

Bilag

Bilag A. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse

Projektbeskrivelse

SAG : BIOMEGA DENMARK A/S, Hirtshals

REKVIRENT : **BIOMEGA GROUP A/S, Jørgen Marvig**

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING	2
2	MILJØTEKNISK BESKRIVELSE AF PRODUKTIONEN	2
	2.1 Produktion	2
	2.2 Drift	2
	2.3 Til- og frakørselsforhold	2
	2.4 Indretning	3
	2.5 Produktionsbeskrivelse	3
	2.6 Råvarer, færdigvarer og hjælpestoffer	4
	2.7 Energi- og kedelanlæg	5
	2.8 Kølesystemer	5
	2.9 Oplag	6
3	VIRKSOMHEDENS FORURENING	6
	3.1 Støj og vibrationer	6
	3.2 Luft	6
	3.3 Støv	8
	3.4 Jord og grundvand	9
	3.5 Spildevand	9
	3.6 Driftsforstyrrelser og uheld	12
	3.7 Affald	12
4	BAT	12

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1	Oversigtskort
Bilag 2	Bygningstegning
Bilag 3	Procesdiagram
Bilag 4	BAT liste
Bilag 5	Køletårn
Bilag 6.1	OML beregning lugt
Bilag 6.2	OML beregning kvælstofdeposition
Bilag 6.3	OML beregning NOx
Bilag 7	Datablade
Bilag 8	Lejekontrakt
Bilag 9	Støjberegning

1 INDLEDNING

Biomega Group A/S er en norsk virksomhed, etableret i 2003, med produktion i Skogsvåg nær Bergen, Norge.

Ved patenterede processer videreforarbejder virksomheden restprodukter fra lakseproduktion til olie- og proteinprodukter for/til anvendelse inden for premium pet food og humant konsum.

Råvarerne aftages fra lakseindustrien i Norge, Danmark og Nordeuropa.

Biomega Group A/S ønsker at etablere et produktionsanlæg i Hirtshals, der skal forarbejde råvarer fra Danmark, og Nordeuropa, koordineret med tilgængelige mængder i Norge. Dette er for at nedbringe transportomkostninger og miljøbelastning ved indsamling af råvarer til Bergen fra Nordeuropa og Danmark samt en stigende koncentration af råvaretilgængelighed i Hirtshals.

2 MILJØTEKNISK BESKRIVELSE AF PRODUKTIONEN

2.1 Produktion

Råvarerne, der består af biprodukter fra filetoproduktion fra laks, leveres i 700 liters plastcontainere direkte fra filetfabrikker, primært fra nærområdet i Hirtshals. Råvarerne findes, opvarmes, enzymbehandles og separeres i olie og proteinfraktion. Proteinfraktionen videreforarbejdes med enzymbehandling og filtrering til forskellige peptider, der koncentrerer eller tørres til peptidpulver.

Der er 1 kontinuerlig proceslinje med en kapacitet på 70 tons råvarer pr. døgn, svarende til 504 tons pr. uge. Der produceres i døgndrift, 24/7, afbrudt af gennemsnitligt 4 rengøringstimer pr. døgn.

Samlet etageareal er 2.900 m².

Oversigtskort er vedlagt som bilag 1, og bygningstegning er vedlagt som bilag 2.

2.2 Drift

Virksomheden producerer fiskeolie og proteinprodukter, peptider, som er flydende eller på pulverform.

Der produceres i døgndrift, 24/7, hele året ved fuld udnyttelse af produktionskapacitet.

Råvaretilgangen er baseret på biprodukter fra filetering af laks og ørred, som hovedsageligt stammer fra veletablerede virksomheder. Primært placeret i Hirtshals, men med mulighed for supplerende leverancer fra øvrige virksomheder i Danmark og Nordeuropa.

Råvaretilgangen er stabilt fordelt hen over året, og den leveres i køletrailer, hovedsageligt i dagtimerne.

Færdigvarer afhentes primært i dagtimerne mandag-fredag af tankbil eller trailer.

Levering af hjælpestoffer mv. sker normalt i dagtimerne mandag-fredag.

Der vil være ansat i størrelsesordenen 25 personer på/i virksomheden.

Biomega Denmark indfører umiddelbart efter fabrikkens opstart miljøledelse i henhold til ISO 14001 og energiledelse i henhold til ISO 50001.

2.3 Til- og frakørselsforhold

Virksomheden placeres i industriområde under lokalplan 201.3160-L02 i Hirtshals.

Virksomheden vil få tilkørsel fra Willemoesvej og udkørsel via Esbern Snarres Vej. Der forventes maksimalt 15 lastbiler i dagligt i tidsrummet mellem kl. 06.00-18.00.

2.4 Indretning

Virksomhedens produktion foregår i et samlet bygningskompleks bestående af råvaremodtagelse, produktionsområde, to tappe- og emballeringsområder samt lager for færdigvarer og emballage. Endvidere er der diverse sekundære faciliteter for installation, kedelrum, et mindre laboratorium samt velfærds- og kontorområde.

Produktionsanlægget er, efter enzymbehandling af råvaren og separering, trestrengt i hhv. en olie-, protein/mel- og peptiddel.

Efter råvareindtaget foregår behandling og transporten af produkterne i lukkede systemer.

2.5 Produktionsbeskrivelse

Råvaren ankommer, i transport/plastcontainere eller bulk, med kølede lastvognstrailere og transporteres på truck via lukket lastesluser til kølet råvarelager. Umiddelbart efter modtagelse tømmes transportcontainerne til udstyr, der foretager dræning med efterfølgende vejning for afregning til leverandøren. Råvaren metaldetekteres og køles inden den føres til en mindre buffertank placeret, i umiddelbar nærhed, i kølerum.

Transportmateriel, bestående af 700 liters isolerede plastcontainere, rengøres og desinficeres i et fuldautomatisk rengøringsanlæg, inden de stilles på lager i kølerum for returnering til råvareleverandører.

Se bilag 3 for produktionsdiagram.

Opvarmning

Råvaren forvarmes til ca. 55 C° ved tilsætning af tilbageført vand fra processen kombineret med en rørvarmeveksler, hvor varmekilden er varmt vand produceret på basis af naturgasfyrets dampkedelanlæg.

Enzymbehandling

Umiddelbart før tilgang til tromlereaktor tilsættes enzym. Tromlereaktoren er snegleført, og opholdstiden er ca. 60 min ved 55 C°. Ved udløb fra tromlereaktor opdeles der i to delstrømme bestående af hhv. flydende og fast stof. Fast stof består af benrester.

Deaktivering

Den flydende del/fase deaktiveres ved at passere gennem rørvarmeveksler, hvor temperaturen hæves til ca. 90 C° med damp som varmemedie.

Benrester deaktiveres tilsvarende i separat enhed med damp.

Separering i trikanter

Den flydende fase/del sendes efter deaktivering til en trikanter (centrifuge) for opdeling i tre faser, hhv. proteinfase, oliefase og fast fase.

Proteinfasen

Proteinfasen sendes via separator, for udskillelse af vand og restoliefase, videre til opkoncentreringsanlæg, inden den føres til lagertank for oprenset og koncentreret peptid. Herefter kan der ved 2 serieforbundne filtreringsprocesser oprenses yderligere på peptidproduktet.

Oliefasen

Oliefasen efter trikanter afkøles i rørveksler, inden den henstår en given tid i sedimenteringstank for udskillelse af vand mv. Herefter til lagertank.

Fast fase

Fast fase efter trikanter blandes med benfraktion efter deaktivering inden indgang til dampopvarmet indirekte tørringsproces ved 160 - 250 C° til proteinpulver.

Emballering

Flydende produkter, dvs. peptider eller/og olie, tappes i 1.000 liters IBC / fluid bag alternativt bulk til tankvogn. Pulverprodukter emballeres som 1.000 kg bigbags eller alternativt 15 kg poser.

Lagring

Færdigvarer lagres henholdsvis i udendørs silotankgård, bestående af 2 x 100.000 liters isolerede rustfrie silotanke, eller på færdigvarelager med 330 pallepladser.

2.6 Råvarer, færdigvarer og hjælpestoffer

I nedenstående tabel er angivet forbrug af råvarer og hjælpestoffer samt deres anvendelse. Forbruget er angivet som det forventede årsforbrug pr. år ved 100 % kapacitetsudnyttelse, samt forbruget pr. bearbejdet tons råvare.

Produkt	Anvendelse	Mængde	Forbrug/ton råvare
Råvarer			
Fisk	-	25.000 tons	
Færdigvarer			
Olie	-	6.500 tons	
Protein pulver	-	4.500 tons	
Peptid flydende	-	1.350 tons	
Energiforbrug			
Naturgas	Proces og rumvarme	1.137.000 Sm ³ 12.000 MWh	45,5 Sm ³ /ton 0,48 MWh/ton
	Tørring produkt	1.043.000 Sm ³ 11.000 MWh	41,7 Sm ³ /ton 0,44 MWh/ton
Elforbrug	Proces mm.	10.000 MWh	00,4 MWh/ton
Vandforbrug			
Ferskvand	Proces, rengøring mv	60.000 m ³	1m ³ /ton
Hjælpestoffer			
Antioxidant	Tilsættes olie og mel	50 tons	2 kg/ton
Enzymer	Tilsættes råstof	25 tons	1 kg/ton
Skumdæmper	Tilsættes peptider	1 ton	40 g/ton
Rengøring			
Natriumhydroxid (30-60%) + kaliumhydroxid(<5%)	Rengøring / kedelvand (Climax M)	50 tons	2 kg/ton
Kaliumhydroxid + Natriumhypochlorit	Rengøring (Climax K)	10 tons	0,4 kg/ton
Salpetersyre(53%)	Rengøring	50 tons	2 kg/ton
Kaliumhydroxid 99,98%	Rengøring	15 tons	0,6 kg/ton
Isopropanol	Rengøring	150 liter	6 g/ton

Kaliumhydroxid (<30%) + EDTA 4K-salt(5-15%)	Karvasker (Titan kas-sevask XL)	12 tons	0,48 kg/ton
Kaliumhydroxid(10-20%) + Hypokloritt(1-3%)	Rengøring membran-moduler (Divos 120 Cl)	8 tons	0,32 kg/ton
EDTA-Na4(10-20%) + Natriumhydroxid(3-10%) + Kaliumhydroxid(1-3%)	Rengøring membran-moduler (Divos 116)	2 ton	80 g/ton
Saltpetersyre(20-30%) + Fosforsyre(10-20%)	Rengøring membran-moduler (Divos 2)	2 ton	80 g/ton
Citronsyre	Rengøring	1 ton	1 ton
Smøremidler			
Smøreolie mv.	Maskiner	<500 kg	
Smørefedt	Maskiner	<100 kg	

Tabel 1: Oversigt over råvarer, færdigvarer og hjælpepestoffer.

2.7 Energi- og kedelanlæg

Virksomheden installerer et nyt kedelanlæg i form af Danstoker OPTI 400, 4 tons dampkedel med en nominel indfyret termisk effekt på 4,5 MW, der producerer damp på basis af naturgas og med eget særskilte afkast.

Denne kedel er omfattet af bekendtgørelsen om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg¹ og denne ansøgning er derfor suppleret med relevante oplysninger jf. bekendtgørelsens bilag 1, del 1.

De fire første cifre i de danske branchekoder svarer til NACE koden, som er 1041.

Kedlens afkast, som øvrige afkast, ses på bygningstegning 1 i bilag 2.

Årlige antal driftstimer forventes at være alle årets timer og den gennemsnitlige belastning ved brug forventes at være 1,0-1,5 MW. Anlægget anvendes ikke som nød anlæg.

Emissionsgrænseværdier ses i bekendtgørelsens bilag 2, tabel 1. For NO_x er det 100 mg/n m³ og for CO er det 125 mg/n m³.

Der foreligger ikke oplysninger om emissionen af de relevante emissioner, som er CO og NO_x. Det fremgår af producenten af kedlen, at gasbrænderen er i overensstemmelse med gældende luftvejlednings angivende emissionsgrænseværdier.

På baggrund af de oplyste installerede effekter, er CO- og NO_x-emissionen beregnet i OML beregningen for de emissionsgrænseværdier, der gælder for nye naturgasfyrede anlæg i bekendtgørelsen. Resultatet af beregningerne viser, at grænseværdierne er overholdt.

2.8 Kølesystemer

CO₂ køling af kølerum, råvarer og område for råvarehåndtering.

Køletårn er beskrevet i vedlagt bilag 5.

Varmemængden udledt er estimeret til 2,8 MJ/h svarende til 0,8 MW/h.

Kølesystemet har konstant forbrug, så der vil ikke være udsving hen over døgn og år.

¹ Bekendtgørelse nr. 1535 af 09/12/2019

2.9 Oplag

På virksomheden vil der være nedenstående oplag:

Oplagstype	Ton (eller m ³ , hvis angivet)	Opbevaringsform
Råvarer	150	Transportcontainere på køl
	30 m ³	Tank
Halvfabrikata / mellem-proces	4 x 1 m ³	Tank
	2 x 0,5 m ³	Tank
	1 x 5 m ³	Tank
	1 x 7 m ³	Reaktor
	2 x 2 m ³	varmevekslere
CIP anlæg	1 x 10 m ³	Sur opløsning
	1 x 10 m ³	Basisk opløsning
	10 m ³	Varmt vand
	50 m ³	Varmt vand
Færdigvare, indvendigt	2 x 30 m ³	Flydende peptid / olie, tank
	2 x 20 m ³	Flydende peptid / olie, tank
	1 x 10 m ³	Proteinmel i silo
Færdigvare, udvendigt	2 x 100 m ³	Fiskeolie, tank
Færdigvare, lagerreoler	4 x 1,2	Proteinmel, big bags
Hjælpestoffer	4 x 1	Enzymer, IBC
	1 x 1	Citronsyre, IBC
	2 x 1	Antioxidant, IBC
Rengøringsmidler	10	Basisk CIP rengøringsmiddel, palletanke og dunke
	8	Surt CIP rengøringsmiddel, palletanke og dunke
	2	Desinficerende CIP rengøringsmiddel
Buffertank, spildevand	160 m ³	Overjordisk rustfri buffertank

Tabel 2: Oversigt over oplag på virksomheden.

3 VIRKSOMHEDENS FORURENING

3.1 Støj og vibrationer

Med virksomhedens placering i industriområde forventes der ikke støj ud over tilladt niveau gældende for området. Støjkilder vil være transport af varer til / fra fabrikken, kondensator, køletår og ventilation.

Der er udført en støjberregning og vedlagt i bilag 9.

Virksomhedens drift forventes ikke at give anledning til vibrationer.

3.2 Luft

Virksomheden får flere afkast, da der både er afkast fra produktion, rumudsug mv.

Procesluften fra tørringsprocessen føres gennem filterposer inden kondensering og varmegenvinding/genbrug. Luftmængden er maks. 15.000 m³/h.

Luft fra tankanlæg samt punktudsug samles. Luftmængden anslås til 500 m³/h.

Rumventilation køres gennem genveks system. Luftmængden er maks. 4.500 m³/h. Således i alt afkast på 20.000 m³/h.

Ventilation fra vaskemaskine for containere er estimeret til 5.000 m³/h. Dette vil være fugtig luft uden lugt bragt til afkast til maks. bygningshøjde.

Tørringsanlæg anvender luft baseret på opvarmning med naturgas. Der er udført OML beregning for udledningen af NOx fra afkastet. Afkastets højde bliver 35 meter over terræn.

En oversigt over afkastene ses i skemaet nedenfor:

Afkast	Rensning	System	Luftmængde m ³ /h	Højde over terræn
Tørreproces	Filterposer	Kondensering og varmegenvinding/-genbrug	15.000	Samles i ét afkast
Tankanlæg og punktudsug	-	-	500	
Rumventilation	-	Genveks	4.500	35 m.o.t.
Vaskeanlæg transportcontainere			5.000	1 meter over tag, 14 m.o.t.
Naturgasfyr				20 m.o.t.

Tabel 3: Afkast fra virksomheden.

Da der er tale om ny innovativ produktionsteknologi, er der relativt stor usikkerhed om omfanget af lugt i afkast fra virksomheden. Omfanget vil først være endelig kendt efter afsluttet indkøring af virksomheden. Anlægget placeres i industriområde i Hirtshals på "pynt" med hav mere end 180 grader rundt.

Anlægget forberedes til lugtreduktion med vandbehandling med skrubberløsning alternativt ozonbehandling. Indtil omfanget af eventuelle lugtgener kendes, planlægges der afkast af luftstrømme gennem 35 meter høj skorsten.

Til OML-beregningen for lugt, er der taget udgangspunkt i en emission på 5.000 lugtenheder. Denne emission er sat på baggrund af erfaringer fra Biomega Groups kombinerede procesanlæg på Sotra uden for Bergen, som har været i drift siden 2003. Dette anlæg håndterer to parallelle procesanlæg med fælles afkast. En produktionslinje, der videreforarbejder ca. 4 tons slagteaffald pr. time indsamlet fra lakseslagterier samt en produktionslinje, der videreforarbejder ca. 4 tons restprodukt pr. time fra filetfabrikker. Fastsættelse af de 5000 lugtenheder til anlægget i Hirtshals er baseret på målinger foretaget på det fælles afkast i Norge.

Anlægget i Hirtshals vil udelukkende producere basis restprodukt fra filetfabrikker, der er indsamlet i nærområdet, hvilket bevirker, at de i gennemsnit vil blive videreforarbejdet 48 timer tidligere end sædvanligt på det norske anlæg.

De to faktorer, at det udelukkende er ferskt restprodukt, og at dette er mere friskt ved videreforarbejdning, vurderes overordnet at medføre et reduceret lugtbidrag end anlægget i Norge.

I beregningsgrundlaget for skorstenshøjde er der regnet med 100% tillæg i antal forventede LE fra anlægget, og den teoretiske skorstenshøjde er hævet fra 15 meter (Aalborg-modellen) til 35 meter. Beregninger er foretaget af FORCE og vedlagt som bilag 6.1.

Organisk affald fra produktionen, som afsættes til biogasanlæg, opbevares indendørs i lukkede plastcontainere på køl og afhentes dagligt. Organisk affald fra rensning af proces-systemet ledes til lukket container, der afhentes umiddelbart efter brug.

Der forventes ikke lugtemissioner fra diffuse kilder.

Der er udført beregninger for kvælstofdeposition og NOx og vedlagt i bilag 6.2 og 6.3.

3.3 Støv

Der vil kunne forekomme støv i forbindelse med tørring af proteiner i form af et proteinprodukt af fødevarer kvalitet.

Afkastet fra tørreprocessen vil blive renses i et filter, som sikrer, at luften renses for støvpartikler til et indhold på maksimalt 5 mg/Nm³. Proteintørreren er den eneste potentielle kilde til støvemission.

Efter forarbejdning af råmaterialet separeres de fleste olier og små proteiner (peptid) og udvindes som individuelle produkter. Det resterende materiale (større proteiner, knoglefragmenter og noget olie) koncentrerer i en fordamper (for at fjerne vand). Det koncentrerede, proteinrige materiale føres ind i en malerfarver, der samtidig tørrer og formaler produktet til et pulver.

Tørring opnås ved at føre en stor mængde varm gas ind i tørre- og formalingskammeret sammen med proteinproduktet. Pulverproduktet og gassen forlader tørrekammeret sammen og adskilles i produktopsamlere. Gasserne, der forlader produktopsamlere, skal passere gennem en filterbarriere. Dette er kendt som et impulsstrålefilter med 200 filterposer.

Gassen, der forlader posefiltret, er luft opvarmet til ca. 240 °C. Efter kontakt med produktet falder gassen hurtigt i temperatur til ca. 80 °C. Efter filteret ledes den varme luft (og vandet, der fjernes fra produktet) gennem en varmeudveksler og til den 35 m høje skorsten. Der udsendes 15.000 m³/t luft. Filtrene er designet til processen og garanterer en maksimal støvemission på mindre end 5 mg/Nm³ eller 0,065 kg/time produktstøv som gennemsnit.

Der etableres støvsensor efter filteret, der registrerer ethvert gennembrud eller svigt i filterelementerne.

3.4 Jord og grundvand

Oplag af færdigvarer er delvis indendørs i bygning på støbt gulv med udløb koblet til industriledning til Hirtshals Renseanlæg via 160 m³ buffertank for udligning til flow under 10 m³/time.

Udendørs er også 2 siloer til oplag af færdigvarer. Siloerne opstilles i tankgård med støbt opkant på minimum 20 cm. Alle forbindelsesrør er rustfrie, svejste eller samlet med rustfrie unioner mellem tank og ventilstationer mv. placeret indvendig i bygningen. Der er systemovervågning med alarm til procesoperatøren.

Afløb kobles til pumpebrønd for processpildevand, der går til 160 m³ buffertank / udligningstank før afløb gennem fedtudskiller. Til afløbet kan indsættes manuel prop ved alarm / konstatering af lækage.

Kemikalier modtages i palletanke, og der sker kontrol af vare og emballage samt sikring af korrekt placering på hylde.

Kemikalierummet er indrettet med pallereoler langs begge vægge, hvori der placeres IBC plastcontainere i to lag. Reolerne sektioneres således at klorholdige og sure produkter placeres separat. Under hver sektion etableres opsamlingsvolumen, der kan indeholde 110% af største enhed i overstående reol. Der er således fuld sikkerhed for opsamling.

Der etableres separat gulv afløb fra lokalet, og det kobles sammen med det fælles procesvandsudløb, der går til opsamlings- og pumpebrønd, hvorfra der pumpes til 160 m³ overjordisk rustfri buffertank med udluftningsventil i toppen. Tanken anvendes til udligning på primært spildevandets flow, men den sikrer ligeledes udligning af pH før udledning til Hjørning Vandsselskab gennem overdimensioneret fedtudskiller, pumpebrønd og målestation.

Som del af BAT og krav for fødevarerbranchen udarbejdes vedligeholdelsesplan for det tekniske personale for vedligeholdelse og inspektioner af virksomhedens anlæg. Denne plan skal sikre, at der ikke er risiko for spild og uheld.

For oplag følges desuden det tværgående BAT-referencedokument (BREF'er) Emissioner fra oplagring (Emissions from Storage) fra januar 2005.

3.5 Spildevand

Overordnet vil der være tale om 3 hovedstrømme:

Overfladevand fra tage og parkeringsarealer ledes til regnvandsledning tilhørende Hirtshals Havn.

Sanitært spildevand fra toiletter, kontorer og personalefaciliteter m.m. ledes til offentlig spildevandsledning, der går til Hirtshals Renseanlæg.

Processpildevand fra gulv afløb i produktionsområder, proceskondensat og CIP anlæg ledes via 160 m³ buffertank og kombineret slamfang / fedtudskiller og derefter videre til pumpebrønd inden tilslutning via målebrønd til industriel afløbsledning. Produktionsvirksomhederne i Hirtshals er koblet på separat industriledning udelukkende dedikeret til procesvand

fra fiskeindustrien. Ledningen er forbundet direkte til flotationskammer på Hirtshals Renseanlæg.

Nedenfor ses tegning af forventet kloakering på virksomheden.



Tegning af virksomhedens spildevandssystem, som kobles på havnens særlige industrispildevandsledning, der føres direkte til flotationskammer på renseanlægget.

Processpildevand – beskrivelse af indhold og mængder

Virksomheden vurderer, at den daglige processpildevandsmængde, der afledes til rensning på Hirtshals Renseanlæg, maksimalt vil udgøre i alt 165 m³, hvilket svarer til op til ca. 6,9 m³/t.

Hovedparten af processpildevand vil bestå af kondensat fra koncentreringsprocesser, samt rengøringsvand fra produktionsanlæg og transportcontainere.

Kondensatmængden forventes at være ca. 35 m³ i døgnet. Kondensatet forventes at have et relativt lavt indhold af næringsalte.

Proceduren ved rengøring af de lukkede rør og komponentsystemer er, at der først sker et forskyl med koldt vand, hvor opblandet produktfase tilbageføres til produktion. Herefter recirkulering med 1% basisk opløsning ved ca. 70 grader. Herefter udføres mellemskyl

med tempereret vand. Dernæst recirkuleres 1% sur opløsning ved ca. 70 grader, og der afsluttes med et efterskyl med tempereret vand, der opsamles til næste CIP proces for forskyl. Det estimeres, at vandforbruget er 10 m³ til hver CIP proces. Det forventes, at der afledes ca. 20 m³ vand i døgnet.

Transportcontainere vaskes i lukket system, og der anvendes samme rengøringsmidler, som til CIP-processen. Det estimeres, at der anvendes ca. 5 m³ vand i døgnet.

Spildevandet fra disse processer forventes at have et indhold svarende til typisk spildevand fra fiskeindustrien med indhold af animalsk fedt, suspenderet stof og organiske nærings-salte.

ABC-vurdering

Der er foretaget en ABC-vurdering af rengøringsmidlernes indholdsstoffer.

Råvarenavn	Indholdsstoffer	CAS-nr.	Vægt-% af indholdet	Resultat af vurderingen
Climax K	Kaliumhydroxid	1310-58-3	5-10 %	C
	Natriumhypochlorit	7681-52-9	< 2,5 %	A
Samlet vurdering				A
Climax M	Natriumhydroxid	1310-73-2	30-60 %	C
	Kaliumhydroxid	1310-58-3	< 5 %	C
Samlet vurdering				C
Divos 2	Salpetersyre	7697-37-2	20-30 %	C
	Fosforsyre	7664-38-2	10-20 %	C
Samlet vurdering				C
Divos 116	EDTA-Na4 (Ethylendiamin-tetraeddikesyre-Na4), natriumsalt af EDTA	64-02-8	10-20 %	B
	Natriumhydroxid	1310-73-2	3-10 %	C
	Kaliumhydroxid	1310-58-3	1-3 %	C
Samlet vurdering				B
Divos 120CL	Kaliumhydroxid	1310-58-3	10-20%	C
	Natriumhypochlorit	7681-52-9	1-3 %	A
Samlet vurdering				A
Isopropanol Min 99,5 %	Propan-2-ol	67-63-0	> 99,5 %	C
Kaliumhydroxid		1310-58-3	99,98 %	C
Salpetersyre 53%		7697-37-2	52-54%	C
Titan Kassevask XL	Kaliumhydroxid	1310-58-3	> 30%	C
	EDTA 4K-salt (Ethylendiamintetraeddikesyre tetra kaliumsalt)	5964-35-2	5-15 %	C
Samlet vurdering				C

Tabel 4: ABC-vurdering af rengøringsmidler

Forrensning af spildevand

Processpildevandet ledes via buffertank og kombineret slamfang / fedtudskiller til industriledningen for processpildevand fra fiskeindustrien på Hirtshals havn.

Slamfang og fedtudskiller dimensioneres iht. DS/EN 1825-2.

3.6 Driftsforstyrrelser og uheld

Det vurderes, at der ikke kan opstå driftsforstyrrelser eller uheld, som kan give anledning for risiko for væsentlig forøget forurening.

3.7 Affald

Nedenstående tabel viser mængden af affald og restprodukter:

Affaldsfraktion	Pr. år
Slam til biogas	250 tons
Affald til forbrænding	15 tons
Kemikalieaffald	20 kg
Spildolie	500 kg

Tabel 5: Oversigt over affaldsmængder

Farligt affald opbevares indendørs på støbt gulv uden risiko for spild til kloak. Organisk affald opsamles indendørs fra produktionen og samles udendørs i lukket beholder til daglig afhentning.

4 BAT

Det er et grundlæggende krav i miljøbeskyttelsesloven, at forurenende virksomheder skal begrænse forureningen mest muligt ved at anvende bedste tilgængelige teknik (BAT = Best Available Techniques). EU Kommissionen udsender "BAT reference documents" (BREF dokumenter), som fastlægger, hvad der betragtes som den bedste tilgængelige teknik inden for visse industrielle brancher, der er omfattet af IE-direktivet.

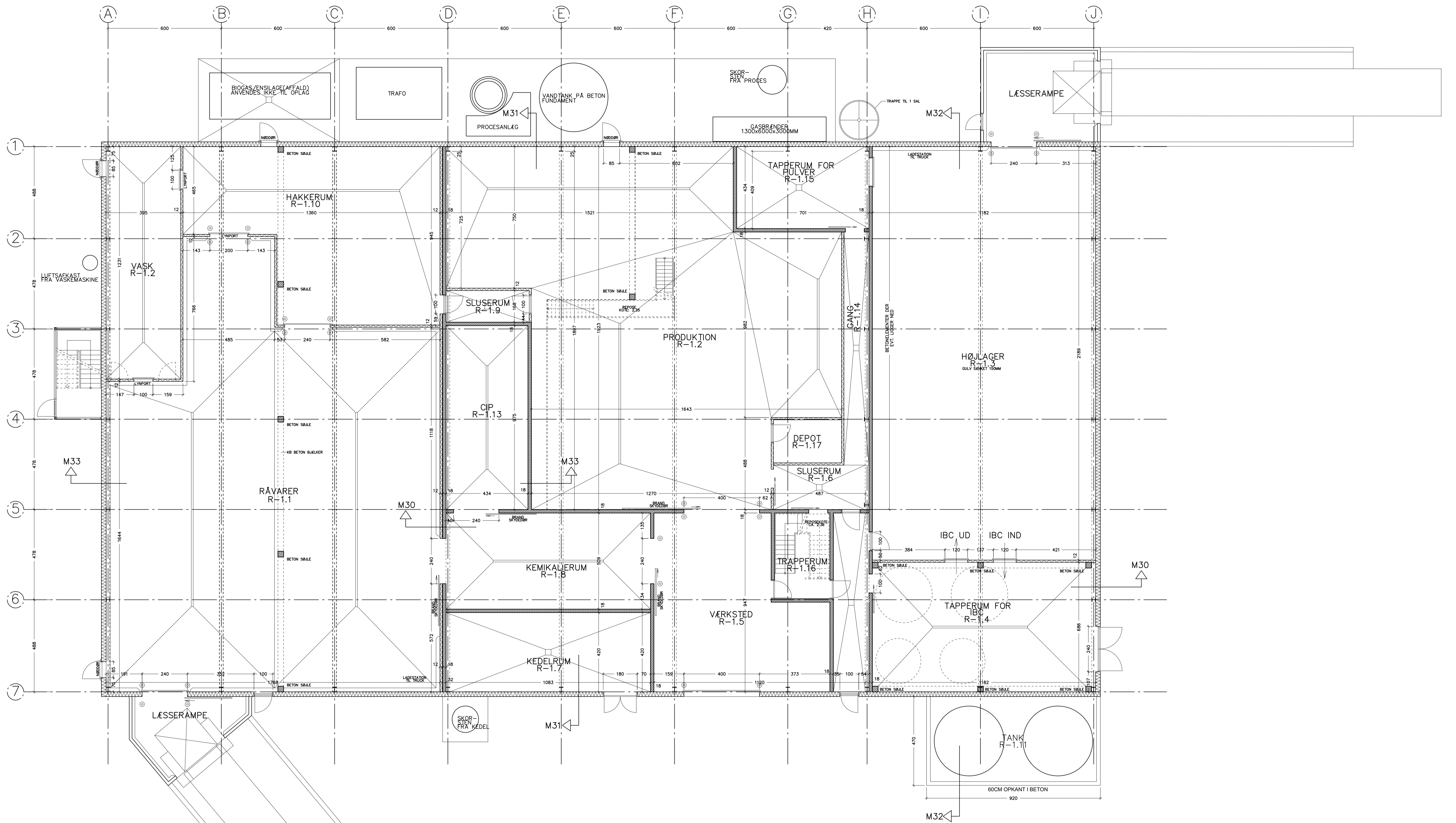
Biomega's produktion er omfattet af EU BREF dokumentet for slagterier og virksomheder, der forarbejder animalske biprodukter, 2005². Revision af BREF dokumentet er opstartet i 2018 og er endnu ikke afsluttet.

I BREF dokumentet er der givet en række BAT anbefalinger. Disse er gennemgået og relateret til virksomheden i vedlagt bilag. En række anbefalinger relaterer sig specifikt til slagteri-branchen og er ikke relevante for produktionen på Biomega (fx BAT anbefalinger 5.1.1.12 -5.1.1.15, og 5.2).

Desuden henvises til tværgående BAT-referencedokumenter (BREF'er) Emissioner fra oplagring (Emissions from Storage) fra januar 2005.

Virksomhedens redegørelse for BAT foreligger som vedlagte udfyldte BAT skema i bilag 4.

² Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Dokument on Best Available techniques in Slaughterhouses and Animal By-products Industries. European Commission. May 2005



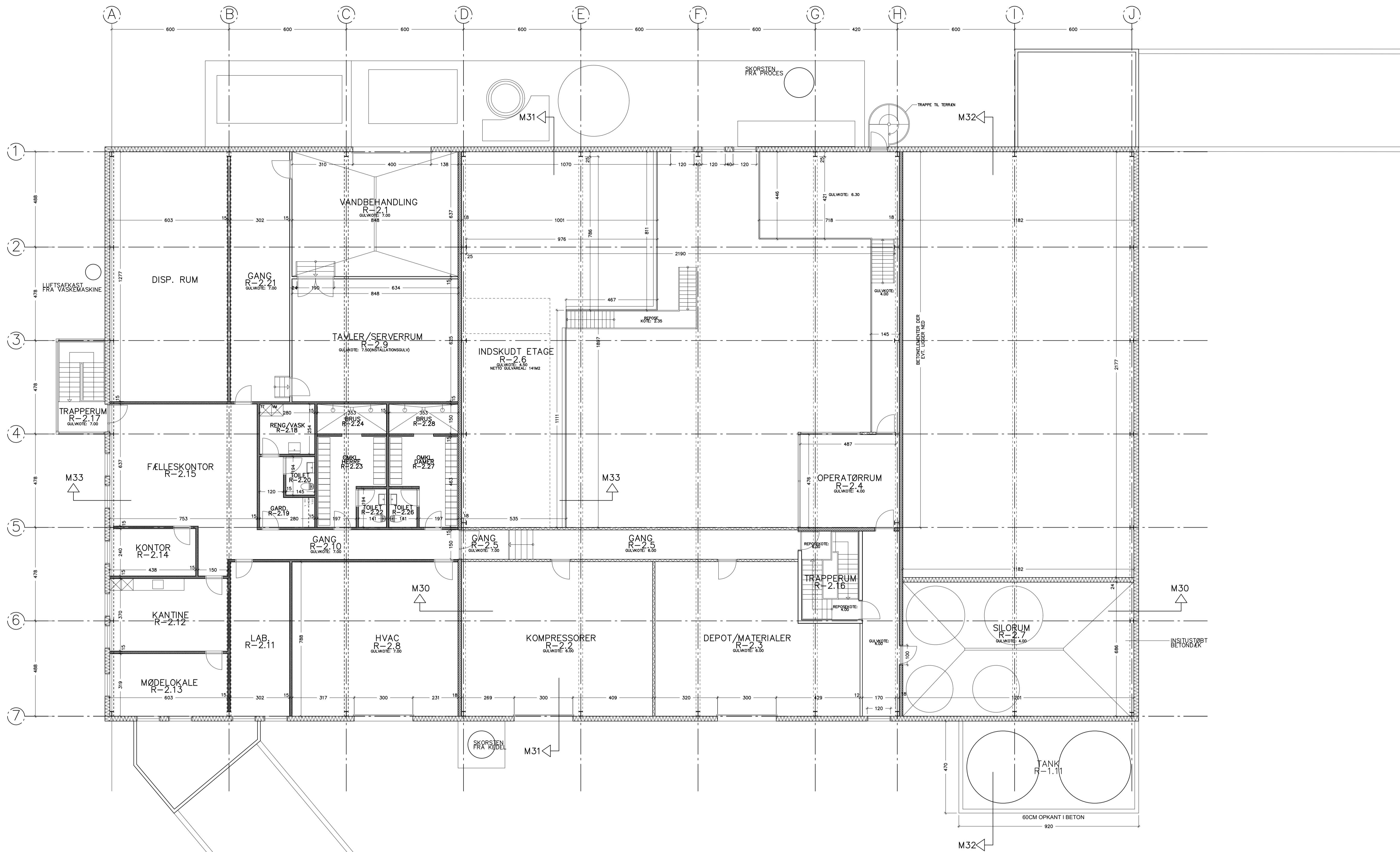
STUEPLAN, 1:100

MYNDIGHEDSPROJEKT

Byggesag: BIOMEGA NY FABRIKSBYGNING PÅ WILLEMØSVEJ, 9850 HIRTSHALS		Sagsnr.: ---
Tegn.tekst: STUEPLAN		Sagsnavn:
Mål: 1:100	Dato: 21.04.2021	Tegn.nr.: M-20E
Konst.	Tegn.	Godk.



