trods af, at slammængderne som tilføres rådnetankene kan overstige 100 ton/døgn, så har Viborg Kommune valgt at håndtere biogasanlægget som en bilag 2-virksomhed med listepunkt J205 i godkendelsesbekendtgørelsen:

- *Biogasanlæg med en kapacitet for tilførsel af råmaterialer, herunder affald og/eller husdyrgødning, på over 30 tons per dag, bortset fra anlæg omfattet af listepunkt 6.5 eller 5.3 b i bilag 1.)*

– og ikke som en bilag 1-virksomhed med listepunkt 5.3 b)i):

- *Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 100 tons/dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand:*
  - *Biologisk behandling.)*

Begrundelsen herfor er, at biogasanlæggets proces er meget ukompliceret da der kun modtages overskudsslam fra renseanlæggets drift til forgasning. Slammet tilføres i lukket system og anlæggets drift er således forbundet med meget begrænset håndtering af biomasser.

Viborg kommune vurderer derfor, at standardvilkårene for J205 er tilstrækkelige til at sikre at anlægget drives efter bedst tilgængelig teknik på området (BAT).

### 4.8 Udtalelser

Virksomheden har fået forelagt et udkast til miljøgodkendelsen og har haft følgende bemærkninger:

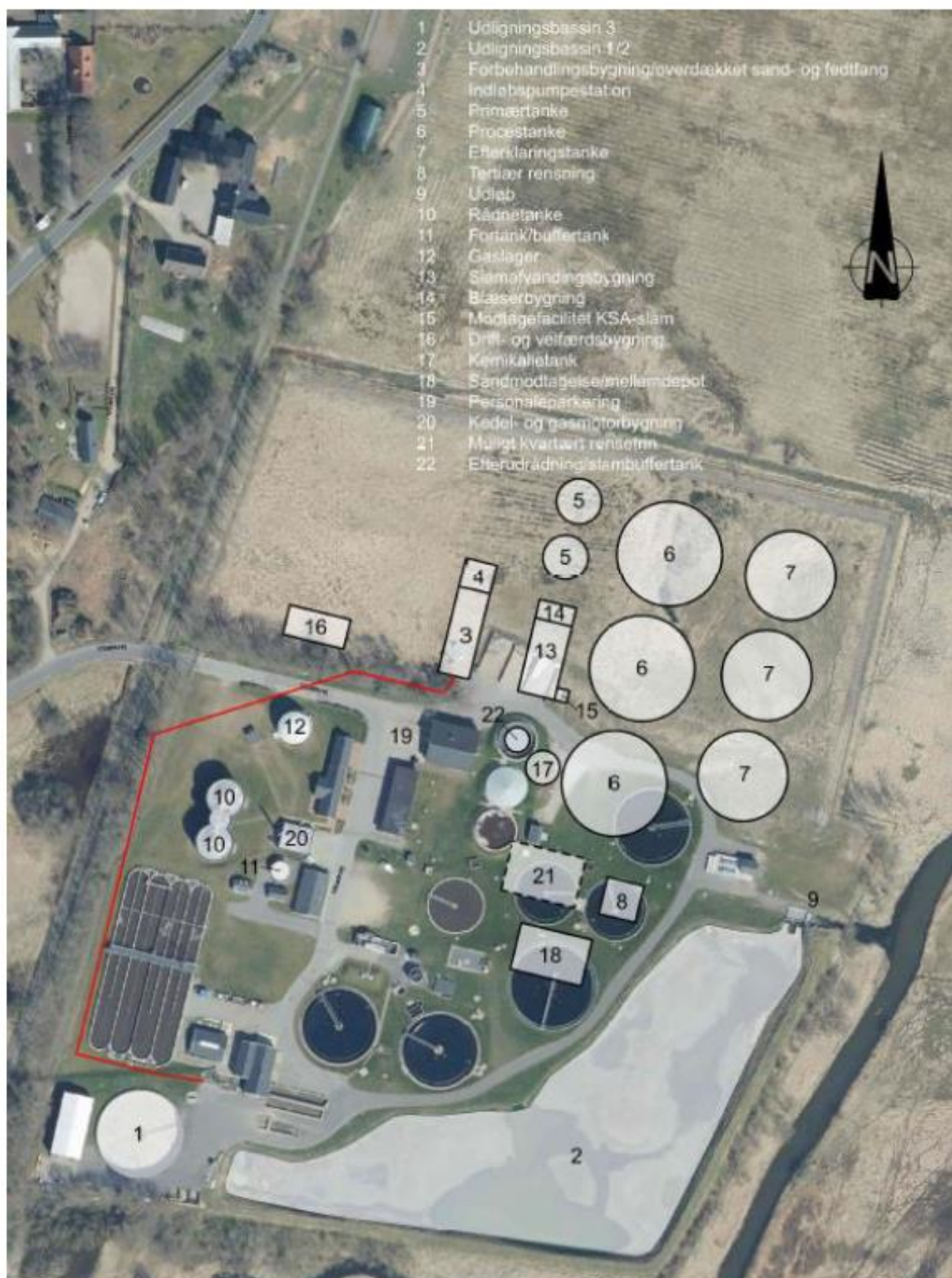
Tilførsel af ikke-afgassede biomasser omfatter kun indpumpning af slam fra renseanlægget som forgår i lukkede rør. Der tilføres ikke andre biomasser – heller ikke faste biomasser. Standardvilkårene der omhandler håndtering af ikke-pumbare biomasser, sluthåndtering af afgasset biomasse, tilførsel af biomasser fra lastbiler eller lignende samt omlæsningsarealer er derfor irrelevante. Standardvilkår nr. 4, 8, 9 og 32 er derfor ikke relevante for renseanlæggets biogasanlæg, mens vilkår 5 er tilpasset. I stedet stilles vilkår om, at virksomheden kun må modtage biomasse via lukkede rørsystemer.

Der vil ikke være oplag af farligt affald eller kemikalier i forbindelse med biogasanlægget. Standardvilkår omkring håndtering og opbevaring heraf samt sumpe og spildbakker er derfor irrelevante.

Dem i vilkår 3 omhandlende detaljerede tegninger og datablade vil ikke kunne sendes inden byggeriet igangsættes. Igangsætning af byggeriet vil ske på baggrund af et skitseprojekt som viser placering af anlægsdele o.l., men som ikke nødvendigvis indeholder detaljerede informationer herom. De vil fremkomme senere i løbet af byggeprocessen. Detaljerede tegninger og datablade vil derfor først kunne sendes løbende og efter byggetilladelsen er meddelt.

Viborg kommune vurderer, at i første omgang er det vigtigt at få informationer om den endelige placering af bygninger og tanke med de forskellige lugtafkast. Det er vigtigt, at kommunen har mulighed for at vurdere, om projektet ligner det som er ansøgt om eller om ændringerne er så store, at der skal gennemføres en ny vurdering af nødvendige renseforanstaltninger for lugt eller om støj kan blive et problem i omgivelserne. Vilkår 3 er derfor ændret således at relevant dokumentation kommer på forskellige tidspunkter.

## Bilag 1. Situationsplan





# Udvidelse af Viborg Centralrenseanlæg

---

## Lugtemissioner

Energi Viborg Vand A/S

Dato: 5. oktober 2023, rev. 27. februar 2024

# Indhold

1.	Indledning .....	3
2.	Projektgrundlag.....	3
3.	Placering af renseanlægget .....	4
4.	Placering af afkast.....	5
5.	Emissioner.....	7
5.1	Emissioner .....	7
5.1.1	Lugt.....	8
5.1.2	Samlet oversigt over lugtkilder.....	12
5.2	Lugtgrænseværdier .....	12
6.	OML-beregninger.....	12
6.1.1	Resultat af OML-beregning.....	13
7.	Konklusion.....	14
8.	Kumulation .....	14
	Bilag 1 – OML modellen.....	14
	Bilag 2 – Layout for udvidelse af renseanlægget.....	17
	Bilag 3 – Datagrundlag – Lugtemissioner .....	18
	Bilag 4 - Input data til OML-beregning.....	19
	Bilag 5 – OML beregning .....	21

---

## 1. Indledning

Som led i miljøvurdering for udbygning af Viborg Centralrenseanlæg med afsæt i tillæg til Viborg Kommunes spildevandsplan, har Viborg Kommune den 13. juni 2023 udarbejdet afgrænsningsnotat for miljørapporten. Af notatet fremgår, at Miljøkonsevensrapporten skal belyse renseanlæggets lugtbidrag ved nærmeste naboer. Vurderingen skal baseres på OML-beregninger af biogasanlæggets og øvrige procesanlæggs lugtmission.

Dette notat er udarbejdet for at dokumentere, at emissioner fra det ansøgte anlæg efter de planlagte udvidelser og ændringer vil kunne overholde vejledende lugtgrænseværdier ved naboer.

I forbindelse med udvidelse af anlægget vil der blive etableret en række nye bidrag af luftstrømme til omgivelserne i tillæg til afkast fra eksisterende dele af renseanlægget.

Vurderinger og beregninger omfatter det samlede renseanlæg efter udvidelsen – altså den udvidede del af anlægget i kumulation med energianlæg og biogasanlæg.

## 2. Projektgrundlag

Udvidelsen af Viborg Centralrenseanlæg er planlagt udført i totalentreprise. Det endelige detailprojekt for udvidelsen vil derfor først blive udarbejdet efter udbud og valg af totalentreprenør. Som grundlag for VVM, og dermed også nærværende emissionsvurdering, er derfor opstillet et projektgrundlag som vist på oversigtsplan (se bilag 2) med stipulerede placeringer og størrelser af nyanlæg samt eksisterende anlægsdele, der er forudsat beholdt.

Det forudsættes generelt, at udvidelsen af Viborg Centralrenseanlæg vil ske ved etablering af et nyt renseanlæg på et areal umiddelbart nord for det nuværende renseanlæg. Arealet er beliggende indenfor eksisterende hegn og har tidligere været benyttet til slambede.

Eksisterende udligningsbassiner (pos. 1 og 2) bibeholdes. Det overvejes dog, at erstatte en del af jordbassinet (pos. 2) med udligningstank som pos. 1. Samlet udligningsvolumen fastholdes uændret.

Oversigtsplanen er baseret på følgende forudsætninger, som også vil blive indarbejdet som krav overfor totalentreprenørens endelige projekt:

- Forbehandling, rist- og sandfang, pumpestationer samt anlæg til modtagelse af septisk slam etableres alle overdækket og med lugtrensning af ventilationsluft
- Nord-vestlig del af arealet friholdes fra lugt- og støjbelastende anlæg
- Åbne tankanlæg skal placeres mod øst på grunden
- Eventuel placering af tankanlæg med potentielle lugtkilder på nordvestlig del af grunden vil blive ledsaget af krav om overdækning og lugtrensning af ventilationsluft
- Eventuelle rådnetanke og tilhørende energianlæg placeres som eksisterende eller ved anden placering med minimum samme afstand til nærmeste naboejendom

Det er i projektgrundlaget forudsat, at udvidelsen af Viborg Centralrenseanlæg vil ske som et 2-trins anlæg med rådnetanke (pos. 10) og energianlæg (pos. 20). Hvis anlægget i stedet etableres som et 1-trins anlæg vil de viste primærtanke (pos. 5) udgå.

### 3. Placering af renseanlægget

Placering af renseanlæg og området for udvidelsen er beliggende i Bruunshåb øst for Viborg i Nørreå dal. Udvidelsen sker i overensstemmelse med lokalplan 409 "Et område til tekniske anlæg ved Vibækvej i Bruunshåb" vedtaget oktober 2012. Lokalplanen udlægger området til tekniske anlæg i form af renseanlæg og de for anlæggets drift nødvendige bygninger, anlæg og installationer.

Renseanlægget og lokalplanområdet er beliggende i landzone ca. 400 meter nordøst for Bruunshåb, som er nærmeste byzone, hvor afstanden til nærmeste boliger i Bruunshåb fra udvidelsen er ca. 450 meter mod syd-vest. Afstanden til nærmeste bolig i landzone (Lille Asmild) er min. ca. 75-150 meter mod vest for skel til renseanlæggets udvidelse.