NCC Construction Danmark A/S
Hedelund 1 - 9400 Nørresundby
Tlf. 96 31 49 49



1. SALSPLAN, 1:100

MYNDIGHEDSPROJEKT

Byggeseg: BIOMEGA NY FABRIKSBYGNING PÅ WILLEMESVEJ, 9850 HIRTSHALS		Sagsnr.: ---
Tegn.tekst: 1. SALSPLAN		Sagsnavn:
Mål: 1:100	Dato: 21.04.2021	Tegn.nr.: M-21D
Konst.	Tegn.	Godk.



NCC Construction Danmark A/S
Hedelund 1 - 9400 Nørresundby
Tlf. 96 31 49 49

Biomega Group AS Willemoesvej 22, Hirtshals OML-spredningsberegning for NO_x

**Rapport: 121-25563 A
Beregning udført i april 2021
Projektleder: Ole Schleicher**

Underskriftberettiget

Prøvningsrapporten er kun gyldig med signatur fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag med tilladelse fra FORCE Technology.

GTS

ADVANCED
TECHNOLOGY GROUP

Kontakt:
Clean Air Technologies
Projektleder Ole Schleicher
Direkte tlf. 43 25 05 40
Mobil: 22 69 75 40
E-mail: osc@force.dk

FORCE Technology
Park Allé 345
2605 Brøndby, Danmark
+45 43 25 00 00
+45 43 25 00 10
info@forcetechnology.dk
www.forcetechnology.com

Resumé

FORCE Technology har i april 2017 udført en spredningsberegning NO_x, CO og partikler fra Biomega Group AS's planlagte nye produktionsanlæg på Willemoesvej 22 i Hirtshals.

Stof	Maksimal 99% fraktil mg/m ³	B-værdi mg/m ³	Maksimal 99% fraktil i % af B-værdi
NO ₂ (NO _x)	0,049	0,125	39 %
CO	0,123	1	12 %
Støv	0,004	0,02*	20 %

* Ikke gældende B-værdi, men antaget værdi for proteinholdigt støv

Indholdsfortegnelse

Resumé	2
1 Indledning	4
1.1 Formål	4
2 Resultater	4
2.1 Grænseværdi for koncentrationsbidrag i omgivelserne	4
2.2 Resultatoversigt	5
2.3 Kommentarer til resultaterne	5
3 Data til OML-beregning	5
3.1 Grundlag for OML-beregningen	8
Bilag A Beskrivelse af OML-multikildemodellen	9
Bilag B Udskrift fra OML-modellen	12

1 Indledning

FORCE Technology har i april 2021 udført en spredningsberegning NO_x fra Biomega Group AS's planlagte nye produktionsanlæg på Willemoesvej 22 i Hirtshals.

Rekvirent: Biomega Group AS ved Jørgen Marvig

Rapporten er udarbejdet af: Ole Schleicher.

Beregningsparametre fremgår af kapitel 2.2.

Beregningsresultatet gælder kun for de anvendte beregningsdata.

1.1 Formål

At dokumentere at B-værdierne for NO_x, CO og støv kan overholdes for de planlagte afkast fra kedel og tørreanlæg, ved anvendelse af emissionsgrænseværdier for CO og NO_x fra MCP-bekendtgørelsen og en emission på 5 mg/Nm³ for støv fra tørreanlægget, som emissionen ifølge filterleverandøren vil være under.

2 Resultater

2.1 Grænseværdi for koncentrationsbidrag i omgivelserne

Miljømyndighederne har fastsat grænseværdier for maksimalt koncentrationsbidrag af forskellige stoffer i omgivelserne, som benævnes B-værdier og findes i B-værdivejledningen¹. På baggrund af emissionsgrænseværdier eller målte værdier af stofferne, der emitteres fra virksomheden, beregnes koncentrationsbidraget af stofferne i omgivelserne ved hjælp af OML-modellen. Resultatet af beregningen skal sammenholdes med den fastsatte B-værdi.

B-værdien for CO er 1 mg/m³.

Der er ikke nogen B-værdi for NO_x, som er summen af NO₂ og NO, hvor NO er omregnet til NO₂. NO er uskadeligt, mens NO₂ er giftigt, og derfor er der kun en B-værdi for NO₂, som er 0,125 mg/m³.

NO₂ udgør normalt mindre end 10% af NO_x, men da NO langsomt oxideres til NO₂ i udeluften, kan man ikke bare regne med NO₂ emissionen i forhold til overholdelse af B-værdien. I henhold til Luftvejledningen, kan man dog regne med den faktiske NO₂-emission, hvis man kan dokumentere andelen, dog skal man altid regne med at NO₂ udgør mindst 50% af NO_x.

I denne beregning er der regnet med at NO₂ udgør 50% af NO_x-emissionen, da al erfaring viser, at andelen normal er mindre end 10% ved fyring med naturgas i kedler og tørreanlæg.

Virksomheden skal producere fødevarer og godkendte olier, proteinkoncentrater og peptidkoncentrater i flydende og pulverform ud fra biprodukter fra lakseindustrien, hvor pulverprodukterne tørres i tørreanlægget. Støvemission fra tørreanlægget vil derfor indeholde proteiner, men der er ikke fastsat nogen B-værdi for proteinholdigt støv. I september 2015 sendte Miljøstyrelsen en revision af B-værdivejledningen i høring, og i den var der en anbefaling om, at støv bestående af animalsk eller vegetabilsk protein sidestilles med

¹ Miljøstyrelsens vejledning nr. 20/2016 (Vejledning om B-værdier).

melstøv, som er et hovedgruppe 1, klasse II stof, med en B-værdi på 0,02 mg/m³. Det gav dog anledningen til mange indsigelser, så Miljøstyrelsen fjernede omtale af proteinholdigt støv fra den endelige version af B-værdivejledningen, som blev offentliggjort i 2016. Miljøstyrelsen oplyste dengang, at de ville udarbejde en bedre dokumentation, så en B-værdi for proteinholdigt støv kan komme med i den næste revision af B-værdivejledningen. Resultaterne for OML beregningen af støv vil derfor blive sammenlignet med en B-værdi på 0,02 mg/m³ for proteinholdigt støv, da den formodes at kunne blive gældende i løbet af nogle år.

2.2 Resultatoversigt

Resultatudskriften fra beregningerne er vedlagt i Bilag B. Resultaterne er beregnede koncentrationsbidrag i omgivelserne.

I Tabel 1 vises resultatet af OML-beregningen for de tre stoffer, sammen med respektive B-værdier.

Tabel 1 Resultater af beregningen.

Stof	Maksimal 99% fraktil mg/m ³	B-værdi mg/m ³	Maksimal 99% fraktil i % af B-værdi
NO ₂ (NO _x)	0,049	0,125	39 %
CO	0,123	1	12 %
Støv	0,004	0,02*	20 %

* Ikke gældende B-værdi, men antaget værdi for proteinholdigt støv

De maksimale 99% fraktiler for NO₂ og CO optræder i afstanden 25 m fra centrum, som er i afkastet fra kedlen, og i retningen 70 grader, mens den maksimale 99% fraktil for støv, som kun kommer fra tørreanlægget, optræder i afstanden 40 m og retningen 70 grader. Det er indenfor virksomhedens skel, så B-værdierne overholdes med endnu større margen uden for skel.

2.3 Kommentarer til resultaterne

Den maksimale 99% fraktil for alle tre stoffer er mindre end de respektive B-værdier.

Nogle supplerende orienterende beregninger har vist, at den maksimale 99% fraktil for NO₂ skyldes afkastet fra kedlen, og at NO_x-emissionen fra tørreanlægget kan være mere end 25 gange større, uden at det medfører overskridelse af B-værdien.

3 Data til OML-beregning

Da anlægget kun er i projekteringsfasen, foreligger der kun få oplysninger om dimensioner og emissioner for fyringsanlægget og tørreanlægget. På baggrund af foreliggende oplysninger er der udført beregninger af manglende data.

Der er oplyst følgende:

- Der anvendes naturgas i begge anlæg.
- Kedlen får en installeret effekt på 4,5 MW og et afkast på 15 m. Det antages at røggastemperaturen er 140°C.
- Tørreanlægget får en installeret effekt på 1,625 MW, et afkast på 20 m og en tørreluftmængde på 20.000 m³/h med en temperatur på ca. 80°C.

De to afkast placeres på hver sin side af en bygning med en højde på 12 m.

Der er ingen bygninger i omgivelserne, som ifølge reglerne i OML-modellen kan medregnes som retningsafhængige bygninger. Bygninger der ligger mere end 2 gange bygningshøjden fra afkastet kan negligeres. De nærmeste bygninger er op til 14 m høje, men er mindst 50 m fra afkastene, så ingen af dem opfylder kravet for at skulle medtages som retningsafhængige bygninger.

Der foreligger ikke oplysninger om emissionen af de relevante emissioner, som er CO og NO_x fra begge afkast, samt støv fra tørreanlægget.

På baggrund af de oplyste installerede effekter, er CO- og NO_x-emissionen beregnet for de emissionsgrænseværdier, der gælder for nye naturgasfyrede anlæg i MCP-bekendtgørelsen bekendtgørelsen². MCP-bekendtgørelsens krav gælder ikke for anlæg til direkte tørring, så grænseværdierne er valgt for at kunne udføre en beregning.

Grænseværdierne for CO og NO_x i MCP-bekendtgørelsen er henholdsvis 125 mg/m³(ref) for CO og 100 mg/m³(ref) for NO_x, ved en reference på 3% O₂.

Beregningerne af emissionerne fra de to afkast er vist i tabel 1 og 2.

Tabel 1. Beregnede emissioner fra Biomega kedel

Parameter	Enhed	Måling 1	Miljøkrav
Temperatur	°C	140	-
O ₂	%(t)	3,0	-
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	7.982	-
Koncentrationer			MCP Grænseværdi
CO	mg/m ³ (ref)	125,0	125
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (ref)	100,0	100
Masseemissioner			
CO	kg/h	0,54	-
CO	mg/s	151	-
NO _x (NO ₂)	kg/h	0,44	-
50% NO ₂ andel af NO _x til OML-beregning	mg/s	60,4	-

Beregnete værdier (fra driftsoplysninger, brændselsanalyse og iltmåling)

Brændsel: Naturgas

Naturgasforbrug	m ³ (n)/h	443	-
Indfyret effekt (beregnet)	MW	4,5	-
Volumenstrøm (beregnet)	m ³ (n,t)/h	4361	-

(ref) angiver tør røggas ved normaltstanden (0°C, 101,3 kPa) og 3 % ilt

Miljøkrav grænseværdier for fyring med naturgas i MCP-bekendtgørelsen

(beregnet): resultatet er beregnet ud fra målt ilt og temperatur samt

brændselssammensætning, -brændværdi og -forbrug.

² Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg. Nr. 1535 af 9. december 2019.

Tabel 2. Beregnede emissioner fra Biomega tørreanlæg

Parameter	Enhed	Måling 1	Miljøkrav
Temperatur	°C	80	-
O ₂	%(t)	19	-
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	19.722	-
Volumenstrøm (beregnet)	m ³ (n,t)/h	14.786	-
Koncentrationer			MCP Grænseværdi
CO	mg/m ³ (n,t)	12,1	-
CO	mg/m ³ (ref)	125	125
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (n,t)	9,7	-
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (ref)	100,0	100
NO _x (NO ₂)	ppm(t)	4,7	-
Partikler	mg/m ³ (n,t)	5,0	-
Masseemissioner			
CO	kg/h	0,179	-
CO	mg/s	49,8	-
NO _x (NO ₂)	kg/h	0,144	-
50% NO ₂ andel af NO _x til OML-beregning	mg/s	19,9	-
Partikler	kg/h	0,074	-
Partikler	mg/s	20,5	-

Beregnede værdier (fra driftsoplysninger, brændselsanalyse og iltmåling)
Brændsel: Naturgas

Brændselsforbrug	m ³ (n)/s	0,0451	-
Indfyret effekt (beregnet)	MW	1,65	-
Volumenstrøm (beregnet)	m ³ (n,t)/h	14.786	-

(ref) angiver tør røggas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa) og 3 % ilt
Miljøkrav er oplyst af virksamheden.

(beregnet): resultatet er beregnet ud fra målt ilt og temperatur samt brændsels sammensætning, -brændværdi og -forbrug.

Nulpunktet for koordinatsystemet til indtastning af placeringen af afkastene i OML-modellen er placeret i afkastet fra kedlen, med Y-aksen mod Nord.

De anvendte inddata til OML-beregningen er vist i tabel 3:

Tabel 3. Inddate til OML-beregningen

Parameter	Enhed	Kedel	Tørreanlæg
X	m	0	34
Y	m	0	14
Hs (Skorstenshøjde)	m	15	20
Temperatur	°C	140	80
VOL (flow i afkastet)	Nm ³ /s	1,47	4,3
DSI (afkast indre diameter)	m	0,5	0,7
DSO (Afkast ydre diameter)	m	1	1,2
Hb (bygningshøjder, retningsafhængige)	m	Ingen	Ingen
Q1 (NO ₂ emission)	mg/s	60,4	19,9
Q2 (CO emission)	mg/s	151	49,8
Q3 (støv emission)	mg/s	-	20,5

Afkastenes indre og ydre diameter kan afvige lidt fra de dimensioner der fastlægget ved detailprojektering af anlægget, men det vil ikke medføre nogen væsentlig ændringer i resultaterne af OML-beregningen.

3.1 Grundlag for OML-beregningen

En uddybende beskrivelse af grundlaget for OML-beregningen er vedlagt som Bilag A.

Bilag A Beskrivelse af OML-multikildemodellen

Modelgrundlag

FORCE Technology har ved de spredningsmeteorologiske beregninger anvendt OML-multikildemodell, version 7.00.

Ved beregningerne er brugt modellen standardmeteorologiske datasæt for 10 års periode fra Aalborg fra 1974 til 1984. Modellen regner på en tidsserie, timevis over alle 10 år. Resultatet er månedsvise opgjorte 99-percentiler på timebasis. Det er den største 99-percentil, der skal sammenlignes med de vejledende immissionsgrænseværdier (B –værdier).

Modellen beregner virksomhedens bidrag i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0°, 10°, ..., 350°) i op til 15 afstande.

Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° betyder, at luften fra afkastet udbreder sig mod nord. Det vil sige, at vinden er sydlig. Beregningen bygger på en gaussisk fordeling, hvor modellen antager, at emissionen er normalfordelt.

Ved beregningerne med OML-punktkildemodellen indlægger vi et koordinatsystem, så vi kan placere de enkelte kilder i forhold til hinanden. Koordinatsystemet er udlagt med orientering nord/syd for y-aksen og vest/øst for x-aksen. Vi udregner de angivne receptorafstande fra koordinatsystemets nulpunkt.

Bygningshøjder

Modellen korrigerer i beregninger for de bygninger, der har indflydelse på spredning af luften fra det pågældende afkast. Bygningseffekt medfører, at spredningen forøges som følge af turbulens fra bygningen, og at der kan forekomme nedsug af de udsendte luftmængder på bygningens læside.

Modellen korrigerer med en generel bygningshøjde og en retningsafhængig bygningseffekt. Begge korrektioner resulterer i andre koncentrationsbidrag tættere ved kilden i forhold til modelberegninger uden bygningsindflydelse.

I den generelle bygningshøjde indgår bygningseffekt for alle vindretninger, mens der i den retningsafhængige bygningshøjde indgår indflydelse fra bygninger i relevante retninger. Korrektionen afhænger af afstanden til bygningerne fra afkastet og bygningernes bredde set fra afkastet. Bygningerne bliver ikke medtaget i beregningerne som bygningskorrektion, hvis de er placeret længere væk fra afkastet end to gange bygningshøjden.

Bygningerne medtages heller ikke i beregningerne, hvis bygningshøjden er under en tredjedel af afkasthøjden.

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Terræneffektens indflydelse på den maksimale 99%-fraktil er ofte kun 5-10%. Terrænets forløb i større afstande end ca. 20 gange afkasthøjden er normalt uinteressant for de maksimalt forekommende koncentrationsbidrag. Hvis der er væsentlige variationer i terrænet inden for de beregnede afstande, medtager vi dem i beregningerne.

Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedsparameteren i beregningerne. Denne parameter beskriver terrænets aerodynamiske ruhed for beregningsområdet. I forbindelse med skorstenshøjdeberegninger i Danmark bruges typisk værdierne 0,1 m for land-område, henholdsvis 0,3 m for byområde.

Den valgte ruhedsparameter i disse beregninger er vist i tabellen på sidste side.

Receptorhøjder

Vi fastlægger receptorhøjderne på baggrund af områdets karakter, herunder om der er bygninger inden for beregningsområdet, hvori der opholder sig mennesker gennem længere tid. Dette kunne f.eks. være kontorbygninger eller etageboliger. Ved sådanne bygninger anvendes den højde, hvor det største bidrag forekommer som receptorhøjde. Ellers anvender vi normalt en receptorhøjde på 1,5 meter.

Beregningsresultater

Beregningsresultaterne er vist som en side med de maksimale månedlige 99% fraktiler i beregningsperioden i de op til 540 receptorpunkter.

Den maksimale 99%-fraktil udenfor virksomhedens skel skal sammenlignes med grænseværdierne i omgivelserne, som normalt er B-værdier, som er anført i Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 "Luftvejledningen" eller Miljøstyrelsens vejledning nr. 20/2016 "B-værdivejledningen" eller lugtgrænser som anført i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/1985 "Begrænsning af lugtgener fra virksomheder".

Vedrørende lugt er emissionerne ved punktkilderne multipliceret med $\sqrt{60}$ (faktor 7,75) og med $\sqrt{\sqrt{60}}$ (faktor 2,78) ved arealkildernes emission. Tallene bliver dermed 99-percentiler af minutværdierne på månedsbasis. Korrektionen skyldes at lugt vurderes i forhold til en midlingstid på 1 minut mod timemiddelværdier for de øvrige stoffer.

Til de anvendte beregninger har vi brugt de forudsætninger, der er vist i tabellen på næste side.

ANVENDTE DATA TIL BEREGNINGERNE

Receptornettet er udlagt i et polært koordinatsystem med centrum i skorsten.

Koncentrationsbidrag i omgivelserne beregnes i 15 cirkler omkring afkastet med radius 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225 og 250 meter.

Parameter	Enhed		Værdi
OML-model	Version		7.0
Ruhedsparemeter	[m]		0,2
Kote for virksomhed	[m over DNN]		Ca. 3
Generel bygningshøjde	[m]		13
Retningsafhængig bygningshøjde	Retning [°]	Afstand [m]	Bygningshøjde [m]
Ingen			
Generel receptorhøjde	[m]		1,5
Individuelle receptorhøjder	Retning [°]	Afstand [m]	Receptorhøjde [m]
Ingen			
Terrænvariationer	-		Nej
Ækvivalente kilder	-		Nej
Nedadrettede afkast	-		Nej
Vandrette afkast	-		Nej
Ventilationshætte afkast	-		Nej

Bilag B Udskrift fra OML-modellen

Udskrevet: 2021/04/26 kl. 11:52
Dato: 2021/04/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Park Allé 345, 2605 Brøndby
C:\OML_Data\Biomega\CO+NOx.prj

Side 1

Kommentarer til beregningen:

Emission svarende til grænseværdierne for naturgas fyring i MCP bekedtgeroksen for begge anlæg, selvom den ikke omfatter anlæg til direkte tørring. Dvs. 125 mg/Nm³ for CO og 100 mg/Nm³ for NOx ved referencen 3% O₂.
Da NO₂ erfaringsmæssigt udgør mindre end 10% for gasfyrede kedler og tørreanlæg, så regnes kun med 50% af NOx emissionen, som angivet i Luftvejledningen.
Der regnes med 5 mg/Nm³ støv fra tørreanlægget, som filterleverandøren angiver at emissionen vil være under.

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 = 0.200 m

Største terrænhældning = 0 grader

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

og radierne (m):	0.	0.			
	20.	30.	40.	50.	60.
	70.	80.	90.	100.	125.
	150.	175.	200.	225.	250.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m³/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx			CO		Støv	
											Q1	Q2	Q3	Q2	Q3		
1	Kedel	0.	0.	0.0	15.0	140.	1.47	0.50	0.70	13.0	0.0604	0.1510	0.0000				
2	Tørring	34.	14.	0.0	20.0	80.	4.30	1.00	1.20	13.0	0.0199	0.0498	0.0205				

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m ⁴ /s ³
1	11.3	2.2
2	7.1	3.4

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Udskrevet: 2021/04/26 kl. 11:52
Dato: 2021/04/26

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

Side 3

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. 1 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.

NOx Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250
0	46	39	30	25	21	19	17	16	15	12	10	9	8	7	7
10	47	41	31	26	22	20	18	17	16	13	11	10	8	7	7
20	47	40	30	25	21	19	17	16	15	12	11	10	9	8	7
30	47	40	30	25	22	19	18	16	15	13	11	10	9	8	7
40	47	40	30	25	22	19	18	16	15	13	11	10	9	8	7
50	47	40	31	26	22	20	18	17	16	14	12	11	10	9	8
60	47	41	31	26	22	20	19	18	17	14	13	11	10	9	8
70	49	41	31	27	24	22	20	18	17	15	13	11	10	9	8
80	47	41	31	25	22	20	18	17	16	14	13	11	10	9	8
90	49	40	31	26	22	20	18	17	15	13	12	11	9	8	8
100	47	40	31	25	22	20	18	17	15	13	11	10	9	8	7
110	47	40	30	25	22	19	17	16	15	12	11	10	9	8	7
120	46	40	30	24	21	19	17	16	15	12	10	9	8	8	7
130	46	40	29	24	21	18	17	15	14	12	10	9	8	7	7
140	44	36	27	22	18	16	14	13	12	10	9	8	7	6	6
150	43	34	25	20	18	16	15	13	13	11	9	8	7	6	6
160	47	40	27	22	18	16	14	13	12	11	10	9	8	7	7
170	45	37	28	23	20	17	15	14	13	12	10	9	8	7	6
180	45	36	27	22	19	17	15	14	13	11	10	9	8	7	6
190	45	38	29	23	20	17	16	15	14	12	11	9	8	7	7
200	46	40	30	25	21	19	18	16	15	13	11	10	9	8	7
210	47	41	31	26	22	20	18	17	16	14	12	10	9	8	7
220	47	40	30	25	22	20	18	17	16	14	12	10	9	8	7
230	47	40	31	26	23	21	19	18	17	14	12	11	9	8	7
240	48	41	32	27	24	22	20	18	17	15	13	11	9	8	7
250	48	42	33	28	24	22	20	19	18	15	13	11	9	8	7
260	48	41	32	27	24	22	20	18	17	15	13	11	9	8	7
270	47	40	31	26	23	21	19	18	16	14	12	11	9	8	7
280	47	40	30	25	22	20	18	17	16	14	12	10	9	8	7
290	47	40	31	26	22	20	18	17	16	13	11	10	9	8	7
300	47	40	31	25	22	19	18	16	15	13	11	10	9	8	7
310	47	39	30	25	22	20	18	16	15	13	11	10	9	8	7
320	47	40	31	26	22	20	18	17	15	13	11	9	8	7	7
330	47	40	31	25	22	20	18	17	15	13	11	9	8	8	7
340	46	39	29	24	21	19	17	16	15	12	10	9	8	7	6
350	46	40	30	25	22	19	18	16	15	13	11	9	8	7	7

Maksimum= 49.03 i afstand 20 m og retning 70 grader i 197502 (yyyymm)

CO Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250
0	115	97	74	62	53	47	43	40	37	30	26	23	20	18	17
10	117	102	78	65	56	50	46	42	39	32	27	24	21	19	17
20	118	100	75	62	54	48	43	40	37	31	27	24	21	19	17
30	117	100	76	63	55	48	44	41	37	31	28	25	22	20	18
40	118	101	76	63	55	49	44	41	38	32	29	26	23	21	18
50	118	101	78	64	56	50	45	42	39	34	31	27	24	21	19
60	117	101	77	64	56	51	47	44	41	36	32	28	25	22	19
70	123	102	78	69	61	55	50	46	43	37	32	28	25	22	20
80	118	102	77	64	55	50	46	43	40	36	32	28	25	22	19
90	122	101	77	64	56	50	45	41	39	34	30	27	24	21	19
100	117	100	77	64	55	49	45	41	38	32	28	25	23	20	18
110	117	99	75	62	54	48	44	40	37	31	27	24	22	20	18
120	115	99	76	61	53	47	43	40	37	31	26	23	21	19	17
130	116	100	73	61	52	46	42	39	36	30	26	23	20	18	17
140	110	91	67	54	45	40	36	34	31	26	23	20	17	16	15
150	107	85	62	50	44	40	36	34	32	27	23	20	18	15	14
160	117	99	68	55	46	40	36	33	31	27	24	22	20	18	16
170	113	92	70	57	49	43	39	36	33	29	25	23	20	18	16
180	111	90	66	56	47	42	38	35	32	28	25	22	19	17	16
190	112	95	72	58	49	43	39	37	34	30	26	23	21	19	17
200	115	99	74	62	54	48	44	40	38	32	27	24	21	19	17
210	117	102	78	64	55	50	46	42	40	34	29	26	23	20	17
220	116	99	76	63	56	50	46	43	40	34	29	26	23	20	17
230	117	101	78	66	57	51	48	45	42	36	31	27	23	20	18
240	120	103	80	67	59	54	50	46	43	37	32	27	24	21	18
250	120	105	82	69	61	55	51	47	44	37	32	27	24	21	18
260	119	103	80	67	59	54	50	46	43	37	32	27	24	21	18
270	117	101	77	64	57	51	47	44	41	35	30	26	23	20	18
280	118	100	76	63	55	50	46	42	39	34	30	26	23	20	18
290	117	101	77	64	56	50	46	42	39	33	29	25	22	19	17
300	117	101	76	63	54	48	44	41	38	32	28	25	22	19	17
310	117	99	76	63	55	49	45	41	38	32	28	25	22	19	17
320	118	101	78	64	56	50	45	42	39	32	27	24	21	19	17
330	117	101	77	63	55	49	45	41	38	32	27	23	21	19	17
340	114	97	72	61	53	47	43	40	36	30	26	23	20	18	16
350	116	99	75	62	54	48	44	41	38	32	27	23	21	18	17

Maksimum= 122.57 i afstand 20 m og retning 70 grader i 197502 (yyyymm)

Støv Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250
0	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
10	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
20	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2
30	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
40	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
50	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
60	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
70	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
80	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
90	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
100	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
110	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
120	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
130	3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
140	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
150	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
160	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
170	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
180	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
190	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
200	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
210	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1
220	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
230	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
240	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
250	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1
260	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
270	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1
280	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1
290	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1
300	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1
310	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1
320	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1
330	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
340	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
350	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2

Maksimum= 3.97 i afstand 40 m og retning 70 grader i 197407 (yyyymm)

Udskrevet: 2021/04/26 kl. 11:52

Dato: 2021/04/26

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

Side 7

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_Data\Biomega\CO+NOx.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Aal7483LST.met
Receptorer.....: C:\OML_Data\Biomega\CO+NOx.rct
Beregningssætning.....: C:\OML_Data\Biomega\CO+NOx.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_Data\Biomega\CO+NOx.log

Beregning:

Start kl. 11:50:42 (26-04-2021)

Slut kl. 11:50:59 (26-04-2021)

Biomega Group AS Dimensionering af afkast Spredningsberegning med OML

Rapport: 120-35670 A Revision 1
Beregning udført i december 2020 og revideret i juli 2021
Projektleder: Ole Schleicher

Denne rapport erstatter den tidligere fremsendte rapport af 16-12-2021, hvor der blev anvendt forkerte resultater fra OML-beregningen, og den er derfor ikke længere er gyldig. Efter aftale med Biomega udføres denne reviderede beregning med et afkast på 35 m og en lugtemission på 5.000 LE/m³.

Underskriftberettiget

Prøvningsrapporten er kun gyldig med signatur fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag med tilladelse fra FORCE Technology.

GTS

ADVANCED
TECHNOLOGY GROUP

Kontakt:
Clean Air Technologies
Projektleder Nadine Loris Blinkenberg-
Thrane
Direkte tlf. 43 25 08 89
Mobil: 22 69 78 89
E-mail: nlb@force.dk

FORCE Technology
Park Allé 345
2605 Brøndby, Danmark
+45 43 25 00 00
+45 43 25 00 10
info@forcetechnology.dk
www.forcetechnology.com

Resumé

Der er foretaget en OML beregning for spredning af lugt fra tørreanlæg med et afkast på 35 m og en lugtkoncentration på 5.000 LE/m³ i en volumenstrøm på 20.000 m³/h for Biomega, som ønsker at etablere et produktionsanlæg på Hirsthals havn.

Den maksimale 99% fraktil over land, som skal sammenlignes med grænseværdien på 5 eller 10 LE/m³, er 4,3 LE/m³.

Beregningen viser således, at med den forudsatte lugtemission på 5.000 LE/m³ og en afkasthøjde på 35 m, så er påvirkningen i alle punkter over land mindre end 5 LE/m³.

Indholdsfortegnelse

Resumé.....	2
1 Indledning	4
1.1 Formål.....	4
2 Resultater	4
2.1 Grænseværdi for koncentrationsbidrag i omgivelserne	4
2.2 Resultater	4
3 Data til OML-beregning.....	4
3.1 Grundlag for OML-beregningen.....	5
Bilag A Beskrivelse af OML-multikildemodellen	6
Bilag B Udskrift af resultaterne OML-beregningen.....	8

1 Indledning

FORCE Technology har i december 2020 udført en spredningsberegning for Biomega Group AS's Dimensionering af afkast:

Adresse: Willemoesvej 22, 9850 Hirtshals
Rekvirent: Biomega Group AS ved Jørgen Marvig
Rapporten er udarbejdet af: Ole Schleicher.

Beregningsparametre fremgår af kapitel 2.2.

Beregningsresultatet gælder kun for de anvendte beregningsdata.

1.1 Formål

Biomega Group skal etablere et nyt anlæg på Hirtshals havn, Willemoesvej 22, og ønsker foretaget en OML beregning for spredning af lugt fra tørreanlæg med et afkast på 35 m og en lugtkoncentration på 5.000 LE/m³ i en volumenstrøm på 20.000 m³/h.

2 Resultater

2.1 Grænseværdi for koncentrationsbidrag i omgivelserne

Miljømyndighederne har fastsat grænseværdier for maksimalt koncentrationsbidrag af forskellige stoffer i omgivelserne. På baggrund af emissionsgrænseværdier eller målte værdier af stofferne, der sendes ud fra anlægget, beregnes koncentrationsbidraget af stofferne i omgivelserne ved hjælp af OML-modellen. Resultatet af beregningen skal sammenholdes med myndighedernes krav.

Grænseværdien for maksimalt tilladeligt koncentrationsbidrag af lugt i omgivelserne er 5 eller 10 LE/m³. jfr. Miljøstyrelsens vejledning nr. 20/2016 (Vejledning om B-værdier).

2.2 Resultater

Den maksimale 99% fraktil, som skal sammenlignes med grænseværdien på 5 eller 10 LE/m³, er 4,59 i afstanden 150 m og retningen 60 grader. Det punkt er dog ude over havet, og da der er anvendt 10 år vejrdata til beregningen, kan resultaterne i følge Miljøstyrelsens retningslinjer tolkes strengt retningsafhængigt. Området over land er omtrentligt angivet med gul markering på sidste side i OML-udskriften i Bilag B, og i det område er den maksimale 99% fraktil 4,3 LE/m³ i afstanden 350 m og retningen 250 grader. Dette punkt er dog tæt på eller ude over havet, men der er andre punkter med værdien 4,2, der med sikkerhed er over land.

Beregningen viser således, at med den forudsatte lugtemission på 5.000 LE/m³ og en afksthøjde på 35 m, så er påvirkningen i omgivelserne over alt mindre end 5 LE/m³.

Resultatudskriften fra beregningerne er vedlagt i Bilag B.

3 Data til OML-beregning

Virksomheden har oplyst at følgende designdata gælder for tørreanlægget:

Tabel 1 Inddata til spredningsberegningen for lugt fra tørreanlægget

Bygnings-højde (m)	Afksthøjde (m)	Diameter (m)	Temperatur (°C)	Volumenstrøm (m ³ /h)	Emission (LE/m ³)	Emission LE/s
13	35	1	80	20.000	5.000	27.800

Kildestyrken skal ifølge luftvejledningen korrigeres med kvadratroden af 60, som er en faktor 7,746 ved OML-beregninger, så lugtemission er 215.000 LE/s eller 0,215 MLE/s som input i OML.

Virksomheden oplyser desuden at der er følgende nabobygninger, som eventuel skal medtages som retningsafhængige bygninger:

Rederiet Beinur	Not og trawlværksted samt kontor	Højde 12,0 m	Afstand 80 m
Claus Sørensen	Frostlager og produkthåndtering	Højde 13,5 m	Afstand 50 m

Begge disse bygninger er i en større afstand end 3 gange bygningshøjden fra afkastet, og så de har ikke nogen beregningsmæssig betydning for spredningen, og medtages derfor ikke i beregningen.

3.1 Grundlag for OML-beregningen

En uddybende beskrivelse af grundlaget for OML-beregningen er vedlagt som Bilag A.

Beregningen er udført med 10 års vejrdato fra Aalborg 1974-83, og resultaterne kan derfor i følger Miljøstyrelsens retningslinjer vurderes strengt retningsafhængigt.

Bilag A Beskrivelse af OML-multikildemodellen

Modelgrundlag

FORCE Technology har ved de spredningsmeteorologiske beregninger anvendt OML-multikildemodellen, version 7.0.

Ved beregningerne bruger modellen standardmeteorologiske datasæt for en ét års periode fra Kastrup i år 1976 eller 10 år datasæt for Aalborg 1974-83. Modellen regner på en tidsserie, timevis over et helt år eller 10 år. Resultatet er månedsvise opgjorte 99-percentiler på timebasis. Det er den største 99-percentil, der skal sammenlignes med de vejledende immissionsgrænseværdier (B –værdier).

Modellen beregner virksomhedens bidrag i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0° , 10° , ..., 350°) i op til 15 afstande.

Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° betyder, at luften fra afkastet udbreder sig mod nord. Det vil sige, at vinden er sydlig. Beregningen bygger på en gaussisk fordeling, hvor modellen antager, at emissionen er normalfordelt.

Modellen gennemregner anlæggene for drift i alle årets 8.784 timer.

Ved beregningerne med OML-punktkildemodellen indlægger vi et koordinatsystem, så vi kan placere de enkelte kilder i forhold til hinanden. Koordinatsystemet er udlagt med orientering nord/syd for y-aksen og vest/øst for x-aksen. Vi udregner de angivne receptorafstande fra koordinatsystemets nulpunkt.

Bygningshøjder

Modellen korrigerer i beregninger for de bygninger, der har indflydelse på spredning af luften fra det pågældende afkast. Bygnings-effekt medfører, at spredningen forøges som følge af turbulens fra bygningen, og at der kan forekomme nedsug af de udsendte luftmængder på bygningens læside.

Modellen korrigerer med en generel bygningshøjde og en retningsafhængig bygningseffekt. Begge korrektioner resulterer i andre koncentrationsbidrag tættere ved kilden i forhold til modelberegninger uden bygningsindflydelse.

I den generelle bygningshøjde indgår bygningseffekt for alle vindretninger, mens der i den retningsafhængige bygningshøjde indgår indflydelse fra bygninger i relevante retninger. Korrektionen afhænger af afstanden til bygningerne fra afkastet og bygningernes bredde set fra afkastet. Bygningerne bliver ikke medtaget i beregningerne som bygningskorrektion, hvis de er placeret længere væk fra afkastet end to gange bygningshøjden.

Bygningerne medtages heller ikke i beregningerne, såfremt bygningshøjden er under en tredjedel af afkasthøjden.

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Terræneffektens indflydelse på den maksimale 99%-fraktil er ofte kun 5-10%. Terrænets forløb i større afstande end ca. 20 gange afkasthøjden er normalt uinteressant for de maksimalt forekommende koncentrationsbidrag. Hvis der er væsentlige variationer i terrænet inden for de beregnede afstande, medtager vi dem i beregningerne.

Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedparameteren i beregningerne. Denne parameter beskriver terrænets aerodynamiske ruhed for beregningsområdet. I forbindelse med skorstenshøjdeberegninger i Danmark bruges typisk værdierne 0,1 m for landområde, henholdsvis 0,3 m for byområde.

Den valgte ruhedparameter i disse beregninger er vist i tabellen på sidste side.

Receptorhøjder

Vi fastlægger receptorhøjderne på baggrund af områdets karakter, herunder om der er bygninger inden for beregningsområdet, hvori der opholder sig mennesker gennem længere tid. Dette kunne eksempelvis være kontorbygninger eller etageboliger. Ved sådanne bygninger anvendes den højde, hvor det største bidrag forekommer som receptorhøjde.

Ellers anvender vi normalt en receptorhøjde på 1,5 meter.

Beregningsresultater

Beregningsresultaterne er vist som en side med de størst fundne værdier i hele året i de op til 540 receptorpunkter. Resultatet af beregningen er værdier, der overskrides kortvarigt i 1% af timerne i den mest belastede måned i et år med meteorologi som i standardåret 1976. Det kan ikke udelukkes, at der ved bestemte vejr-situationer forekommer hyppigere overskridelser.

De beregnede værdier skal sammenlignes med grænseværdierne i omgivelserne. Disse grænseværdier er normalt B-værdierne, som er anført i Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 "Luftvejledningen" eller Miljøstyrelsens vejledning nr. 20/2016 "B-værdivejledningen" eller lugtgrænser som anført i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/1985 "Begrænsning af lugtgener fra virksomheder".

Vedrørende lugt er emissionerne ved punktkilderne multipliceret med $\sqrt{60}$ (faktor 7,75) og med $\sqrt{\sqrt{60}}$ (faktor 2,78) ved arealkildernes emission. Tallene bliver dermed 99-percentiler af minutværdierne på månedsbasis. Korrektionen skyldes at lugt vurderes i forhold til en midlingstid på 1 minut mod timemiddelværdier for de øvrige stoffer.

Til de anvendte beregninger har vi brugt de forudsætninger, der er vist i tabellen på næste side.

ANVENDTE DATA TIL BEREGNINGERNE

Receptornettet er udlagt i et polært koordinatsystem med centrum i skorsten.

Koncentrationsbidrag i omgivelserne beregnes i 15 cirkler omkring afkastet med radius 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350, 400, 450 og 500 meter.

Parameter	Enhed		Værdi
OML-model	Version		7.0
Ruhedsparemeter	[m]		0,3
Generel bygningshøjde	[m]		13
Retningsafhængig bygningshøjde	Retning [°]	Afstand [m]	Bygningshøjde [m]
	Ingen		
Generel receptorhøjde	[m]		1,5
Individuelle receptorhøjder	Retning [°]	Afstand [m]	Receptorhøjde [m]
	Ikke brugt i beregningen		
Terrænvariationer	-		Nej
Ækvivalente kilder	-		Nej
Nedadrettede afkast	-		Nej
Vandrette afkast	-		Nej
Ventilationshætte afkast	-		Nej

Bilag B Udskrift af resultaterne OML-beregningen

Udskrevet: 2021/07/15 kl. 21:55
Dato: 2021/07/15

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Park Allé 345, 2605 Brøndby

Side 1

Kommentarer til beregningen:

Spredningsberegning for lugt fra tørreanlægget med en skorsten på 35 m
Lugtemission er sat til 5.000 LE/m³ i en luftstrøm på 20.000 m³/h,
hvilket giver en korrigeret lugtemission på 0,215 MLE/m³.

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 = 0.200 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	75.	100.	125.	150.
175.	200.	225.	250.	275.
300.	350.	400.	450.	500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m³/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt	Stof 2	Stof 3
											Q1	Q2	Q3
1	Tørring	0.	0.	0.0	35.0	80.	4.30	1.00	1.00	13.0	0.2150	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m ⁴ /s ³
1	7.1	3.4

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Udskrevet: 2021/07/15 kl. 21:55
Dato: 2021/07/15

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

Side 3

Side til advarsler.

Lugt Periode: 740101-831231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500
0	0.3	0.9	1.6	2.1	2.8	3.3	3.2	3.3	3.6	3.9	4.1	4.1	3.9	3.8	3.7
10	0.2	0.8	1.4	2.1	3.0	3.3	3.3	3.2	3.6	3.9	4.0	4.2	4.1	3.9	3.7
20	0.3	0.9	1.2	1.5	1.9	2.6	2.8	3.2	3.7	4.0	4.2	4.2	4.0	3.9	3.6
30	0.3	0.9	1.3	1.4	2.0	2.6	2.9	3.2	3.6	3.9	4.2	4.2	4.1	3.9	3.7
40	0.3	0.8	1.6	2.5	3.0	3.6	3.8	3.6	3.5	3.8	4.1	4.2	4.1	3.9	3.6
50	0.3	0.9	2.4	3.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.2	4.3	4.3	4.2	4.0	3.8	
60	0.3	1.0	2.6	4.1	4.6	4.3	4.2	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.0	3.8
70	0.2	0.7	2.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.1	4.3	4.2	4.3	4.4	4.3	4.2	3.9
80	0.2	0.7	1.4	2.6	3.2	3.7	4.0	4.2	4.0	4.0	4.2	4.2	4.2	3.9	3.8
90	0.2	0.7	1.3	2.2	3.0	3.4	3.8	3.7	3.9	4.1	4.2	4.3	4.3	4.1	3.9
100	0.2	0.7	1.2	2.0	3.0	3.3	3.8	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	4.1	3.9	3.7
110	0.2	0.8	1.4	2.5	3.6	4.0	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.0	3.9	3.7	3.5
120	0.2	0.8	1.5	2.4	3.1	3.6	3.8	4.1	4.2	4.2	4.0	4.0	4.0	3.8	3.6
130	0.3	0.9	1.9	3.0	3.8	3.9	3.7	3.8	3.9	3.7	3.8	3.8	3.7	3.6	3.4
140	0.3	0.8	2.0	3.1	3.6	3.5	3.6	3.9	3.9	3.8	3.7	3.8	3.6	3.4	3.2
150	0.2	0.8	1.3	2.0	2.5	3.2	3.7	3.7	3.8	3.6	3.6	3.3	3.1	2.9	2.8
160	0.3	0.8	1.3	1.9	2.6	3.2	3.4	3.3	3.3	3.4	3.3	3.1	2.9	2.7	2.6
170	0.3	1.0	1.4	1.6	2.2	2.7	3.1	3.4	3.6	3.7	3.5	3.3	3.2	3.1	2.8
180	0.3	1.2	1.6	1.6	2.2	3.0	3.1	3.4	3.5	3.6	3.5	3.2	3.1	3.0	2.9
190	0.3	1.0	1.3	1.8	2.7	3.2	3.6	3.7	3.7	3.7	3.5	3.1	3.1	3.0	3.0
200	0.3	0.9	1.1	2.4	3.2	3.7	3.8	3.7	3.5	3.8	3.6	3.6	3.6	3.5	3.3
210	0.3	1.1	1.4	2.4	3.4	4.0	3.9	3.7	3.6	3.5	3.8	3.9	4.0	3.8	3.6
220	0.3	1.1	1.6	2.1	2.9	3.3	3.4	3.7	3.7	3.8	3.9	4.1	4.1	3.9	3.7
230	0.3	1.1	1.7	3.0	3.4	3.2	3.6	3.8	3.8	3.7	3.9	4.0	4.0	3.8	3.6
240	0.3	1.1	1.5	2.9	3.9	3.7	3.6	3.7	3.9	3.7	3.9	4.1	4.1	3.8	3.6
250	0.3	1.0	1.5	2.4	3.2	3.3	3.3	3.5	3.6	3.9	4.1	4.3	4.1	3.9	3.8
260	0.3	1.0	1.6	2.6	3.5	3.5	3.6	3.7	3.7	3.7	3.9	4.1	4.1	4.0	3.8
270	0.3	1.0	1.6	2.7	3.0	3.2	3.4	3.7	3.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.0	3.8
280	0.3	1.1	1.5	2.3	2.9	3.5	3.8	3.9	4.0	3.9	4.1	4.2	4.1	4.0	3.7
290	0.3	1.0	1.4	2.4	3.5	3.9	4.1	4.1	4.1	4.0	4.2	4.4	4.3	4.1	3.9
300	0.3	0.9	1.2	2.1	3.0	3.7	4.4	4.2	4.3	4.2	4.3	4.4	4.4	4.1	4.0
310	0.3	1.2	1.6	1.9	2.5	3.1	3.5	3.8	3.8	3.8	4.0	4.4	4.4	4.3	4.2
320	0.3	1.0	1.4	2.3	2.9	3.4	3.5	3.5	3.5	3.9	4.1	4.2	4.1	3.9	3.7
330	0.3	1.0	1.5	2.6	3.2	3.5	3.3	3.2	3.6	3.9	4.1	4.2	4.1	3.9	3.7
340	0.3	1.0	1.6	2.6	3.0	3.0	3.2	3.2	3.6	3.8	3.9	4.0	4.0	3.8	3.6
350	0.3	0.9	2.1	3.1	3.3	3.2	3.3	3.3	3.6	3.8	4.0	4.2	4.1	3.9	3.6

Maksimum= 4.59 i afstand 150 m og retning 60 grader i 197805 (yyyymm)

Biomega Group AS Willemoesvej 26, Hirtshals OML-beregning for kvælstofdeposition på land

**Rapport: 121-25563 D
Beregninger udført den 14. juli 2021
Projektleder: Ole Schleicher**

Underskriftberettiget

Prøvningsrapporten er kun gyldig med signatur fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag med tilladelse fra FORCE Technology.

Resumé

FORCE Technology har udført en OML beregning af kvælstofdepositione i omgivelserne for NO_x emissionen fra kedel og tørreanlæg på Biomegas projekterede produktionsanlæg i Hirtshals.

Efterfølgende har kommunen oplyst, at baggrundsbelastningen med kvælstofdeposition er 8,3 kg/Ha/år, og at der derfor er indført en tålegrænse for kvælstofdeposition fra nye kilder på 0,01 kg/Ha/år. Da den udførte beregning af kvælstofdepositionne er udført med meget konservative forudsætninger, gentages beregningen i denne rapport med mere realistiske data og scenarier for emissionen af NO₂.

Disse beregninger viser en kvælstofdeposition på maksimalt 0,42 g N/Ha/år, hvilket er væsentligt under den oplyste tålegrænse på 10 g N/Ha/år.

Indholdsfortegnelse

Resumé	2
1 Indledning	4
1.1 Formål	4
2 Beregningsmetoder	4
2.1 Tålegrænser for kvælstofdeposition i naturfølsomme områder	6
3 Resultater	6
3.1 Resultatoversigt for kvælstofdeposition over land	6
3.2 Kommentarer til resultaterne	7
4 Data til OML-beregning	7
4.1 Grundlag for OML-beregningen	10
Bilag A Beskrivelse af OML-multikildemodellen	11
Bilag B Udskrift fra OML-beregningen for kvælstofdepositionen over land	13
Bilag C Områder med beskyttet natur	20

1 Indledning

FORCE Technology har i juli 2021 udført en OML beregning for kvælstofdeposition i omgivelserne for NO_x emissionen fra Biomega Group AS's planlagte nye anlæg på Willemoesvej 26, 9850 Hirtshals.

Rekvirent: Biomega Group AS ved Jørgen Marvig

Rapporten er udarbejdet af: Ole Schleicher.

Beregningsparametre fremgår af kapitel 3.1.

Beregningsresultatet gælder kun for de anvendte beregningsdata.

1.1 Formål

At beregne kvælstofdepositionen i omgivelserne for at kunne vurdere om den overskrider tålegrænsen for kvælstofdeposition.

Miljøstyrelsen har anmodet om, at BIOMEGA får udført en depositionsregning på kvælstof (ved OML) for naturområdet øst for virksomheden, så der kan foretages en vurdering af, om tilførslen af ekstra kvælstof fra virksomhedens afkast kan have en negativ effekt på naturtyperne.

Det er forskellige §3 områder mod ØSØ, hvor de nærmeste starter i en afstand af ca. 125 m fra virksomheden. Se kort i Bilag C.

Efterfølgende har kommunen oplyst, at baggrundsbelastningen med kvælstofdeposition er 8,3 kg/Ha/år, og at der derfor er indført en tålegrænse for kvælstofdeposition fra nye kilder på 0,01 kg/Ha/år (=10 g/Ha/år). Da den udførte beregning af kvælstofdepositionerne er udført med meget konservative forudsætningen, gentages beregningen i denne rapport med mere realistiske data og scenarier for emissionen af NO₂.

2 Beregningsmetoder

OML-modellen kan i relation til VVM for virksomheder i princippet beregne depositionen af alle typer stoffer, hvis de nødvendige stofspekifikke data foreligger, og det gør de for NO_x. Beregningerne foretages som en normal OML-beregning for 10 års vejrdata, efterfulgt af en simpel og konservativ estimering af depositionen af partikler og gasser på lokal skala i Danmark. Metoden er på foranledning af Miljøstyrelsen udviklet af DCE¹ med henblik på depositionsestimater i VVM-redegørelser i forbindelse med påvirkning af terrestrisk og marin natur.

Beregning af kvælstofdeposition er kompleks, fordi der er flere mekanismer der har indflydelse på depositionen. Der er først og fremmest tale om tør og våd deposition.

Ved tør deposition afsættes kvælstofforbindelserne på alle overflader og den afsatte mængde afhænger derfor af overfladen beskaffenhed, så der afsættes mere i et skovområde end på en græsmark, pga. træernes meget større overflade. Deponeringen afhænger også af stofegenskaberne, og NO_x-emissionen fra fyringsanlæg består primært af NO, og indholdet af NO₂ udgør normalt noget mindre end 10% af NO_x. Der er også en lille smule N₂O. Deponeringshastigheden er størst for NO₂ og mindst for N₂O, men da NO langsom

¹ DCE står for: Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet

oxideres til NO₂ af ozon, og hastigheden afhænger af luftens generelle forureningsniveau og mængden af sollys, så er det kompliceret at beregne deponeringen meget præcist.

Våd deposition er udvaskning af partikler fra luften i regnvejr, men da NO_x ikke er partikulær, så er der ingen våd deposition.

Til vurdering af kvælstofdeponering i forhold til en VVM-vurdering, anbefaler DCE, at man udfører den mest konservative beregning for deponeringen, og kun hvis den er over tålegrænsen for de naturfølsomme områder, udføres mere detaljerede beregninger. Det er tilfældet her, så derfor udføres beregningen i denne rapport med mere realistiske data, forudsætninger og scenarier for emissionen af NO₂, som er:

1. Emissionen af NO₂ sættes til 10% af NO_x-emissionen.
Dette reducerer den beregnede deposition med 90% i forhold til den tidligere beregning.
2. Resten af NO_x emissionen, dvs. 90 % er NO, som også skal medtages selvom det har en lavere depositions-hastighed end NO₂, så har det nogen betydning, når andelen er så stor. Forholdet mellem depositions-hastighederne for NO og NO₂ i DCE's notat er ca. 8,2 for de højeste værdier i intervallerne for de forskellige naturtyper. Det forhold regnes der med her, og regnes med et forhold i røggassen mellem NO₂ og NO på en faktor 9, så svarer deponeringen af NO stort set til det samme som deponeringen af NO₂, som derfor ganges med 2 for at medtage deponeringen af NO.
3. Resultaterne af beregningerne af deponeringen med OML-modellen beregner ikke deponeringen af kvælstof, men af det stof der er regnet på, som her er NO₂ og NO, men for begge gælder, at der er regnet på emissionen og deponeringen af NO_x, og resultatet skal derfor omregnes til kvælstof. Indholdet af kvælstof i NO_x er 30,4 %, hvilket sker ved at gange den beregnede deposition med 0,304. Dette var ikke medtaget i de tidligere beregninger.
4. NO_x-emissionen fra de to fyringsanlæg med moderne LowNO_x brændere forudsættes i gennemsnit at være 70% af emissionsgrænseværdien. Det er normalt at moderne gasbrændere giver en NO_x emission der er noget lavere end grænseværdien, og da en væsentlig del af driftiden vil ske lav last, som giver lavere NO_x-emission, så vurderes det realistisk at NO_x-emissionen er mindre end 70% af grænseværdien.
Dette reducerer den beregnede deposition med 30% i forhold til den tidligere beregning.
5. I den første beregning, er der regnet med en infyret effekt på 4,5 MW for dampkedlen, og det har siden vist sig, at den reelt kun bliver på 2,76 MW.
Dette reducerer den beregnede deposition med 39% i forhold til den tidligere beregning.
6. I den første beregning er der regnet med drift på begge anlæg ved fuld last i alle årets timer. Biomega har fremsendt en beregning af antallet af årlige drifttimer ved forskellige laster, som samlet giver en årlig middelbelastning på 25% for dampkedlen og 57% for tørreanlægget.
Dette reducerer samlet den beregnede deposition med 63% i forhold til den tidligere beregning.
7. DMU opgiver depositions-hastigheder for NO₂ som intervaller for forskellige naturtyper, Græs, Lav natur, Mellemhøj natur og Skov. Intervallerne overlapper hinanden, og der er ingen vejledning til at afgøre, hvilken ende af området man skal vælge for en givet område. Depositions-hastigheden er dog ligefrem proportional med deponeringen, dvs. at hvis der vælges en depositions-hastigheden der er 50% lavere, så blive deponeringen også 50% mindre. Det betyder, at man kan beregne

depositionen ved andre depositinshastigheden, ved at gang den beregnede deposition med den nye depositions-hastighed og dividere med den der er anvendt til beregningen.

Det betyder, at den beregnede deposition reduceres med 88% hvis der vælges en depositions-hastighed på 0,0085 cm/s, som er den lave ende af området for lav natur, i forhold til den tidligere beregning med en værdi på 0,069, som er den højeste værdi for skov.

Denne beregning er udført med en depositions-hastighed på 0,02 cm/s, hvilket reducerer depositionen med 71 % i forhold til den tidligere beregning.

2.1 Tålegrænser for kvælstofdeposition i naturfølsomme områder

I notatet fra DCE om Opdatering af empirisk baserede tålegrænser² er tålegrænsen for kvælstofdeposition på naturfølsomme landområder angivet til at være i intervallet fra 5 til 40 kg N/ha/år, med enkelte områder, som stenede standvolde og stenede strande med en tålegrænse på 1 kg N/ha/år.

Hjørring kommune har dog oplyst, at pga. høj baggrundbelast af området med kvælstofdeposition, så er tålegrænse for nye udledningen af NO_x på 10 g/Ha/år.

3 Resultater

3.1 Resultatoversigt for kvælstofdeposition over land

Resultatudskriften fra OML-beregningen for kvælstofdepositionen over land er vedlagt i Bilag B, med de relevante depositioner i retningen 90 til 140 grader markeret med gult.

Beregningen dækker en cirkel rundt om virksomheden, hvor ca. halvdelen af cirklen er ud over havet, men der ses kun på de beregnede depositioner over land mod de naturfølsomme områder, som ligger i retningen fra ca. 90 grader til 140 grader.

I Tabel 1 vises de beregnede maksimale depositioner i det vinkeludsnit. Tallene er beregnet i µg NO_x/m²/år og er omregnet til g NO_x/ha/år ved at gange med 10.000 m²/Ha og ved at dividere med 1.000.000.

I næstsidste linje er depositionen omregnet fra NO_x til N ved at gange med 0,304 (indholdet af N i NO_x (=NO₂) er 30,4%).

Depositions hastigheden for NO er ca. 8 gange lavere end den for NO₂, men koncentrationen af NO er 9 gange større, så depositionen af NO vil næsten svare til depositionen af NO₂. Den samlede kvælstofdeposition vil derfor svare til cirka det dobbelte af NO₂ depositionen, som er beregnet i den sidste række i Tabel 1.

Tabel 1. Resultater af OML-beregning af kvælstofdeposition i omgivelserne

Afstand m	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
Deposition µg NO _x /m ² /år	70	60	53	48	43	38	34	31	28	23	19
Deposition g NO _x /ha/år	0,7	0,6	0,53	0,48	0,43	0,38	0,34	0,31	0,28	0,23	0,19
Deposition NO ₂ g N/ha/år	0,21	0,18	0,16	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,09	0,07	0,06
Deposition NO ₂ +NO g N/ha/år	0,42	0,36	0,32	0,29	0,26	0,23	0,21	0,19	0,17	0,14	0,12

² Notat fra DCE. Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. 6. september 2018.

3.2 Kommentarer til resultaterne

Den beregnede kvælstof deposition i omgivelserne på maksimalt 0,42 g N/Ha/år (nederste linje i Tabel 1), både i de følsomme naturområder mod øst, og i alle afstande og retninger er meget mindre end den oplyste tålegrænse på 0,01 kg N/ha/år (= 10 g N/Ha/år) for de følsomme naturområder.

Biomega har oplyst, at de naturfølsomme områder befinder sig i retningen 100 – 140 grader, og det nærmeste er i afstanden mindst 100 m.

Konkret er det oplyst følgende områder og afstande, hvor farverne henviser til farvemærkning på kortet over områderne i Bilag C:

Lilla:	Hede	ca. fra 150 m
Gul:	Overdrev	ca. 125 – 525 m
Rød:	Mose	ca. fra 150 m
Mørkeblå:	Sø	ca. fra 425 m

4 Data til OML-beregning

Da anlægget kun er i projekteringsfasen, foreligger der kun få oplysninger om dimensioner og emissioner for fyringsanlægget og tørreanlægget. På baggrund af foreliggende oplysninger er der udført beregninger af manglende data.

Biomega har givet reviderede oplysninger om de to naturgasfyrede anlæg som vist i Tabel 2.

Tabel 2. Gasbrænderdata og årlig kapacitetsudnyttelse

		Dampkedel	Tørreanlæg
Brænderfabrikat		Weishaupt	Weishaupt
Type		Monobloc	-
Nummer		WM-G30/2-A ZM-3LN	WM-G20/2-A ZM-LN
Indfyret effekt	MW	2,761	1,645
Røggas temperatur	°C	135	200
Afkasthøjde	m	20	35
Afkast indre diameter	m	0,392	0,35
Beregnet årlig belastning på brænderne og omregning til fuldlasttimer			
Last i procent			
100 %	timer/år	100	360
75 %	timer/år	300	6.040
50 %	timer/år	200	200
25 %	timer/år	7.000	0
Sum	timer/år	7.600	6.600
Timer om året	timer/år	8.760	8.760
Korrigeret til fulldriftstimer	timer/år	2.175	4.990

I den første beregning blev der for dampkedlen regnet med en indfyret effekt på 4,5 MW og en skorstenshøjde på 15 m, men det er blevet ændret ved detaildimensioneringen.

Tørreanlægget bliver med indirekte tørring, og ikke direkte tørring, som var udgangspunktet for den første beregning af kvælstofdepositionen. Det betyder, at afkastet fra brænderen sker i et separat rørør i afkastet fra tørreprocessen. Det er også besluttet at øge højden på afkastet fra tørringen til 35 m.

De to afkast placeres på hver sin side af produktionsbygningen, med en angivet højde på 13 m.

Der er ingen bygninger i omgivelserne, som ifølge reglerne i OML-modellen kan medregnes som retningsafhængige bygninger. Bygninger der ligger mere end 2 gange bygningshøjden fra afkastet kan negligeres. De nærmeste bygninger er op til 14 m høje, men er mindst 50 m fra afkastene, så ingen af dem opfylder kravet for at skulle medtages som retningsafhængige bygninger.

Der foreligger ikke oplysninger om emissionen af NO_x fra anlæggene, men på baggrund af de oplyste installerede effekter, er NO_x-emissionen beregnet for de emissionsgrænseværdier, der gælder for nye naturgasfyrede anlæg i MCP-bekendtgørelsen bekendtgørelsen³.

Grænseværdierne for NO_x i MCP-bekendtgørelsen gasfyrede kedler er 100 mg/m³(ref) ved en reference på 3% O₂. Da nye LowNO_x brændere normalt har en NO_x-emission der er noget lavere end grænseværdien, og da den yderligere er endnu lavere når der køres ved laster der er lavere end fuld last, så regnes der med en gennemsnitlig NO_x-emission på 70 mg/m³(ref).

Beregningerne af emissionerne ved fuld last fra de to afkast er vist i tabel 1 og 2.

Tabel 3. Beregnet emission fra Biomega damp kedel

Parameter	Enhed	Måling 1	Miljøkrav
Temperatur	°C	135	-
O ₂	%(t)	3,0	-
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	4.834	-
Koncentrationer			MCP Grænseværdi
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (ref)	70,0	100
Masseemissioner			
NO _x (NO ₂)	kg/h	0,19	-
NO _x (NO ₂)	mg/s	51,9	-
Beregnete værdier (fra driftsoplysninger, brændselsanalyse og iltmåling)			
Brændsel: Naturgas			
Naturgasforbrug	m ³ (n)/h	271	-
Indfyret effekt (beregnet)	MW	2,76	-
Volumenstrøm (beregnet)	m ³ (n,t)/h	2.673	-

(ref) angiver tør røggas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa) og 3 % ilt
Miljøkrav grænseværdier for fyring med naturgas i MCP-bekendtgørelsen
(beregnet): resultatet er beregnet ud fra målt ilt og temperatur samt brændselssammensætning, -brændværdi og -forbrug.

Ifølge Tabel 2 svarer kapacitetsudnyttelsen på dampkedlen til 2.175 fuldlasttimer per år, hvilket svarer til 24,8 % af årets timer. Depositionsberegningen udføres derfor med en NO_x-emission på 24,8 % af emissionen ved fuld last, samt en yderligere reduktion på 90%, da NO₂ emissionen fra gasfyring normalt udgør noget mindre end 10 % af NO_x. Det betyder at NO₂ emissionen til OML-beregningen bliver:

³ Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg. Nr. 1535 af 9. december 2019.

$$51,9 \text{ mg/s} * 0,248 * 0,1 = 1,287 \text{ mg/s}$$

Da hovedparten af driften forekommer ved 25 % last, så foretages OML beregningen med røggasflowet ved den last, som er: $4.834 \text{ m}^3/\text{h} * 0,25 = 1.209 \text{ m}^3/\text{h}$.

Tabel 4. Beregnet emission fra brænderen i tørreanlægget

Parameter	Enhed	Måling 1	Miljøkrav
Temperatur	°C	200	-
O ₂	%(t)	3	-
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	3.338	-
Koncentrationer			MCP Grænseværdi
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (n,t)	70,0	-
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (ref)	70,1	100
Masseemissioner			
NO _x (NO ₂)	kg/h	0,111	-
NO _x (NO ₂)	mg/s	31,0	-

Beregnete værdier (fra driftsoplysninger, brændselsanalyse og iltmåling)

Brændsel: Naturgas

Brændselsforbrug	m ³ (n)/s	0,04492	-
Indfyret effekt (beregnet)	MW	1,645	-
Volumenstrøm (beregnet)	m ³ (n,t)/h	1.593	-

(ref) angiver tør røggas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa) og 3 % ilt (beregnet): resultatet er beregnet ud fra målt ilt og temperatur samt brændsels sammensætning, -brændværdi og -forbrug.

Ifølge Tabel 2 svarer kapacitetsudnyttelsen på tørreanlægsbrænderen til 4.990 fuldlasttimer per år, hvilket svarer til 56,96 % af årets timer. Depositionsberegningen udføres derfor med en NO_x-emission på 56,96 % af emissionen ved fuld last, samt en yderligere reduktion på 90%, da NO₂ emissionen fra gasfyring normalt udgør noget mindre end 10 % af NO_x. Det betyder at NO₂ emissionen til OML-beregningen bliver:

$$31 \text{ mg/s} * 0,5696 * 0,1 = 1,766 \text{ mg/s}$$

Da hovedparten af driften forekommer ved 75 % last, så foretages OML beregningen med røggasflowet ved den last, som er $3.338 \text{ m}^3/\text{h} * 0,75 = 2.504 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nulpunktet for koordinatsystemet til indtastning af placeringen af afkastene i OML-modellen er placeret i afkastet fra kedlen, med Y-aksen mod Nord.

De anvendte inddata til OML-beregningen er vist i tabel 3:

Tabel 3. Inddata til OML-beregningen

Parameter	Enhed	Kedel	Tørreanlæg
X	m	0	34
Y	m	0	14
Hs (skorstenshøjde)	m	20	35
Temperatur	°C	135	200
VOL (flow i afkastet)	m ³ /h	1.209	2.504
DSI (afkast indre diamter)	m	0,392	0,35
DSO (afkast ydre diamter)	m	0,6	0,4
Hb (bygningshøjde)	m	13	13
Q1 (NO ₂ emission)	mg/s	1,287	1,766

I Fagligt notat fra DCE⁴ er der i tabel 4.1 opgivet intervaller for depositions hastigheder for NO_x komponenterne NO, NO₂ og N₂O, for forskellige typer natur. I den tidligere beregning blev der anvendt den højeste værdi i intervallet for skov på 0,069 cm/s, da det vil give den højeste kvælstofdeposition. Området er dog langt fra dækket af skov, men består nærmere af klitter og områder med græs, lave buske og områder med spredte og forholdsvis lave træer, så i denne beregning anvendes en depositions hastighed på 0,02 cm/s, hvilket er 2,4 gange større end den laveste værdi på 0,0085 cm/s.

4.1 Grundlag for OML-beregningen

En uddybende beskrivelse af grundlaget for OML-beregningen er vedlagt som Bilag A.

⁴ Deposition fra fladekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM, Fagligt notat fra DCE, 20. oktober 2020.

Bilag A Beskrivelse af OML-multikildemodellen

Modelgrundlag

FORCE Technology har ved de spredningsmeteorologiske beregninger anvendt den OML-multikildemodell, version 7.00.

Ved beregningerne er brugt modellen standardmeteorologiske datasæt for 10 års periode fra Aalborg fra 1974 til 1984. Modellen regner på en tidsserie, timevis over alle 10 år. Resultatet er månedsvise opgjorte 99-percentiler på timebasis, samt middelværdien for beregningsperioden i alle modtagepunkterne, som er de værdier der anvendes til at beregne kvælstofdepositionen.

Modellen beregner virksomhedens bidrag i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0°, 10°, ..., 350°) i op til 15 afstande.

Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° betyder, at luften fra afkastet udbreder sig mod nord. Det vil sige, at vinden er sydlig. Beregningen bygger på en gaussisk fordeling, hvor modellen antager, at emissionen er normalfordelt.

Ved beregningerne med OML-punktkildemodellen indlægger vi et koordinatsystem, så vi kan placere de enkelte kilder i forhold til hinanden. Koordinatsystemet er udlagt med orientering nord/syd for y-aksen og vest/øst for x-aksen. Vi udregner de angivne receptorafstande fra koordinatsystemets nulpunkt, som er placeret i afkastet fra kedlen.

Bygningshøjder

Modellen korrigerer i beregninger for de bygninger, der har indflydelse på spredning af luften fra det pågældende afkast. Bygningseffekt medfører, at spredningen forøges som følge af turbulens fra bygningen, og at der kan forekomme nedsug af de udsendte luftmængder på bygningens læside.

Modellen korrigerer med en generel bygningshøjde og en retningsafhængig bygningseffekt. Begge korrektioner resulterer i andre koncentrationsbidrag tættere ved kilden i forhold til modelberegninger uden bygningssindflydelse.

I den generelle bygningshøjde indgår bygningseffekt for alle vindretninger, mens der i den retningsafhængige bygningshøjde indgår indflydelse fra bygninger i relevante retninger. Korrektionen afhænger af afstanden til bygningerne fra afkastet og bygningernes bredde set fra afkastet. Bygningerne bliver ikke medtaget i beregningerne som bygningsskorrektion, hvis de er placeret længere væk fra afkastet end to gange bygningshøjden.

Bygningerne medtages heller ikke i beregningerne, hvis bygningshøjden er under en tredjedel af afkasthøjden.

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Terræneffektens indflydelse på den maksimale 99%-fraktile er ofte kun 5-10%. Terrænets forløb i større afstande end ca. 20 gange afkasthøjden er normalt uinteressant for de maksimalt forekommende koncentrationsbidrag. Hvis der er væsentlige variationer i terrænet inden for de beregnede afstande, medtager vi dem i beregningerne.

Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedsparameteren i beregningerne. Denne parameter beskriver terrænets aerodynamiske ruhed for beregningsområdet. I forbindelse med skorstenshøjdeberegninger i Danmark bruges typisk værdierne 0,1 m for land-område, henholdsvis 0,3 m for byområde.

Den valgte ruhedsparameter i disse beregninger er vist i tabellen på sidste side.

Receptorhøjder

Vi fastlægger receptorhøjderne på baggrund af områdets karakter, herunder om der er bygninger inden for beregningsområdet, hvori der opholder sig mennesker gennem længere tid. Dette kunne f.eks. være kontorbygninger eller etageboliger. Ved sådanne bygninger anvendes den højde, hvor det største bidrag forekommer som receptorhøjde. Ellers anvender vi normalt en receptorhøjde på 1,5 meter.

Beregningsresultater

Beregningsresultaterne er vist som en side med middelværdierne for koncentrationen i luften for beregningsperioden i alle receptorpunkterne. Kvælstofdepositionen vises i tre tabeller med henholdsvis Total deposition, tør-deposition og våd-deposition. Når der ikke er nogen våd-deposition, så står der bare nuller i den tabel, og værdierne i tør-deposition og total deposition er ens.

Til de anvendte beregninger har vi brugt de forudsætninger, der er vist i tabellen på næste side.

ANVENDTE DATA TIL BEREGNINGERNE

Receptornettet er udlagt i et polært koordinatsystem med centrum i skorsten.

Koncentrationsbidrag i omgivelserne beregnes i 15 cirkler omkring afkastet med radius 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225 og 250 meter.

Parameter	Enhed		Værdi
OML-model	Version		7.0
Ruhedsparameter	[m]		0,2
Kote for virksomhed	[m over DNN]		Ca. 3
Generel bygningshøjde	[m]		13
Retningsafhængig bygningshøjde	Retning [°]	Afstand [m]	Bygningshøjde [m]
Ingen			
Generel receptorhøjde	[m]		1,5
Individuelle receptorhøjder	Retning [°]	Afstand [m]	Receptorhøjde [m]
Ingen			
Terrænvariationer	-		Nej
Ækvivalente kilder	-		Nej
Nedadrettede afkast	-		Nej
Vandrette afkast	-		Nej
Ventilationshætte afkast	-		Nej

Bilag B Udskrift fra OML-beregningen for kvælstofdepositionen over land

Udskrevet: 2021/09/11 kl. 23:36
Dato: 2021/09/11

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Park Allé 345, 2605 Brøndby
C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition_35m_2.prj

Side 1

Kommentarer til beregningen:

Kvælstofdeposition beregnet for maksimal drift på kedel og tørreanlæg alle årets timer og med MCP emissionsgrænseværdier for NO_x på 70 mg/Nm³ ved 3% O₂ for begge afkast (70% af MCP grænseværdien). Emissionen er korrigeret til en beregnet middellemission ud fra Biomeas scenarier for årlige driftstimer ved forskellige kedellaster. Der regnes med at NO₂ udgør 10% af NO_x. Forhøjet skorsten på: Tørring 35 m og dampkedel 20 m. Depositionshastigheden for NO₂ er sat til 0,02 cm/s for græs og lav natur med spredte mindre træer.

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 = 0.200 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 11 koncentriske cirkler med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 100. 150. 200. 250. 300.
350. 400. 450. 500. 600.
700.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx		
											Q1	Q2	Q3
1	Kedel	0.	0.	0.0	20.0	135.	0.22	0.39	0.60	13.0	1.29E-03	0.0000	0.0000
2	Tørring	34.	14.	0.0	35.0	200.	0.40	0.35	0.40	13.0	1.77E-03	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
2	7.2	0.9

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Udskrevet: 2021/09/11 kl. 23:36

Dato: 2021/09/11

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

Side 3

Side til advarsler.