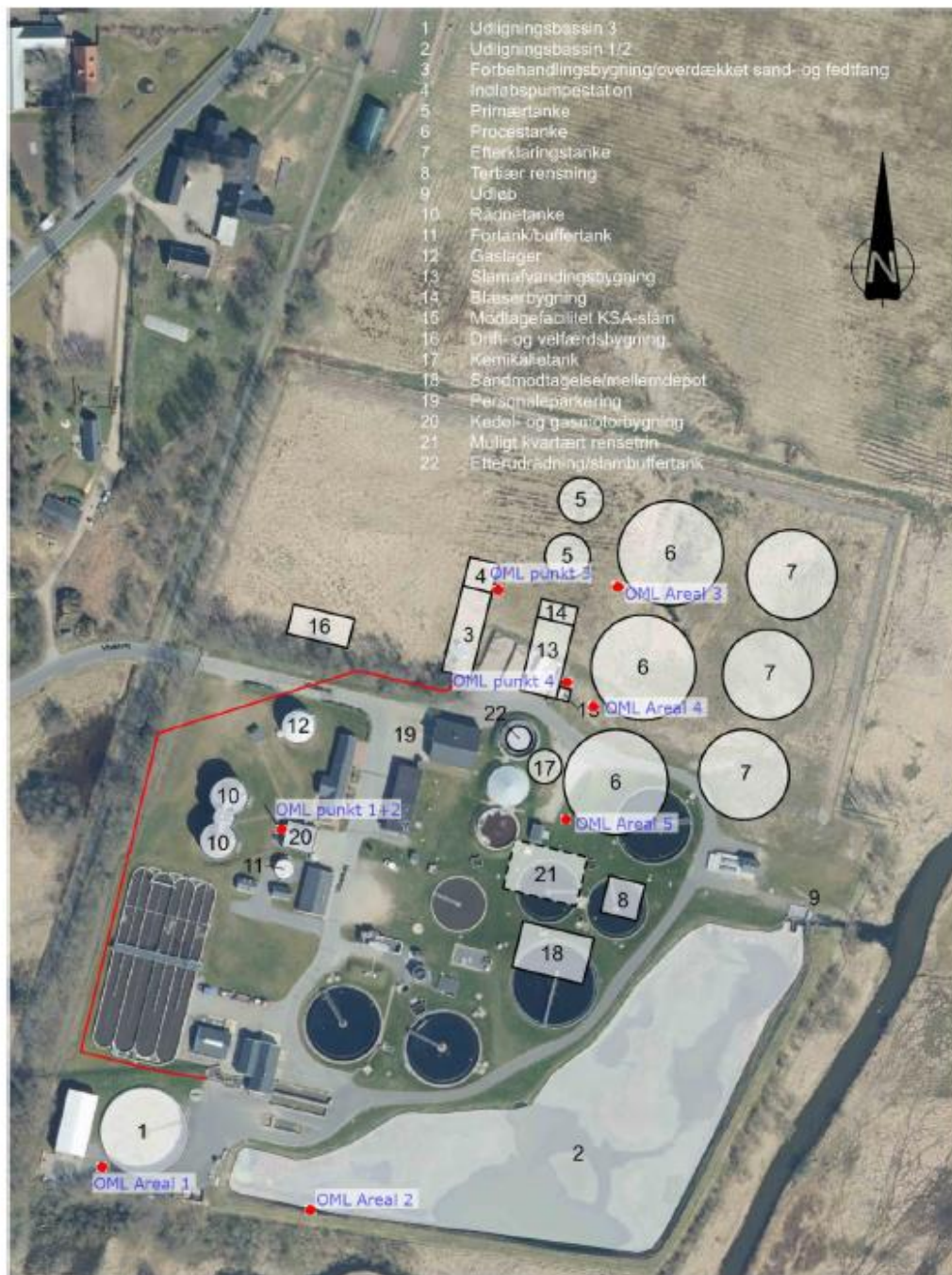


Figur 1 Placering af renseanlægget og området for udvidelsen.



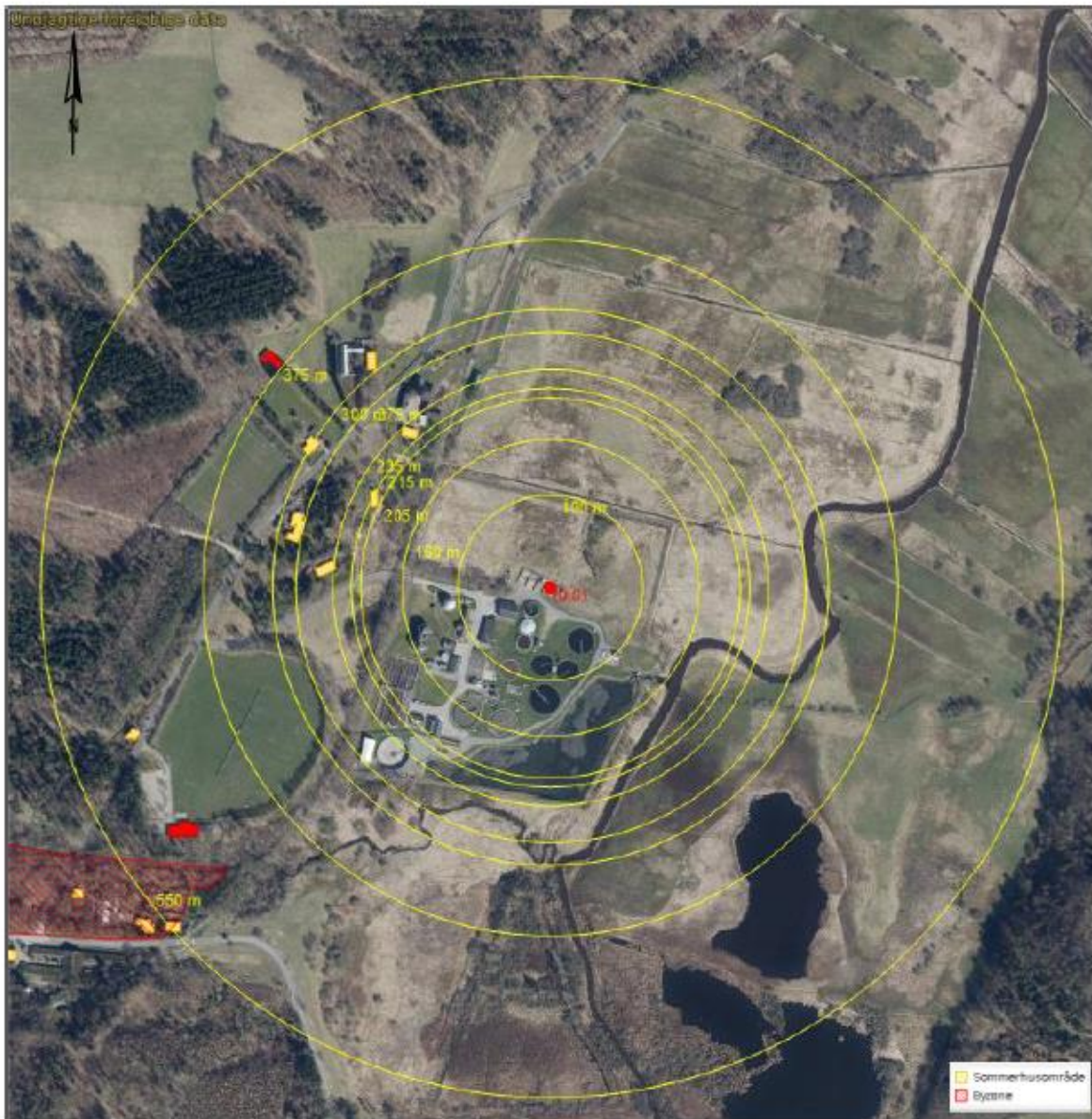
#### 4. Placering af afkast

Nedenfor fremgår placering af afkast.

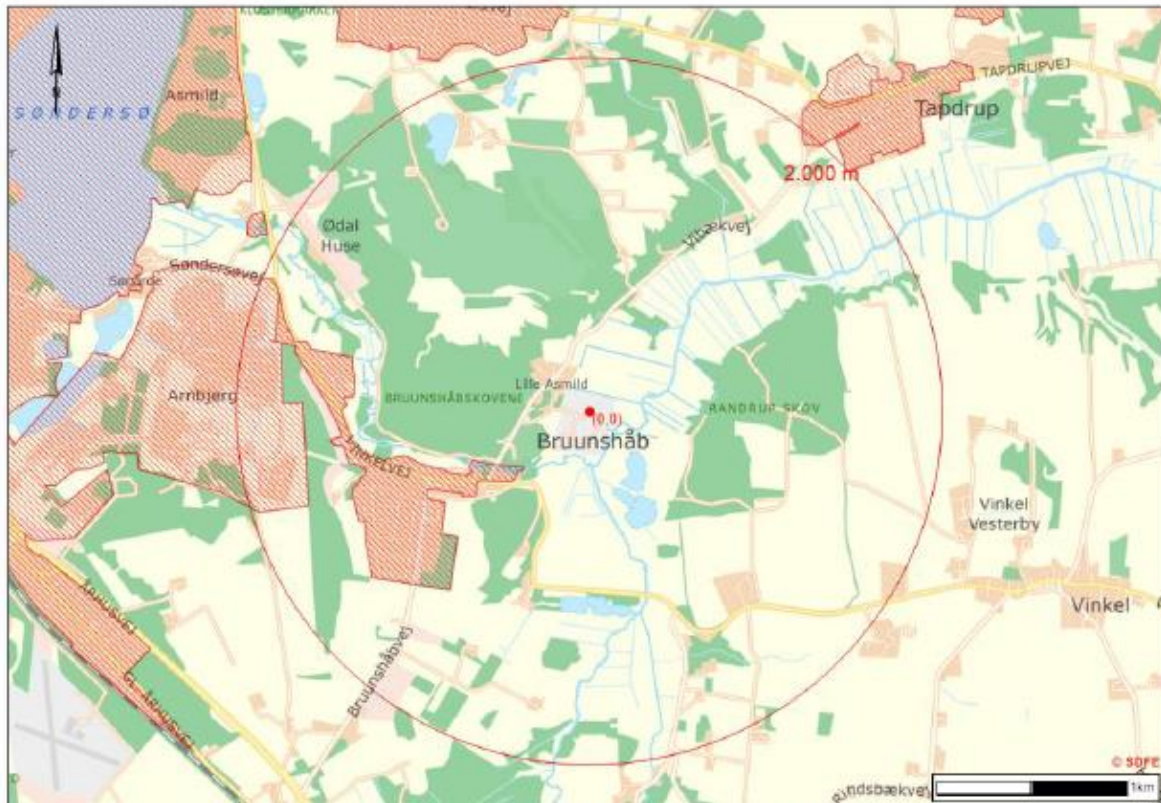


Figur 2 Placering af afkast hhv. punktkilder og arealkilder

Centrum for OML beregningen (origo) er placeringen i planlagte fælles afkast fra slambehandlingsbygning, KSA og primærtanke (OML4), jf. figur 3a og b. Beregningens receptornet er fastsat med afsæt i origo. Nedenfor fremgår anvendte receptornet, som tager afsæt i beregninger til de nærmeste boliger og byområder (Bruunshåb), som er nævnt i afsnit 3, se figur 3a. Der er ligeledes foretaget beregninger i større afstand op til 2 km fra origo (Tapdrup mv.), se bilag 3b.



Figur 3a Receptornet med angivelse af afstand til origo (OML4) – 0-550 m fra origo



Figur 3b Receptornet med angivelse af afstand til origo (OML4) – 0-2.000 m fra origo

## 5. Emissioner

I forbindelse med projektet vil der være følgende emissioner fra renselanlægget:

KILDE	EMISSION
Gasmotor (Biogas)	Lugt, NO <sub>x</sub> , CO, Formaldehyd
Gaskedel (Biogas)	Lugt, NO <sub>x</sub> , CO
Procesanlæg, punktkilder og arealkilder	Lugt

Tabel 1 Emissioner fra renselanlægget.

### 5.1 Emissioner

Nedenfor gennemgås de lugtemissioner der er lagt til grund for beregningen. Notatet omfatter alene lugt i omgivelserne ved naboer og boligområder som følge af udvidelsen. Øvrige emissioner overholder gældende krav ved virksomhedens skel.

### 5.1.1 Lugt

#### Generelle forudsætninger

I forbindelse med driften af et renseanlæg vil der være en potentiel risiko for lugtgener i omgivelserne. Selvom der etableres overdækning og luftbehandling, vil der altid være en vis risiko for, at der under normal drift, driftsuheld eller reparation af anlægsdele kan opstå lugtimmissioner, som medfører midlertidige lugtgener i omgivelserne omkring anlægget.