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

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)										
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
0	6.11E-03	5.38E-03	4.71E-03	4.20E-03	3.73E-03	3.32E-03	2.96E-03	2.66E-03	2.40E-03	2.01E-03	1.73E-03
10	6.97E-03	6.09E-03	5.30E-03	4.71E-03	4.19E-03	3.73E-03	3.34E-03	3.00E-03	2.71E-03	2.27E-03	1.95E-03
20	7.77E-03	6.78E-03	5.91E-03	5.28E-03	4.71E-03	4.21E-03	3.76E-03	3.38E-03	3.05E-03	2.54E-03	2.18E-03
30	8.49E-03	7.36E-03	6.39E-03	5.71E-03	5.11E-03	4.57E-03	4.08E-03	3.67E-03	3.31E-03	2.76E-03	2.35E-03
40	9.20E-03	7.92E-03	6.84E-03	6.09E-03	5.45E-03	4.85E-03	4.33E-03	3.87E-03	3.49E-03	2.89E-03	2.45E-03
50	1.10E-02	9.36E-03	8.07E-03	7.20E-03	6.42E-03	5.70E-03	5.06E-03	4.50E-03	4.04E-03	3.31E-03	2.78E-03
60	1.24E-02	1.06E-02	9.22E-03	8.28E-03	7.40E-03	6.56E-03	5.80E-03	5.15E-03	4.60E-03	3.75E-03	3.12E-03
70	1.25E-02	1.07E-02	9.36E-03	8.43E-03	7.57E-03	6.74E-03	5.99E-03	5.33E-03	4.78E-03	3.92E-03	3.28E-03
80	1.21E-02	1.04E-02	9.09E-03	8.19E-03	7.37E-03	6.60E-03	5.90E-03	5.28E-03	4.75E-03	3.93E-03	3.32E-03
90	1.11E-02	9.57E-03	8.39E-03	7.57E-03	6.79E-03	6.07E-03	5.41E-03	4.85E-03	4.37E-03	3.62E-03	3.07E-03
100	9.95E-03	8.60E-03	7.55E-03	6.79E-03	6.07E-03	5.41E-03	4.81E-03	4.30E-03	3.87E-03	3.20E-03	2.71E-03
110	8.13E-03	7.03E-03	6.14E-03	5.47E-03	4.85E-03	4.30E-03	3.83E-03	3.42E-03	3.09E-03	2.57E-03	2.19E-03
120	6.23E-03	5.41E-03	4.72E-03	4.17E-03	3.68E-03	3.25E-03	2.90E-03	2.60E-03	2.35E-03	1.98E-03	1.71E-03
130	4.89E-03	4.26E-03	3.70E-03	3.25E-03	2.86E-03	2.53E-03	2.25E-03	2.03E-03	1.84E-03	1.56E-03	1.37E-03
140	4.08E-03	3.54E-03	3.06E-03	2.68E-03	2.36E-03	2.09E-03	1.87E-03	1.69E-03	1.54E-03	1.32E-03	1.17E-03
150	3.50E-03	3.05E-03	2.64E-03	2.31E-03	2.04E-03	1.82E-03	1.64E-03	1.49E-03	1.37E-03	1.19E-03	1.06E-03
160	3.14E-03	2.75E-03	2.40E-03	2.11E-03	1.88E-03	1.68E-03	1.52E-03	1.39E-03	1.28E-03	1.12E-03	1.01E-03
170	3.08E-03	2.73E-03	2.40E-03	2.12E-03	1.89E-03	1.70E-03	1.54E-03	1.41E-03	1.30E-03	1.14E-03	1.03E-03
180	3.26E-03	2.90E-03	2.54E-03	2.25E-03	2.01E-03	1.80E-03	1.63E-03	1.49E-03	1.38E-03	1.20E-03	1.08E-03
190	3.52E-03	3.14E-03	2.75E-03	2.43E-03	2.16E-03	1.94E-03	1.76E-03	1.60E-03	1.48E-03	1.29E-03	1.16E-03
200	3.89E-03	3.48E-03	3.05E-03	2.69E-03	2.39E-03	2.13E-03	1.92E-03	1.75E-03	1.61E-03	1.40E-03	1.25E-03
210	4.36E-03	3.90E-03	3.41E-03	3.01E-03	2.66E-03	2.37E-03	2.13E-03	1.94E-03	1.77E-03	1.53E-03	1.36E-03
220	4.78E-03	4.28E-03	3.75E-03	3.29E-03	2.90E-03	2.58E-03	2.31E-03	2.09E-03	1.91E-03	1.64E-03	1.46E-03
230	5.39E-03	4.85E-03	4.25E-03	3.73E-03	3.29E-03	2.92E-03	2.61E-03	2.36E-03	2.15E-03	1.83E-03	1.61E-03
240	5.93E-03	5.35E-03	4.70E-03	4.13E-03	3.64E-03	3.22E-03	2.88E-03	2.60E-03	2.36E-03	2.01E-03	1.76E-03
250	6.46E-03	5.82E-03	5.12E-03	4.50E-03	3.96E-03	3.51E-03	3.13E-03	2.82E-03	2.56E-03	2.16E-03	1.89E-03
260	6.46E-03	5.83E-03	5.12E-03	4.50E-03	3.95E-03	3.49E-03	3.11E-03	2.80E-03	2.54E-03	2.15E-03	1.88E-03
270	6.51E-03	5.85E-03	5.12E-03	4.49E-03	3.94E-03	3.47E-03	3.09E-03	2.78E-03	2.52E-03	2.13E-03	1.86E-03
280	7.29E-03	6.50E-03	5.66E-03	4.93E-03	4.30E-03	3.77E-03	3.34E-03	2.99E-03	2.71E-03	2.27E-03	1.97E-03
290	8.51E-03	7.58E-03	6.60E-03	5.74E-03	4.99E-03	4.36E-03	3.84E-03	3.43E-03	3.08E-03	2.56E-03	2.19E-03
300	8.45E-03	7.60E-03	6.69E-03	5.86E-03	5.11E-03	4.48E-03	3.95E-03	3.52E-03	3.16E-03	2.62E-03	2.23E-03
310	7.04E-03	6.42E-03	5.71E-03	5.05E-03	4.43E-03	3.89E-03	3.44E-03	3.07E-03	2.76E-03	2.29E-03	1.96E-03
320	6.02E-03	5.46E-03	4.84E-03	4.28E-03	3.77E-03	3.32E-03	2.95E-03	2.64E-03	2.39E-03	2.00E-03	1.72E-03
330	5.69E-03	5.09E-03	4.49E-03	3.97E-03	3.50E-03	3.10E-03	2.76E-03	2.47E-03	2.24E-03	1.87E-03	1.61E-03
340	5.70E-03	5.06E-03	4.44E-03	3.93E-03	3.48E-03	3.08E-03	2.75E-03	2.46E-03	2.23E-03	1.87E-03	1.61E-03
350	5.86E-03	5.18E-03	4.54E-03	4.03E-03	3.58E-03	3.18E-03	2.83E-03	2.55E-03	2.30E-03	1.93E-03	1.66E-03

Maksimum= 1.25E-02 i afstand 100 m og retning 70 grader.

Udskrevet: 2021/09/11 kl. 23:36
Dato: 2021/09/11

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

Side 5

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 0 mm.
Samlet emission: 96.500 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.00E+00, 0.020 resp. 0.00E+00.

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

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)										
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
0	38.54	33.93	29.71	26.49	23.53	20.94	18.67	16.78	15.14	12.68	10.91
10	43.96	38.41	33.43	29.71	26.43	23.53	21.07	18.92	17.09	14.32	12.30
20	49.01	42.76	37.28	33.30	29.71	26.55	23.72	21.32	19.24	16.02	13.75
30	53.55	46.42	40.30	36.01	32.23	28.82	25.73	23.15	20.88	17.41	14.82
40	58.03	49.95	43.14	38.41	34.37	30.59	27.31	24.41	22.01	18.23	15.45
50	69.38	59.04	50.90	45.41	40.49	35.95	31.91	28.38	25.48	20.88	17.53
60	78.21	66.86	58.15	52.22	46.67	41.38	36.58	32.48	29.01	23.65	19.68
70	78.84	67.49	59.04	53.17	47.75	42.51	37.78	33.62	30.15	24.72	20.69
80	76.32	65.59	57.33	51.66	46.48	41.63	37.21	33.30	29.96	24.79	20.94
90	70.01	60.36	52.92	47.75	42.83	38.28	34.12	30.59	27.56	22.83	19.36
100	62.76	54.24	47.62	42.83	38.28	34.12	30.34	27.12	24.41	20.18	17.09
110	51.28	44.34	38.73	34.50	30.59	27.12	24.16	21.57	19.49	16.21	13.81
120	39.29	34.12	29.77	26.30	23.21	20.50	18.29	16.40	14.82	12.49	10.79
130	30.84	26.87	23.34	20.50	18.04	15.96	14.19	12.80	11.61	9.84	8.64
140	25.73	22.33	19.30	16.90	14.88	13.18	11.79	10.66	9.71	8.33	7.38
150	22.08	19.24	16.65	14.57	12.87	11.48	10.34	9.40	8.64	7.51	6.69
160	19.80	17.34	15.14	13.31	11.86	10.60	9.59	8.77	8.07	7.06	6.37
170	19.43	17.22	15.14	13.37	11.92	10.72	9.71	8.89	8.20	7.19	6.50
180	20.56	18.29	16.02	14.19	12.68	11.35	10.28	9.40	8.70	7.57	6.81
190	22.20	19.80	17.34	15.33	13.62	12.24	11.10	10.09	9.33	8.14	7.32
200	24.54	21.95	19.24	16.97	15.07	13.43	12.11	11.04	10.15	8.83	7.88
210	27.50	24.60	21.51	18.98	16.78	14.95	13.43	12.24	11.16	9.65	8.58
220	30.15	26.99	23.65	20.75	18.29	16.27	14.57	13.18	12.05	10.34	9.21
230	34.00	30.59	26.81	23.53	20.75	18.42	16.46	14.88	13.56	11.54	10.15
240	37.40	33.74	29.64	26.05	22.96	20.31	18.16	16.40	14.88	12.68	11.10
250	40.74	36.71	32.29	28.38	24.98	22.14	19.74	17.79	16.15	13.62	11.92
260	40.74	36.77	32.29	28.38	24.91	22.01	19.62	17.66	16.02	13.56	11.86
270	41.06	36.90	32.29	28.32	24.85	21.89	19.49	17.53	15.89	13.43	11.73
280	45.98	41.00	35.70	31.09	27.12	23.78	21.07	18.86	17.09	14.32	12.43
290	53.67	47.81	41.63	36.20	31.47	27.50	24.22	21.63	19.43	16.15	13.81
300	53.30	47.93	42.20	36.96	32.23	28.26	24.91	22.20	19.93	16.52	14.07
310	44.40	40.49	36.01	31.85	27.94	24.54	21.70	19.36	17.41	14.44	12.36
320	37.97	34.44	30.53	26.99	23.78	20.94	18.61	16.65	15.07	12.61	10.85
330	35.89	32.10	28.32	25.04	22.08	19.55	17.41	15.58	14.13	11.79	10.15
340	35.95	31.91	28.00	24.79	21.95	19.43	17.34	15.52	14.07	11.79	10.15
350	36.96	32.67	28.63	25.42	22.58	20.06	17.85	16.08	14.51	12.17	10.47

Maksimum= 7.88E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 100 m, 70°.

Samlet emission: 96.500 kg.
 Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.00E+00, 0.020 resp. 0.00E+00.

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

Tør-deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)										
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
0	38.54	33.93	29.71	26.49	23.53	20.94	18.67	16.78	15.14	12.68	10.91
10	43.96	38.41	33.43	29.71	26.43	23.53	21.07	18.92	17.09	14.32	12.30
20	49.01	42.76	37.28	33.30	29.71	26.55	23.72	21.32	19.24	16.02	13.75
30	53.55	46.42	40.30	36.01	32.23	28.82	25.73	23.15	20.88	17.41	14.82
40	58.03	49.95	43.14	38.41	34.37	30.59	27.31	24.41	22.01	18.23	15.45
50	69.38	59.04	50.90	45.41	40.49	35.95	31.91	28.38	25.48	20.88	17.53
60	78.21	66.86	58.15	52.22	46.67	41.38	36.58	32.48	29.01	23.65	19.68
70	78.84	67.49	59.04	53.17	47.75	42.51	37.78	33.62	30.15	24.72	20.69
80	76.32	65.59	57.33	51.66	46.48	41.63	37.21	33.30	29.96	24.79	20.94
90	70.01	60.36	52.92	47.75	42.83	38.28	34.12	30.59	27.56	22.83	19.36
100	62.76	54.24	47.62	42.83	38.28	34.12	30.34	27.12	24.41	20.18	17.09
110	51.28	44.34	38.73	34.50	30.59	27.12	24.16	21.57	19.49	16.21	13.81
120	39.29	34.12	29.77	26.30	23.21	20.50	18.29	16.40	14.82	12.49	10.79
130	30.84	26.87	23.34	20.50	18.04	15.96	14.19	12.80	11.61	9.84	8.64
140	25.73	22.33	19.30	16.90	14.88	13.18	11.79	10.66	9.71	8.33	7.38
150	22.08	19.24	16.65	14.57	12.87	11.48	10.34	9.40	8.64	7.51	6.69
160	19.80	17.34	15.14	13.31	11.86	10.60	9.59	8.77	8.07	7.06	6.37
170	19.43	17.22	15.14	13.37	11.92	10.72	9.71	8.89	8.20	7.19	6.50
180	20.56	18.29	16.02	14.19	12.68	11.35	10.28	9.40	8.70	7.57	6.81
190	22.20	19.80	17.34	15.33	13.62	12.24	11.10	10.09	9.33	8.14	7.32
200	24.54	21.95	19.24	16.97	15.07	13.43	12.11	11.04	10.15	8.83	7.88
210	27.50	24.60	21.51	18.98	16.78	14.95	13.43	12.24	11.16	9.65	8.58
220	30.15	26.99	23.65	20.75	18.29	16.27	14.57	13.18	12.05	10.34	9.21
230	34.00	30.59	26.81	23.53	20.75	18.42	16.46	14.88	13.56	11.54	10.15
240	37.40	33.74	29.64	26.05	22.96	20.31	18.16	16.40	14.88	12.68	11.10
250	40.74	36.71	32.29	28.38	24.98	22.14	19.74	17.79	16.15	13.62	11.92
260	40.74	36.77	32.29	28.38	24.91	22.01	19.62	17.66	16.02	13.56	11.86
270	41.06	36.90	32.29	28.32	24.85	21.89	19.49	17.53	15.89	13.43	11.73
280	45.98	41.00	35.70	31.09	27.12	23.78	21.07	18.86	17.09	14.32	12.43
290	53.67	47.81	41.63	36.20	31.47	27.50	24.22	21.63	19.43	16.15	13.81
300	53.30	47.93	42.20	36.96	32.23	28.26	24.91	22.20	19.93	16.52	14.07
310	44.40	40.49	36.01	31.85	27.94	24.54	21.70	19.36	17.41	14.44	12.36
320	37.97	34.44	30.53	26.99	23.78	20.94	18.61	16.65	15.07	12.61	10.85
330	35.89	32.10	28.32	25.04	22.08	19.55	17.41	15.58	14.13	11.79	10.15
340	35.95	31.91	28.00	24.79	21.95	19.43	17.34	15.52	14.07	11.79	10.15
350	36.96	32.67	28.63	25.42	22.58	20.06	17.85	16.08	14.51	12.17	10.47

Maksimum= 7.88E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 100 m, 70°.

Udskrevet: 2021/09/11 kl. 23:36
Dato: 2021/09/11

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

Side 7

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 0 mm.
Samlet emission: 96.500 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

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

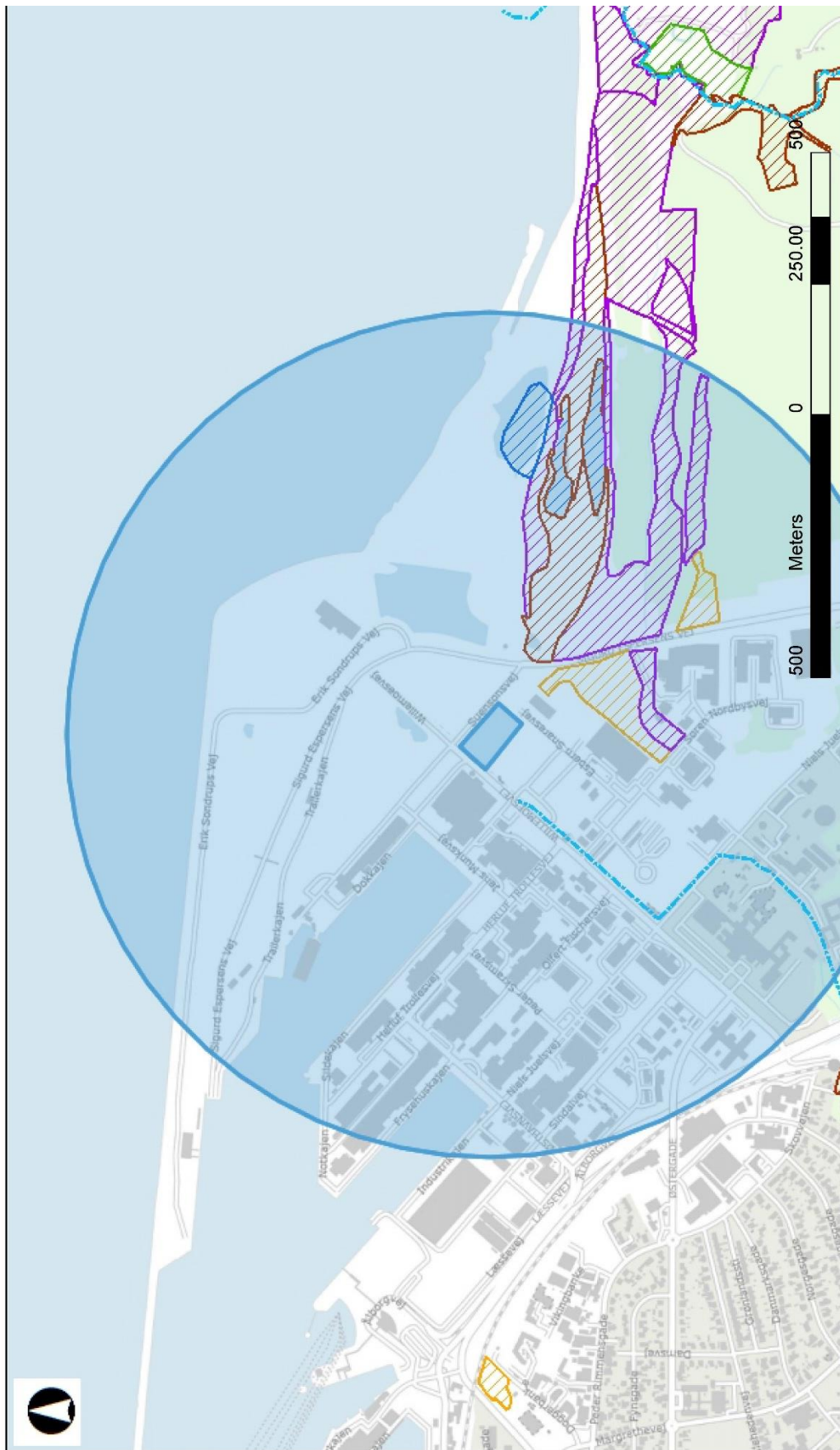
Våd-deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)										
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
210	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
220	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
230	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
310	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
330	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
340	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Maksimum= 0.00E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 100 m, 70°.

Bilag C Områder med beskyttet natur

BIOMEGA



750 meter zone omkring virksomheden. Områder med beskyttet natur.

Danmarks Miljøportal
 Data om miljøet i Danmark
 Nyropsgade 30 • 1780 København V
 Support: support@miljoeportal.dk

Målforhold: 1:10000
 Dato: 15-04-2021

Ortofoto (DBOeland): COWI har den fulde ophavsret til de ortofofotos (DBOeland), der vises som baggrundskort. Denne funktion, med ortofoto som baggrundskort, må derfor kun anvendes af Miljøministeriet, regioner og kommuner med tilhørende institutioner, der er part i Danmarks Miljøportal. I forbindelse med de pågældende institutioners myndighedsbehandling indentor miljøområdet, samt at privatpersoner til eget personligt brug. Linket må ikke indgå i andre hjemmesider. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne rejsforfølges.

Biomega Group AS Willemoesvej 22, Hirtshals OML-beregning for kvælstofdeposition på land og til havet

**Rapport: 121-25563 C
Beregning udført i juni 2021
Projektleder: Ole Schleicher**

Underskriftberettiget

Prøvningsrapporten er kun gyldig med signatur fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag med tilladelse fra FORCE Technology.

Resumé

FORCE Technology har udført en OML beregning af kvælstofdepositione i omgivelserne for NO_x emissionen fra kedel og tørreanlæg på Biomegas projekterede produktionsanlæg i Hirtshals.

Der er udført 2 beregninger, en for kvælstofdepositionen over land og en for depositionen i havet i en radius af 3,2 km ud for virksomheden. Begge beregninger er udført med fuld drift af begge kedler i alle årts timer, samt at alt NO_x findes som NO₂. Det giver en meget konservativ beregning, som er flere gange højere end de faktiske forhold.

Kvælstofdepositionen i de naturfølsomme landområder, der befinder sig mod ØSØ i afstande fra Biomega fra 100 m og opad er med den mest konservative metode, beregnet til at være væsentlig under 0,5 kg N/ha/år, og belastningen er således mindre end 10% af den nedre tålegrænse på 5 kg N/ha/år for følsomme naturområder.

Kvælstofdepositionen i havet i afstanden op til 3,2 km fra Biomega, der svarer til at areal på ca. 5,5 km², er beregnet til at være ca. 30 g/år.

Indholdsfortegnelse

Resumé	2
1 Indledning	4
1.1 Formål	4
2 Beregningsmetoder	4
2.1 Tålegrænser for kvælstofdeposition i naturfølsomme områder	5
3 Resultater	5
3.1 Resultatoversigt for kvælstofdeposition over land	5
3.2 Kommentarer til resultaterne	6
3.3 Resultatoversigt for kvælstofdeposition over havet	6
4 Data til OML-beregning	7
4.1 Grundlag for OML-beregningen	9
Bilag A Beskrivelse af OML-multikildemodellen	10
Bilag B Udskrift fra OML-beregningen for kvælstofdepositionen over land	12
Bilag C Områder med beskyttet natur	18
Bilag D Udskrift fra OML-beregningen for kvælstofdepositionen over havet	19

1 Indledning

FORCE Technology har i juni 2021 udført en OML beregning for kvælstofdeposition i omgivelserne for NO_x emissionen fra Biomega Group AS's planlagte nye anlæg på Willemoesvej 22 i Hirtshals.

Rekvirent: Biomega Group AS ved Jørgen Marvig

Rapporten er udarbejdet af: Ole Schleicher.

Beregningsparametre fremgår af kapitel 3.1.

Beregningsresultatet gælder kun for de anvendte beregningsdata.

1.1 Formål

At beregne kvælstofdepositionen i omgivelserne for at kunne vurdere om den overskrider tålegrænsen for kvælstofdeposition.

Miljøstyrelsen har anmodet om, at BIOMEGA får udført en depositionsregning på kvælstof (ved OML) for naturområdet øst for virksomheden, så der kan foretages en vurdering af, om tilførslen af ekstra kvælstof fra virksomhedens afkast kan have en negativ effekt på naturtyperne.

Det er forskellige §3 områder mod ØSØ, hvor de nærmeste starter i en afstand af ca. 125 m fra virksomheden. Se kort i Bilag C.

Efter Miljøstyrelsen anmodning, er beregningerne udvidet med kvælstofdepositionen over havet ud for virksomheden. Der findes ingen tålegrænser for havområder, og heller ingen fast defineret måde at opgøre depositionen. Miljøstyrelsen har dog telefonisk oplyst, at en beregning af den samlede årlige deposition i et defineret område ud for virksomheden vil være tilstrækkelig dokumentation.

2 Beregningsmetoder

OML-modellen kan i relation til VVM for virksomheder i princippet beregne depositionen af alle typer stoffer, hvis de nødvendige stofspecifikke data foreligger, og det gør de for NO_x. Beregningerne foretages som en normal OML-beregning for 10 års vejrdata, efterfulgt af en simpel og konservativ estimering af depositionen af partikler og gasser på lokal skala i Danmark. Metoden er på foranledning af Miljøstyrelsen udviklet af DCE¹ med henblik på depositionsestimater i VVM-redegørelser i forbindelse med påvirkning af terrestrisk og marin natur.

Beregning af kvælstofdeposition er kompleks, fordi der er flere mekanismer der har indflydelse på depositionen. Der er først og fremmest tale om tør og våd deposition.

Ved tør deposition afsættes kvælstofforbindelserne på alle overflader og den afsatte mængde afhænger derfor af overfladen beskaffenhed, så der afsættes mere i et skovområde end på en græsmark, pga. træernes meget større overflade. Deponeringen afhænger også af stofegenskaberne, og NO_x består primært af NO normalt er der mindre end 10% NO₂, samt en lille smule N₂O. Deponeringshastigheden er størst for NO₂ og

¹ DCE står for: Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet

mindst for N₂O, men da NO langsom oxideres til NO₂ af ozon, og hastigheden afhænger af luftens generelle forureningsniveau og mængden af sollys, så er det kompliceret at beregne deponeringen meget præcist. Våd deposition er udvaskning af partikler fra luften i regnvejr, men da NO_x ikke er partikulær, så er der ingen våd deposition.

Til vurdering af kvælstofdeponering i forhold til en VVM-vurdering, anbefaler DCE, at man udfører den mest konservative beregning for deponitionen, og kun hvis den er over tålegrænsen for de naturfølsomme områder, udføres mere detaljerede beregninger.

Den mest konservative beregning for emission af NO_x er at regne med at hele NO_x-emissionen består af NO₂, og at der i alle årets timer er den maksimale emission fra de pågældende fyringsanlæg, dvs. at de kører med 100% belastning i alle årets timer.

Biomega har oplyst, at kedlen på 4,5 MW i gennemsnit vil køre med 1,5 MW belastning med en driftstid på 8.640 h/år, og at tørreanlægget vil køre på fuld belastning 1,5 MW i 7.300 h/år. Det svarer til en NO_x-udledning på ca. 50% af udledningen ved 100% drift alle årets timer. I denne beregning regnes der med 100% drift i alle årets timer.

2.1 Tålegrænser for kvælstofdeposition i naturfølsomme områder

I notatet fra DCE om Opdatering af empirisk baserede tålegrænser² er tålegrænsen for kvælstofdeposition på naturfølsomme landområder angivet til at være i intervallet fra 5 til 40 kg N/ha/år, med enkelte områder, som stenede standvolde og stenede strande med en tålegrænse på 1 kg N/ha/år.

Der er ikke nogen tålegrænser for havområder, som en beregnet kvælstofdeposition kan sammenlignes med, så her beregnes den samlede deposition i det mest belastede område, som er det havområde der er nærmest virksomheden.

3 Resultater

3.1 Resultatoversigt for kvælstofdeposition over land

Resultatudskriften fra OML-beregningen for kvælstofdepositionen over land er vedlagt i Bilag B.

Beregningen dækker en cirkel rundt om virksomheden, hvor ca. halvdelen af cirklen er ud over havet, men der ses kun på de beregnede depositioner over land.

I Tabel 1 vises de beregnede maksimale depositioner i omgivelserne, som optræder i retningen 80 grader.

Tabel 1 Resultater af OML-beregning af kvælstofdeposition i omgivelserne

Afstand m	25	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Deposition kg/ha/år	1,2	0,44	0,33	0,26	0,17	0,11	0,09	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04

² Notat fra DCE. Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. 6. september 2018.

3.2 Kommentarer til resultaterne

Den beregnede kvælstof deposition i omgivelser er i alle afstande og retninger meget mindre end den nedre tålegrænse på 5 kg N/ha/år for følsomme naturområder.

Da beregningen er konservativ, vil de reelt forekommende kvælstofdepositioner også være betydeligt mindre. Fx er der regnet med en NO_x-emission svarende til 100% drift på begge anlæg alle årets timer, og reelt vil den være mindre end halvdelen, hvilket vil give den samme reduktion i depositionen. Der er også regnet med at NO_x udelukkende består af NO₂, som har en meget større deposition end NO, som vil udgøre mere end 90% af emissionen.

Biomega har oplyst, at de naturfølsomme områder befinder sig i retningen 100 – 140 grader, og det nærmeste er i afstanden mindst 100 m.

Konkret er det oplyst følgende områder og afstande, hvor farverne henviser til farvemærkning på kortet over områderne i Bilag C:

Lilla:	Hede	ca. fra 150 m
Gul:	Overdrev	ca. 125 – 525 m
Rød:	Mose	ca. fra 150 m
Mørkeblå:	Sø	ca. fra 425 m

Kvælstofdepositionen i disse afstande om retninger er væsentlig under 0,5 kg N/ha/år, og belastningen er således mindre end 10% af den nedre tålegrænse på 5 kg N/ha/år for følsomme naturområder.

3.3 Resultatoversigt for kvælstofdeposition over havet

Resultatudskriften fra OML-beregningen af kvælstofdepositionen over havet er vedlagt i Bilag D.

Beregningen dækker et cirkelareal fra 400 m til 3.200 m fra virksomheden, hvor ca. halvdelen af cirklen er ud over havet, men der ses kun på de beregnede depositioner over havet, som dækker et vinkeludsnit fra ca. 260 grader til 90 grader.

På side 25 i bilag D ses de beregnede depositioner i enheden µg/m²/år for hvert receptorpunkt. Receptorpunkterne i vinkeludsnittet fra 260 til 90 grader er markeret med gult. Middelværdien for depositionen for alle de gule receptorpunkter er beregnet til at være 5,3 µg/m²/år, og arealet er ca. 5,5 km². Ved multiplikation giver det en samlet deposition på ca. 30 g/år (5,3 µg/m²/år * 5.500.000 m² = 29.150.000 µg/år = 29,15 g/år) i det nærmeste areal af havet på 5,5 km² ud for virksomheden, hvor hovedparten af depositionen vil forekomme.

Depositionen af kvælstof over havet er betydeligt mindre end depositionen over land, og specielt meget mindre end for skovbevoksning som er anvendt for depositionen over land, for at få den mest konservative beregning. Forskellen i depositionen ses i forskellen mellem depositions hastighederne for NO₂, som i følge DCE's notat er 0,069 cm/s for skov og 0,00022 cm/s for hav, dvs. en forskel på en faktor 314.

4 Data til OML-beregning

Da anlægget kun er i projekteringsfasen, foreligger der kun få oplysninger om dimensioner og emissioner for fyringsanlægget og tørreanlægget. På baggrund af foreliggende oplysninger er der udført beregninger af manglende data.

Der er oplyst følgende:

- Der anvendes naturgas i begge anlæg.
- Kedlen får en installeret effekt på 4,5 MW og et afkast på 15 m. Det antages, at røggasttemperaturen er 140°C.
- Tørreanlægget får en installeret effekt på 1,625 MW, et afkast på 20 m og en tørreluftmængde på 20.000 m³/h med en temperatur på ca. 80°C.

De to afkast placeres på hver sin side af en bygning med en højde på 12 m.

Der er ingen bygninger i omgivelserne, som ifølge reglerne i OML-modellen kan medregnes som retningsafhængige bygninger. Bygninger der ligger mere end 2 gange bygningshøjden fra afkastet kan negligeres. De nærmeste bygninger er op til 14 m høje, men er mindst 50 m fra afkastene, så ingen af dem opfylder kravet for at skulle medtages som retningsafhængige bygninger.

Der foreligger ikke oplysninger om emissionen af NO_x fra anlæggene, men på baggrund af de oplyste installerede effekter, er NO_x-emissionen beregnet for de emissionsgrænseværdier, der gælder for nye naturgasfyrede anlæg i MCP-bekendtgørelsen bekendtgørelsen³. MCP-bekendtgørelsens krav gælder dog ikke for anlæg til direkte tørring, så grænseværdierne er valgt for at kunne udføre en beregning.

Grænseværdierne for NO_x i MCP-bekendtgørelsen er 100 mg/m³(ref) ved en reference på 3% O₂.

Beregningerne af emissionerne fra de to afkast er vist i tabel 1 og 2.

³ Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg. Nr. 1535 af 9. december 2019.

Tabel 1. Beregnet emission fra Biomegas kedel

Parameter	Enhed	Måling 1	Miljøkrav
Temperatur	°C	140	-
O ₂	%(t)	3,0	-
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	7.982	-
Koncentrationer			MCP Grænseværdi
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (ref)	100,0	100
Masseemissioner			
NO _x (NO ₂)	kg/h	0,44	-
NO _x (NO ₂)	mg/s	120,9	-

Beregnete værdier (fra driftsoplysninger, brændselsanalyse og iltmåling)
Brændsel: Naturgas

Naturgasforbrug	m ³ (n)/h	443	-
Indfyret effekt (beregnet)	MW	4,5	-
Volumenstrøm (beregnet)	m ³ (n,t)/h	4361	-

(ref) angiver tør røggas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa) og 3 % ilt

Miljøkrav grænseværdier for fyring med naturgas i MCP-bekendtgørelsen

(beregnet): resultatet er beregnet ud fra målt ilt og temperatur samt

brændselssammensætning, -brændværdi og -forbrug.

Tabel 2. Beregnet emission fra Biomegas tørreanlæg

Parameter	Enhed	Måling 1	Miljøkrav
Temperatur	°C	80	-
O ₂	%(t)	19	-
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	19.722	-
Koncentrationer			MCP Grænseværdi
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (n,t)	9,7	-
NO _x (NO ₂)	mg/m ³ (ref)	100,0	100
Masseemissioner			
NO _x (NO ₂)	kg/h	0,144	-
NO _x (NO ₂)	mg/s	39,9	-

Beregnete værdier (fra driftsoplysninger, brændselsanalyse og iltmåling)
Brændsel: Naturgas

Brændselsforbrug	m ³ (n)/s	0,0451	-
Indfyret effekt (beregnet)	MW	1,65	-
Volumenstrøm (beregnet)	m ³ (n,t)/h	14.786	-

(ref) angiver tør røggas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa) og 3 % ilt
Miljøkrav er oplyst af virksomheden.

(beregnet): resultatet er beregnet ud fra målt ilt og temperatur samt

brændselssammensætning, -brændværdi og -forbrug.

Nulpunktet for koordinatsystemet til indtastning af placeringen af afkastene i OML-modellen er placeret i afkastet fra kedlen, med Y-aksen mod Nord.

De anvendte inddata til OML-beregningen er vist i tabel 3:

Tabel 3. Inddata til OML-beregningen

Parameter	Enhed	Kedel	Tørreanlæg
X	m	0	34
Y	m	0	14
Hs (Skorstenshøjde)	m	15	20
Temperatur	°C	140	80
VOL (flow i afkastet)	Nm ³ /s	1,47	4,3
DSI (afkast indre diameter)	m	0,5	0,7
DSO (Afkast ydre diameter)	m	1	1,2
Hb (bygningshøjder, retningsafhængige)	m	-	-
Q1 (NO ₂ emission)	mg/s	120,9	39,9

Afkastenes indre og ydre diameter kan afvige lidt fra de dimensioner der fastlægges ved detailprojektering af anlægget, men det vil ikke medføre nogen væsentlig ændringer i resultaterne af OML-beregningen.

I Fagligt notat fra DCE⁴ er der i tabel 4.1 opgivet depositions hastigheder for NO_x komponenterne NO, NO₂ og N₂O, for forskellige typer natur. Værdierne angives som et interval, og her anvendes den højeste værdi, som er for NO₂ og for skov på 0,069 cm/s, da det vil give den højeste kvælstofdeposition.

For depositionen over havet er anvendt depositions hastigheden 0,00022 cm/s, som angivet i DCE notatet.

4.1 Grundlag for OML-beregningen

En uddybende beskrivelse af grundlaget for OML-beregningen er vedlagt som Bilag A.

⁴ Deposition fra fladekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM, Fagligt notat fra DCE, 20. oktober 2020.

Bilag A Beskrivelse af OML-multikildemodellen

Modelgrundlag

FORCE Technology har ved de spredningsmeteorologiske beregninger anvendt den OML-multikildemodell, version 7.00.

Ved beregningerne er brugt modellen standardmeteorologiske datasæt for 10 års periode fra Aalborg fra 1974 til 1984. Modellen regner på en tidsserie, timevis over alle 10 år. Resultatet er månedsvise opgjorte 99-percentiler på timebasis, samt middelværdien for beregningsperioden i alle modtagepunkterne, som er de værdier der anvendes til at beregne kvælstofdepositionen.

Modellen beregner virksomhedens bidrag i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0°, 10°, ..., 350°) i op til 15 afstande.

Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° betyder, at luften fra afkastet udbreder sig mod nord. Det vil sige, at vinden er sydlig. Beregningen bygger på en gaussisk fordeling, hvor modellen antager, at emissionen er normalfordelt.

Ved beregningerne med OML-punktkildemodellen indlægger vi et koordinatsystem, så vi kan placere de enkelte kilder i forhold til hinanden. Koordinatsystemet er udlagt med orientering nord/syd for y-aksen og vest/øst for x-aksen. Vi udregner de angivne receptorafstande fra koordinatsystemets nulpunkt, som er placeret i afkastet fra kedlen.

Bygningshøjder

Modellen korrigerer i beregninger for de bygninger, der har indflydelse på spredning af luften fra det pågældende afkast. Bygningseffekt medfører, at spredningen forøges som følge af turbulens fra bygningen, og at der kan forekomme nedlug af de udsendte luftmængder på bygningens læside.

Modellen korrigerer med en generel bygningshøjde og en retningsafhængig bygningseffekt. Begge korrektioner resulterer i andre koncentrationsbidrag tættere ved kilden i forhold til modelberegninger uden bygningssindflydelse.

I den generelle bygningshøjde indgår bygningseffekt for alle vindretninger, mens der i den retningsafhængige bygningshøjde indgår indflydelse fra bygninger i relevante retninger. Korrektionen afhænger af afstanden til bygningerne fra afkastet og bygningernes bredde set fra afkastet. Bygningerne bliver ikke medtaget i beregningerne som bygningsskorrektion, hvis de er placeret længere væk fra afkastet end to gange bygningshøjden.

Bygningerne medtages heller ikke i beregningerne, hvis bygningshøjden er under en tredjedel af afkasthøjden.

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Terræneffektens indflydelse på den maksimale 99%-fraktil er ofte kun 5-10%. Terrænets forløb i større afstande end ca. 20 gange afkasthøjden er normalt uinteressant for de maksimalt forekommende koncentrationsbidrag. Hvis der er væsentlige variationer i terrænet inden for de beregnede afstande, medtager vi dem i beregningerne.

Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedsparameteren i beregningerne. Denne parameter beskriver terrænets aerodynamiske ruhed for beregningsområdet. I forbindelse med skorstenshøjdeberegninger i Danmark bruges typisk værdierne 0,1 m for land-område, henholdsvis 0,3 m for byområde.

Den valgte ruhedsparameter i disse beregninger er vist i tabellen på sidste side.

Receptorhøjder

Vi fastlægger receptorhøjderne på baggrund af områdets karakter, herunder om der er bygninger inden for beregningsområdet, hvori der opholder sig mennesker gennem længere tid. Dette kunne f.eks. være kontorbygninger eller etageboliger. Ved sådanne bygninger anvendes den højde, hvor det største bidrag forekommer som receptorhøjde. Ellers anvender vi normalt en receptorhøjde på 1,5 meter.

Beregningsresultater

Beregningsresultaterne er vist som en side med middelværdierne for koncentrationen i luften for beregningsperioden i alle receptorpunkterne. Kvælstofdepositionen vises i tre tabeller med henholdsvis Total deposition, tør-deposition og våd-deposition. Når der ikke er nogen våd-deposition, så står der bare nuller i den tabel, og værdierne i tør-deposition og total deposition er ens.

Til de anvendte beregninger har vi brugt de forudsætninger, der er vist i tabellen på næste side.

ANVENDTE DATA TIL BEREGNINGERNE

Receptornettet er udlagt i et polært koordinatsystem med centrum i skorsten.

Koncentrationsbidrag i omgivelserne beregnes i 15 cirkler omkring afkastet med radius 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225 og 250 meter.

Parameter	Enhed		Værdi
OML-model	Version		7.0
Ruhedsparameter	[m]		0,2
Kote for virksomhed	[m over DNN]		Ca. 3
Generel bygningshøjde	[m]		13
Retningsafhængig bygningshøjde	Retning [°]	Afstand [m]	Bygningshøjde [m]
Ingen			
Generel receptorhøjde	[m]		1,5
Individuelle receptorhøjder	Retning [°]	Afstand [m]	Receptorhøjde [m]
Ingen			
Terrænvariationer	-		Nej
Ækvivalente kilder	-		Nej
Nedadrettede afkast	-		Nej
Vandrette afkast	-		Nej
Ventilationshætte afkast	-		Nej

Bilag B Udskrift fra OML-beregningen for kvælstofdepositionen over land

Udskrevet: 2021/04/26 kl. 12:06
Dato: 2021/04/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Park Allé 345, 2605 Brøndby
C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition.prj

Side 1

Kommentarer til beregningen:

Kvælstofdeposition beregnet for maksimal drift på kedel og tørreanlæg alle årets timer og med MCP emissionsgrænseværdierne for NOx på 100 mg/Nm³ ved 3% O₂ for begge afkast.
Der regnes med at NOx udelukkende består af NO₂, hvilket giver den mest konservative beregning for kvælstofdepositionen.

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 = 0.200 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y:
og radierne (m):

0.,	0.	75.	100.	150.
25.	50.	300.	400.	500.
200.	250.	800.	900.	1000.
600.	700.			

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 3 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m³/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx	Stof 2	Stof 3
											Q1	Q2	Q3
1	Kedel	0.	0.	0.0	15.0	140.	1.47	0.50	0.70	13.0	0.1210	0.0000	0.0000
2	Tørring	34.	14.	0.0	20.0	80.	4.30	1.00	1.20	13.0	0.0399	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m ⁴ /s ³
1	11.3	2.2
2	7.1	3.4

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Udskrevet: 2021/04/26 kl. 12:06
Dato: 2021/04/26

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

Side 3

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. 1 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.

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

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
0	2.4	1.4	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
10	2.9	1.6	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
20	3.3	1.8	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
30	3.6	2.0	1.5	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
40	3.8	2.1	1.6	1.4	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
50	4.5	2.6	1.9	1.6	1.2	1.0	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
60	5.2	3.1	2.3	1.9	1.4	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1
70	5.4	3.4	2.4	2.0	1.5	1.2	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
80	5.5	3.2	2.4	1.9	1.5	1.2	0.9	0.8	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
90	5.1	2.8	2.1	1.8	1.4	1.1	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
100	4.5	2.4	1.8	1.5	1.2	0.9	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
110	3.5	1.9	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
120	2.5	1.4	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
130	1.9	1.1	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
140	1.5	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
150	1.3	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
160	1.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
170	1.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
180	1.2	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
190	1.3	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
200	1.5	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
210	1.7	0.9	0.7	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
220	1.8	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
230	2.1	1.2	0.9	0.7	0.6	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
240	2.3	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
250	2.5	1.4	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
260	2.5	1.4	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
270	2.5	1.4	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
280	2.8	1.6	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
290	3.3	1.9	1.5	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
300	3.3	1.9	1.5	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
310	2.7	1.6	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
320	2.3	1.4	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
330	2.2	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
340	2.2	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
350	2.3	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Maksimum= 5.53 i afstand 25 m og retning 80 grader.

Udskrevet: 2021/04/26 kl. 12:06
Dato: 2021/04/26

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

Side 5

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Aal7483LST.met
Receptorer.....: C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition.rct
Beregningssætning.....: C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition.log

Beregning:

Start kl. 11:55:34 (26-04-2021)
Slut kl. 11:55:50 (26-04-2021)

Udskrevet: 2021/04/26 kl. 12:06
Dato: 2021/04/26

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

Side 6

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 700 mm.
Samlet emission: 5074.143 kg, Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.041 resp. 0.069.

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

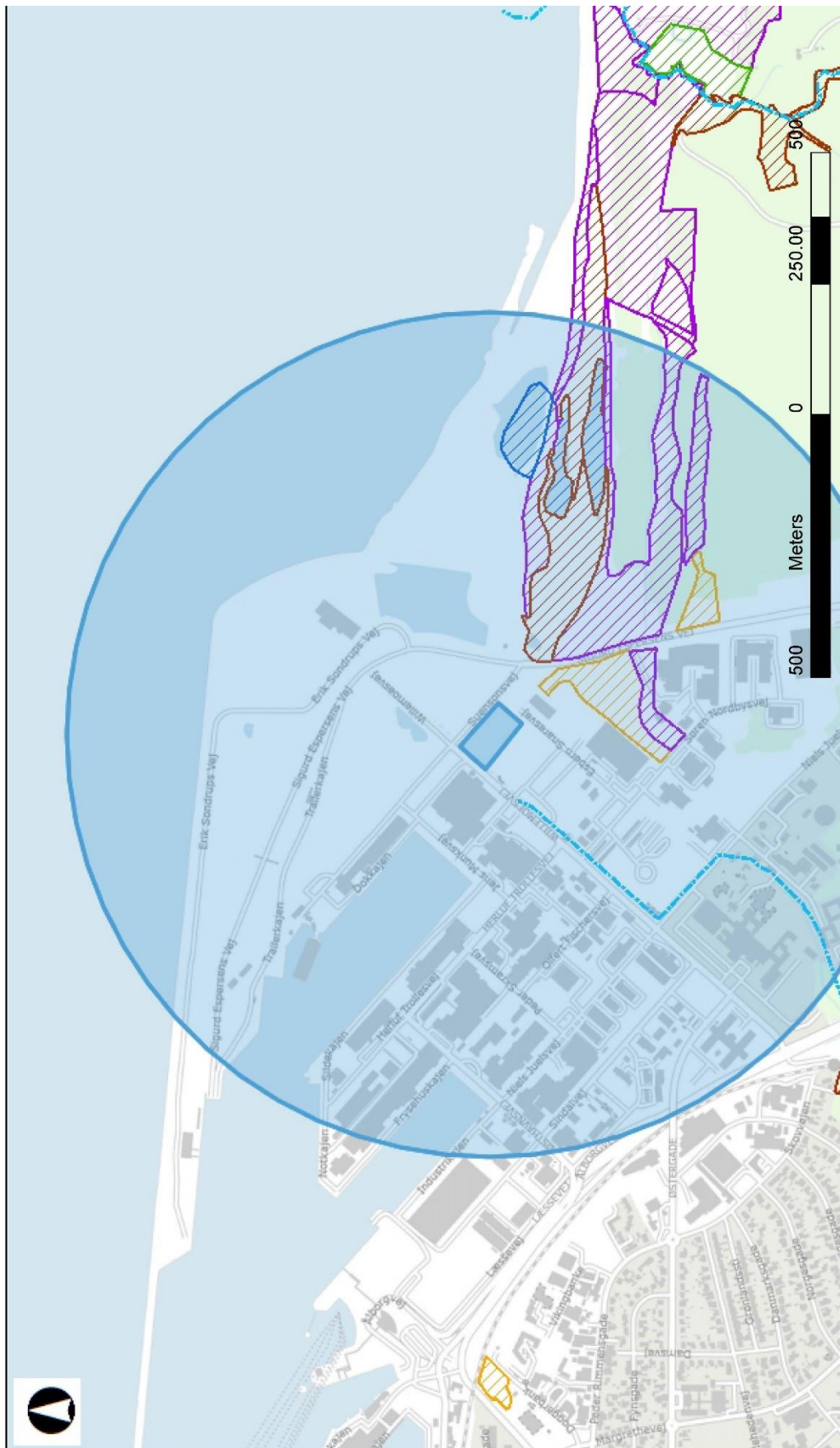
Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
0	0.522	0.305	0.218	0.174	0.152	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022
10	0.631	0.348	0.261	0.218	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022
20	0.718	0.392	0.283	0.239	0.196	0.152	0.131	0.109	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022
30	0.783	0.435	0.326	0.261	0.218	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022
40	0.827	0.457	0.348	0.305	0.218	0.174	0.152	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022
50	0.979	0.566	0.413	0.348	0.261	0.218	0.174	0.131	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022
60	1.132	0.675	0.500	0.413	0.305	0.239	0.196	0.152	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022
70	1.175	0.740	0.522	0.435	0.326	0.261	0.196	0.152	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.044
80	1.197	0.696	0.522	0.413	0.326	0.261	0.196	0.174	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.044
90	1.110	0.609	0.457	0.392	0.305	0.239	0.174	0.152	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.044
100	0.979	0.522	0.392	0.326	0.261	0.196	0.152	0.131	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.044	0.022
110	0.762	0.413	0.305	0.261	0.196	0.152	0.131	0.109	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022
120	0.544	0.305	0.239	0.196	0.152	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022
130	0.413	0.239	0.174	0.152	0.109	0.087	0.065	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
140	0.326	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
150	0.283	0.152	0.109	0.087	0.065	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
160	0.239	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
170	0.239	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
180	0.261	0.152	0.109	0.087	0.065	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
190	0.283	0.152	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
200	0.326	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
210	0.370	0.196	0.152	0.131	0.087	0.065	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
220	0.392	0.218	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
230	0.457	0.261	0.196	0.152	0.131	0.087	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
240	0.500	0.283	0.218	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022
250	0.544	0.305	0.239	0.196	0.152	0.109	0.087	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022
260	0.544	0.305	0.239	0.196	0.152	0.109	0.087	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022
270	0.544	0.305	0.239	0.196	0.152	0.109	0.087	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022
280	0.609	0.348	0.261	0.218	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022
290	0.718	0.413	0.326	0.261	0.196	0.152	0.131	0.109	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022
300	0.718	0.413	0.326	0.261	0.196	0.152	0.131	0.109	0.065	0.044	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022
310	0.588	0.348	0.261	0.218	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022
320	0.500	0.305	0.239	0.196	0.152	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
330	0.479	0.283	0.218	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
340	0.479	0.283	0.218	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
350	0.500	0.283	0.218	0.174	0.131	0.109	0.087	0.065	0.044	0.044	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022

Maksimum= 1.20E+0000 (kg/ha/år), 25 m, 80°.

Bilag C Områder med beskyttet natur

BIOMEGA



750 meter zone omkring virksomheden. Områder med beskyttet natur.

Nyropsgade 30 • 1780 København V
Support: support@miljoeportal.dk

Danmarks Miljøportal
Data om miljøet i Danmark

Målforhold: 1:10000
Dato: 15-04-2021

Ortofoto (DDBøiland): COWI har den fulde ophavsret til de ortofofotos (DDBøiland), der vises som baggrundskort. Denne funktion, med ortofoto som baggrundskort, må derfor kun anvendes af Miljøministeriet, regioner og kommuner med tilhørende institutioner, der er part i Danmarks Miljøportal. I forbindelse med de pågældende institutioners myndighedsbehandling indentor miljøområdet, samt af privatpersoner til eget personligt brug. Linket må ikke indgå i andre hjemmesider. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne rejsforfølges.

Bilag D Udskrift fra OML-beregningen for kvælstofdepositionen over havet

Udskrevet: 2021/06/29 kl. 08:52
Dato: 2021/06/29

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Park Allé 345, 2605 Brøndby
C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition_Vand.prj

Side 1

Kommentarer til beregningen:

Kvælstofdeposition i havet er beregnet for maksimal drift på kedel og tørreanlæg alle årets timer og med MCP emissionsgrænseværdierne for NOx på 100 mg/Nm³ ved 3% O₂ for begge afkast.
Der regnes med at NOx udelukkende består af NO₂, hvilket giver den mest konservative beregning for kvælstofdepositionen.
I denne beregning er der yderligere kun regnet med vand som naturtype, og derfor er ruhedsparemetene 0,1 og depositions hastigheden for NO₂ er 0,00022.
Resultaterne vurderes kun for natura 2000 området fra kysten og udad, som nogenlunde svarer til vinkeludnittet fra 260 til 90 grader.

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

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

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

400.	600.	800.	1000.	1200.
1400.	1600.	1800.	2000.	2200.
2400.	2600.	2800.	3000.	3200.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m³/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NOx	Stof 2	Stof 3
											Q1	Q2	Q3
1	Kedel	0.	0.	0.0	15.0	140.	1.47	0.50	0.70	13.0	0.1210	0.0000	0.0000
2	Tørring	34.	14.	0.0	20.0	80.	4.30	1.00	1.20	13.0	0.0399	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m ⁴ /s ³
1	11.3	2.2
2	7.1	3.4

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Udskrevet: 2021/06/29 kl. 08:52

Dato: 2021/06/29

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

Side 3

Side til advarsler.

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

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200
0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
70	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
80	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
90	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
100	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
110	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
130	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
140	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
160	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
170	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
180	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
190	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
210	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
220	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
230	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
250	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
260	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
270	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
290	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
300	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
310	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
320	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
330	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
340	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
350	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Maksimum= 0.52 i afstand 400 m og retning 80 grader.

Udskrevet: 2021/06/29 kl. 08:52

Dato: 2021/06/29

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

Side 5

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition_Vand.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Aal7483LST.met
Receptorer.....: C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition_Vand.rct
Beregningssætning.....: C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition_Vand.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_Data\Biomega\N-Deposition_Vand.log

Beregning:

Start kl. 08:42:28 (29-06-2021)

Slut kl. 08:42:42 (29-06-2021)

Udskrevet: 2021/06/29 kl. 08:52
Dato: 2021/06/29

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

Side 6

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 0 mm.
Samlet emission: 5074.143 kg, Udvasningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

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

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200
0	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	25.23	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	25.23	12.61	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	31.54	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	31.54	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00
80	31.54	18.92	12.61	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00
90	31.54	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00
100	25.23	12.61	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00
110	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
210	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
220	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
230	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240	12.61	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
310	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
330	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
340	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Maksimum= 3.15E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 400 m, 90°.

Samlet emission: 5074.143 kg.
 Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

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

Tør-deposition (µg/m2/år).

Retning (grader)	Afstand (m)															
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	
0	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
30	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
40	25.23	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	25.23	12.61	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	31.54	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
70	31.54	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	31.54	18.92	12.61	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	
90	31.54	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	
100	25.23	12.61	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
130	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
140	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
150	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
170	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
180	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
190	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
200	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
210	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
220	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
230	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
240	12.61	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
250	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
260	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
270	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
280	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
290	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
300	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
310	18.92	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
320	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
330	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
340	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
350	12.61	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Maksimum= 3.15E+0001 (µg/m2/år), 400 m, 90°.

TESTRAPPORT

“Miljømåling – ekstern støj”

Støj fra projekteret anlæg i Hirtshals

Udført for Biomega Denmark A/S

Sagsnr.: 121-28102

DANAK-nr. 100/2700

Side 1 af 18

Hørsholm, 15. februar 2022



Akustik, støj og vibrationer

Kvalitetssikret af

Udfærdiget af

OVERSIGT

Titel	"Miljømåling – ekstern støj" Støj fra projekteret anlæg i Hirtshals
Sagsnr.	121-28102
DANAK-nr.	100/2700
Testperiode	Februar 2022
Kunde	Biomega Denmark A/S Fruebjergvej 3 2100 København Ø Tlf.: +45 55629450
Kontaktperson	Jørgen Marvig E-mail: jorgen.marvig@biomegagroup.com
Testmetode	Miljøstyrelsens vejledning 5/1993: "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".
Resume	<p>Biomega Group planlægger at etablere et bioraffinaderi i Hirtshals på adressen Willemoesvej 26, 9850 Hirtshals.</p> <p>Til brug for ansøgningen om miljøgodkendelse er FORCE Technology blevet rekvireret til at beregne det forventede støjbidrag fra den kommende virksomhed til naboområderne.</p> <p>Beregningerne viser, at med passende krav til de støjende komponenter kan de vejledende grænseværdier overholdes.</p>
Vores ref.	CB/JEL/ilc

DANAK er det nationale akkrediteringsorgan i Danmark i overensstemmelse med EU-forordning nr. 765/2008.

DANAK er omfattet af multilaterale aftaler for prøvning og kalibrering i European co-operation for Accreditation (EA) og i International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) baseret på peer-evaluering. Dette indebærer, at akkrediterede testrapporter udstedt af laboratorier akkrediteret af DANAK anerkendes på tværs af landegrænser af medlemmer i EA og ILAC på linje med testrapporter udstedt af disse medlemmers akkrediterede laboratorier.

Anvendelse af akkrediteringsmærket på testrapporter er dokumentation for, at ydelsen er udført som en akkrediteret ydelse under DANAK-akkreditering.

FORCE Technology er akkrediteret af DANAK, reg. nr. 100.

Prøvningsresultatet gælder udelukkende for det prøvede emne.

Rapporten er kun gyldig med to digitale signaturer fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed.

Rapporten må kun gengives i sin helhed. Gengivelse i uddrag kræver skriftlig accept fra FORCE Technology.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Baggrund	5
2	Fremgangsmåde	5
3	Virksomhedens omgivelser	6
4	Lydudbredelsesforhold og baggrundsstøj	7
5	Immissionspunkter	7
6	Støjklider	8
7	Lydeffektniveauer	9
8	Beregnete støjbidrag	10
9	Ubestemthed	10
10	Konklusion	11
11	Referencer	12
	Bilag 1 Tegninger	13
	Bilag 2 3D-tegning fra støjmodel	14
	Bilag 3 Virksomhedsbeskrivelse	15
	Bilag 4 Uddrag af Kommuneplan 2021	16
	Bilag 5 Beregningsindstillinger	17
	Bilag 6 Støjbidrag fra de enkelte kilder	18

1 Baggrund

Biomega Group planlægger at etablere et bioraffinaderi i Hirtshals på adressen Willemoesvej 26, 9850 Hirtshals.

Til brug for blandt andet ansøgningen om miljøgodkendelse er FORCE Technology blevet rekvireret til at beregne det forventede støjbidrag fra den kommende virksomhed til naboområderne.

Da der endnu ikke foreligger detaljerede oplysninger om de støjende komponenter, er der foretaget en beregning af støjbidragene på grundlag af den viden, der er om komponenterne i februar 2022.

Der planlægges med otte støjkluder, herunder levering af råvarer og afhentning af færdigvarer.

I Bilag 3 er den planlagte virksomhed beskrevet nærmere.

I det tekniske notat "Biomega Hirtshals – Orienterende støjeregninger" af 22. juni 2021 (TC-101733), jf. [1] blev resultaterne af støjeregningerne beskrevet med de oplysninger, der på det tidspunkt var om støjkluderne. Miljøstyrelsen, der er tilsynsmyndighed i sagen, har i forbindelse med sagsbehandlingen ønsket en rapport af typen "Miljømåling – ekstern støj" om støjeregningerne, hvorfor nærværende rapport er udarbejdet.

De berørte parter er:

Biomega Denmark: Jørgen Marvig

Miljøstyrelsen: Aase Mikkelsen

FORCE Technology: Claus Backalarz.

2 Fremgangsmåde

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med den nordiske metode beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993: "Beregning af ekstern støj fra virksomheder", jf. [2].

Metoden er indlagt i beregningsprogrammet SoundPLAN 8.2 (version fra 9. juni 2021), med hvilket beregningerne og modelopbygningen er foretaget. Støjmodellen er opbygget på grundlag af topografiske og bygningsmæssige data fra Kortforsyningen.dk samt plantegninger og opstalter fremsendt af Biomega Denmark. Beregningsindstillingerne i SoundPLAN er vist i Bilag 5.

Oplysninger om områdets anvendelse mv. er bl.a. fundet i Hjørring Kommunes lokalplan fra 2014, jf. [3] og Kommuneplanen 2021 (se uddrag i Bilag 4). Desuden har Hjørring Kommune i en mailkorrespondance med Miljøstyrelsen i januar 2022 beskrevet kommunens vurdering af støjgrænserne i området.

På dette grundlag er der fastlagt 5 immissionspunkter (receiverpunkter), der repræsenterer de mest støjbelastede dele af de forskellige områdetyper omkring det planlagte Biomega Hirtshals. De 4 punkter i erhvervsområdet er placeret i Biomega's skel. Punktet i boligområdet mod syd er placeret ved den nærmeste bolig.

De oplyste 8 støjkluder er indsat i støjmodellen med lydeffektniveauer svarende til katalogværdier for de oplyste komponenter eller erfaringsværdier fra andre støjopgaver.

De anvendte kildestyrker (lydeffektniveauer) er angivet i afsnit 7. Der angives dermed kildestyrker, der kan tillades, hvis alle grænseværdier skal kunne overholdes med god margin.

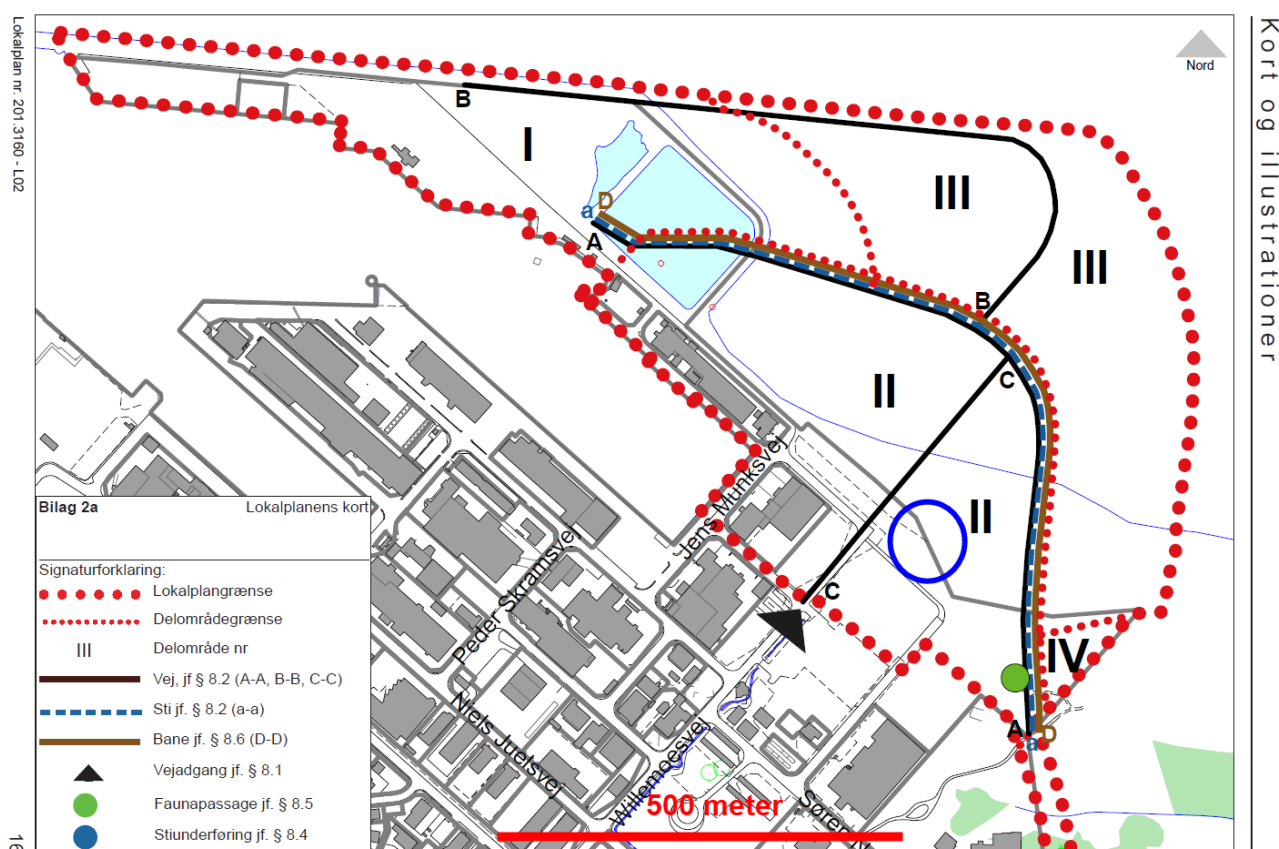
Opmærksomheden henledes på, at virksomheden er under planlægning/opførelse, så det har ikke været muligt at foretage målinger på støjkluderne.

3 Virksomhedens omgivelser

På Figur 1 ses hovedparten af det område, som lokalplanen, jf. [3], omhandler.

Biomega ligger i et område, der i lokalplanen udpeges til bl.a. erhverv i form af havnerelaterede erhvervs-virksomheder, terminalbygninger, lager, tekniske anlæg, losnings- og lastningsfaciliteter samt værksteder. Der er i lokalplanen ikke angivet støjgrænseværdier, men i Kommuneplanen 2021 (se Bilag 4) er det angivet, at området indenfor lokalplangrænsen (markeret med de store røde prikker på Figur 1) er forbeholdt virksomheder med særlige beliggenhedskrav med en grænseværdi på 70 dB(A) døgnet rundt, hvilket svarer til Områdetype 1 i [4].

I Tabel 1 er de vejledende grænseværdier for alle områdetyper i [4] vist.



Figur 1 Bilag 2a fra lokalplanen, jf. [3]. Biomega's placering er markeret med en blå cirkel. Romertallene angiver lokalplanområdets delområder.

	Mandag - fredag kl. 07-18 lørdag kl. 07-14	Mandag - fredag kl. 18-22 lørdag kl. 14-22 søn- og helligdag kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB

Tabel 1 Vejledende grænseværdier fra [4].

4 Lydudbredelsesforhold og baggrundsstøj

Støjen fra kilderne vil hovedsageligt skærmes af – og reflekteres i – den ca. 12 m høje hovedbygning, se Bilag 1. For immissionspunkterne i skel vil bygningen skærme effektivt for kilder på terrænet på den modsatte side af bygningen, mens kilder på samme side som immissionspunktet vil give et større bidrag på grund af refleksionen i bygningen. For immissionspunkt 05 ca. 950 m mod sydvest vil kilderne på terrænet på nordsiden af fabriksbygningen afskærmes effektivt medens de øvrige kilder vil have nogenlunde fri lydudbredelse mod punkt 05. Der er generelt regnet med akustisk porøst terræn uden for industriområdet og hårdt terræn hvor der er veje, fast belægning og bygninger.

Der må forventes forholdsvis høje baggrundsstøjniveauer omkring Biomega, når området er udbygget med forskellig industri, jf. kommuneplanen. I boligområdet ved immissionspunkt 05 er der baggrundsstøj fra vej- og togtrafik samt fra den nærliggende industri.

5 Immissionspunkter

Der er udvalgt 5 immissionspunkter, som repræsenterer Biomega's skel samt boligområdet mod sydvest.

Disse er (delområderne er lokalplanens, jf. [3], benævnelser):

01 Nordskel. Delområde II. Områdetype 1 jf. Miljøstyrelsens vejledning 5/1984, jf. [4].

02 Østskel. Delområde II. Områdetype 1.

03 Sydskel. Delområde II. Områdetype 1.

04 Vestskel. Delområde II. Områdetype 1.

05 Skovvejen 22. Ligger ikke i lokalplanens rammeområde, men ved den nærmeste bolig. Områdetype 5.



Figur 2 Luftfoto med angivelse af de 5 immissionspunkter.

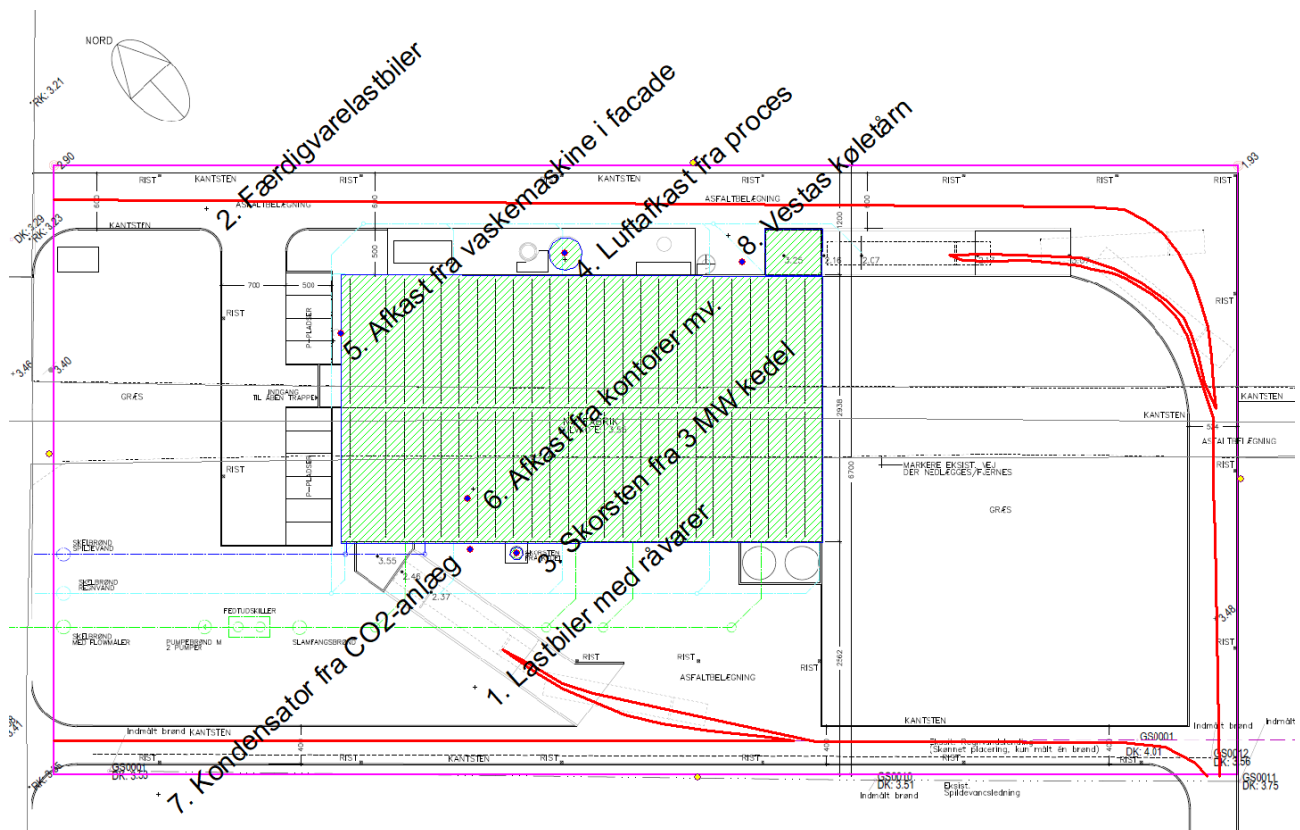
6 Støjkilder

Biomega forventer følgende støjkilder:

1. Lastvogne med råvarer, 10 leverancer i dagperioden kl. 07-18.
2. Lastvogne, der afhenter færdigvarer, 5 afhentninger i dagperioden kl. 07-18.
3. En 20 m høj stålskorsten, der afkaster fra en 4 MW naturgasfyret kedel.
4. Et 35 m højt afkast fra proces og ventilation, 20.000 m³/t.
5. Luftafkast fra vaskemaskine placeret i facade 7 m over terræn, 5.000 m³/t.
6. Ventilationsafkast på tag fra 200 m² kontor og personalefaciliteter.
7. Kondensator fra CO₂ køleanlæg placeret på stativ 2 m over terræn, 30 kW.
8. Køler af fabrikat Vestas, type OCT06, 784 kW.

Kildernes placering er vist i Figur 3. I Bilag 2 er kildernes placering vist på en 3D-grafik.

Da der skal produceres i døgndrift, vil kilderne – på nær lastbiltrafik – normalt være i drift døgnet rundt.



Figur 3 Støjkildernes placering. De røde markeringer er punktkilder, og de røde linjer er lastbilernes ruter. Udskrift fra støjberegningsprogrammet.

7 Lydeffektniveauer

I Tabel 2 er vist de kildestyrker (A-vægtede lydeffektniveauer), der er anvendt i beregningerne.

Værdierne er fremkommet ved at tage udgangspunkt i tilsvarende kilder fra katalogdata eller fra lignende kilder, som FORCE tidligere har målt. Derefter er der foretaget beregninger til de 5 immissionspunkter beskrevet i afsnit 5. Endelig er kildestyrkerne én efter én tilpasset, så de vejledende grænseværdier i immissionspunkterne ikke overskrides.

Resultatet af tilpasningen af kildestyrkerne er vist i Tabel 2. Lastbilernes kildestyrke er dog ikke tilpasset. De svarer til Støjdata bogens kildestyrke for "Lastbil med svag acceleration, 10-20 km/t", jf. [5], og aktuelt er der regnet med en hastighed på 5 km/t på ruten fra skel til råvareindlevering/færdigvareudlevering og til udkørslen ved skel.

De angivne kildestyrker er ikke endelige. De kan inden for visse grænser varieres afhængigt af, hvad leverandørerne af komponenterne (ventilatorer, kondensator mv.) kan levere, og hvad der økonomisk bedst svarer sig. Men i store træk angiver kildestyrkerne de restriktioner, der er for støjemissionen fra disse anlæg.

Opmærksomheden henledes på, at der ikke er medregnet støj fra af-/pålæsningen af lastbiler. Hvis dette omfatter støjende udstyr som fx pumper, skal dette indgå i den samlede støjberregning. Ligeledes er andre endnu ikke kendte støjklider ikke medregnet. Hvis andre støjklider kommer på tale, skal de også indgå i en endelig støjberregning.

Det er en forudsætning for de angivne kildestyrker, at der ikke forekommer tydeligt hørbare toner eller impulser i støjen fra Biomega. Hvis dette er tilfældet, vil det udløse et genetillæg på +5 dB. Det er derfor vigtigt, at der i specifikationerne til leverandørerne angives, at de leverede komponenter ikke må udsende toner eller impulser.

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
1. Lastvogne med råvarer	81,0	84,0	90,0	93,0	97,0	94,0	88,0	80,0	100,7
2. Lastvogne med færdigvarer	81,0	84,0	90,0	93,0	97,0	94,0	88,0	80,0	100,7
3. Skorsten fra 4 MW kedel	85,0	85,0	85,0	88,0	88,0	85,0	82,0	77,0	94,4
4. Afkast fra proces	63,8	77,9	88,4	90,8	89,0	85,2	80,0	72,9	95,1
5. Afkast fra vaskemaskine	62,8	76,9	87,4	89,8	88,0	84,2	79,0	71,9	94,1
6. Ventilationsafkast på tag	53,4	65,5	70,8	75,4	74,9	70,5	63,7	52,7	79,8
7. Kondensator fra CO ₂ -anlæg	63,9	69,6	73,5	77,2	78,5	76,2	70,5	61,2	83,3
8. Vestas køler type OCT06, 784 kW	72,0	72,0	83,0	87,0	84,0	84,0	82,0	77,0	91,6

Tabel 2 De anvendte kildestyrker (A-vægtede lydeffektniveauer) i 8 heloktaver samt det A-vægtede totalniveau. [dB re 1 pW].

8 Beregnede støjbidrag

Tabel 3 viser de beregnede A-vægtede, tidskorrigerede støjbidrag L_{Aeq} . Det er forudsat, at støjen fra Biomega i immissionspunkterne ikke indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, og at der derfor ikke skal gives et +5 dB genetillæg. Derfor er støjbelastningen L_r lig med L_{Aeq} . Det er L_r , der skal sammenholdes med grænseværdierne.