I beregningen er der fokuseret på "normal drift", hvilket vil være hovedreglen. Lugt fra unormale driftssituationer, driftsforstyrrelser, reparationer lader sig ikke modellere.

Fra spildevandet og fra renseprocesser dannes der lugtstoffer, der primært består af kvælstof (N) og/eller svovlholdige (S) forbindelser som svovlbrinte, dimethylsulfid, mercaptaner, ammoniak og methylaminer. Hovedparten af det kvælstof, der tilføres renseanlægget med spildevandet, består af ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), der gennem bakterielle processer i renseanlægget sammen med organisk bundet kvælstof omdannes til frit kvælstof ( $\text{N}_2$ ). Frit kvælstof er lugtfrit, og andelen af dette stof i atmosfæren er 78 %, hvorfor produktion af  $\text{N}_2$  ikke er forbundet med nogen forureningsrisiko.

Det er svovlholdige stoffer, der typisk bidrager med den største lugtintensitet. De svovlholdige stoffer er, som kvælstofforbindelserne, naturlige stoffer, der dannes ved nedbrydningen af det organiske stof i renseanlægget, og som frigives til omgivelserne primært under iltfrie forhold, herunder i forbindelse med produktion af biogas.

For at mindske risikoen for lugtgener er kritiske anlægsdele overdækket og etableret med procesudsugning og luftbehandling.

Lugtkilderne opdeles i følgende to kategorier:

1. Punktkilder (faste kilder, afkast)
2. Arealkilder (diffuse lugtkilder, åbne tanke og bassiner)

Punktkilder er typisk karakteriseret ved en rimelig konstant og kontrolleret emission over tid. Flere af disse kilder vil typisk optræde kortvarigt, f.eks. aflæsning af KSA slam. Arealkilder vil ofte variere mere i styrke og i perioder være ikke eksisterende. Dette gælder f.eks. diffus lugt fra udligningsbassiner, der kun optræder i perioder, hvor bassinerne er i brug.

I forbindelse med beregningen er der foretaget en vurdering og sammenstilling af luftmængder og lugtemissionen på baggrund af en række sammenlignelige og nyere måledata samt erfaringstal fra processer på danske renseanlæg. Denne fremgår af notatets bilag 3. Af bilaget fremgår det forventede interval for lugtemissioner. Fastlæggelse af de konkrete lugtemissioner fra renseanlæggets processer er sket som skøn med afsæt i de data, der er fundet. Som det fremgår, er der relativ stor spredning på nogle af tallene, hvilket understøtter, at lugtemissionsværdier kan variere meget f.eks. afhængig af de givne omstændigheder for målinger mv.

Det vurderes dog, at den anvendte metode giver en god sikkerhed for, at beregningerne foretages på så realistiske data som muligt, hvilket medfører, at de beregnede lugtimmissioner vil være realistiske ift. den endelige påvirkning fra renseanlægget i drift.

Rensning af procesventilationsluft og tankudsug fra en række processtrin sker i lugtfiltere, der er udformet som aktive kulfiltere. Kulfilterene består af aktivt kul, der effektivt fjerner lugtstoffer. Før kulfilteret monteres dråbefang

og støvfilter, der sikrer, at filtrene ikke belastes med vand eller støv, som kan reducere filternes effektivitet. Lugtrenseseffekten for aktive kulfiltre i tilsvarende indsats vil være meget høj. Erfaringstal for rensesevnen for kulfiltre er 95-99%. Ved nærværende beregninger er der anvendt en generel effektivitet af kulfiltrene på 97%, hvilket sikrer, at den beregnede lugtimmission formentlig er overestimeret.

Der regnes med en temperatur på 10 grader for afkast fra anlæggets processtanke og bygninger.

#### Lugt fra punktkilder

Der vil være 4 punktudledninger, hvorfra der udsendes lugtstoffer. Placering fremgår af figur 2. I det følgende henvises til positioner på figur 2.

##### *Forbehandlingsbygning, sand-/fedtfang samt indløbspumpestation (OML 3)*

Der etableres en ny forbehandlingsbygning, overdækket sand- og fedtfang (pos. 3) samt overdækket indløbspumpestation (pos. 4). Forbehandlingsbygningen vil være ca. 5 m høj. Der etableres særskilt procesudsugning fra overdækkede indløbs- og ristekanaler, overdækket sand- og fedtfang, sand- og ristegodscontainere samt overdækket indløbspumpestation (skønsmæssigt 3.000 m<sup>3</sup>/h). Procesudsugning afledes via fælles kulfilteranlæg 3 m over tag.

Forbehandlingsbygning, sand-/fedtfang og indløbspumpestation placeres i den nordvestlige del af området. Foreliggende kildestyrkedata udviser betydelige variationer (se bilag 3). For Viborg Centralrenseanlæg anvendes en samlet lugtkildestyrke (forbehandlingsbygning, sand-/fedtfang og indløbspumpestation) på 15.000 LE/m<sup>3</sup>, idet der her er lagt særlig vægt på konkrete målte lugtkildestyrker (bilag 3 kilde 2). Lugtemissionen fra ristebygværk samt sand- og fedtfang er konstant, dog kan den variere i intensitet afhængig af spildevandets sammensætning.

Særskilt procesudsugningsanlæg sikrer undertryk i overdækkede kanaler/bygværker og inddækkede maskinanlæg og dermed en kontrolleret luftstrøm fra bygning hertil. Forbehandlingsbygning friholdes dermed for lugtgener og almindelig rumventilation (luftskifte) kan dermed etableres med afkast direkte til det fri gennem ventilationsriste i væg.

##### *Afkast fra slambygning, KSA-modtageanlæg for septisk slam og primærtanke (OML 4)*

Slamafvanding og håndtering (pos 13) etableres i ca. 5 m høj bygning. Der etableres særskilt procesudsugning fra inddækket slamavandingsudrustning og lukkede slamcontainere (skønsmæssigt 2.000 m<sup>3</sup>/h). Procesudsugning afledes via fælles kulfilteranlæg, med afkast 7 m over terræn, svarende til 2 meter over bygningshøjde. Lugtkildestyrken fastlægges pba. data i bilag 3 til 6.500 LE/m<sup>3</sup>.

Særskilt procesudsugningsanlæg sikrer undertryk i inddækket slamafvandingsudrustning og lukkede slamcontainere og dermed en kontrolleret luftstrøm fra bygning hertil. Slamafvandingsbygningen friholdes dermed for lugtgener og almindelig rumventilation (luftskifte) kan dermed etableres med afkast direkte til det fri gennem ventilationsriste i væg.

Modtageanlæg for KSA etableres som en overdækket tank forsynet med procesudsugning, der renses i fælles kulfilteranlæg. Lugtkildestyrken er på baggrund af data i bilag 3 fastlagt til 15.000 LE/m<sup>3</sup>. Luftmængden er skønsmæssigt fastsat til 250 m<sup>3</sup>/h. I forbindelse med tømning af KSA-bil vil adgangsdekselet kortvarigt være åbnet, men udsugningen opretholdes i drift for opretholdelse af kontrolleret luftstømning fra det fri ned i modtageanlæg.

Der etableres 2 overdækkede primærtanke – Ø 18 m. Driften af primærtankene medfører lugtemission, da der er tale om råspildevand. Lugtkildestyrken vil være forholdsvis stor, svarende til 15.000 LE/m<sup>3</sup> jf. datagrundlag i bilag 3.

Primærtankene forudsættes overdækket og forsynet med procesudsugning (skønsmæssigt fastsat til 509 Nm<sup>3</sup>/h). Procesudsugning afledes til fælles kulfilteranlæg i slambygning og med afkast 2 meter over slambygning svarende til 7 meter over terræn.

Vægtet lugtkildestyrke for slamafvanding, KSA-modtageanlæg og primærtanke er 6.800 LE/s; i alt 2.759 m<sup>3</sup>/h.

#### *Energianlæg - Gasmotor/kedel (OML1+2)*

Placering af gasmotor og gaskedel forudsættes bibeholdt i eksisterende kedel- og gasmotorbygning (pos. 20). I normal drift vil al gas blive afbrændt i gasmotor. Gaskedel tjener som back-up i tilfælde af, at gasmotor er ude af drift. Gasmotor og gaskedel vil derfor ikke være i samtidig drift. OML-beregning baseres på gasmotordrift alene, da denne driftssituation både er den normalt forekommende og samtidig den mest kritiske i forhold til lugtemission. Afkast sker via eksisterende 12 m høje skorsten med dobbeltløb. Luftmængde og temperatur samt iltoverskud er baseret på leverandøroplysninger for installerede anlæg.

Der er erfaring for, at afbrænding af biogas kan give en lugtemission, der stammer fra ikke-forbrændte/ nedbrydningsprodukter fra forbrændingen. Selv afbrænding af ren metan/biogas giver anledning til lugt fra diverse kvælstofforbindelser, formaldehyd m.v. Lugtemissionen vil bl.a. være afhængig af kvaliteten af gassen samt hvor ren en forbrænding motoren vil kunne præstere. Der er kendskab til en lang række målinger af lugt fra biogasmotorer, især på de biogasanlæg og renseanlæg, hvor der anvendes ikke opgraderet gas. Disse data viser, at der for forholdsvis nye og nye anlæg er en klar tendens til et lavere og lavere niveau for lugtemissionen. Lugtemission fra energianlægget vil ligeledes være forholdsvis lav, idet en stor del af den svovl, som er medvirkende til lugtemission fra afbrænding af biogassen jf. afsnit 5.1.1, fældes på renseanlægget ved anvendelse af jernholdige fældningskemikalier. På den baggrund vurderes en lugtkoncentration på 4.000 LE/Nm<sup>3</sup> at være et realistisk niveau, som anlægget vil kunne overholde.

#### **Arealkilder**

##### *Udligningstank UB3 (OML Areal 1)*

Under større regnhændelser kan der være behov for aflastning af opspædt spildevand, når renseanlægget hydrauliske kapacitet overskrides. Aflastet spildevand passerer rist og hydrocyklon inden det tilledes eksisterende udligningstank UB3 - Ø35 m (pos 1). Tanken er placeret i lokalplanområdets sydlige del. Tanken regnes, idet den er åben som en arealkilde, jf. OML-systemet regneregler herfor, herunder fastlæggelse af kildens koordinat som nederste venstre hjørne og sidelængder baseret på tankens dimension. Sidelængden er fastlagt som længden af kvadrat, tilsvarende tankens areal. Lugtkildestyrken er fastsat til 750 LE/s (bilag 3). Erfaringer fra eksisterende drift af anlægget understøtter, at der kun er meget ringe lugtemission fra udligningstanken.

##### *Udligningsbassin UB1/2 (OML Areal 2)*

Fra udligningstank UB3 kan aflastet, opspædt spildevand ledes videre til et eksisterende ca. 12.500 m<sup>2</sup> stort jordbassin UB1/2 (pos 2). Bassinet er beliggende langs Mølleå og Nørreå mod syd og øst i lokalplanområdets sydlige del. Da opspædt spildevand, der tilledes UB1/2, yderligere har undergået bundfældning i UB3 er det vurderet, at lugtkildestyrken kan halveres til 375 LE/s. Erfaringer fra eksisterende drift af bassin over hele året understøtter, at der kun er meget ringe lugtemission fra udligningsbassinet. Areal fastlægges til 100 \* 180 m baseret på opmåling af eksisterende udstrækning. Spildevandet fra bassinet ledes tilbage til renseanlæggets indløb til rensning i takt med, at der er ledig kapacitet.

Det overvejes eventuelt at erstatte en del af jordbassinet med en udligningstank som eksisterende UB3. Idet det samlede bassinvolumen i givet fald forudsættes bibeholdt uændret, vurderes ændringen ikke at give anledning til en ekstra lugtbelastningen og derfor heller ikke medtaget i nærværende lugtberegning.

#### *Procestanke (OML Areal 5-7)*

Der etableres 3 større beluftede procestanke – Ø42 m (pos 6). Tankene etableres som åbne tanke. Lugtkildestyrken i de beluftede procestanke vil være 2.000 LE/m<sup>3</sup> baseret på datagrundlaget i bilag 3. Der lægges til grund, at lugtkildestyrken er 1,5 LE/s/m<sup>2</sup> overfladeareal. Overfladeareal er ca. 1.300 m<sup>2</sup>. Lugtkarakteren vil være anderledes end lugtkarakteren fra spildevand i primærtanke og indløb.