Det ses, at de vejledende grænseværdier ikke overskrides med de angivne kilder og de forudsætninger, der ligger til grund for disses lydeffektniveauer.

	Dag	Aften	Nat
Vejl. grænseværdi	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)
Punkt 01-Nordskel	66	66	66
Punkt 02-Østskel	56	51	51
Punkt 03-Sydskel	60	57	57
Punkt 04-Vestskel	60	59	59
Vejl. grænseværdi	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Punkt 05-Skovvejen 22	32	32	32

Tabel 3 Beregnede støjbidrag L_{Aeq} på grundlag af kildestyrkerne angivet i Tabel 2. [dB re 20 μ Pa].

For boligområder er der yderligere et krav om, at det maksimale støjbidrag målt som $L_{pA,max,fast}$ ikke må overstige natgrænseværdien med mere end 15 dB. Med den store afstand til de nærmeste boliger (ca. 850 m) vil dette næppe berøre Biomega's muligheder for at overholde den kommende miljøgodkendelses vilkår.

De enkelte støjklunders bidrag ses i Bilag 6.

9 Ubestemthed

I forbindelse med beregninger af støj fra virksomheder for planlagte anlæg (hvor det i sagens natur ikke er muligt at måle) er der præcedens for, at usikkerheden på resultaterne ikke indgår i vurderingen af, hvorvidt støjgrænserne er overholdt. Det skal dokumenteres, at virksomheden ikke vil komme til at overskride grænseværdierne uden hensyntagen til usikkerheden. Støjbidraget skal derfor være mindre eller lig grænseværdierne i alle immissionspunkter.

Ifølge Orientering 36, "Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder", jf. [6] består ubestemtheden af to bidrag: Usikkerheden på bestemmelse af kildestyrken og usikkerheden for beregningen. Sidstnævnte sættes til 1 dB.

I den aktuelle sag er kildestyrken for støjklunderne ikke målt, men estimeret på grundlag af erfaringer og oplysninger fra Biomega. Tillige er de anvendte kildestyrker tilpasset, så grænseværdierne i naboområderne overholdes med god margin. De angivne kildestyrker er derfor en øvre grænse for den tilladelige kildestyrke (med mulighed for individuelle variationer som beskrevet i afsnit 7), snarere end det er en præcis angivelse af de endelige kildestyrker, der vil kunne måles, når virksomheden går i produktion.

Ovenstående betyder, at en væsentlig del af usikkerhedsbudgettet, nemlig usikkerheden på bestemmelse af kildestyrken, enten skal 1) negligeres (svarende til at kun beregningsusikkerheden medtages) eller 2) sættes til en "sædvanlig" værdi, som typisk er 2-3 dB.

For at benytte løsning 1) taler, at de benyttede kildestyrker er maksimalværdier, som skal overholdes af leverandørerne af de støjende komponenter. Hvis de angivne støjkrav overholdes, er der ikke risiko for at støjgrænserne overskrides. For at benytte løsning 2) taler, at de angivne ubestemtheder er sammenlignelige med lignende beregninger for virksomheder, hvor der kan måles på kilderne.

Hvis løsning 1) benyttes, er ubestemtheden 1,6 dB i alle punkter. Hvis løsning 2) benyttes, og usikkerheden (standardafvigelsen) på kildestyrkerne sættes til 2 dB, og standardafvigelsen på beregningen sættes til 1 dB, fås følgende ubestemtheder:

	Dag	Aften	Nat
Punkt 01-Nordskel	3,3	3,4	3,4
Punkt 02-Østskel	2,7	2,8	2,8
Punkt 03-Sydskel	2,7	2,9	2,9
Punkt 04-Vestskel	2,9	3,0	3,0
Punkt 05-Skovvejen 22	2,5	2,6	2,6

Tabel 4 Ubestemthed på resultaterne angivet i Tabel 3. [dB].

Den relative store ubestemtheder i Punkt 01 skyldes, at støjbidraget i dette punkt er domineret af bidraget fra en enkelt kilde (Vestas køler type OCT06).

10 Konklusion

Biomega Group planlægger at etablere et bioraffinaderi i Hirtshals på adressen Willemoesvej 26, 9850 Hirtshals.

Til brug for ansøgningen om miljøgodkendelse er FORCE Technology blevet rekvireret til at beregne det forventede støjbidrag fra den kommende virksomhed til naboområdet.

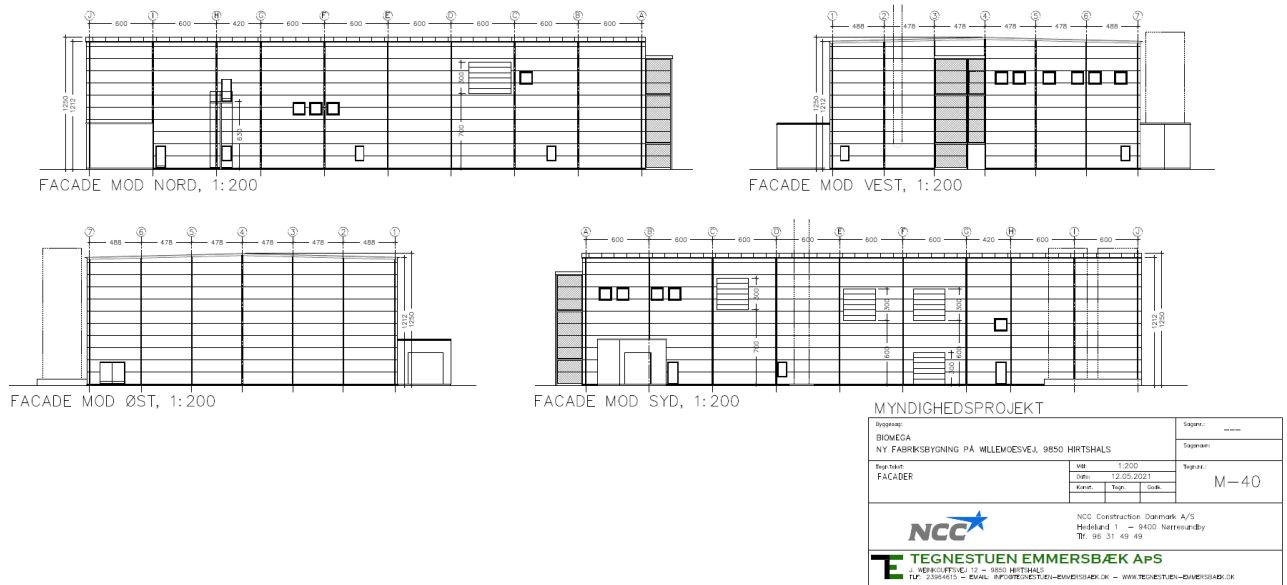
Beregningerne viser, at med passende krav til de støjende komponenter kan de vejledende grænseværdier overholdes.

Det anbefales, at der i forbindelse med Biomega's udbud til de støjende komponenter stilles krav til komponenternes lydeffektniveau, og at der løbende vedligeholdes en form for støjregnskab, så det sikres, at der er "plads" til de øvrige støjende komponenter.

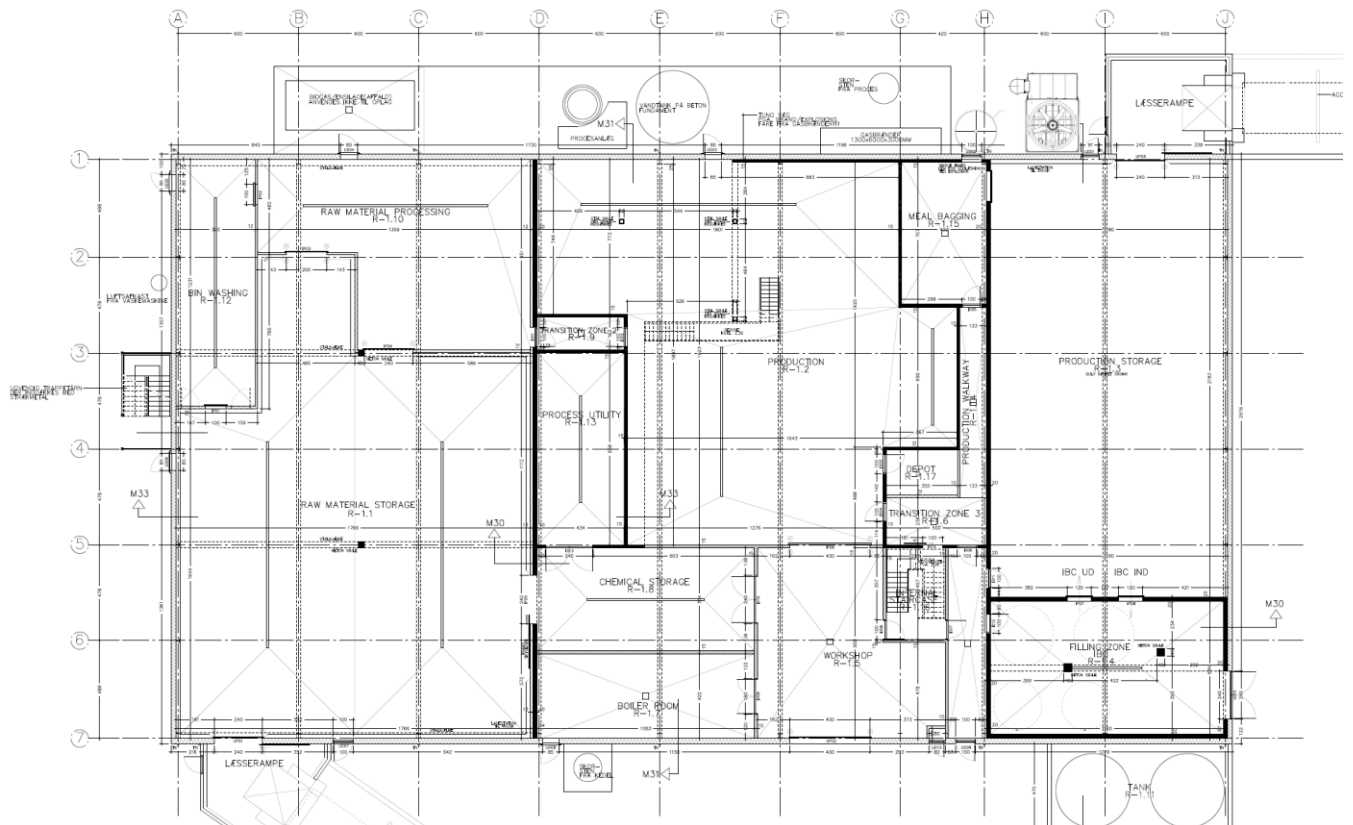
11 Referencer

- [1] FORCE Technology "Biomega Hirtshals – Orienterende støjberegninger" af 22. juni 2021 (TC-101733).
- [2] Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993: "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".
- [3] Hjørring Kommune. 26. juni 2014. Lokalplan nr. 201.3160 - L02. Erhvervsområde ved Hirtshals Østhavn.
- [4] Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984: "Ekstern støj fra virksomheder".
- [5] Lydteknisk Institut. 1989. Støjdatabogen.
- [6] Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for støjmålinger: Orientering 36, "Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder". Revision 8. juli 2021.

Bilag 1 Tegninger



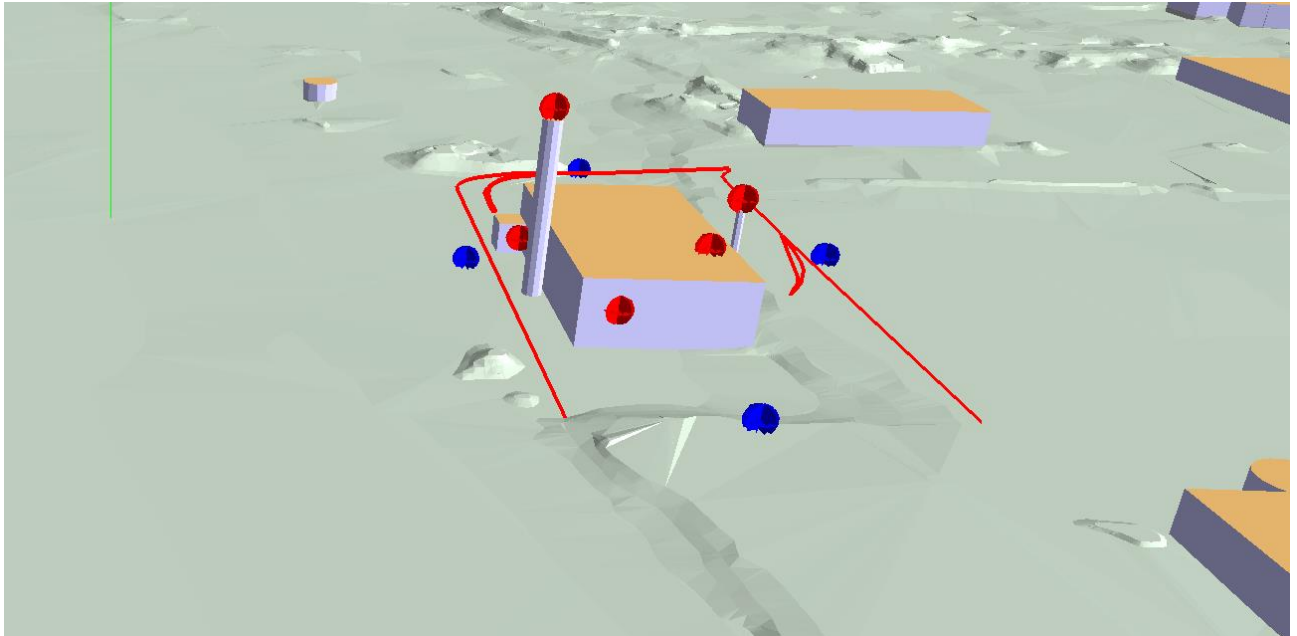
Opstalter af facaderne.



Grundplan.

Bilag 2

3D-tegning fra støjmodel



Tegning fra støjberegningsprogrammet. Set fra vest. De røde markeringer er punktkilder, og de røde linjer er lastbilruter. De blå markeringer er beregningspunkter i skel.

Bilag 3 Virksomhedsbeskrivelse

Kort beskrivelse af Biomega Group AS` plan om etablering af biorafinaderi i Hirtshals.

Biomega Group AS er en norsk virksomhed etableret 2003 med produktion i Skogsvåg nær Bergen. Virksomheden videreforarbejder, ved patenterede processer, restprodukter fra lakseproduktion til olie og proteinprodukter for anvendelse inden for premium pet food og human konsum. Råvarerne aftages fra lakseindustrien i Norge, Danmark og Holland.

Transportomkostning og miljøbelastning ved indsamling af råvarer til Bergen fra Holland og Danmark er væsentlige og unødigt belastende for miljøet (ca. 800 lastvognstog / år). Dette samtidig med at der er stigende koncentration af råvaretilgængelighed i Hirtshals betyder, at Biomega Group AS ønsker at etablere produktionsanlæg i Hirtshals, der skal forarbejde råvarer fra Danmark og Holland koordineret med tilgængelige mængder i Norge.

Biorafinaderiet modtager således dagligt friske fødevarer godkendte råvarer (ikke slagteaffald) – hoveder, rygben, skind og trimmix – fra fabrikkerne i Hirtshals og Urk i Holland.

Den årlige råvaretilgang udlægges til en produktionskapacitet på 21.000 tons. Anlægget driftes 24/7 i 50 uger om året.

Virksomheden forventes at beskæftige 10 – 15 teknisk kvalificerede medarbejdere.

Råvarerne kvalitetskontrolleres ved modtagelsen inden tilgang til råvarelager der er på max. 100 tons. Produktionsprocessen består i hakning, opvarmning, enzymbehandling, decantering, centrifugering, opkoncentrering ved filtrering samt tromle og kondensstørring.

Fædigvarerne består af raffinerede olier, proteinkoncentrater og peptider i pulver og flydende form. Flydende produkter transporteres i tankvogn eller 1000 kg. IBC containere, og peptider i 1000 kg. Bulk.

I forbindelse med produktionsprocessen vil der blive behov for vand til rengøring mv. lige som der ligeledes indgår vand i processen.

Vandet skal fraledes igen som procesvand, lige som der vil være overskydende vand fra selve koncentrationsprocessen i produktionen.

Produktionsprocessen indebærer luftemission fra naturgasfyr, procesventilation og filtreret luft fra tromlestørring. Luft fra procesventilation i belastede områder, og kondensstørring vil blive opsamlet og varmebehandlet alternativt kemisk behandlet. Dette under forventning om at en scrubberløsning med havvand ikke lader sig gøre.

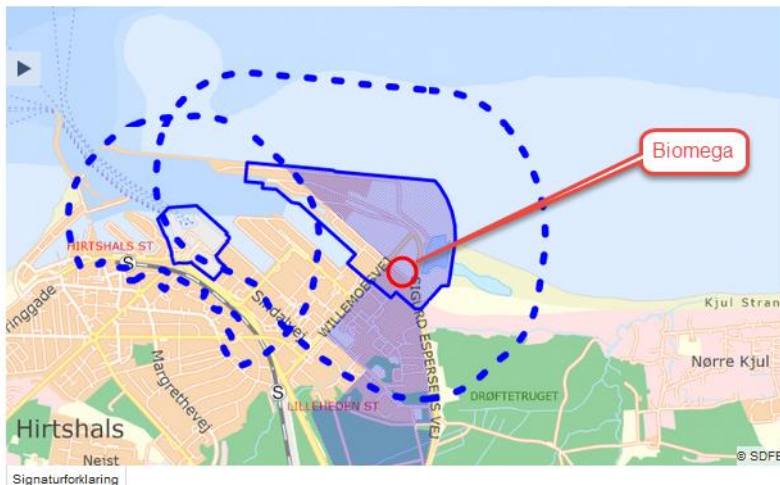
I processen indgår varmebehov som forventes dækket ved installation af naturgasfyrret kedel.

Jørgen Marvig

Bilag 4 Uddrag af Kommuneplan 2021

Uddrag fra Hjørring Kommuneplan 2021, afsnit 6.5.

Erhvervsudvikling



Fold alle ud ▾

> 6.1 Arealudlæg til erhverv i Hjørring

> 6.2 Liberale erhverv i Hjørring

> 6.3 Arealudlæg til erhverv i områdebyer

> 6.4 Anlæg til akvakultur på land

▾ 6.5 Virksomheder med særlige beliggenhedskrav

Virksomheder og anlæg, der kan forventes at belaste de nære omgivelser på trods af forureningsbegrænsende foranstaltninger, skal placeres i særlige erhvervsområder.

Der kan ikke etableres ny følsom arealanvendelse indenfor det særlige erhvervsområde eller i afstand på mindst 500 m til området med mindre det vurderes, at miljøforholdene er acceptable for den følsomme arealanvendelse.

Der er jf. kort udpeget områder til virksomheder med særlige beliggenhedskrav.

Redegørelse til retningslinje 6.5

Nogle virksomheder kan være en belastning for omgivelserne (støj, støv m.v.) eller udgør en risiko for de nære omgivelser på trods af foranstaltninger til at imødegå dette. Disse virksomheder placeres bedst i særlige erhvervsområder, hvor der er god afstand til beboelsesområder og rekreative områder. I de særlige erhvervsområder gælder støjgrænser på 70 dB i skel.

Som udgangspunkt må der ikke etableres ny følsom arealanvendelse, som f.eks. boliger, institutioner, rekreative områder, butikker, hoteller, indenfor 500 m fra de særlige erhvervsområder med mindre der kan etableres afværgeforanstaltning, som sikrer acceptable miljøforhold for den følsomme arealanvendelse.

I kommuneplanen er der udpeget et område på Hirtshals Havn, hvor der kan etableres virksomheder med særlige beliggenhedskrav. Erhvervsområdet er forbeholdt havneformål.

Bilag 5 Beregningsindstillinger

Beregningerne blev foretaget med nedenstående indstillinger i SoundPLAN. Versionen dateret 9. juni 2021 med Nordic Prediction Method 2019 er benyttet.

General	Settings	Standards	Assessment	Single points	Statistics	Description
Reflection order	3		dB-weighting		dB(A)	
Max. search radius [m]	5000		Set 5 dB rail bonus		<input type="checkbox"/>	
Max. reflection distance Rec. [m]	200		Create ground effect areas from road surfaces		<input checked="" type="checkbox"/>	
Max. reflection distance Src. [m]	50					
Allowed tolerance [dB]	0,1					
Allowed tolerance holds for..	each source contribution level					

Bilag 6 Støjbidrag fra de enkelte kilder

A-vægtede ækvivalente støjbidrag L_{Aeq} i dag-, aften- og natperioden [dB re μ Pa].

Punkt	Samlet bidrag			Kilde	Kildetype	Bidrag fra hver kilde		
	Dag	Aften	Nat			Dag	Aften	Nat
Punkt 01-Nordskel	65,8	65,6	65,6	Lastbiler med råvarer (1)	Linje	17,5		
				Lastbiler der afhenter færdigvarer (2)	Linje	51,6		
				Skorstenstop 3MW gaskedel ved sydfacade 20m o.t. (3)	Punkt	37,4	37,4	37,4
				Luftafkast fra proces ved nordfacade 35m o.t. (4)	Punkt	55,4	55,4	55,4
				Luftafkast fra vaskemaskine i østfacade 7m o.t. (5)	Punkt	31,3	31,3	31,3
				Ventilationsafkast fra adm og personalefaciliteter på tag (6)	Punkt	19,6	19,6	19,6
				Kondensator fra CO2-anlæg sydfacade (7)	Punkt	16,2	16,2	16,2
				Vestas køletår (8)	Punkt	65,2	65,2	65,2
Punkt 02-Østskel	55,7	51	51	Lastbiler med råvarer (1)	Linje	43,0		
				Lastbiler der afhenter færdigvarer (2)	Linje	53,5		
				Skorstenstop 3MW gaskedel ved sydfacade 20m o.t. (3)	Punkt	47,8	47,8	47,8
				Luftafkast fra proces ved nordfacade 35m o.t. (4)	Punkt	48,2	48,2	48,2
				Luftafkast fra vaskemaskine i østfacade 7m o.t. (5)	Punkt	23,7	23,7	23,7
				Ventilationsafkast fra adm og personalefaciliteter på tag (6)	Punkt	20,3	20,3	20,3
				Kondensator fra CO2-anlæg sydfacade (7)	Punkt	19,4	19,4	19,4
				Vestas køletår (8)	Punkt	26,5	26,5	26,5
Punkt 03-Sydskel	60,3	56,8	56,8	Lastbiler med råvarer (1)	Linje	57,7		
				Lastbiler der afhenter færdigvarer (2)	Linje	37,5		
				Skorstenstop 3MW gaskedel ved sydfacade 20m o.t. (3)	Punkt	55,1	55,1	55,1
				Luftafkast fra proces ved nordfacade 35m o.t. (4)	Punkt	50,3	50,3	50,3
				Luftafkast fra vaskemaskine i østfacade 7m o.t. (5)	Punkt	27,9	27,9	27,9
				Ventilationsafkast fra adm og personalefaciliteter på tag (6)	Punkt	33,4	33,4	33,4
				Kondensator fra CO2-anlæg sydfacade (7)	Punkt	46,5	46,5	46,5
				Vestas køletår (8)	Punkt	23,2	23,2	23,2
Punkt 04-Vestskel	59,6	59,4	59,4	Lastbiler med råvarer (1)	Linje	42,9		
				Lastbiler der afhenter færdigvarer (2)	Linje	38,5		
				Skorstenstop 3MW gaskedel ved sydfacade 20m o.t. (3)	Punkt	51,3	51,3	51,3
				Luftafkast fra proces ved nordfacade 35m o.t. (4)	Punkt	50,1	50,1	50,1
				Luftafkast fra vaskemaskine i østfacade 7m o.t. (5)	Punkt	58,1	58,1	58,1
				Ventilationsafkast fra adm og personalefaciliteter på tag (6)	Punkt	27,0	27,0	27,0
				Kondensator fra CO2-anlæg sydfacade (7)	Punkt	24,7	24,7	24,7
				Vestas køletår (8)	Punkt	20,4	20,4	20,4
Punkt 21-Skovvejen 22	32,1	31,8	31,8	Lastbiler med råvarer (1)	Linje	19,0		
				Lastbiler der afhenter færdigvarer (2)	Linje	14,9		
				Skorstenstop 3MW gaskedel ved sydfacade 20m o.t. (3)	Punkt	25,5	25,5	25,5
				Luftafkast fra proces ved nordfacade 35m o.t. (4)	Punkt	24,6	24,6	24,6
				Luftafkast fra vaskemaskine i østfacade 7m o.t. (5)	Punkt	29,0	29,0	29,0
				Ventilationsafkast fra adm og personalefaciliteter på tag (6)	Punkt	9,5	9,5	9,5
				Kondensator fra CO2-anlæg sydfacade (7)	Punkt	17,5	17,5	17,5
				Vestas køletår (8)	Punkt	2,4	2,4	2,4

Bedste tilgængelige teknik

BIOMEGA

Marts 2022

BAT Anbefaling nr.	Anbefaling	Uddybning findes i afsnit:	Status	Begrundelse – hvis ikke afkrydset i gennemført	Evt kommentarer
5.1 Slagterier og animalske bi-produktanlæg					
5.1.1 Generelle arbejdsprocesser					
5.1.1.1	Indføre miljøledelse.	4.1.1 og 5.1.1.1	Gennemført		Vurderes ifbm. opstart og indkøring af virksomheden.
			Delvist gennemført		
			Ikke gennemført	x	
			Ikke relevant		
5.1.1.2	Sørge for medarbejdere på alle niveauer får den nødvendige uddannelse i processer, der kan minimere ressourceforbrug og ulykkesrisici.	4.1.2.	Gennemført		Ifbm. opstart af virksomheden vil alle medarbejdere gennemgå specifik procesuddannelse.
			Delvist gennemført		
			Ikke gennemført	x	
			Ikke relevant		
5.1.1.3	Bruge et forebyggende vedligeholdelsessystem på tekniske installationer.	4.1.3	Gennemført		Igangværende proces ifbm. entrering af procesudstyr.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.1.1.4	Foretages systematisk måling af vandforbrug f.eks. opdelt på afdelinger, omfattende forbrug af koldt/varmt vand i produktions- og rengøringsperioden.	4.1.4	Gennemført		Sekundære installationer forberedes til data opsamling med dette formål.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.1.1.5	Separere regn- og kølevand fra forurenede spildevand.	4.1.5	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.1.1.6	Fjerne alle løbende vandslanger og reparere løbende vandhaner og løbende toiletter.	4.1.7	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.1.1.7	Bruge kloakriser med lille hulstørrelse og/eller kurveindsats i gulvafløb for at hindre at fast materiale kommer i kloakken.	4.1.11	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.1.1.8	Tørskrabe og transportere biprodukter væk tørt før der rengøres med selvlukkende vaskepestol. Evt. varmt vand leveres fra termostatstyret damp- og vandventiler.	4.1.9	Gennemført		Der planlægges ud fra princippet om "tørre gulve" i procesområder. Der vil ikke forefindes
		4.1.11	Delvist gennemført	x	
		4.1.12	Ikke gennemført		
		4.1.23	Ikke relevant		

					biprodukter ud over kondensat.	
5.1.1.9	Installere overfyldningsalarmer på tanke og siloer med f.eks. blod, fedt o.a. biprodukter.	4.1.13	Gennemført		Indgår i central processtyring.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.10	Installere en opsamlingssump under siloer og tanke med f.eks. blod, fedt o.a. biprodukter, der som minimum kan rumme 110% af indholdet i den største tank.	4.1.14	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet. Se tekst i projektbeskrivelse.	Oplag er iht. tværgående BAT - referencedokumenter - Emissioner fra oplagring, januar 2005.
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.11	Implementere et energiledelsessystem støttet af f.eks. et CTS-anlæg.	4.1.16	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
		4.1.17	Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.12	Implementere af et system, der overvåger og kontrollerer kølesystemet for at overholde sikkerheds- og miljøkrav for kølesystemer og varmepumper	4.1.18	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.13	Kontrollere og overvåge driftstider på kølesystemer. Derved fokuseres på et evt. overforbrug af energi.	4.1.19	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.4	Overvåge døre til kølerum med en mikroswitch. Derved fokuseres på et evt. overforbrug af energi.	4.1.21	Gennemført		Alle porte og døre etableres med automatisk lukkefunktion.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.15	Genvinde varmen fra køleanlæg	4.1.22	Gennemført		Genbrug af overskudsvarme indgår som en væsentlig del af projektet	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.16		4.1.23	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		

	Bruge termostatisk kontrollerede damp og vandblandingsventiler, der automatisk overvåger vandtemperaturen.		Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.17	Effektivisere og isolere damp- og vandrørsystemer.	4.1.24	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.18	Installere computerstyrede ventiler der muliggør sektionering af sys. for damp, varmt og koldt vand, for at undgå unødigt forbrug udenfor produktionstid.	4.1.25	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.19	Implementere et system, der overvåger og kontrollerer forbruget af lys f.eks. installation af lysensorer, optimering af lysarmaturer og lysstofrør.	4.1.26	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.20	Minimere opbevaringstiden for biprodukter inden afhentning. Opbevares kølet hvor muligt.	4.1.27	Gennemført		Der findes ikke biprodukter ud over kondensat.	
			Delvist gennemført			
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant	x		
5.1.1.21	Identificere og kortlægge faktorer, der frembringer lugtgener. Derefter skal dæmpende foranstaltninger sættes ind hvor det skønnes nødvendigt.	4.1.28	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.22	Design og konstruere køretøjer, udstyr og lokaler så det er let at rengøre	4.1.30	Gennemført		Dette indarbejdes som en naturlig del i projekt for fødevareproduktion.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.23	Rengøre lagerlokaler jævnligt.	4.1.31	Gennemført		Dette indarbejdes som en naturlig del i projekt for fødevareproduktion.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.1.24	Implementere et system, der overvåger og kontrollerer ekstern støj. Kortlægning af ekstern støj inkl. dæmpning af relevante kilder.	4.1.36	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			

5.1.1.25	Dæmpe støjen fra tagudsug, spildevandsbelufterer og køleanlæg.	4.1.3 og 4.1.36-39	Gennemført		Fabrikken placeres i industriområde hvor kan overholdes uden tiltag
			Delvist gennemført		
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant	x	
5.1.1.26	Bruge naturgas i stedet for fuelolie.	4.1.41	Gennemført	x	Dette indarbejdes i projektet.
			Delvist gennemført		
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.1.1.27	Overdækning af animalske biprodukter under transport, af- og pålæsning samt opbevaring.	4.1.29	Gennemført		Ingen animalske biprodukter
			Delvist gennemført		
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant	x	
5.1.1.28	Undgå lugtudvikling fra blod i forrådnelse ved hurtig nedkøling, hvis blodet ikke kan behandles straks.	4.2.1.8	Gennemført		Intet animalske biprodukter
			Delvist gennemført		
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant	x	
5.1.1.29	Afsætte al varme og/eller elektricitet, der ikke kan bruges i egen afdeling til andre eksterne energiforbrugere.	ingen	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.1.3 Samarbejde med andre virksomheder					
-	Samarbejde med eksterne partnere med det formål at skabe en kæde af miljøansvarlighed, minimere forurening og beskytte miljøet som helhed.	diverse	Gennemført		Dette er det overordnede mål med projektet. Anvendelse af biprodukter fra andre virksomheder. Omdannes til fødevarer.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.1.4 Installation og rengøring af udstyr					
5.1.4.1	Overvåge og optimere forbruget af vand og detergenter.	4.1.42.1	Gennemført		Indgår som en naturlig del af omkostningopfølgning
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.1.4.2	Vælge miljørigtige detergenter – dog uden at gå på kompromis med hygiejnen.	4.1.42.2	Gennemført		
			Delvist gennemført	x	

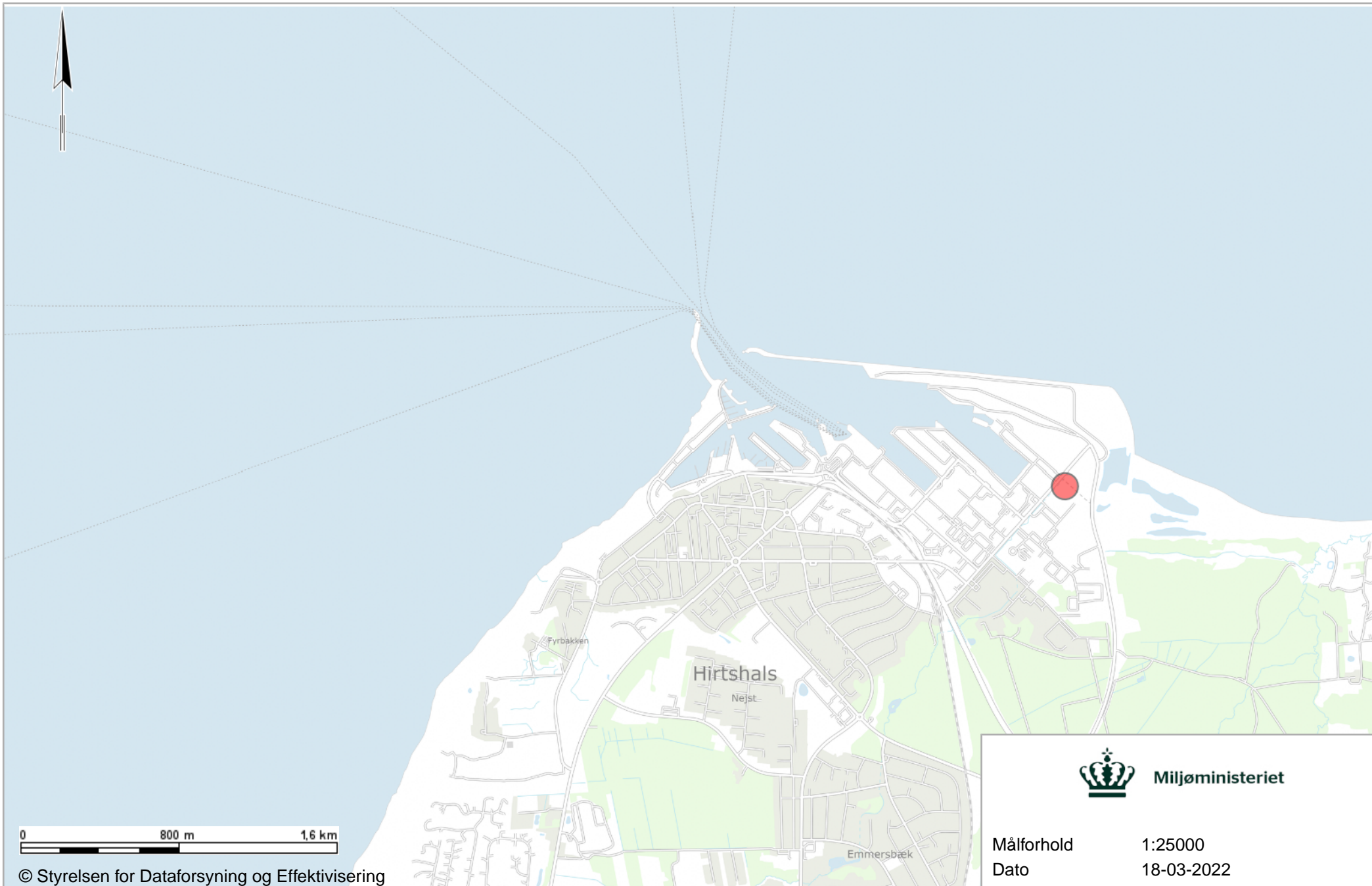
			Ikke gennemført		Indgår som en naturlig del ved produktudvælgelsen.	
			Ikke relevant			
5.1.4.3	Undgå, om muligt, rengørings- og desinfektionsmidler, der indeholder aktivt klor.	4.1.42.3	Gennemført		Dette vil blive varetaget i det omfang det lader sig gennemføre.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.4.4	Installere udstyr til automatisk rengøring af maskinerne (CIP-anlæg), hvor det er muligt.	4.2.4.3	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.5 Behandling af spildevand						
5.1.5.1	Undgå at spildevand opstuves/står stille i kloaksystemet, da det tiltrækker fluer og rotter og på anden vis skaber uhygiejniske forhold.	4.1.43.3	Gennemført		Spildevandet løber direkte via udendørs veldimensioneret system.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.5.2	At sigte spildevandet for at fjerne faste partikler. Der kan bruges tromlesigter, buesigter, båndfilter, skruepresser eller tilsvarende.	4.1.43.4	Gennemført		Faste partikler opsamles i sisystem og bundfældningstank.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.5.3	Rense spildevandet for fedt i en fedtudskiller	4.1.43.9	Gennemført		Dette indarbejdes i projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.5.4	Rense spildevandet i et flotationsanlæg, evt. ved brug af flokuleringskemikalier. (denne anbefaling skal ses i relation til de lokale spildevandsforhold i kommunen)	4.1.43.10	Gennemført		Indarbejdes ikke da Hirtshals renseanlæg opsamler industrispildevand i separat industrisystem og foretrækker ubehandlet vand.	
			Delvist gennemført			
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant	x		
5.1.5.5	Udligne svingninger i spildevands-udledningen ved etablering af en udligningstank.	4.1.43.11	Gennemført	x	Der etableres buffertank på 160 m ³ .	
			Delvist gennemført			
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.5.7			Gennemført	x		