#### **Andre lugtkilder**

På anlægget findes derudover en række potentielle kilder, som ikke vurderes at kunne medføre lugtemission til omgivelserne i normal drift. Dette omfatter biogasanlæggets tanke, efterklaringstanke, filteranlæg, udløbsbygværk og planlager for vasket sand. Disse er således ikke inddraget i beregningen.

#### *Top af rådnetanke*

Gas fra top af de 2 rådnetanke (pos 10), som er en del af renseanlæggets biogasanlæg, føres i et lukket system til gaslagertank (pos 12). Der vil således ikke være lugtemission fra rådnetankene.

#### *Slamlagertank/efterudrådningsstank*

Slamlagertank, som også fungerer som efterudrådningsstank (pos 22), etableres som en lukket tank. Luften fra tanken afledes ligeledes til gaslagertank. Der vil således ikke være lugtemission fra tanken.

#### *Gaslagertank*

Gaslagertank (pos 12) etableres som en lukket tank for opbevaring af den producerede biogas. Anlægget er tæt og vil således ikke medføre lugtemissioner. Fra lagertanken føres gassen til energianlægget i lukket rørsystem.

Der etableres ikke fakkeltil affakling af gas på renseanlægget. Gas ledes til afbrænding i gaskedel/gasmotoranlæg, der begge har kapacitet til behandling af den samlede gasproduktion.

#### *Planlager for vasket sand*

Vasket sand fra sandfang på Viborg Centralrenseanlæg samt forsyningens øvrige renseanlæg oplagres midlertidigt i et mindre, åbent planlager (pos. 18) forinden bortkørsel til slutdisponering. Der tilføres alene vasket sand, som ikke vurderes at give anledning til lugtemission fra mellemdepotet.

#### *Efterklaringstanke*

I overensstemmelse med datagrundlaget i bilag 3 fremgår det vurderet, at efterklaringstanke normalt ikke bidrager med lugt. Det vurderes, at disse åbne tanke er af mindre betydning og ikke vil kunne give gener uden for anlæggets matrikel. Tankene er placeret i god afstand fra skel længst mod vandløbet. Disse indgår derfor ikke i beregningen.

#### *Tertiær rensning*

Tertiær rensning omfatter yderligere filtrering af rensset spildevand fra efterklaringstanken for yderligere reduktion af suspenderet stof inden afledning. Tertiær rensning vil ske i en lukket bygning med udsug. Da der er tale om efterpolering af i forvejen rensset spildevand vil det ikke give anledning til lugtgener og er derfor ikke medtaget i beregningen.

#### *Drifts- og velfærdsbygning*

Der etableres en ny bygning (pos 16). Denne vil alene have rumudsug fra kontorer, kantine mv. Det vurderes ikke, at der er aktiviteter, som kan medføre lugtemissioner.

#### **5.1.2 Samlet oversigt over lugtkilder**

Med afsæt i ovenstående beskrevne lugtkilder er der udarbejdet en samlet oversigt over de lugtkilder fra hhv. punktkilder og arealkilder, der indgår i beregningen. Oversigten fremgår af bilag 4.

### **5.2 Lugtgrænseværdier**

For lugt er der taget afsæt i Miljøstyrelsens vejledning om begrænsning af lugtgener fra virksomheder (lugtvejledningen). Grænseværdien for lugtpåvirkning er ikke defineret som et bestemt tal, men er gældende for beregninger af den største månedlige 99 % fraktil. Denne angiver i dette tilfælde, at i 1 % af tiden er den gældende grænseværdi for lugten ikke overholdt.

Miljøstyrelsens vejledning om begrænsning af lugt fra virksomheder sætter 5 – 10 LE/m<sup>3</sup> som grænseværdi i boligområder, og 2 – 3 gange så meget i industriområder og åbne landområder.

Normalt tilsigtes overholdelse af følgende lugtgrænseværdier (lugtimmissionsværdi):

- Byområder 5 LE/m<sup>3</sup>
- Enkeltejendomme i landzone 10 LE/m<sup>3</sup>

I overensstemmelse med afgrænsningsnotat er disse lugtgenegrænser anvendt i notat.

## **6. OML-beregninger**

Der er foretaget OML-beregninger for at redegøre for den samlede lugtemission og overholdelse af lugtgrænseværdier. Input data fremgår af bilag 4.

Til spredningsberegningen anvendes i overensstemmelse med luftvejledningen den atmosfæriske luftspredningsmodel OML-Multi version 7.00. Der er desuden anvendt følgende overordnede modelforudsætninger baseret på :

- Ruhedslængde, som beskriver terrænets aerodynamiske ruhed, er for beregningsområdet fastlagt til 0,2 m, svarende til blandet land og byområde landbrugsarealer. Dette er i overensstemmelse med de typiske værdier, som anvendes i Danmark og i området omkring renseanlægget.
- Terrænkort baseret på geotiff kort fra dataforsyningen:  
DTM10\_625\_52.asc  
DTM10\_625\_53.asc
- En generel receptorhøjde på 1,5 m. Det vurderes at være tilstrækkeligt pga. den relativt lave afkasthøjde, terrænforholdene omkring renseanlægget og afstanden til især boliger i byzone.
- Retningsafhængige bygningseffekter for høje bygninger ved de aktuelle afkast er medtaget, hvor dette er vurderet at være relevant. Metode følger luftvejledningens metode.
- Som grundlag for beregning er der anvendt Aalborg 10-års meteorologi fra 1974-83, hvilket muliggør retningsbestemt tolkning af data.

For at kunne vurdere overholdelsen af lugtvejledningens grænseværdier angivet i LE/m<sup>3</sup> er de bagvedliggende timemiddelværdier for lugtkoncentrationen for punktkilder korrigeret til tilhørende maksimale 1-minutsmiddel-



værdier med en faktor 7,8 ( $\sqrt{60}$ ) for omregning fra timeværdier til 1-minutsværdier. For arealkilder er der foretaget en korrektion med faktoren 2,8 ( $\sqrt{\sqrt{60}}$ ) jf. RefLab rapport 69A<sup>1</sup>.

Beregningerne er herudover foretaget med bl.a. følgende forudsætninger:

- Afkast fra punktkilder er placeret i de planlagte punkter. For arealkilder er afkast placeret i overensstemmelse med OML vejledningen i vestlige hjørne af kilden. Udstrækning er fastlagt ud fra aktuelle udstrækning eller for cirkulære tanke, beregnet som kvadratrodd af arealet af tanken. Centrum (origo) for beregningerne er placeret i planlagte afkast fra gasmotor/gaskedel, som er omtrent midt i området.
- Da gasmotor og gaskedel ikke optræder i samtidig drift er OML-beregning følgelig baseret på gasmotordrift alene, da denne driftssituation både er den normalt forekommende og samtidig den mest kritiske i forhold til lugtemission.

OML modellens beregningsmetode er nærmere beskrevet i bilag 1.

### 6.1.1 Resultat af OML-beregning

Der er foretaget en samlet beregning for punktkilder og arealkilder.

OML data file fremgår af bilag 5.

Af beregningen fremgår den beregnede lugtimmission ved naboer og byområder sammen med vejledende immissionsgrænseværdi for lugt ved hhv. boliger i landzone og byområder.

De beregnede immissioner/lugtkoncentrationsbidrag beregnet som største 99 % fraktiler jf. OML-modellen, ved nærmeste naboer i landzone og i byzone fremgår af nedenstående tabel.

PLACERING	GRÆNSEVÆRDI I [LE/M <sup>3</sup> ] JF. LUGTVEJLEDNINGEN	BEREGNET IMMISSION MAKS. LUGT [LE/M <sup>3</sup> ]
Lugt ved enkeltbolig i landzone, højde 1,5 m over terræn : Lille Asmild 205-375 meter fra origo, 280-320°	10	5-10
Lugt ved boligområde Bruunsgaab, højde 1,5 meter over terræn 550-1.000 m fra origo, 230-250°	5	1-3

Tabel 2 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier og beregnede lugtimmissioner.

<sup>1</sup> Reflab Rapport 69A, Idekatalog for diffuse lugtemissioner, 2014. "Minutmiddelværdien for lugtkoncentrationsbidrag fra arealkilder estimeres ved at multiplicere med korrektionsfaktoren 2,8 ( $=\sqrt{\sqrt{60}}$ ), hvilket primært begrundes i, at spredningen fra lave kilder kun kan variere i ét plan (hvor skorstenene kan variere i to plan – op/ned og til siderne)"

## 7. Konklusion

Miljøstyrelsens gældende vejledende grænseværdier for lugt ved boliger i byzone og enkeltboliger i landzone kan overholdes ved udvidelse af Viborg Centralrenseanlæg i overensstemmelse med det fastlagte projektgrundlag.

Det er heri forudsat, at der etableres punktudsug med lugttrensning i aktive kulfiltre fra forbehandlingsbygning, overdækket sand- og fedtfang, overdækket indløbspumpestation, slamafvanding, KSA modtageanlæg og overdækkede primærtanke. Afkasthøjde fra gasmotor/gaskedelanlæg er forudsat ført 12 m over terræn. Øvrige tanke, herunder udligningstank og bassin samt beluftede procestanke kan med forudsatte placeringer etableres som åbne tanke/bassiner.

Med den forøgede overdækning af lugtbelastede anlægsdele og den omfattende lugttrensning af punktudsugning herfra samt det forhold, at en række anlægsdele forudsættes flyttet længere væk fra naboejendommene mod nord-vest forventes lugtbelastningen fra Viborg Centralrenseanlæg ikke at stige med den påtænkte udvidelse. Eneste nye aktivitet er modtagelse af KSA-slam fra tømning af septiktanke. Modtagefacilitet herfor udføres som lukket tankanlæg med separat punktudsugning og lugttrensning heraf og forventes derfor heller ikke at give anledning til nabogener.

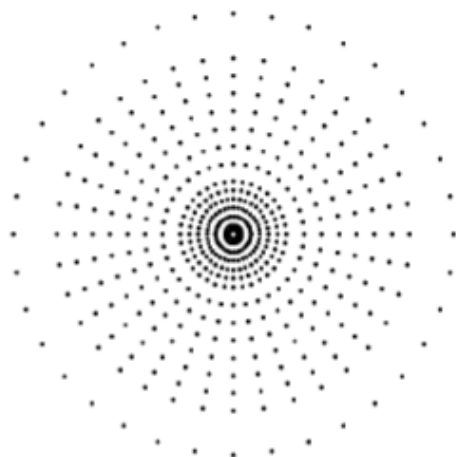
## 8. Kumulation

Det vurderes ikke, at der i området omkring renseanlægget er andre aktiviteter, som sammen med (i kumulation med) emissionen af lugt kan medføre, at de fastsatte lugtgrænseværdier vil overskrides.

## Bilag 1 – OML modellen

OML modellen anvendes til at beregne koncentrationer i omgivelserne ud fra emission(er) fra en eller flere kilder.

OML-modellen er tidsseriemodel, der - på grundlag af et sæt af historiske meteorologiske data - time for time beregner koncentrationsbidraget fra virksomheden i kildernes omgivelser (immission). Beregningerne foretages i et net af definerede punkter (540 stk.) koncentrisk om et beregningscentrum, se eksempel på nedenstående figur.



*Eksempel på net af beregningspunkter omkring et beregningscentrum*

Beregningsmetoden er en beregning af den maksimale månedlige 99%-fraktil af timekoncentrationer baseret på 10 års meteorologiske data fra Ålborg 1974-83. Dette er i overensstemmelse med seneste afgørelser fra Miljøklagenævnet, hvor der anbefales anvendelse af 10-års meteorologidata ifm. planlægningen. Ved anvendelse af 10-års meteorologi er det muligt at foretage retningsbestemt tolkning af beregningsresultater.

99% fraktilen er den værdi, som svarer til at det beregnede luftkoncentrationsbidraget i punktet ligger under denne værdi 99 % af timerne i en måned. Dvs. i 736 enkelttimer på en måned overstiger luftkoncentrationsbidraget fra virksomheden ikke denne værdi, mens der er overskridelse i 8 enkelttimer hver måned.

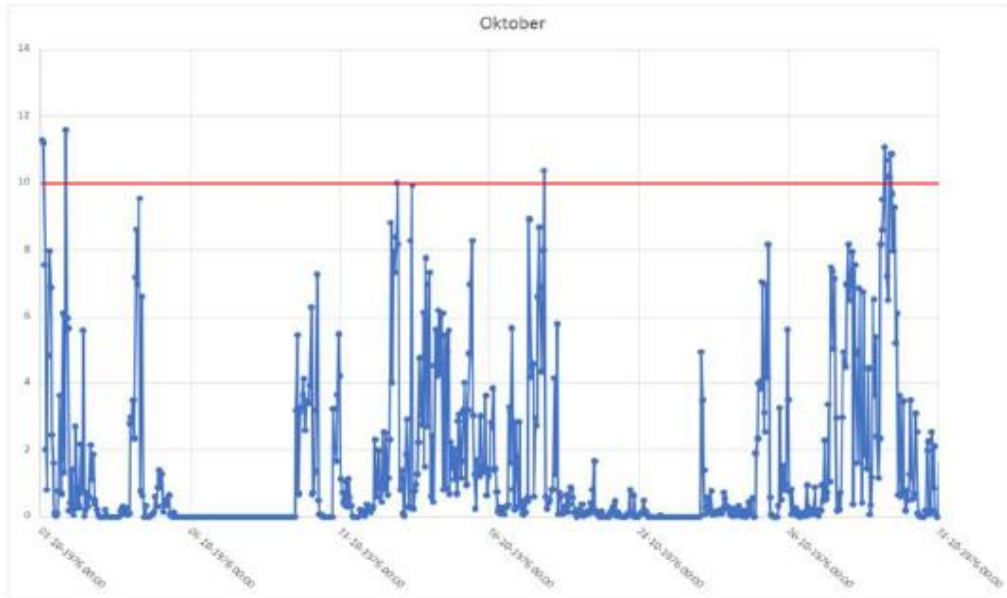
Modellen regner 12 månedlige 99% fraktiler i hvert af de 540 punkter omkring beregningscentrum. I resultatet af OML modelleringen for et helt år, angives koncentrationen af den højeste af de månedlige 99% i hvert beregningspunkt. Det er denne værdi som skal overholde Miljøstyrelsens grænseværdier.

Det betyder, at årsresultatet af modelleringen består af forskellige maksimale koncentrationsbidrag fra forskellige måneder, hvor resultatet i hvert enkelt punkt i beregningen repræsenterer den måned med det maksimale lugtkoncentrationsbidrag i det enkelte punkt.

For de 8 timer, hvor koncentrationen overskrider 99% fraktilen, sker overskridelsen som regel kun i få minutter.

I de 99 procent af timerne, hvor 99% fraktilen overholder grænseværdien, vil koncentrationsbidraget ofte være væsentlig lavere end grænseværdien.

Nedenstående figur viser et eksempel (illustration af lugtbillede) på mest belastede måneds timekoncentrationen i et enkelt punkt i omgivelserne, hvor 99 % fraktilen er beregnet  $10 \text{ LE/m}^3$  = grænseværdien ved enkeltbolig i åbent land. Det ses, at koncentrationsbidraget er væsentligt lavere end de  $10 \text{ LE/m}^3$  det meste af tiden.



*Eksempel fra timemeteorologiske data i OML modellen. Figuren er udarbejdet af FORCE Technology*

## Bilag 2 – Layout for udvidelse af renselæggeret



## Bilag 3 – Datagrundlag – Lugtemissioner

Data omfatter en sammenstilling af erfaringsdata for lugtemissioner for delbidrag for hhv. punkt- og arealkilder fra en række tilsvarende delbidrag for sammenlignelige anlæg, herunder renseanlæg og biogasanlæg. Data omfatter både måldata og data baseret på specifikke anlægsdele.

Punktkilder (LE/m <sup>3</sup> )	Kilde 1 <sup>1</sup>	Kilde 2 <sup>2</sup>	Kilde 3 <sup>3</sup>	Kilde 4 <sup>4</sup>	Kilde 5 <sup>5</sup>	Kilde 6 <sup>6</sup>	Andre	Anvendt
Målt/Estimeret	Målt/Estimeret	Målt	Estimeret	Estimeret	Estimeret	Estimeret	Estimeret/målt	
Ristebygværk	5.000	7.500	40.000 <sup>a</sup>		18.000			15.000
Indløb		300	40.000 <sup>a</sup>					
Fedtfang/sandfang	2.000	7.700	40.000 <sup>a</sup>		21.600			
Slamafvanding	5.000	800	1.000		3.600			6.500
Gasmotor/kedel	1.500	3.700	4.000			10.000	Biogasanlæg (NE) spænd 1.500-4.000 LE/m <sup>3</sup>	4.000
Primærkanke <sup>c</sup>	8.000		30.000					15.000
KSA (kort tid)					7.200			15.000

Arealkilder (LE/s)	Kilde 1 <sup>1</sup>	Kilde 2 <sup>2</sup>	Kilde 3 <sup>3</sup>	Kilde 4 <sup>4</sup>	Kilde 5 <sup>5</sup>	Kilde 6 <sup>6</sup>	Andre	Anvendt
Målt/Estimeret	Estimeret	Målt	Estimeret	Estimeret	Estimeret	Estimeret	Estimeret/målt	
Udligningstank/bassin								750
Procestanke				1 LE/s/m <sup>2</sup>	1-2 LE/s/m <sup>2</sup>		Beluftning og efterklaring ikke meget lugt	2000 <sup>b</sup>
Efterklaring	Meget minimal				Ingen lugt		Beluftning og efterklaring ikke meget lugt	Ingen lugt

*a* Data omfatter både indløb, riste, sandfang, (pumpetiløb) og modtagetanke

*b* Der er anvendt en middellugtkildestykke på 1,5 LE/s/m<sup>2</sup>. Areal af procestanke er ca. 1.375 m<sup>2</sup> - Ø42 m

*c* Anført under punktkilder, idet primærtanke overdækkes.

### Kilder

<sup>1</sup> Helhedsplan, Tangkrogen, Aarhus Kommune/Aarhus vand, Cowi 2020. Lugtrapport Niras 2021, Data fra Force 2018 (Viby og Marselisborg)

<sup>2</sup> Bestemmelse af lugtemission, Marselisborg renseanlæg. Force 2009 og 2010

<sup>3</sup> Miljøvurdering, Assens renseanlæg. Niras 2020, Data fra Envidan

<sup>4</sup> VVM redegørelse, Horsens centralrenseanlæg, Rambøll 2011.

<sup>5</sup> Vurdering af lugt fra nyt renseanlæg ved Skals, 2016, Data fra Force

<sup>6</sup> Miljøgodkendelse udarbejdet af Viborg Kommune baseret på ansøgning/oplysninger fra Krüger

## Bilag 4 - Input data til OML-beregning

### Punktkilder

Kilde (Punkt)		Afkast fra gasmotor	Afkast fra gaskedel	Indløbspumpestation og Sandfang/fedtfang (afsug via kulfilter)	Afkast fra slambygning og KSA modtagetank og primærtanke (afsug gennem kulfilter)
OML nr.		1 (Biogas)	2 (Biogas)	3 (origo)	4
X-koordinat	m	528044	528044	528158	528129
Y-koordinat	m	6253481	6253481	6253543	6253577
Z-koordinat, terrænkote	m	5,3	5,3	5,8	5,5
Indfyret effekt*	MW (MJ/s)	0,370	0,978	-	-
Temperatur af røggas*	°C	180	190	15	15
Luftmængde	m <sup>3</sup> /h	2.547	2.374	3.000	2.759 **
Iltoverskud (målt)	vol %	3,0	4,0	-	-
Luftmængde (Til OML)*	Nm <sup>3</sup> /h, 0 °C	1.535	1.400	2.844	2.615
Diameter, indre*	m	0,20	0,24	0,30	0,30
Diameter, ydre*	m	0,50	0,50	0,30	0,30
Hastighed	m/s	22,5	14,6	11,8	10,8
Skorstenshøjde over terræn	m	12,0	12,0	8,0	7,0
Generel bygningshøjde	m	4,3	4,3	5,0	5,0
Retningsafh. bygningshøjde		Ja	Ja	Nej	Nej
<b>Emission</b>					
Stof 1: Lugt					
Emission ***	LE/m <sup>3</sup>	4.000	4.000	15.000	
	LE/s	1.700	1.600	11.800	6.800 **
	Rensning (%)	0	0	97,0	97,0
	LE/s × v60****	13.200	12.400	2.742	1.581
	MLE/s (til OML)	0,0132	0,0124	0,0027	0,0016
Stof 2: Nox	mg/NOxm3 (15% O2)	190	65		
	mg/NOxm3	570	100		
No2 50% af NOx	mg/NO2m3 (til OML)	285	50		
Stof 3: Formaldehyd	mg/Nm3 (5% O2)	60			
	mg/Nm3 (til OML)	68			

\* For gasmotor og gaskedel er indfyret effekt, luftmængde (angivet som Nm<sup>3</sup>/h, tør), temperatur og iltoverskud jf. leverandør.

og input til OML beregning (Krüger).

\*\*Lugt fra OML 4 er beregnet som:

Slambygning: 2.000 m<sup>3</sup>/h/3.600 \*6.500 LE/m<sup>3</sup> + KSA-modtagetank: 250 m<sup>3</sup>/h/3.600\*15.000 LE/m<sup>3</sup> + Primærtanke: 509 m<sup>3</sup>/h/3.600\*15.000 LE/m<sup>3</sup> = 6.800 LE/s

Estimerede luftmængde er: 2.000 m<sup>3</sup>/h fra slambygning, 250 m<sup>3</sup>/h fra KSA anlæg og 509 m<sup>3</sup>/h samlet fra de 2 ubeflutede primærtanke.

\*\*\*Lugt motor/kedel. Idet der på renselanlægget fjernes med jernholdigt fældningsmiddel (ex. FeSO<sub>4</sub>, FeCl<sub>2</sub>) fjernes en stor del af svovl i gassen.

Derfor estimeres lugtemission

til max. 4.000 LE/m<sup>3</sup>. Det antages, at der kan være lugt fra både motor

og kedel

\*\*\*\*Jf. lugtvejledningens afsnit 4.5 anvendes en korrektionsfaktor på v60 (≈ 7,8) for at tage højde for, at der ved vurdering af lugtemission

normalt anvendes en midlingstid på 1 minut i stedet for OML-modellens

1 time

## Arealkilder

Kilde (Areal)		Udligningsbøt	Udligningsbassin	Procestank 1	Procestank 2	Procestank 3
OML nr.		1	2	3	4	5
X-koordinat	m	527976	528084	528178	528167	528157
Y-koordinat	m	6253346	6253330	6253575	6253530	6253484
s1°	m	27	110	37	37	37
s2°	m	27	110	37	37	37
Vinkel (grad)	Grad	10	10	10	10	10
Kildehøjde over terræn	m	5	0	2	2	2
Generel bygningshøjde	m	5	0	2	2	2
Emission						
Stof 1: Lugt						
Emission	LE/s	750	375	2.000	2.000	2.000
	Rensning (%)	0	0	0	0	0
	LE/s × √ V60**	2.100	1.000	5.600	5.600	5.600
	MLE/s (til OML)	0,0021	0,0010	0,0056	0,0056	0,0056

\* Sidelængde beregnet som kvadrat af tankareal. Bassin beregnet som kvadratrod af bassinareal, 12.000 m<sup>2</sup>

\*\* Jf. RefLab Rapport 694, 2014, rev. 2022, afsnit 3, s. 24 (Minutmiddelværdien for lugtkoncentrationsbidrag fra arealkilder estimeres ved at multiplicere med korrektionsfaktoren 2,8 (√V60), hvilket primært begrundes i, at spredningen fra lave kilder kun kan variere i ét plan (hvor skostene kan variere i to plan – op/ned og til siderne)



## Bilag 5 – OML beregning

Udskrevet: 2024/02/26 kl. 14:42  
 Dato: 2024/02/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00  
 DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet  
 Licens til NIRAS, Østre Havnegade 12, 9000 Aalborg  
 C:\OML\_Data\Viborg Renseanlæg - VVM 23 - final feb24 - data motor alene.prj

Side 1

### Kommentarer til beregningen:

#### Viborg Renseanlæg

Med alle punkt og arealkilder, jf. notat - med udligningstank - med bassin 375 LE/s (50% af tank).