	Forebyg væskeudsivning og lugtudsvivning fra spildevandstanke ved at tætnes bund og vægge og ved at overdække eller belufte tankene.	4.1.43.12 og 4.1.43.13	Delvist gennemført		Der etableres udluftningsventil og buffertanken placeres over jord.	
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.1.5.8	Rense spildevandet i en biologisk renseproces. (denne anbefaling skal ses i relation til de lokale spildevandsforhold i kommunen).	2.3.1.2, 2.3.2.1.3, 4.1.43.14, 4.1.43.15, 4.2.6.2, 4.2.6.3, 4.3.3.15	Gennemført		Hirtshals renseanlæg foretrækker ubehandlet vand, og det vil ikke være hensigtsmæssigt at etablere decentrale anlæg.	
			Delvist gennemført			
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant	x		
5.1.5.9	Fjerne kvælstof og fosfor fra spildevandet i den biologiske renseproces. (denne anbefaling skal ses i relation til de lokale spildevandsforhold i kommunen).	2.3.1.2	Gennemført		Se ovenstående.	
			Delvist gennemført			
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant	x		
5.1.5.10	Fjerne, spildevandsslammet og genanvend det under hensyntagen til reglerne i biproduktforordningen	ABP Regulation 1774/2002 /EC	Gennemført		Se ovenstående. Bundfældningstank tømmes dog efter behov.	
			Delvist gennemført			
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant	x		
5.1.5.11	Brug biogas – produceret ved anaerob spildevandsbehandling – til produktion af el og varme.	Se 5.1.5.8	Gennemført		Hirtshals Renseanlæg behandler vandet	
			Delvist gennemført			
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant	x		
5.1.5.12	Efterpolér det rensede spildevand i sandfilter eller rodzoneanlæg (hvis der er behov herfor, eller krav herom)	Se 5.1.5.8	Gennemført		Hirtshals Renseanlæg behandler vandet	
			Delvist gennemført			
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant	x		
5.1.5.13	Gennemfør jævnlige analyser af spildevandets sammensætning. Overvåg udviklingen i spildevandets sammensætning.	ingen	Gennemført		Planlægges gennemført som en naturlig del af Hjørring Kommunes tilsyn.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.3 Supplerende BAT for individuelle brancher for fiskemel og fiskeolieproduktion						
(2)	Benyt lukkede beholdere ved opbevaring, håndtering og omlastning af biprodukter	4.3.1.3	Gennemført		Indgår som en del af projektet.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			

(3)	I tilfælde af at det ikke er muligt at behandle råvarer før nedbrydning begynder at medføre lugt- og/eller kvalitetsproblemer, skal råvaren køles ned så hurtigt som muligt, og i så kort tid som muligt.	4.3.1.4	Gennemført		Alle råvarer holdes afkølet til max 5 grader C, og tages i arbejde inden for 24 timer
			Delvist gennemført		
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant	x	
(4)	I tilfælde af, at ildelugtende stoffer bliver brugt eller dannet ved behandling af råvarer, skal let belastede / store volumener luft behandles i biofilter.	4.1.33	Gennemført		Filterløsning indarbejdes i projektet.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.3.2.1	Lukkede kogelinjer	4.3.3.1	Gennemført		Produktionsanlægget etableres som et fuldstændig lukket system.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.3.2.2	Findele råvarerne før kogning	4.3.3.2	Gennemført		Dette etableres som en naturlig del af processen.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.3.2.3	Fjerne vand fra blod ved dampkoagulering før kogning	4.3.3.4	Gennemført		Råvaren drænes for vand inden proces.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.3.2.4	For anlæg med råvaremængder under 50.000 tons/år. Separere vand og fedt ved brug af enkelt-trins inddampere	4.3.3.5	Gennemført		Der anvendes decantering, centrifugering og inddampning.
			Delvist gennemført	x	
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant		
5.3.2.5	For anlæg med råvaremængder over 50.000 tons/år. Separere vand og fedt ved brug af flertrins inddampere	4.3.1.5	Gennemført		Se ovenstående.
			Delvist gennemført		
			Ikke gennemført		
			Ikke relevant	x	
5.3.2.6	Forbrænde ikke-kondenserbar luft i kedler og rense meget lugtende gasser i biofilter eller	4.3.3.11	Gennemført		OML-beregning sandsynliggør, at der ikke er overskridelser af lugtgrænserne.
			Delvist gennemført		
		4.1.33	Ikke gennemført		
			Ikke relevant	x	
5.3.2.7	Forbrænde procesluft i lugtforbrændingsanlæg	4.3.3.10	Gennemført		Der forberedes til dette. Men forventes ikke nødvendigt
			Delvist gennemført	x	
		4.1.33	Ikke gennemført		
			Ikke relevant		

					grundet ovenstående.	
5.3.3.1	Brug friske råvarer med lav TVN	4.3.4.1	Gennemført		Alle råvarer er friske og fødevaregodkendte.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.3.3.2	Bruge varme fra damp fra tørring af fiskemel i en "Falsstømsinddamper" for at opkoncentrere limvand	4.3.4.2	Gennemført		Limvand opkoncentreres i filtreringsproces med mikro porestørrelse og er ikke selvstændig fraktion.	
			Delvist gennemført			
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant	x		
5.3.3.3	Forbrænde ildelugtende luft med varmegenanvendning	4.3.4.3	Gennemført		Der forberedes til dette. Forventes ikke nødvendigt grundet OML.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			
5.3.3.4	Vask luft vha. kondensat i stedet for havvand	4.3.4.4	Gennemført		Vurderes ikke nødvendigt. Der vil ikke blive anvendt havvand.	
			Delvist gennemført	x		
			Ikke gennemført			
			Ikke relevant			

Bilag B. Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000



Miljøministeriet

Målforshold 1:25000
Dato 18-03-2022

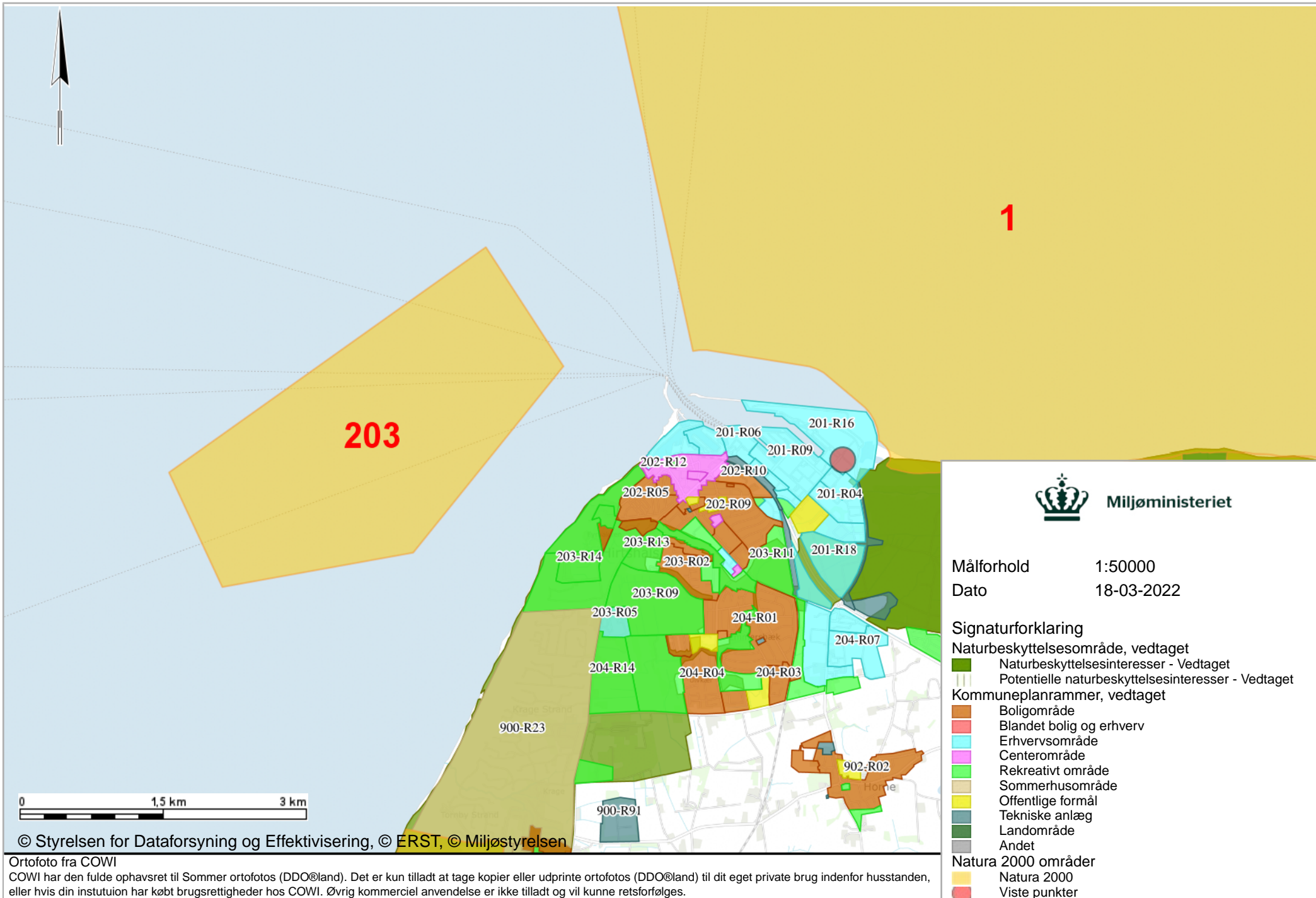
Signaturforklaring
Viste punkter

© Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering

Ortofoto fra COWI

COWI har den fulde ophavsret til Sommer ortofotos (DDO@land). Det er kun tilladt at tage kopier eller udprinte ortofotos (DDO@land) til dit eget private brug indenfor husstanden, eller hvis din instutiuon har købt brugsrettigheder hos COWI. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.

Bilag C. Virksomhedens omgivelser (temakort)



Målforhold 1:50000
 Dato 18-03-2022

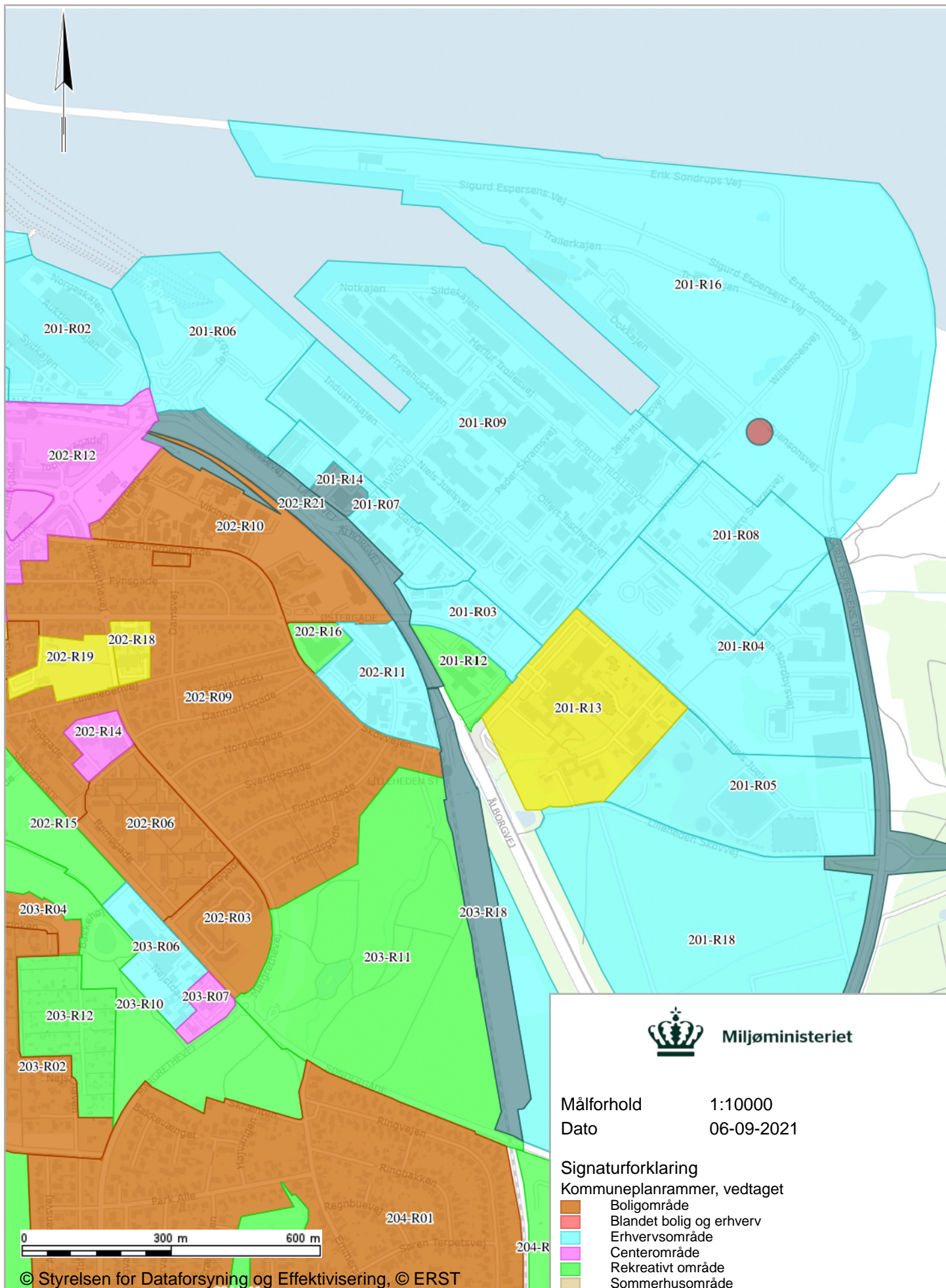
Signaturforklaring

- Naturbeskyttelsesområde, vedtaget
 - Naturbeskyttelsesinteresser - Vedtaget
 - Potentielle naturbeskyttelsesinteresser - Vedtaget
- Kommuneplanrammer, vedtaget
 - Boligområde
 - Blandet bolig og erhverv
 - Erhvervsområde
 - Centerområde
 - Rekreativt område
 - Sommerhusområde
 - Offentlige formål
 - Tekniske anlæg
 - Landområde
 - Andet
- Natura 2000 områder
 - Natura 2000
 - Viste punkter

© Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, © ERST, © Miljøstyrelsen

Ortofoto fra COWI
 COWI har den fulde ophavsret til Sommer ortofotos (DDO@land). Det er kun tilladt at tage kopier eller udprinte ortofotos (DDO@land) til dit eget private brug indenfor husstanden, eller hvis din institution har købt brugsrettigheder hos COWI. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.

Bilag D. Støjkort



Miljøministeriet

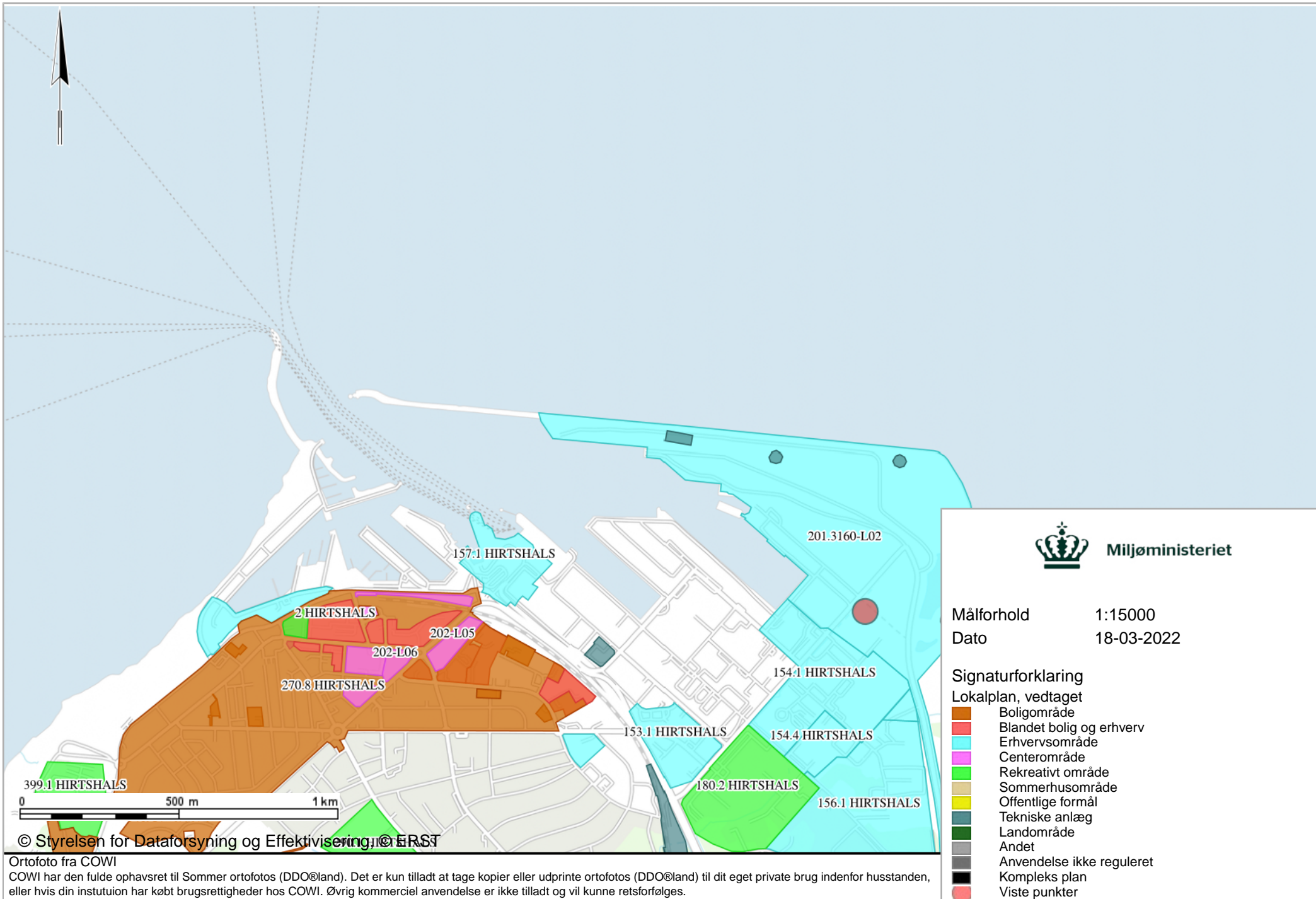
Målforhold 1:10000
 Dato 06-09-2021

Signaturforklaring
 Kommuneplanrammer, vedtaget

- Boligområde
- Blandet bolig og erhverv
- Erhvervsområde
- Centerområde
- Rekreativt område
- Sommerhusområde
- Offentlige formål
- Tekniske anlæg
- Landområde
- Andet
- Viste punkter

© Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, © ERST

Ortofoto fra COWI
 COWI har den fulde ophavsret til Sommer ortofotos (DDO@land). Det er kun tilladt at tage kopier eller udprinte ortofotos (DDO@land) til dit eget private brug indenfor husstanden, eller hvis din institution har købt brugsrettigheder hos COWI. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.



Bilag E. Lovgrundlag – Referenceliste



Bilag E Lovgrundlag – Referenceliste

Love

Miljøbeskyttelsesloven (MBL):

Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 100 af 19. januar 2022.

Jordforureningsloven (JFL):

Lovbekendtgørelse om forurennet jord, nr. 282 af 27. marts 2017.

Planloven (PL):

Lovbekendtgørelse nr. 1157 af 1. juli 2020 om planlægning.

Miljøvurderingsloven (MVL):

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

Naturbeskyttelsesloven:

Lovbekendtgørelse om Naturbeskyttelse, nr. 1986 af 27. oktober 2021.

Bekendtgørelser

Godkendelsesbekendtgørelsen (GBK):

Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 2080 af 15. november 2021.

Standardvilkårsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed, nr. 2079 af 15. november 2021.

Miljøvurderingsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). Bekendtgørelse nr. 1376 af 21. juni 2021.

Affaldsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om affald, nr. 2512 af 10. december 2021.

Miljøtilsynsbekendtgørelsen: Bekendtgørelse om miljøtilsyn, nr. 1536 af 9. december 2019.

Analysekvalitetsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, nr. 2362 af 26. november 2021.

MCP-bekendtgørelsen:

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

Habitatbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 1595 af 6. december 2018.

Brugerbetalingsbekendtgørelsen:

Bekendtgørelse om brugerbetaling for godkendelse m.v. og tilsyn efter lov om miljøbeskyttelse og anvendelse af gødning m.v., nr. 1519 af 29. juni 2021.

Vejledninger fra Miljøstyrelsen

Miljøgodkendelsesvejledningen:

<https://miljogodkendelsesvejledningen.dk/>

Luftvejledningen:

Vejledning nr. 12415 af 1. januar 2001, om begrænsning af luftforurening fra virksomheder. <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2001/87-7944-625-6/pdf/87-7944-625-6.pdf>

B-værdivejledningen:

Vejledning nr. 20/2016 <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2016/08/978-87-93529-02-1.pdf>

Støjvejledningen:

Nr. 5/1984, 1996 om ekstern støj fra virksomheder <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1984/87-503-5287-4/pdf/87-503-5287-4.pdf>

Supplement til støjvejledningen:

Vejledning nr. 14003 af 1. juni 1996 om supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder.

Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer

Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

<https://mst.dk/media/133301/bilag-1-vejledning-4-juli-2017.pdf>

<https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/06/978-87-93710-38-2.pdf>

Vejledning om beregning af ekstern støj fra virksomheder

Vejledning nr. 60283 af 31. oktober 1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.

Vejledning om måling af ekstern støj fra virksomheder

Vejledning nr. 60254 af 1. november 1984 om måling af ekstern støj fra virksomheder.

Lugtvejledningen

Nr. 4/1985, Vejledning om begrænsning af lugtgener fra virksomheder

<https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1985/87-503-5865-0/pdf/87-503-5865-0.pdf>

Habitatvejledningen

Nr 9925 af 11/11/2020, Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

<https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2020/9925>

Orienteringer, miljøprojekter og arbejdsrapporter fra Miljøstyrelsen

Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9 1997 om Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1997/87-7810-830-6/pdf/87-7810-830-6.pdf>

BREF-noter

Se oversigt på: <https://mst.dk/erhverv/industri/bat-bref/liste-over-alle-breffer/>
Referencedokument om BAT (bedste tilgængelige teknik) i forbindelse med emissioner fra oplagring, Januar 2005

BREF for Slagterier og animalske biprodukter, 2005

(pt. under revision af European IPPC Bureau i Sevilla, og der forefindes således ikke endnu BAT-konklusioner for slagteribranchen)

Andet materiale

DS 455, Dansk Ingeniørforenings norm for tæthed af afløbssystemer i jord, 1985 (rettet 2012 udgave)

DS2399 Afløbskontrol-Statistisk kontrolberegning af afløbsdata

Referencelaboratoriet for måling af emissioner til luften, Rapport nr. 72, Grænseværdier for anlæg til direkte tørring, 27. november 2015: <https://ref-lab.dk/wp-content/uploads/2020/01/72-Direkte-tørring-Revideret-31-01-2020.pdf>

CLP-forordning: Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger artikel 3

REACH's kandidatliste: European Chemicals Agency: Kandidatlisten over særligt problematiske stoffer til godkendelse, <https://echa.europa.eu/da/candidate-list-table>

EU's liste over harmoniserede klassificeringer: Bilag VI til CLP-forordningen

BTR-vejledningen: Europa-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, 2014/C 136/03

¹Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger artikel 3.

¹ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU af 24. november 2010 om industrielle emissioner.

Bilag F. Afgørelse om basistilstandsrapport



Biomega Denmark A/S
Fruebjergvej 3
2100 København Ø

Virksomheder
J.nr. MST-2021-20656
Ref. AAMIK/METHO
Den 11.08.2021

Afgørelse om at der ikke skal udarbejdes supplerende basistilstandsrapport for Biomega Denmark A/S

I forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse for Biomega Denmark A/S via Byg og Miljø, har Miljøstyrelsen den 09.06.2021 modtaget oplysninger vedrørende de forhold, der er beskrevet i trin 1-3 i EU Kommissionens vejledning om basistilstandsrapport¹ samt virksomhedens vurdering af, hvorvidt der skal udarbejdes en supplerende basistilstandsrapport i forbindelse med ansøgning om påbegyndelse af projektet.

Biomega Denmark A/S er omfattet af bilag 1, listepunkt 6.5 a) i godkendelsesbekendtgørelsen².

Efter godkendelsesbekendtgørelsens § 15, stk. 1 træffer myndigheden afgørelse om, hvorvidt virksomheden skal udarbejde basistilstandsrapport eller supplerende basistilstandsrapport jf. § 14, stk. 1 og 2.

Afgørelse

Miljøstyrelsen vurderer, at etablering af den nye virksomhed ikke udløser krav om udarbejdelse af basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens § 14, stk. 1, idet der ikke vil bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer/blandinger af stoffer i forbindelse med virksomhedens fremtidige produktion.

Biomega Denmark A/S skal således ikke udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening.

Oplysninger

Miljøstyrelsen har den 09.06.21 og opdateret den 03.08.21 modtaget liste over farlige stoffer/blandinger af stoffer, som virksomheden forventes at forbruge, fremstille eller frigive i forbindelse med opførelsen af virksomheden. Listen fremgår af bilag 1 til denne afgørelse. Listen angiver de stoffer/blandinger af stoffer, der klassificeres som farlige efter forordning 1272/2008³. Herudover indeholder listen angivelser af

¹Vejledning om basistilstandsrapport, jf. Den Europæiske Unions Tidende af 6. maj 2014, C136, fra side 3 og frem: <http://mst.dk/media/mst/9221204/vejledningombasistilstandsrapport2014.pdf>

²Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 2255 af 29. december 2020

³Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger artikel 3.

mængderne i forbindelse med brug, fremstilling og frigivelse samt oplysninger om leverings-, opbevarings- og anvendelsesform og lokaliteter.

Herudover har Miljøstyrelsen den 19.05.21 modtaget "Miljønotat" af 22.04.2021 fra Andreasen og Hvidberg vedrørende jordanalyser fra den byggegrund, der tænkes anvendt (bilag 2). Miljønotatet er udarbejdet på foranledning af Hirtshals Havn til dokumentation af forureningstilstanden i jorden ved virksomhedens etablering. Notatet er vedlagt som bilag til virksomhedens lejekontrakt med havnen. Det fremgår af miljønotatet, at der udtaget jordprøver i dybderne 0,1 og 0,5 m.u.t., som er analyseret for indhold af kulbrinter, PAH'er og tungmetallerne bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink, og fundet forhøjede koncentrationer i flere af prøverne.

Partshøring

Der er foretaget høring af Biomega Denmark A/S og Hirtshals Havn i henhold til forvaltningsloven. Der er modtaget høringsvar den 06.07.2021 fra Hirtshals Havn.

Miljøstyrelsens bemærkninger til høringssvar

Hirtshals Havn har nu haft lejlighed til at læse fremsendte materiale. Der er ingen bemærkninger til partshøringen herfra.

Miljøstyrelsens vurdering og begrundelse

Miljøstyrelsen er forpligtet til at vurdere, om de pågældende farlige stoffer/blandinger af stoffer, som Biomega Denmark A/S vil bruge, fremstille eller frigive, er relevante jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 15. Dette indebærer en vurdering af, om karakteren og mængden vil udgøre en risiko for længerevarende jord- eller grundvandsforurening fra stoffer, der hidrører fra den eller de aktiviteter på virksomheden, der er omfattet af IE-direktivet⁴.

Rengøringsmidler/syrer og baser

I tilfælde af utilsigtet udslip til jorden, vil organiske og uorganiske syrer fortyndes og neutraliseres ved kontakt med jordminerale og jord/grundvand. Desuden vil en eventuel forurening ikke være blivende pga. udvaskning, fortynding og dispersion. Udslip af større mængder stærk syre til jorden vil i teorien kunne medføre mobilisering af tungmetaller bundet til jordminerale. Det vurderes, at det ikke er realistisk, at der spildes så store mængder syre, at en egentlig mobilisering af tungmetaller kan udgøre en betydende risiko for jord- og grundvand.

Rengøringsmidler med EDTA

Produkterne Divos 116 og Titan Kassevask XI er begge alkaliske rengøringsmidler, som også indeholder EDTA-Na₄. Produkterne påtænkes opbevaret i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring, så der i tilfælde af udslip ikke vil komme større mængder til jord- og grundvand. De vil blive anvendt indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer. Efter rengøringsprocesserne ledes de til virksomhedens spildevand. EDTA anses for at være miljøfarlig i kraft af chelaterende egenskaber (kan mobilisere tungmetaller fra f.eks. slam og sediment) og med relativt langsom nedbrydning, jf. <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/1998/87-7909-096-6/html/kap03.htm#kap3.9.4>.

Enzymer

Der vil blive anvendt på årsbasis 25 t protease, CAS 9014-01-1, subtilisin, pulver. Enzymet er iflg. REACH registreret meget toksisk til akvatisk vandmiljø og med langtidseffekter på miljøet. Tanke vil blive opbevaret indendørs på støbt gulv og med

⁴ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU af 24. november 2010 om industrielle emissioner.

spildebakke, så der i tilfælde af udslip ikke vil komme større mængder til jord- og grundvand.

Rengøringsmidler med Natriumhypochlorit (NaOCl)

Virksomheden vil anvende rengøringsmidlerne Climax K og Divos 120CL med natriumhypochlorit hhv. <2,5% og ml. 1-3% til desinfektion. Størstedelen af natriumhypochlorit omdannes til uskadelige organiske forbindelser ved kontakt med det organiske stof i spildevandet. 15-20 % af den aktive chlor kan dog føre til dannelse af organiske chlorforbindelser. Enkelte af de dannede organiske chlorforbindelser er identificerede, fx chloroform (trichlormethan), chloreddikesyre og chlorphenoler, som kan være miljø- og sundhedsskadelige⁵. Såfremt der forekommer utætheder i kloaksystemet, vil sådanne forbindelser have adgang til jord/grundvand.

I miljøprojekt 1818, afsnit 10 om risikovurdering, er det vurderet, at AOX-kilden til forhøjelser af chlorerede forbindelser på en slagterigrund i Holstebro i al væsentlighed stammer fra anvendelse af betydelige mængder hypochlorit de sidste 60-70 år. Det vurderes dog samlet set, at de forhøjede indhold er helt lokale, og at der ikke er indikation på, at der forekommer indhold af chlorerede organiske forbindelser i grundvandet i et omfang, som medfører betydende risiko for områdets grundvandsressourcer.

Rengøringsmidlerne vil blive opbevaret indendørs i mindre enheder, og vil blive anvendt i lave koncentrationer i lukkede systemer og afledt med processpildevandet. Sandsynligheden for at der sker et større udslip til jord- og grundvand, vurderes derfor at være meget begrænset.

Opløsningsmidler

Der vil blive anvendt på årsbasis 150 l isopropanol. Opløsningsmidlet vil blive opbevaret indendørs i mindre enheder på fast gulv og med spildebakke, så der i tilfælde af udslip ikke vil komme større mængder til jord- og grundvand.

Smøreolie/fedt

Der vil anvendes Starplex HT1 og Cateneara KSB8. Begge produkter påtænkes opbevaret på støbt gulv med spildebakke, så der i tilfælde af udslip ikke vil komme større mængder til jord- og grundvand.

Vandkøling

Antikorrosions og antibakterielle midler:

Der vil anvendes CoolerCare A732 og BioTect 0100. Begge produkter påtænkes opbevaret på støbt gulv med spildebakke, så der i tilfælde af spild ikke vil komme større mængder til jord- og grundvand. Begge produkter anvendes i lukkede kølingssystemer.

Forureningsundersøgelse til lejekontrakt (bilag 2).

Miljøstyrelsen har ikke bemærkninger til jordforureningsundersøgelsen i miljønotatet, da den kommende aktivitet på området ikke forventes at forurene yderligere med de pågældende stoffer. Hvis der mod forventning skulle ske yderligere forurening

⁵ Miljøprojekt nr 1818, "Miljømæssig vurdering af AOX med indhold af reaktionsprodukter fra anvendelse af hypochlorit til desinfektion", 2016, Miljøstyrelsen.

med samme stoffer er det muligt at fratække det baggrundsbidrag, som er dokumenteret ved de 20 jordprøver.

Miljøstyrelsen vurderer samlet, at etablering og drift af virksomheden Biomega Denmark A/S ikke udløser krav om udarbejdelse af basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens § 14, stk. 1, idet det ud fra virksomhedens beskrivelse af forventning til anvendelse og oplag af stoffer ikke vurderes at komme til at udgøre en risiko for længerevarende jord- eller grundvandsforurening.

Klagevejledning

Afgørelsen kan ikke påklages særskilt jf. godkendelsesbekendtgørelsen § 56, stk. 4, men kan påklages i forbindelse med klage over den kommende miljøgodkendelse.

Følgende har mulighed for at klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet:

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed

Nærmere klagevejledning vil fremgå af miljøgodkendelsen.

Søgsmål

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen.

Offentliggørelse og annoncering

Denne afgørelse vil ikke blive annonceret.

Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger. Der følger af lovgivningen.

Med venlig hilsen
Aase Mikkelsen

Bilag

Bilag 1: DGE sag 20-0358. Vurdering af krav om Basistilstandsrapport af 03.08.2021
Indeholder Liste over farlige stoffer

Bilag 2: Miljønotat udarbejdet på vegne af Hirtshals Havn som grundlag for lejekontrakt med Biomega.

Kopi til:

Hirtshals Havn

Hjørring Kommune

Styrelsen for Patientsikkerhed

Region Nordjylland

Vurdering af krav om **Basistilstandsrapport**

SAG : BIOMEGA Denmark A/S
EMNE : Vurdering af krav om Basistilstandsrapport

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING.....	2
2	METODE	2
3	VIRKSOMHEDENS BELIGGENHED.....	3
4	FREMTIDIGE AKTIVITETER.....	3
5	VURDERING	3

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1 Situationsplan
Bilag 2 Skema med råvarer og hjælpestoffer

1 INDLEDNING

BIOMEGA Denmark A/S har anmodet DGE Miljø- og Ingeniørfirma om at udarbejde en redegørelse for, hvorvidt der på det kommende produktionsanlæg bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14¹. Redegørelsen skal bruges til en vurdering af, om der skal udarbejdes en basistilstandsrapport.

Virksomheden hører under bekendtgørelsens² bilag 1, er derfor omfattet af reglerne om basistilstandsrapport jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14, såfremt der på det ansøgte anlæg bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer.

Vurderingen af hvorvidt der bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer, tager udgangspunkt i EU-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 1-3³.

Redegørelsen vedrører del af matrikel 123a, Horne By, Horne, beliggende Willemoesvej 22, 9850 Hirtshals.

En situationsplan for virksomheden kan ses i bilag 1.

2 METODE

Vurderingen udføres på baggrund af trin 1-3 i EU-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter.

Der redegøres for, om der bruges, frigives eller fremstilles stoffer, som jf. EU-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 1-3, som vurderes at være "relevante farlige stoffer", og som på denne baggrund skal indgå i en basistilstandsrapport.

Udgangspunktet for at vurdere om der skal udarbejdes basistilstandsrapport er, om der bruges, frigives eller fremstilles farlige stoffer, som er mærkningspligtige, dvs. omfattet af EU/CLP forordning (trin 1)⁴.

Efterfølgende vurderes det, om der er tale om stoffer, som er relevante i forhold til risiko for forurening af jord- og/eller grundvand (trin 2).

Til slut vurderes den reelle forureningsrisiko, på baggrund af mængde, håndtering og evt. forureningsbegrænsende foranstaltninger (trin 3).

Det er kun de stoffer, der hidrører fra aktiviteter relateret til BIOMEGA's aktiviteter (bilag 1 aktiviteten), der skal medtages i vurderingen.

I henhold til vejledningen skal basistilstandsrapporten som udgangspunkt kun omfatte bilag 1-aktiviteten samt evt. andre anlæg, som er teknisk og forureningsmæssigt forbundet hermed.

¹ BEK nr. 2255 af 29/12/2020 (Godkendelsesbekendtgørelsen)

² BEK nr. 2255 af 29/12/2020 (Godkendelsesbekendtgørelsen)

³ EU-kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, jf. artikel 22 stk. 2, direktiv 2010/75/EU. Vejl. Nr. 2014/c 136/03 af 6. maj 2014.

⁴ Artikel 3 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger, database.

3 VIRKSOMHEDENS BELIGGENHED

Virksomheden etableres på del af matrikel 123a, Horne By, Horne, beliggende Willemoesvej 22, 9850 Hirtshals.

Virksomhedens grundareal bliver på 7.835 m².

Projektområdet ligger inden for kommunens områdeklassificering og uden for område med drikkevandsinteresser.

4 FREMTIDIGE AKTIVITETER

Virksomheden skal producere fiskeolie og proteinprodukter, peptider, som er flydende eller på pulverform til human ernæring og petfood.

Virksomhedens produktion vil foregå i et samlet bygningskompleks bestående af råvaremodtagelse, produktionsområde, to tappe- og emballeringsområder samt lager for færdigvarer og emballage. Endvidere vil der være diverse sekundære faciliteter for installation, kedelrum, et mindre laboratorium samt velfærds- og kontorområde.

Produktionsanlægget vil, efter enzymbehandling af råvaren og separering, være trestrengt i hhv. en olie-, protein/mel- og peptiddel.

Der vil ikke blive anvendt råvarer eller hjælpestoffer, der er mærkningspligtige i mængder, der vil kunne forurene jord og grundvand

Energianlæg på virksomheden vil være et naturgasfyrets dampkedelanlæg, samt naturgasfyret anlæg for tørring af produkt.

Oversigt over råvarer og hjælpestoffer ses i bilag 2.

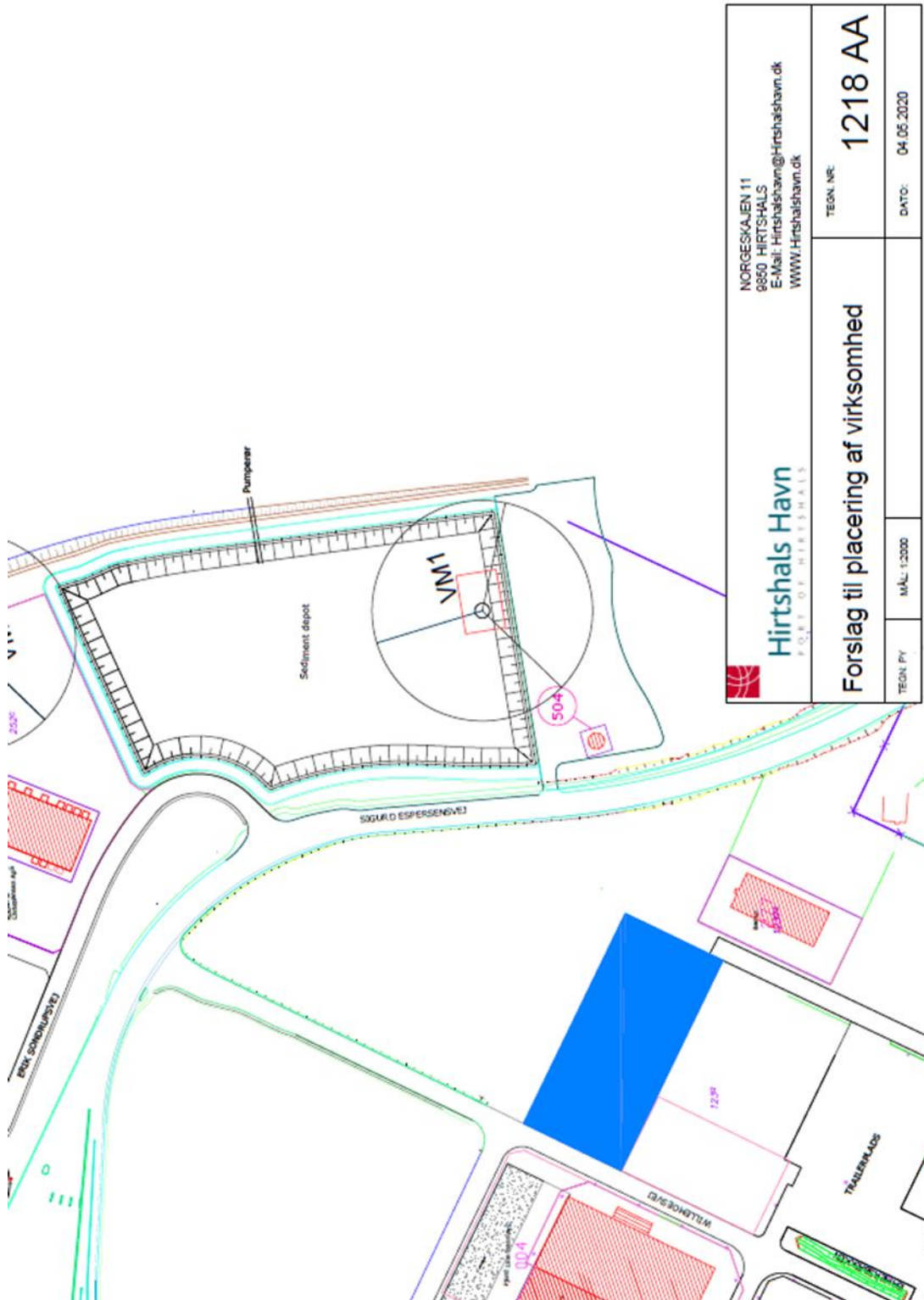
5 VURDERING


Ud fra beskrivelsen ovenfor ses, at der ikke bruges, fremstilles eller frigives ikke relevante farlige stoffer på virksomheden.

På baggrund af trin 1-3 vurderes det, at der i forbindelse med virksomheden ikke bruges, frigives eller fremstilles stoffer, der kan betragtes som "relevante farlige stoffer".

Det vurderes på denne baggrund, at der ikke skal udarbejdes en basistilstandsrapport.

BILAG 1



 Hirtshals Havn <small>PORT OF HIRTSHALS</small>	NORGEKAJEN 11 9950 HIRTSHALS E-Mail: Hirtshalshavn@Hirtshalshavn.dk WWW.Hirtshalshavn.dk	
	TEGN. NR:	1218 AA
Forslag til placering af virksomhed		DATO: 04.05.2020
TEGN. FY	MÅL: 1:2000	

BILAG 2

TRIN 1		TRIN 2			TRIN 3								
Stoffer (bruges, frigives eller fremstilles) relateret til IED-aktiviteten		Identificering af farlige stoffer if. ELL forordning 1272/2008 http://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/ci-inventory-database			Relevant jord og grundvand	Risiko for jord og grundvandsforurening							
Aktivitet	Område	Produktnavn	Karakter	Stoffer	CAS nr.	Omfattet af forordning 1272/2008	Relevant jord og grundvand	Årlig anvendte mængde	Oplagsstørrelse	Håndtering og opbevaring	Forureningsbegrænsende foranstaltninger	Risiko for jord og grundvandsforurening	Begrundelse
Rengøring	CIP	CLIMAX K	Væske	Alkali	1310-58-3 Kaliumhydroxid 5-10 % 7681-52-9 Natriumhydroxid <2,5 %	Ja	H290, H302 og H314 H290, H314, H400, H410 og H335	10 tons	Basiske rengøringstødder, palletanke og dunke, samlet oplag 10 tons	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	
Rengøring/ Kedelvand	CIP	CLIMAX M	Væske	Alkali	1310-73-2 Natriumhydroxid 30-60 % 1310-58-3 Kaliumhydroxid <5 %	Ja	H314 og H290 H290, H302 og H314	50 tons	Basiske rengøringstødder, palletanke og dunke, samlet oplag 10 tons	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	
Rengøring	Rengøring Membran moduler	Düvels 2	Væske	Syre	7697-37-2 Salpetersyre 20-30 % 7664-38-2 Fosforsyre 10-20 %	Ja	H314 og H290 H290 og H314	2 tons	Sure rengøringstødder, palletanke og dunke, samlet oplag 8 tons	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	
Rengøring	Rengøring Membran moduler	Düvels 116	Væske	Basisk/ Detergent	64-02-8 EDTA-Na4 10-20 % 1310-73-2 Natriumhydroxid 3-10 % 1310-58-3 Kaliumhydroxid 1-3 %	Ja	H318, H302, H332, H373 og H290 H314 og H290 H290, H302 og H314	2 tons	Basiske rengøringstødder, palletanke og dunke, samlet oplag 10 tons	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	Sandsynligheden for en blivende forurening i jord og grundvand i forbindelse med lækage på tankene vurderes at være forsvindende lille, da alle tank opbevares indendørs på støbt gulv og med spildbakke.
Rengøring	Rengøring Membran moduler	Düvels 120CL	Væske	Alkali	1310-58-3 Kaliumhydroxid 10-20 % 7681-52-9 Natriumhydroxid 1-3 %	Ja	H302, H314 og H290 H314, H290, H400, H410 og H335	8 tons	Basiske rengøringstødder, palletanke og dunke, samlet oplag 10 tons	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	
Rengøring	Rengøring	Isopropanol >99,5 %	Væske	Alkohol	67-63-0 Propan-2-ol >99,5 %	Ja	H225, H319 og H336	150 liter		Anvendes indendørs på fast	Opbevares i mindre enheder	Lav	

Rengøring	ROTI®METIC	Pulver/ granulat	Alkali	1310-58-3 Kalliumhydroxid 99,98 %	Ja	Ja	H290, H302, H314 og H318	Rengøring	15 tons	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	
Rengøring	Salpætersyre 55%	Væske	Syre	7697-37-2	Ja	Ja	H272, H290, H314, H318 og H331	Rengøring	50 tons	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	
Rengøring	Titan Kassevask XL	Væske	Alkali	1310-58-3 Kalliumhydroxid 5964-35-2 EDTA-4K salt	Ja	Ja	H290, H302 og H314	Rengøring	12 tons	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	
Smørefedter	Starplex HT 1	Fedt	Olie- baseret	64742-62-7 Petroleum 40-60 % 64742-52-5 Petroleum 30-50 % 85736-59-0 Bisphenolsalte 15 %	Ja	Ja	H412	Vedligehold	<500 kg				Sandsynligheden for en blivende forurening i jord og grundvand i forbindelse med spild eller uheld pga. de fysiske egenskaber, som vanskeliggør eventuel forurening. Opbevares på støbt gulv med spildbakke.
Smørefedter	Catena KS88	Fedt/ Pasta	Olie- baseret	64-17-5 Etanol 1-10 % 8042-47-5 Hvid Diisobutyl (petroleum) 50-70 %	Ja	Ja	H225 og H319	Vedligehold	<100 kg	Anvendes i små mængder	Opbevares i små enheder	Nej	Sandsynligheden for en blivende forurening i jord og grundvand i forbindelse med spild eller uheld pga. de fysiske egenskaber, som vanskeliggør eventuel forurening. Opbevares på støbt gulv med spildbakke.
Enzymer IBC	PROMOD 950L	Enzym- pulver	Enzymer	9014-01-1 1-10 % Øvrige <1 %	Ja	Ja	H335, H315, H318, H334, H400 H319, H335, H315 og H334	Hjælpestof	25 tons				Sandsynligheden for en blivende forurening i jord og grundvand i forbindelse med lækage på tankene vurderes at være forsvindende lille, da alle tanker opbevares indendørs på støbt gulv og med spildbakke.
Antioxidant IBC	Joco-Pet L13.5 IP	Væske	Antioxidant	Ingen mærkningspligtige indholdstoffer	Nej	Nej	Ingen	Hjælpestof	50 tons				Sandsynligheden for en blivende forurening i jord og grundvand i forbindelse med lækage på tankene vurderes at være forsvindende lille, da alle tanker opbevares indendørs på støbt gulv og med spildbakke.
Citronsyre IBC	Citronsyre- opløsning	Væske	Redoxmiddel	77-92-9 Citronsyre 50 %	Ja	Ja	H319	Rengøring	1 ton				Sandsynligheden for en blivende forurening i jord og grundvand i forbindelse med lækage på tankene vurderes at være forsvindende lille, da alle tanker opbevares indendørs på støbt gulv og med spildbakke.
Skum demper	Addi Skumdemper	Væske	Alkoholer C12-C13	70750-27-5 Alkoholer C12-C13 >90 %	Nej	Nej	Ingen	Skumdæmp er	1 ton				Sandsynligheden for en blivende forurening i jord og grundvand i forbindelse med lækage på tankene vurderes at være forsvindende lille, da alle tanker opbevares indendørs på støbt gulv og med spildbakke.
Antikorrosi on - vandskøling	CoolerCare A732	Væske	Vandbeh andlingsk emikalie	143239-08-1 5-10 % 2809-21-4 og 2809-21-4, 2809-21-4, 2809-21-4, 2809-21-4	Ja	Ja	H290, H302, H317, H318, H319, H411	Køleanlæg, vandbehand ling	350 kg	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	Sandsynligheden for en blivende forurening i jord og grundvand i forbindelse med lækage på tankene vurderes at være forsvindende lille, da alle tanker opbevares indendørs på støbt gulv og med spildbakke.
Antibakteri el - vandskøling	Biotech O100	Væske	Vandbeh andlingsk emikalie	7647-15-6 9,8-1,8 % 87-90-1 7,4-8,7 % 1310-73-2 1-5 %	Ja	Ja	H272, H290, H302, H314 H319, H335 H400, H410	Køleanlæg, vandbehand ling	100 kg	Anvendes indendørs på fast gulv og primært i lukkede systemer.	Opbevares i mindre enheder i oplagsområder med spildsikring	Lav	Sandsynligheden for en blivende forurening i jord og grundvand i forbindelse med lækage på tankene vurderes at være forsvindende lille, da alle tanker opbevares indendørs på støbt gulv og med spildbakke.



**ANDREASEN
& HVIDBERG**

Miljønotat

VOR REF.: 19439-1
DATO: 22. april 2021

**Willemoesvej
9850 Hirtshals**

Miljønotat

Udarbejdet af

Anders Kristensen
Geolog

Miljønotat

For Hirtshals Havn har Andreasen & Hvidberg A/S udført dette miljønotat.

Den 14. april 2021 blev der udført 10 overfladeboringer, benævnt 1-10, jævnt fordelt indenfor det markerede areal på situationsplanen i bilag S2.

På Figur 1 ses et oversigtsbillede med placeringen.



Figur 1 – Oversigt.

Fra hver boring blev der udtaget jordprøver i dybderne 0,1 og 0,5 m.u.t., hvorfor der i alt blev udtaget 20 enkelprøver.

Prøverne er efterfølgende analyseret for indhold af kulbrinter, PAH'er og tungmetallerne bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink.

Analyseresultaterne fremgår af tabel 1 – 4 og prøvningsrapporten er vedlagt som bilag 200.

Boring nr.		1	1	2	2	3	Jord- kvalitets- kriterier	Af- skærings- kriterier
Prøve nr. og dybde (m.u.t.)		P1 0,1	P2 0,5	P3 0,1	P4 0,5	P5 0,1		
Analysedato		14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021		
ANALYSER	Enhed							
Kulbrinter total	mg/kg TS	110	16	120	23	61	100	300
C6H6 – C10	mg/kg TS	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	25	
C10 – C15	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	40	
C15 – C20	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	55	
C20 – C35	mg/kg TS	110	16	120	23	61	100	300
C10 – C20	mg/kg TS	#	#	#	#	#	95	
Bly	mg/kg TS	4,1	5,4	3,9	7,3	2,5	40	400
Cadmium	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,5	5
Chrom	mg/kg TS	4,8	3,2	4,4	4,9	3,4	500	1000
Kobber	mg/kg TS	18	4,4	4,9	4,7	3,3	500	1000
Nikkel	mg/kg TS	2,6	1,5	2,5	4,3	2,6	30	30
Zink	mg/kg TS	20	12	17	32	15	500	1000
Sum af PAH	mg/kg TS	0,091	0,015	0,063	0,11	0,012	4,0	40
Benzen(a)pyren	mg/kg TS	0,020	< 0,01	0,013	0,018	< 0,01	0,3	3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	3

Tabel 1: Analyseresultater.

Boring nr.		3	4	4	5	5	Jord- kvalitets- kriterier	Af- skærings- kriterier
Prøve nr. og dybde (m.u.t.)		P6 0,5	P7 0,1	P8 0,5	P9 0,1	P10 0,5		
Analysedato		14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021		
ANALYSER	Enhed							
Kulbrinter total	mg/kg TS	19	39	18	23	5,6	100	300
C6H6 – C10	mg/kg TS	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	25	
C10 – C15	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	40	
C15 – C20	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	55	
C20 – C35	mg/kg TS	19	39	18	23	5,6	100	300
C10 – C20	mg/kg TS	#	#	#	#	#	95	
Bly	mg/kg TS	3,3	5,1	6,0	3,0	2,0	40	400
Cadmium	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,5	5
Chrom	mg/kg TS	4,9	4,8	6,3	6,6	3,3	500	1000
Kobber	mg/kg TS	4,7	5,1	6,5	7,0	1,9	500	1000
Nikkel	mg/kg TS	11	5,7	31	3,7	2,0	30	30
Zink	mg/kg TS	17	19	17	18	7,5	500	1000
Sum af PAH	mg/kg TS	#	#	#	#	#	4,0	40
Benzen(a)pyren	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	3

Tabel 2: Analyseresultater.

Boring nr.		6	6	7	7	8	Jord- kvalitets- kriterier	Af- skærings- kriterier
Prøve nr. og dybde (m.u.t.)		P11 0,1	P12 0,5	P13 0,1	P14 0,5	P15 0,1		
Analysedato		14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021		
ANALYSER	Enhed							
Kulbrinter total	mg/kg TS	31	#	46	#	390	100	300
C6H6 – C10	mg/kg TS	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	25	
C10 – C15	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	40	
C15 – C20	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	11	55	
C20 – C35	mg/kg TS	31	< 5	46	< 5	380	100	300
C10 – C20	mg/kg TS	#	#	#	#	11	95	
Bly	mg/kg TS	2,2	< 1	1,9	1,3	97	40	400
Cadmium	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,025	< 0,02	0,047	0,5	5
Chrom	mg/kg TS	2,5	1,4	4,2	1,5	14	500	1000
Kobber	mg/kg TS	10	< 1	3,3	< 1	7,8	500	1000
Nikkel	mg/kg TS	1,7	0,75	2,8	0,87	7,0	30	30
Zink	mg/kg TS	23	3,7	22	3,1	24	500	1000
Sum af PAH	mg/kg TS	0,093	#	0,12	#	0,98	4,0	40
Benzen(a)pyren	mg/kg TS	0,022	< 0,01	0,025	< 0,01	0,17	0,3	3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,042	0,3	3

Tabel 3: Analyseresultater.

Boring nr.		8	9	9	10	10	Jord- kvalitets- kriterier	Af- skærings- kriterier
Prøve nr. og dybde (m.u.t.)		P16 0,5	P17 0,1	P18 0,5	P19 0,1	P20 0,5		
Analysedato		14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021	14.4.2021		
ANALYSER	Enhed							
Kulbrinter total	mg/kg TS	#	120	8,3	110	#	100	300
C6H6 – C10	mg/kg TS	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	25	
C10 – C15	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	40	
C15 – C20	mg/kg TS	< 5	6,7	< 5	7,9	< 5	55	
C20 – C35	mg/kg TS	< 5	120	8,3	100	< 5	100	300
C10 – C20	mg/kg TS	#	6,7	#	#	#	95	
Bly	mg/kg TS	1,3	7,6	1,7	8,2	1,1	40	400
Cadmium	mg/kg TS	< 0,02	0,10	< 0,02	0,070	< 0,02	0,5	5
Chrom	mg/kg TS	1,7	11	5,7	16	1,8	500	1000
Kobber	mg/kg TS	< 1	9,1	2,0	8,5	1,1	500	1000
Nikkel	mg/kg TS	1,1	5,9	1,3	6,6	1,3	30	30
Zink	mg/kg TS	3,8	93	7,2	25	5,2	500	1000
Sum af PAH	mg/kg TS	0,18	0,92	#	1,7	0,039	4,0	40
Benzen(a)pyren	mg/kg TS	0,028	0,17	< 0,01	0,32	< 0,01	0,3	3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,01	0,032	< 0,01	0,059	< 0,01	0,3	3

Tabel 4: Analyseresultater.

I 4 af de 20 jordprøver, P1, P3, P17 og P19, er der påvist kulbrintekonzentrationer som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium, svarende til kategori 2 jord.

I 2 af de 20 jordprøver, P8 og P15, er der påvist hhv. nikkelkoncentration og kulbrintekonzentration som overskrider Miljøstyrelsens afskæringskriterium, svarende til jord udenfor kategori (forurennet).

I de resterende 14 jordprøver er der ikke påvist overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, svarende til kategori 1 jord.

I de 5 jordprøver med påviste overskridelser af jord- og afskæringskriterier for kulbrinter, bemærkes sammensætningen (jf. prøvningsrapporten i bilag 200) at være identisk med asfalt.

Det kan derfor ikke udelukkes, at den nuværende bundopbygning indeholder små stykker knust asfalt og at det er disse der er skyld i de påviste overskridelser. Det kan dog ikke endeligt konkluderes.

Bilag 200

Andreasen & Hvidberg A/S
Svenstrup Bane Alle 11
9230 Svenstrup J
Att.: Anders Kristensen

Rapportnr.: AR-21-VL-01016151-01
Batchnr.: EUAA59-21016151
Kundenr.: VL0000047
Rapportdato: 19.04.2021

Analyserapport

Sagsnr.:	19439-1							
Sagsnavn:	-							
Prøvetype:	Jord							
Prøveudtagning:	14.04.2021							
Prøvetager:	Rekvirenten		KMB					
Modt. dato:	14.04.2021							
Analyseperiode:	14.04.2021 - 19.04.2021							

Lab prøvenr:	862-2021-01615101	862-2021-01615102	862-2021-01615103	862-2021-01615104	862-2021-01615105	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	B1 P1	B1 P2	B2 P3	B2 P4	B3 P5			
Prøvedybde m u.t.:	0,1	0,5	0,1	0,5	0,1			

Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	95	94	94	91	96	%	1	10
---	----	----	----	----	----	---	---	----

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	4,1	5,4	3,9	7,3	2,5	mg/kg ts.	1	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg ts.	0,02	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	4,8	3,2	4,4	4,9	3,4	mg/kg ts.	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	18	4,4	4,9	4,7	3,3	mg/kg ts.	1	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,6	1,5	2,5	4,3	2,6	mg/kg ts.	0,5	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	20	12	17	32	15	mg/kg ts.	2	30

Kulbrinter

C6H6-C10 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30
C10-C15 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C15-C20 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C20-C35 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	110	16	120	23	61	mg/kg ts.	5	30
Sum (C10-C20) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	#	#	#	#	mg/kg ts.		
Sum (C6H6-C35) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	110	16	120	23	61	mg/kg ts.		

PAH-forbindelser

Fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,021	< 0,01	0,017	0,032	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,033	0,015	0,020	0,045	0,012	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,020	< 0,01	0,013	0,018	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,018	< 0,01	0,013	0,014	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Sum af 7 PAH'er <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,091	0,015	0,063	0,11	0,012	mg/kg ts.		

Klassificering iht. "Jordplan Sjælland"	2	0	2	0	0			
Klassificering iht. BEK nr 1452	2	1	2	1	1			

01615101 Prøvekommentar:

Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie.

01615103 Prøvekommentar:

Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie.

Andreasen & Hvidberg A/S
Svenstrup Bane Alle 11
9230 Svenstrup J
Att.: Anders Kristensen

Rapportnr.: AR-21-VL-01016151-01
Batchnr.: EUAA59-21016151
Kundenr.: VL0000047
Rapportdato: 19.04.2021

Analyserapport

Sagsnr.:	19439-1							
Sagsnavn:	-							
Prøvetype:	Jord							
Prøveudtagning:	14.04.2021							
Prøvetager:	Rekvirenten		KMB					
Modt. dato:	14.04.2021							
Analyseperiode:	14.04.2021 - 19.04.2021							
Lab prøvenr:	862-2021-01615106	862-2021-01615107	862-2021-01615108	862-2021-01615109	862-2021-01615110	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	B3 P6	B4 P7	B4 P8	B5 P9	B5 P10			
Prøvedybde m u.t.:	0,5	0,1	0,5	0,1	0,5			
Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	92	93	95	96	93	%	1	10
Metaller								
Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	3,3	5,1	6,0	3,0	2,0	mg/kg ts.	1	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg ts.	0,02	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	4,9	4,8	6,3	6,6	3,3	mg/kg ts.	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	4,7	5,1	6,5	7,0	1,9	mg/kg ts.	1	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	11	5,7	31	3,7	2,0	mg/kg ts.	0,5	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	17	19	17	18	7,5	mg/kg ts.	2	30
Kulbrinter								
C6H6-C10 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30
C10-C15 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C15-C20 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C20-C35 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	19	39	18	23	5,6	mg/kg ts.	5	30
Sum (C10-C20) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	#	#	#	#	mg/kg ts.		
Sum (C6H6-C35) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	19	39	18	23	5,6	mg/kg ts.		
PAH-forbindelser								
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Sum af 7 PAH'er <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	#	#	#	#	#	mg/kg ts.		
Klassificering iht. "Jordplan Sjælland"	0	0	2	0	0			
Klassificering iht. BEK nr 1452	1	1	UK	1	1			

Andreasen & Hvidberg A/S
Svenstrup Bane Alle 11
9230 Svenstrup J
Att.: Anders Kristensen

Rapportnr.: AR-21-VL-01016151-01
Batchnr.: EUAA59-21016151
Kundenr.: VL0000047
Rapportdato: 19.04.2021

Analyserapport

Sagsnr.:	19439-1							
Sagsnavn:	-							
Prøvetype:	Jord							
Prøveudtagning:	14.04.2021							
Prøvetager:	Rekvirenten		KMB					
Modt. dato:	14.04.2021							
Analyseperiode:	14.04.2021 - 19.04.2021							
Lab prøvenr:	862-2021-01615111	862-2021-01615112	862-2021-01615113	862-2021-01615114	862-2021-01615115	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	B6 P11	B6 P12	B7 P13	B7 P14	B8 P15			
Prøvedybde m u.t.:	0,1	0,5	0,1	0,5	0,1			
Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	96	96	95	96	92	%	1	10
Metaller								
Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,2	< 1	1,9	1,3	97	mg/kg ts.	1	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,02	< 0,02	0,025	< 0,02	0,047	mg/kg ts.	0,02	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,5	1,4	4,2	1,5	14	mg/kg ts.	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	10	< 1	3,3	< 1	7,8	mg/kg ts.	1	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	1,7	0,75	2,8	0,87	7,0	mg/kg ts.	0,5	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	23	3,7	22	3,1	24	mg/kg ts.	2	30
Kulbrinter								
C6H6-C10 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30
C10-C15 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C15-C20 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	11	mg/kg ts.	5	30
C20-C35 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	31	< 5	46	< 5	380	mg/kg ts.	5	30
Sum (C10-C20) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	#	#	#	11	mg/kg ts.		
Sum (C6H6-C35) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	31	#	46	#	390	mg/kg ts.		
PAH-forbindelser								
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,015	< 0,01	0,031	< 0,01	0,37	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,030	< 0,01	0,046	< 0,01	0,28	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,022	< 0,01	0,025	< 0,01	0,17	mg/kg ts.	0,01	40
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,027	< 0,01	0,019	< 0,01	0,13	mg/kg ts.	0,01	40
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,042	mg/kg ts.	0,01	40
Sum af 7 PAH'er <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,093	#	0,12	#	0,98	mg/kg ts.		
Klassificering iht. "Jordplan Sjælland"	0	0	0	0	4			
Klassificering iht. BEK nr 1452	1	1	1	1	UK			

01615115 Prøvekommentar:

Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie.

Andreasen & Hvidberg A/S
Svenstrup Bane Alle 11
9230 Svenstrup J
Att.: Anders Kristensen

Rapportnr.: AR-21-VL-01016151-01
Batchnr.: EUAA59-21016151
Kundenr.: VL0000047
Rapportdato: 19.04.2021

Analyserapport

Sagsnr.:	19439-1								
Sagsnavn:	-								
Prøvetype:	Jord								
Prøveudtagning:	14.04.2021								
Prøvetager:	Rekvirenten		KMB						
Modt. dato:	14.04.2021								
Analyseperiode:	14.04.2021 - 19.04.2021								
Lab prøvenr.:	862-2021-01615116	862-2021-01615117	862-2021-01615118	862-2021-01615119	862-2021-01615120	Enhed	DL	Urel(%)	
Prøvemærke:	B8 P16	B9 P17	B9 P18	B10 P19	B10 P20				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	0,1	0,5	0,1	0,5				
Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	96	92	96	93	96	%	1	10	
Metaller									
Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	1,3	7,6	1,7	8,2	1,1	mg/kg ts.	1	30	
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,02	0,10	< 0,02	0,070	< 0,02	mg/kg ts.	0,02	30	
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	1,7	11	5,7	16	1,8	mg/kg ts.	1	30	
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 1	9,1	2,0	8,5	1,1	mg/kg ts.	1	30	
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	1,1	5,9	1,3	6,6	1,3	mg/kg ts.	0,5	30	
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	3,8	93	7,2	25	5,2	mg/kg ts.	2	30	
Kulbrinter									
C6H6-C10 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30	
C10-C15 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30	
C15-C20 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	6,7	< 5	7,9	< 5	mg/kg ts.	5	30	
C20-C35 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	120	8,3	100	< 5	mg/kg ts.	5	30	
Sum (C10-C20) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	6,7	#	7,9	#	mg/kg ts.			
Sum (C6H6-C35) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	120	8,3	110	#	mg/kg ts.			
PAH-forbindelser									
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,097	0,32	< 0,01	0,58	0,025	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,045	0,29	< 0,01	0,52	0,014	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,028	0,17	< 0,01	0,32	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40	
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,015	0,12	< 0,01	0,22	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40	
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	0,032	< 0,01	0,059	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40	
Sum af 7 PAH'er <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,18	0,92	#	1,7	0,039	mg/kg ts.			
Klassificering iht. "Jordplan Sjælland"	0	2	0	2	0				
Klassificering iht. BEK nr 1452	1	2	1	2	1				

01615117 Prøvekommentar:

Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.

01615119 Prøvekommentar:

Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.

Andreasen & Hvidberg A/S
Svenstrup Bane Alle 11
9230 Svenstrup J
Att.: Anders Kristensen

Rapportnr.: AR-21-VL-01016151-01
Batchnr.: EUAA59-21016151
Kundenr.: VL0000047
Rapportdato: 19.04.2021

Analyserapport

Sagsnr.: 19439-1
Sagsnavn: -
Prøvetype: Jord
Prøveudtagning: 14.04.2021
Prøvetager: Rekvirenten KMB
Modt. dato: 14.04.2021
Analyseperiode: 14.04.2021 - 19.04.2021

Lab prøvenr:	862-2021-01615116	862-2021-01615117	862-2021-01615118	862-2021-01615119	862-2021-01615120	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	B8 P16	B9 P17	B9 P18	B10 P19	B10 P20			
Prøvedybde m u.t.:	0,5	0,1	0,5	0,1	0,5			

Batchkommentar:

"Sum af 7 PAH'er": Fluoranthen, Benz(b+j+k)fluoranthen, Benz(a)pyren, Indeno(1,2,3)pyren og Dibenz(a,h)anthracen.

Analysen for metaller er udført som en akkrediteret prøvning af en underleverendør med DANAK reg. nr. 168.

Ekstraktionstiden for Reflab 1 analyser er 12 timer.

I henhold til Reflab1:2010 foretages en kvalitativ tolkning af chromatogrammet med angivelse af olietyper for prøver med et kulbrinteindhold over 100 mg/kg TS.

Med mindre andet er angivet, er REFLAB 1 ekstraktionen lavet på indsendte membranglas og REFLAB 4 ekstraktionen ud fra indsendte pose.

Klasseinddeling Sjælland iht.: "Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland, Juli 2001, 3. Udgave", bilag A3 (rettelsesblad september 2010).

Forureningskategori foretages iht. Bek.1452 af 07/12/2015 "Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord" for de parametre, der er specificeret i bekendtgørelsens tabel 3. Kulbrinter, benzen og nikkel er ikke omfattet af bekendtgørelsens tabel 3, hvorfor kategorisering af disse vurderes af kommunalbestyrelsen. Således er kategoriseringen i denne rapport kun vejledende. Kategoriseringen for kulbrinter, benzen og nikkel foretages iht. "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord", Miljøstyrelsen, 2018 og BEK 554 af 19/05/2010 "Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord". "UK" angiver at forureningsniveauet ikke kan henføres til kategori 1 og 2 (uden for kategori).

Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

Kopi til:

Andreasen & Hvidberg A/S, Dorte K. Christensen, Svenstrup Bane Alle 11, 9230 Svenstrup J

Andreasen & Hvidberg A/S, Sarah Karlson (SHK), Svenstrup Bane Alle 11, 9230 Svenstrup J

19.04.2021


 Christina Bonde Christensen
 Kemiker

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

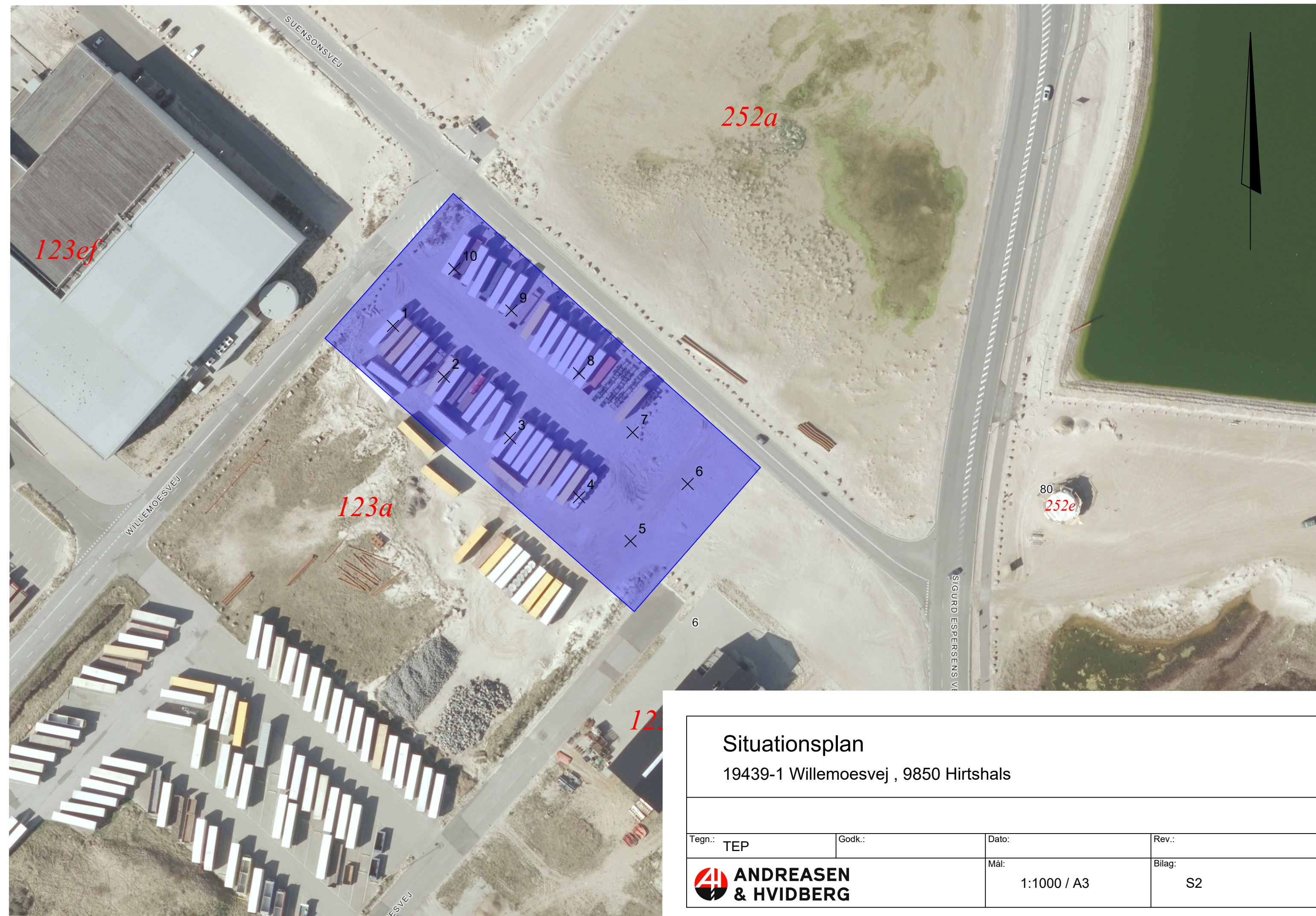
i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.



252a

123ef

123a


80
252e

6

123

Situationsplan

19439-1 Willemoesvej , 9850 Hirtshals

Tegn.: TEP	Godk.:	Dato:	Rev.:
		Mål: 1:1000 / A3	Bilag: S2