Biogasfyrede gaskedel og gasmotor: Luftmængder og temperatur fra leverandøroplysninger. Dimensioner er fastlagt på baggrund eksisterende data. Luft i begge 4.000 LE/m<sup>3</sup>.

Luftmængder øvrige kilder fastlagt på baggrund af bygnings- og tankdimension og oplysninger fra Energi Viborg Vand.

Slamlager og rådnetank afleder direkte til gaslagertank. Ingen luft eller lugt.

Planlager for vasket sand modtager ikke materiale, som afgiver lugt.

Efterklaringstanke, udløb mv. ingen lugt.

#### Punktkilder:

- Gasmotor og gaskedel drift samtidigt (lugt, NO<sub>x</sub>, Formaldehyd (motor))
- Indløbspumpestation, sand- og fedtfang (Lugt, kulfilter, 97 % rens)
- Slamafvandringsbygning, 2 primærtanke og KSA modtagetank (Lugt, kulfilter, 97 % rens).

Fælles kulfilter

#### Arealkilder

- Udligningstank, ikke overdækket (lugt)

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

### Koordinatsystem.

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

### Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrenhældning = 17 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 14 koncentriske cirkler med centrum x,y: 528158., 6252543.  
 og radierne (m):

100.	160.	205.	215.	235.
275.	300.	375.	550.	600.
800.	1000.	1500.	2000.	

Terrenhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Terrænhejder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)													
	100	160	205	215	235	275	300	375	550	600	800	1000	1500	2000
0	3.9	4.2	4.1	4.2	4.2	4.9	5.2	4.6	14.5	25.3	20.5	36.8	47.2	17.2
10	4.2	4.3	4.2	4.3	4.2	4.2	4.1	4.6	6.4	16.8	25.0	30.9	39.3	44.7
20	4.3	5.1	4.5	4.5	4.3	4.3	4.2	4.1	4.0	5.4	11.8	21.2	15.3	45.1
30	3.8	5.2	4.2	4.1	4.2	4.1	4.1	4.2	3.9	3.8	3.7	6.0	26.2	43.5
40	5.0	4.7	4.2	4.2	4.1	4.1	3.9	3.6	3.8	3.5	3.3	3.6	13.9	26.4
50	5.4	4.2	4.3	4.2	4.2	4.0	3.8	3.8	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	10.7
60	5.4	4.0	4.0	4.0	3.9	3.7	3.8	3.5	3.8	3.9	3.5	4.0	3.1	3.2
70	5.3	3.9	3.8	3.7	3.7	3.9	3.5	3.5	3.9	4.0	9.0	19.9	31.0	22.7
80	5.4	3.9	3.8	3.8	3.8	3.1	3.3	3.5	4.3	5.4	25.0	38.0	36.8	35.8
90	5.5	4.0	3.8	3.8	3.8	3.5	3.8	3.5	4.9	5.9	41.0	39.8	39.8	44.3
100	5.5	3.9	3.9	3.9	3.9	4.0	3.5	3.6	5.8	11.5	45.8	43.3	41.1	42.7
110	5.5	3.9	3.2	3.7	4.0	3.5	3.9	4.0	6.7	9.4	44.0	42.0	37.7	41.5
120	5.4	3.1	3.9	3.9	3.6	3.8	3.7	5.4	5.3	8.5	45.0	29.7	41.7	41.6
130	5.4	3.5	3.5	3.5	3.7	3.8	3.7	3.7	4.4	5.6	21.1	32.9	41.9	35.7
140	5.5	3.7	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7	3.5	4.1	4.4	27.7	31.9	31.2	32.1
150	5.5	6.4	3.2	3.7	3.6	3.7	3.6	3.7	3.2	3.2	14.3	26.6	13.2	38.5
160	4.7	3.7	3.8	3.5	3.7	3.7	4.0	3.7	3.6	3.2	4.1	5.7	8.0	33.9
170	4.4	4.1	3.7	5.1	3.6	3.5	3.6	3.8	3.3	3.6	3.6	4.7	4.3	7.3
180	4.7	3.9	3.7	3.8	4.0	3.5	3.4	3.6	3.4	3.4	4.1	3.1	4.0	15.1
190	4.6	5.9	3.7	3.7	5.3	3.8	3.8	3.7	3.6	3.5	3.7	3.8	5.9	4.0
200	5.3	5.4	4.0	3.6	6.1	4.1	4.1	4.2	4.5	4.9	5.3	8.5	16.8	4.7
210	5.2	5.5	5.9	6.0	4.1	3.5	3.9	5.1	12.1	15.2	19.0	22.0	23.8	18.4
220	5.3	5.6	6.0	6.3	6.3	6.2	4.9	5.0	12.1	19.4	27.1	28.4	28.8	26.7
230	5.4	5.6	6.9	6.9	7.0	6.7	6.9	11.3	7.0	10.3	22.3	27.4	24.2	45.0
240	5.2	6.3	6.9	6.4	7.2	7.6	13.9	14.1	9.1	7.1	14.0	18.1	17.1	48.9
250	5.5	5.6	6.1	7.0	5.7	7.8	13.8	14.2	14.8	17.7	8.1	14.8	18.1	39.2
260	5.4	5.8	4.8	4.9	5.5	7.9	10.2	14.4	18.6	22.1	29.9	9.6	27.3	27.3
270	5.1	5.5	5.9	6.0	7.1	10.2	13.0	16.1	24.7	27.6	37.4	41.5	27.8	25.6
280	5.6	6.8	6.3	6.5	9.5	13.9	13.7	15.7	23.2	26.6	38.1	44.2	17.2	27.8
290	5.6	6.8	7.1	8.3	10.1	13.3	13.6	15.5	24.2	32.3	44.7	36.7	10.7	26.3
300	5.5	6.5	7.3	8.1	9.3	11.7	12.8	14.4	25.7	30.7	44.7	45.0	19.9	13.1
310	5.5	5.5	6.6	7.3	8.2	10.0	10.1	11.6	30.7	33.6	45.5	50.5	45.0	48.5
320	5.5	4.7	6.2	6.7	7.0	7.9	7.7	9.2	29.2	33.0	42.4	46.1	47.3	42.8
330	5.5	4.5	6.2	6.9	6.7	7.5	7.3	6.8	33.6	36.3	41.4	38.2	43.8	44.8
340	5.3	4.6	5.5	5.9	6.3	7.0	7.2	7.6	20.7	35.8	32.5	38.3	41.2	47.0
350	4.3	4.2	4.5	4.9	5.6	6.3	6.2	8.0	26.8	33.6	26.6	26.2	46.6	35.6

## Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

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

## og specielt for arealkilder:

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

## Punktkilder.

-----

## Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt		NOx		Formal	
											Q1	Q2	Q2	Q3	Q3	
1	Gasmotor	528044.	6253481.	5.3	12.0	180.	0.43	0.25	0.50	4.3	0.0132	0.1088	0.0258			
2	Indpump	528158.	6253543.	5.6	8.0	10.	0.79	0.35	0.50	5.0	2.70E-03	0.0000	0.0000			
3	Slamafv	528129.	6253577.	5.5	7.0	10.	0.73	0.30	0.30	5.0	1.60E-03	0.0000	0.0000			

## Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

## Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed		Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m <sup>4</sup> /s <sup>3</sup>
	m/s		
1	14.5		0.8
2	8.5		0.0
3	10.7		0.0

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

Kilde nr.	1:		
Retning	Højde[m]	Afstand[m]	
20	4.3	28.0	
30	4.3	25.0	
40	4.3	19.0	
50	4.3	21.0	
120	4.3	15.0	
130	4.3	12.0	
140	4.3	10.0	
150	4.3	10.0	
160	4.3	12.0	
170	4.3	16.0	
180	4.3	20.0	
270	11.1	25.0	
280	11.1	22.0	
290	11.1	22.0	
300	11.1	25.0	
310	11.1	25.0	
320	11.1	27.0	

## Arealkilder.

-----

Tidsvariationer i emissionen fra arealkilder.

Type nr. 1:

Ingen tidsvariation.

## Individuelle kildedata:

Nr	ID	X	Y	L1	L2	TETA	HS	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3	Type
4	Udligtan	527976	6253346	27	27	10	5.0	5.0	2.10E-03	0.0000	0.0000	1
5	Udligbas	528084	6253330	110	110	10	0.0	0.0	1.00E-03	0.0000	0.0000	1
6	Proces1	528178	6253575	37	37	10	2.0	2.0	5.60E-03	0.0000	0.0000	1
7	Proces2	528167	6253530	37	37	10	2.0	2.0	5.60E-03	0.0000	0.0000	1
8	Proces3	528157	6253484	37	37	10	2.0	2.0	5.60E-03	0.0000	0.0000	1

Side til advarsler.

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

## ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning i dennes indflydelsesområde.  
Fundet første gang for receptor nr. 352 og en bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1. Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med betydelig usikkerhed.  
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Lugt Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)													
	100	160	205	215	235	275	300	375	550	600	800	1000	1500	2000
0	33	17	12	11	9	7	7	5	3	3	2	1	1	0
10	38	18	12	11	10	8	7	5	3	3	2	1	1	1
20	45	19	13	12	10	8	7	5	3	2	2	1	1	1
30	52	20	13	12	10	8	7	5	3	3	2	1	1	1
40	58	21	13	12	11	8	7	5	3	3	2	1	1	0
50	57	21	14	13	11	8	7	5	3	3	2	1	1	0
60	50	21	14	13	11	9	7	5	3	3	2	1	1	0
70	46	21	14	13	11	9	7	5	3	3	2	1	1	0
80	43	20	14	13	11	9	7	5	3	3	2	1	1	1
90	41	20	14	13	11	9	7	5	3	3	2	1	1	1
100	40	20	14	13	11	9	7	5	3	3	2	2	1	1
110	40	20	14	13	11	9	7	5	3	3	2	1	1	1
120	40	20	14	13	11	9	8	5	3	3	2	1	1	1
130	41	20	14	13	11	9	8	5	3	3	2	1	1	1
140	42	21	14	13	11	9	8	5	3	3	2	1	1	1
150	43	22	15	13	12	9	8	5	3	3	2	1	1	1
160	42	22	16	14	12	9	8	6	3	3	2	1	1	1
170	39	22	17	16	13	10	8	6	3	3	2	1	1	0
180	35	20	17	16	14	10	9	6	3	3	2	1	1	0
190	32	19	16	15	14	10	9	6	3	3	2	1	1	0
200	30	19	14	14	14	11	9	6	3	3	2	1	1	0
210	28	17	13	13	13	11	9	6	3	3	2	1	1	0
220	26	15	11	11	15	14	10	6	3	3	2	1	1	1
230	23	14	13	13	13	11	9	6	3	3	2	1	1	1
240	22	14	11	11	10	9	8	6	3	3	2	1	1	1
250	21	14	11	10	9	8	7	5	3	3	2	1	1	1
260	21	14	10	10	9	8	7	5	3	3	2	1	1	1
270	20	13	10	10	9	7	7	5	3	3	2	2	1	1
280	20	13	10	9	9	7	6	5	3	3	3	2	1	1
290	20	13	10	9	8	7	6	5	3	3	3	2	1	1
300	21	13	10	9	8	7	6	5	3	3	2	2	1	1
310	22	13	10	9	8	7	6	5	3	3	2	2	1	1
320	23	14	10	10	8	7	6	5	3	3	2	2	1	1
330	24	14	10	10	9	7	6	5	3	3	2	1	1	1
340	26	15	11	10	9	7	6	5	3	3	2	1	1	1
350	29	16	11	10	9	7	6	5	3	3	2	1	1	0

Maksimum= 57.53 i afstand 100 m og retning 40 grader i 197608 (yyyymm)



# Udvidelse af Viborg Centralrenseanlæg

## **Ekstern støj**

Energi Viborg Vand A/S

Dato: 5. oktober 2023, rev. 15. januar 2024

# Indhold

1.	Indledning .....	3
2.	Projektgrundlag.....	3
3.	Støjgrænser .....	4
4.	Metode.....	4
5.	Støjdata.....	5
6.	Resultater.....	6
6.1	Maksimal støjbidrag.....	7
7.	Konklusion.....	7
8.	Tegning .....	8
9.	Resultater.....	9

---

Bilag 1:      Oversigtsplan

## 1. Indledning

I forbindelse med VVM redegørelse ved planlægning af et nyt renseanlæg ved Vibækvej 41 i Viborg, har NIRAS udfærdiget støjberegninger for det forventelige støjbidrag fra renseanlægget ved de nærmeste boliger.

Formålet med undersøgelserne er at fastlægge det forventelige støjbidrag fra virksomheden mod de nærmeste boliger i det åbne land.

Lydtrykniveauer (støjbidrag) i det efterfølgende er angivet i dB(A) re. 20  $\mu$ Pa. Støjdata (kildestyrker) er angivet i dB(A) re. 1pW.

## 2. Projektgrundlag

Udvidelsen af Viborg Centralrenseanlæg er planlagt udført i totalentreprise. Det endelige detailprojekt for udvidelsen vil derfor først blive udarbejdet efter udbud og valg af totalentreprenør. Som grundlag for VVM, og dermed også nærværende støjvurdering, er derfor opstillet et projektgrundlag som vist på oversigtsplan (se bilag 1) med stiplede placeringer og størrelser af nyanlæg samt eksisterende anlægsdele, der er forudsat bibeholdt.

Det forudsættes generelt, at udvidelsen af Viborg Centralrenseanlæg vil ske ved etablering af et nyt renseanlæg på et areal umiddelbart nord for det nuværende renseanlæg. Arealet er beliggende indenfor eksisterende hegn og har tidligere været benyttet til slambede.

Eksisterende udligningsbassiner (pos. 1 og 2) bibeholdes. Det overvejes dog, at erstatte en del af jordbassinet (pos. 2) med udligningstank som pos. 1. Samlet udligningsvolumen fastholdes uændret.

Oversigtsplanen er baseret på følgende forudsætninger, som også vil blive indarbejdet som krav overfor totalentreprenørens endelige projekt:

- Forbehandling, rist- og sandfang, pumpestationer samt anlæg til modtagelse af septisk slam etableres alle overdækket og med lugtrensning af ventilationsluft
- Nord-vestlig del af grunden friholdes fra lugt- og støjbelastende anlæg
- Åbne tanketankanlæg skal placeres mod øst på grunden
- Eventuel placering af tankanlæg med potentielle lugtkilder på nordvestlig del af grunden vil blive ledsaget af krav om overdækning og lugtrensning af ventilationsluft
- Eventuelle rådnetanke og tilhørende energianlæg placeres som eksisterende eller ved anden placering med minimum samme afstand til nærmeste naboejendom

Det er i projektgrundlaget forudsat, at udvidelsen af Viborg Centralrenseanlæg vil ske som et 2-trins anlæg med rådnetanke (pos. 10) og energianlæg (pos. 20). Hvis anlægget i stedet etableres som et 1-trins anlæg vil de viste primærtanke (pos. 5) udgå.



### 3. Støjgrænser

Ved undersøgelserne fastlægges støjbidraget fra virksomheden ved de nærmeste boliger i det åbne land.

Der tages hernæst udgangspunkt i de vejledende støjgrænser jf. MST vejledning 5/84:

Tidsrum / Områdetype (faktisk anvendelse)	Mandag - fredag kl. 07.00 - 18.00 Lørdag kl. 07.00 - 14.00	Mandag - fredag kl. 18.00 - 22.00 Lørdag kl. 14.00 - 22.00 Søn- og helligdage kl. 07.00 - 22.00	Alle dage kl. 22.00 - 07.00
8. Det åbne land (inkl. landsbyer og landbrugsarealer)	55	45	40 (55)

*Værdierne i parentes er de vejledende vilkår til maksimal-støjniveauet*

Støjgrænserne skal, bortset fra maksimal-vilkåret, overholdes for støjens middel-værdi indenfor nærmere definerede referenceperioder. Disse defineres sædvanligvis som:

Dag	Kl.	Referenceperiode
Hverdage	07-18	8 timer
Søn- og helligdage	07-18	8 timer
Lørdage	07-14	7 timer
Lørdage	14-18	4 timer
Alle dage	18-22	1 time
Alle dage	22-07	½ time

### 4. Metode

Undersøgelserne udføres ved beregninger af det forventede støjbidrag, fra de støjklender der forventes benyttet i tilknytning til virksomhedens drift, mod de nærmeste boliger i det åbne land.

Undersøgelserne foretages i programmet SoundPlan v. 9.0 hvor bygninger, terræn, koter, støjklender mv. indlægges, hvorefter programmet beregner støjen jf. den fællesnordiske beregningsmetode GP 2019.

Koteforhold, omkringliggende veje, bygninger mv. er indlæst fra data hentet fra Kortforsyningens hjemmeside i august 2023.

## 5. Støjdata

Støjdata (kildestyrker) for de forventede støjkilder i tilknytning til virksomheden er:

Nr.	$L_{wa}$ (kildestyrke)	dB(A)
20	Gasmotor/Kedel afkast	90
17	Transportkompressor	108
15	Tømning af slamsuger (stempel)	100
13	Containerskifte	95
18	Læsemaskine, teleskoplæsser e.l.	95
LB	Lastbilkørsel	101
PB	Personbiler	90
14	Ventilationsriste kompressorum	84
3+13	Ventilationsriste (ind- eller udsugning)	72
16	Em-udsug v. bygning 16 (syd-siden)	75

De anførte numre henviser til støjkildernes placeringer på tegning i bilag.

Støjdata stammer fra NIRAS' støjdatabase, dvs. fra målinger NIRAS har foretaget på støjkilder, der svarer til de støjkilder, der forventes på den betragtede virksomhed. Støjdata for kilde 17, LB og PB stammer dog fra Støjdatabogen, Lydteknisk Institut, november 1989.

Driftsforholdene for støjkilderne er ansat som følger:

### Stationære anlæg

Em-udsug (16) og ventilationsriste (3, 13 og 14) samt afkast fra gasmotor/kedelanlæg (20) forventes at kunne være i drift hele døgnet.

### 17 Transportkompressor:

Det antages at benyttes transportkompressor (pumpe-aggregat på lastbilen) ved positionen i indtil 30 minutter i løbet af dagen (typisk ifbm. med én pumpemanøvre), i forbindelse med kemikalie-leverancer.

### 15 Slamsuger:

Tømning af KSA-bil/slamsuger (15) er antaget at medføre drift af maskinens indbyggede stempel-mekanismer i 3½ minut pr. hændelse. Der forventes hertil 10 tømninger af slamsugere indenfor samme referencetidsrum i dagsperioden på hverdage ved positionen.

### 13 Containerskifte

Ifbm. frakørsel af overskudsslam afhentes denne fraktion med containerbil, og i denne forbindelse foretages der et container-skifte, hvor en tom container sættes og en fyldt tages op og køres bort. Varigheden af container-skifte vil kunne andrage indtil 4 minutter med støjende aktiviteter, udover selve kørslen med lastbilen.

### 18 Læsemaskine

I forbindelse med bort-transport fra mellemd Depot ved position 18, foretages der læsninger af højst 1 sættevogn vha. en gummiged, frontlæsser eller lignende. Hver læsning vurderes at andrage indtil 30 minutter med drift af læsemaskinen.

### LB og PB

For lastbiler (LB) og personbiler (PB) er kørevejene fordelt på køreveje til og fra forskellige positioner. Antallet af kørsler til positionerne er opgjort til følgende, indenfor referencetidsrummet i dagsperioden på hverdage:

LB13	1/0/0 for dag-, aften- og natperiodernes referencetidsrum hhv.
LB15	12/0/0 for dag-, aften- og natperiodernes referencetidsrum hhv.
LB17	1/0/0 for dag-, aften- og natperiodernes referencetidsrum hhv.
LB18	1/0/0 for dag-, aften- og natperiodernes referencetidsrum hhv.
PB19	17/1/1 for dag-, aften- og natperiodernes referencetidsrum hhv.

Øvrige støjkloder, såsom støj fra rislende vand ved åbne siloer, støj fra dykkede pumper/omrørere, støj fra kompressor ved gaslager mv. vurderes ikke at medføre et signifikant støjbidrag mod de nærmeste boliger.


Støjmissionen fra virksomheden forventes ikke at være impulsholdig og støjen forventes ikke at indeholde generende toner i beregningspunkterne.


## 6. Resultater

Resultaterne af de udførte støjeregninger fremgår af nedenstående tabeller:

### Støjbelastning

Alle resultater er angivet som det resulterende ækvivalente korrigerede støjniveau i dB(A) re. 20 µPa	Resulterende støjbidrag L <sub>r</sub>			Vilkår			Udvidet usikkerhed		
	dag	aften dB(A)	nat	dag	aften dB(A)	nat	dag	aften ± dB	nat
BP 3	35,9	28,7	28,8	55	45	40	3,7	5,1	5,0
BP 4	32,8	29,3	29,4	55	45	40	3,1	4,8	4,8
BP 5	42,3	34,9	35,0	55	45	40	3,2	5,0	4,9
BP 6	36,7	33,0	33,1	55	45	40	3,2	5,0	4,9

 = Overholdelse af støjgrænser er sandsynliggjort

 = Overskridelse af støjgrænser er sandsynliggjort

### Bemærkning:

Ved beregningerne af støjbelastningen forventes det som nævnt i afsnit 5 at støjen ikke skal tildeles et genetillæg på +5 dB som følge af toner eller impulser. Resultaterne viser dog, at der er god sandsynlighed for at støjgrænserne, også inkl. et evt. genetillæg, vil kunne overholdes.

## 6.1 Maksimal støjbidrag

Ved referencepunkterne er støjens maksimal-værdi (øjebliksværdien) fastlagt som følger:

Ref.pkt.	MAX støjniveau $L_{pAmax,F}$ [dB(A)]	Vilkår, Max [dB(A)]	Usikkerhed $\pm$ dB
BP 3	41,0	55	5,0
BP 4	41,7	55	5,0
BP 5	44,2	55	4,7
BP 6	43,0	55	4,8

## 7. Konklusion

For planlagte/ansøgte aktiviteter er det kutyme ikke at tage hensyn til undersøgelsesernes usikkerhed når resultaterne sammenlignes med støjgrænserne.

Undersøgelserne viser, at opførelse af nyt renseanlæg med de forventede støjkluder og omtrentlige placeringer som vist i bilag, sandsynligvis vil kunne lade sig gennemføre uden overskridelser af de vejledende støjgrænser ved de nærmeste boliger i det åbne land.

Med den forudsatte udvidelse af Viborg Centralrenseanlæg forudsættes en række anlægsdele flyttet længere væk fra naboejendommene mod nord-vest, hvorfor der ikke forventes en forøgelse af støjbelastningen i forhold til de nuværende forhold.

Med udvidelsen af Viborg Centralrenseanlæg vil trafikken til og fra renseanlægget dog forøges med følgende kørsler:

- Forøget overskudsslamproduktion vil give anledning til én ekstra containertømning (lastbilkørsel) ugentligt
- Tilkørsel af KSA-slam fra tømning af septiktanke tilkommer som ny aktivitet. Omfang 185 KSA-biler på hverdage fordelt over perioden april til oktober svarende til ekstra 1-2 biler dagligt i dagtiden

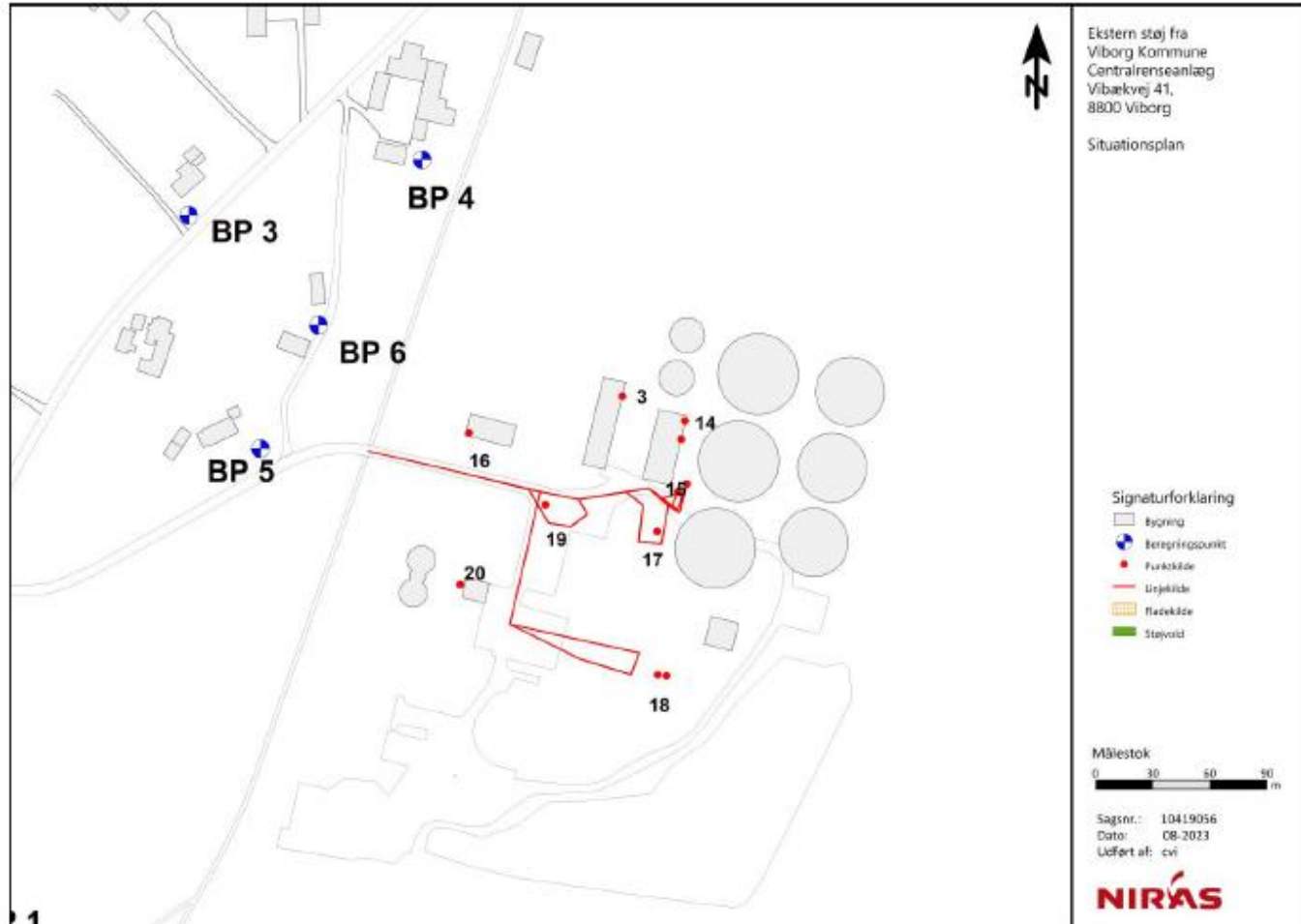
Herudover vil det nuværende kørselsomfang (personbiler, servicebiler, lastbiler og slamsugere) forblive uændret i forhold til de nuværende forhold.

Med venlig hilsen  
NIRAS

Udført af  
Carsten Villsen (cvi)

Kontrolleret af  
Jesper Konnerup (jek)

## 8. Tegning



## 9. Resultater

<b>VIRKSOMHED:</b>	Viborg Centralrenseanlæg	<b>Ækvivalent støjbidrag</b>	<b>NIRAS</b>
<b>SAGSNR:</b>	10419056-002		
Alle de anførte støjdata er i dB(A) re. 20 µPa			

BASSET PÅ OPLYSNINGER OM DRIFTSTID	DRIFTSTID i % AF			DÆMPNING (dB(A))	STØJBESSION												STØJBIDRAG VED 100% DRIFT				STANDARD- USIKKERHED			
	8 t	1 t	1/2 t		BP 3			BP 4			BP 5			BP 6			BP 3	BP 4	BP 5	BP 6				
					DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT						DAG	AFTEN	NAT
<b>STØJKILDE</b>																								
03 Ventilationsriste ved pos. 3	100	100	100	0	0,0	0,0	0,0	14,8	14,8	14,8	4,7	4,7	4,7	14,5	14,5	14,5	-7,4	14,8	4,7	14,5	3,0			
20 Afkast gasmotor eller kedel	100	100	100	0	28,6	28,6	28,6	28,9	28,9	28,9	34,7	34,7	34,7	32,8	32,8	32,8	28,6	28,9	34,7	32,8	3,0			
13 Containerskifte (4 min.)	0,8	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	16,2	21,2	32,8	22,4	3,0			
13 Ventilationsriste ved bygning 13	100	100	100	0	1,4	1,4	1,4	3,4	3,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	3,4	-6,3	-4,7	3,0			
14 Ventilationsriste blæserbygning	100	100	100	0	1,7	1,7	1,7	12,4	12,4	12,4	4,7	4,7	4,7	12,1	12,1	12,1	1,7	12,4	4,7	12,1	3,0			
15 Temning af slamsuger (3/4 min.)	8,8	0	0	0	15,9	0,0	0,0	14,8	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	20,2	0,0	0,0	26,5	25,4	43,9	30,8	3,0			
16 Emadsug kantine mv.	100	0	0	0	14,4	0,0	0,0	16,8	0,0	0,0	19,7	0,0	0,0	20,8	0,0	0,0	14,4	16,8	19,7	20,8	3,0			
17 Transportkompressor	6,3	0	0	0	34,0	0,0	0,0	24,7	0,0	0,0	38,9	0,0	0,0	27,2	0,0	0,0	46,0	36,7	50,9	39,2	3,0			
18 Løseemaskine	6,3	0	0	0	18,4	0,0	0,0	19,6	0,0	0,0	22,3	0,0	0,0	21,7	0,0	0,0	30,4	31,6	34,3	33,7	3,0			
18 Temning af slamsuger (3/4 min.)	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	36,4	39,3	38,5	3,0			
FB 19 MAX	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	41,4	43,7	42,6	3,0			

BASSET PÅ OPLYSNINGER OM HENDELSER/SANTAL	ANTAL HENDELSER I PERIODERNE			DÆMPNING (dB(A))	STØJBESSION												STØJBIDRAG VED EN HENDELSE MIDLET OVER 1 TIME				STANDARD- USIKKERHED		
	8 t	1 t	1/2 t		BP 3			BP 4			BP 5			BP 6			BP 3	BP 4	BP 5	BP 6			
					DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT						DAG	AFTEN
<b>STØJKILDE</b>																							
FB 19 Personbiler	17	1	1	0	15,4	12,1	15,1	15,8	12,5	15,5	23,8	20,5	23,5	20,7	17,4	20,4	12,1	12,5	20,5	17,4	3,0		
LB 13 Lastbiler	1	0	0	0	15,1	0,0	0,0	16,1	0,0	0,0	23,9	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	24,1	25,1	32,9	29,6	3,0		
LB 16 Lastbiler	12	0	0	0	25,9	0,0	0,0	26,9	0,0	0,0	34,6	0,0	0,0	31,4	0,0	0,0	24,1	25,1	32,8	29,6	3,0		
LB 17 Lastbiler	1	0	0	0	15,4	0,0	0,0	16,1	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0	20,7	0,0	0,0	24,4	25,1	32,8	29,7	3,0		
LB 18 Lastbiler	1	0	0	0	16,8	0,0	0,0	15,4	0,0	0,0	23,6	0,0	0,0	22,0	0,0	0,0	25,8	24,4	32,6	31,0	3,0		

<b>STØJBIDRAG I ALT [dB(A)]</b>				<b>35,9</b>	<b>28,7</b>	<b>28,8</b>	<b>32,8</b>	<b>29,3</b>	<b>29,4</b>	<b>42,3</b>	<b>34,9</b>	<b>35,0</b>	<b>36,7</b>	<b>33,0</b>	<b>33,1</b>									
<b>SAMLET UDV. USIKKERHED ±[dB]</b>				3,7	5,1	5,0	3,1	4,8	4,8	3,2	5,0	4,9	3,2	5,0	4,9									
<b>STØJVILKÅR</b>				<b>55</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>40</b>									

Tillæg for tone- eller impulsindhold [dB(A)]				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0								
Støjbidrag i alt, inklusive ovennævnte tillæg [dB(A)]				35,9	28,7	28,8	32,8	29,3	29,4	42,3	34,9	35,0	36,7	33,0	33,1								

Konklusion: Støjvilkår <b>OVERSKREDET</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Konklusion: Støjvilkår <b>OVERHOLDT</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
Konklusion: Støjvilkår kan <b>IKKE</b> konstateres overskredet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

\* Korrelerede Data-sæt. De støjkilder der har samme nummer i denne kolonne (jyderst til højre) regnes korrelerede.

<b>VIRKSOMHED:</b>	Viborg Centralrenseanlæg	<b>MAX støjbidrag</b>	<b>NIRAS</b>
<b>SAGSNR:</b>	10419056-002		
Alle de anførte støjdata er i dB(A) re 20 µPa			

BASERET PÅ OPLYSNINGER OM DRIFTSTID	DRIFTSTID I % AF			DÆKKNING i dB(A)	STØJNIVEAU												STØJBIDRAG VED 100% DRIFT	STANDARD- USIKKERHED			
	8 t	1 t	1/2 t		BP 3			BP 4			BP 5			BP 6							
STØJKILDE	DAG	AFTEN	NAT		DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	BP 3	BP 4	BP 5	BP 6	± dB
03 Ventilationsriste ved pos. 3	0	0	100	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	14,5	-7,4	14,8	4,7	14,5	3,0
20 Årkast gasmotor eller ledel	0	0	100	0	0,0	0,0	28,6	0,0	0,0	28,9	0,0	0,0	34,7	0,0	0,0	32,8	28,6	28,9	34,7	32,8	3,0
13 Containerskifte (4 min.)	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	21,2	32,8	22,4	3,0
13 Ventilationsriste ved bygning 13	0	0	100	0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	3,4	-6,3	-4,7	3,0
14 Ventilationsriste blæserbygning	0	0	100	0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	12,1	1,7	12,4	4,7	12,1	3,0
15 Tørring af slamsuger (3% min.)	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	25,4	43,9	30,8	3,0
16 Emudsug kantline mv.	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	16,8	19,7	20,8	3,0
17 Transportkompressor	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0	36,7	50,9	39,2	3,0
18 Løseemaskine	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	31,6	34,3	33,7	3,0
18 Tørring af slamsuger (3% min.)	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	36,4	39,3	38,5	3,0
FB 19 MAX	0	0	100	0	0,0	0,0	40,7	0,0	0,0	41,4	0,0	0,0	43,7	0,0	0,0	42,6	40,7	41,4	43,7	42,6	3,0

BASERET PÅ OPLYSNINGER OM HENDELSESANTAL	ANTAL HENDELSER I PERIODERNE			DÆKKNING i dB(A)	STØJNIVEAU												STØJBIDRAG VED EN HENDELSE MIDLET OVER 1 TIME	STANDARD- USIKKERHED			
	8 t	1 t	1/2 t		BP 3			BP 4			BP 5			BP 6							
STØJKILDE	DAG	AFTEN	NAT		DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	DAG	AFTEN	NAT	BP 3	BP 4	BP 5	BP 6	± dB
FB 19 Personbiler	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	12,5	20,5	17,4	3,0
LB 13 Lastbiler	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	25,1	32,9	29,8	3,0
LB 15 Lastbiler	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	25,1	32,8	29,8	3,0
LB 17 Lastbiler	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	25,1	32,8	29,7	3,0
LB 18 Lastbiler	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	24,4	32,6	31,0	3,0

<b>STØJBIDRAG I ALT [dB(A)]</b>					<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>41,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>41,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>44,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>43,0</b>					
<b>SAMLET UDV. USIKKERHED ±dB</b>					0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	4,8					
<b>STØJVILKÅR</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55</b>					

Tillæg for tone- eller impulsindhold [dB(A)]					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Støjbidrag i alt, inklusive ovennævnte tillæg [dB(A)]					0,0	0,0	41,0	0,0	0,0	41,7	0,0	0,0	44,2	0,0	0,0	43,0					

Konklusion: Støjvilkår OVERSKREDET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Konklusion: Støjvilkår OVERHOLDT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Konklusion: Støjvilkår kan IKKE konstateres overskredet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

\*: Korrelerede Data-sæt. De støjilder der har samme nummer i denne kolonne (yderst til højre) regnes korrelerede.

BILAG 1 – Oversigtsplan – Udvidelse af Viborg Centralrenseanlæg, Nyt to-trins anlæg med eksisterende rådnetanke

