

A/S Dansk Shell
Egeskovvej 265
7000 Fredericia

Virksomheder
J.nr. MST-1270-01894
Ref. chste/subjo
Den 27. marts 2017

MILJØGODKENDELSE

For:
A/S Dansk Shell

Kongensgade 113
7000 Fredericia

Matrikel nr.:	730a m.fl. Fredericia Bygrunde
CVR-nummer:	1037 3816
P-nummer:	1.002.893.145
Listepunkt nummer:	1.2 Energiindustri, Raffinering C 201. Oplag af mineralolieprodukter på mere end 2.500 tons.

Godkendelsen omfatter:

Etablering af dampgenvindingsenhed til fjernelse af oliedampe inklusiv et aktivt kul-filter til fjernelse af lugt på Shell Havneterminal, lastested 2 (Jetty 2).

Dato: den 27. marts 2017

Godkendt: Charlotte von Hessberg

Annonceres den 27. marts 2017

Klagefristen udløber den 24. april 2017

Søgsmålsfristen udløber den 27. september 2017

Revurdering påbegyndes når EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens listepunkt.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	INDLEDNING	3
2.	AFGØRELSE OG VILKÅR	6
2.1	Vilkår for miljøgodkendelsen.....	6
	A. Generelle forhold	6
	B. Indretning og drift	6
	C. Luftforurening	7
	D. Spildevand	10
	E. Støj	10
	F. Jord og grundvand	12
	G. Indberetning/rapportering	12
3.	VURDERING OG BEMÆRKNINGER	13
3.1	Begrundelse for afgørelse	13
3.2	Miljøteknisk vurdering	14
	Planforhold og beliggenhed	14
	A. Generelle forhold	16
	B. Indretning og drift	16
	C. Luftforurening	18
	D. Spildevand, overfladevand m.v.....	20
	E. Støj	20
	F. Jord og grundvand	21
	G. Indberetning/rapportering	23
	H. Bedst tilgængelige teknologi (BAT).....	24
	I. Øvrige områder	24
3.3	Udtalelser/høringssvar	24
	3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder	24
	3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.	25
	3.3.3 Udtalelse fra virksomheden	26
	3.3.4 Udtalelse fra øvrige	29
4.	FORHOLDET TIL LOVEN.....	30
4.1	Lovgrundlag	30
	4.1.1 Miljøgodkendelsen	30
	4.1.2 Listepunkt	30
	4.1.3 BREF	30
	4.1.4 Revurdering	30
	4.1.5 Risikobekendtgørelsen	31
	4.1.6 VVM-bekendtgørelsen	31
	4.1.7 Habitatdirektivet	31
4.2	Øvrige gældende godkendelser og påbud	31
4.3	Tilsyn med virksomheden.....	32
4.4	Offentliggørelse og klagevejledning.....	32
4.5	Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	33
5.	BILAG	34
	Bilag A: Ansøgning om miljøgodkendelse.....	34
	Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000.....	35
	Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort)	36
	Bilag D: Lovgrundlag - Referenceliste	38
	Bilag E: Liste over sagens akter	39

1. INDLEDNING

A/S Dansk Shells Havneterminal på Skanse Odde er en terminal, hvor der foregår oplagring af olie og benzin samt distribution af olieprodukter – herunder gas og råolie, der distribueres direkte fra lagre på Raffinaderiet og DONG Råolieterminalen via rørledning. Der forekommer ikke raffineringsprocesser, og egentlige produktionsanlæg findes derfor ikke.

Miljøstyrelsen meddeler miljøgodkendelse af etablering af en dampgenvindingsenhed inklusiv et aktivt kul-filter til fjernelse af lugt på Shell Havneterminal, lastested 2 (Jetty 2).

Ansøgningsmaterialet kan ses i bilag A.

Projektets formål er at nedbringe forureningen fra Havneterminalen både ved lastning af råolie og ved lastning af fuelolie. Da det aktive kul i filteret fjerner mindst 85 % af dampene fra råolien og samtidig meget effektivt tilbageholder lugtende svovlforbindelser både ved lastning af råolie og fuelolie, forventer Miljøstyrelsen en markant forbedring af luften i omgivelserne, når der lastes fuelolie.

Den væsentligste forurening fra virksomheden er kulbrintedampe – også benævnt VOC¹ – samt emission af lugt i forbindelse med lastning af råolie og fuelolie til indkomne skibe samt fyldning af tanke. Herudover forekommer der nogen støj fra den eksisterende dampgenvindingsenhed (VRU: Vapour Recovery Unit) og pumpeaktiviteter på skibene.

Havneterminalen er i drift hele døgnet og på alle årets dage. Aktivitetsniveauet kan dog variere betydeligt. Produkterne udskibes fra to lastesteder: Jetty 1 og Jetty 2. På Jetty 1 lastes mindre skibe med LPG, benzin, jet fuel, naphta, diesel, fuelolie, diverse mellemprodukter og slops. På Jetty 2 lastes typisk større skibe med råolie, diesel, fuelolie og mellemprodukter tungere end naphta og benzin.

Projektet udspringer af et vilkår i ”Revurdering af miljøgodkendelse for A/S Dansk Shell, Havneterminalen” af den 21. marts 2012 med efterfølgende fristforlængelse ved påbud af 5. december 2012. Vilkåret indeholder krav om en opdatering af redegørelsen ”VOC emission fra udskibning af råolie. Emissionsbegrænsende teknologi – version C dateret 29.06.07”

Vilkåret blev opfyldt med redegørelsen ”Reduktion af VOC emission ved aktiviteter i forbindelse med lastning af råolie” af den 21. november 2013, hvori A/S Dansk Shell har redegjort for mulige tiltag til reduktion af emissionen af VOC fra lastning af råolie, der udelukkende udskibes fra Jetty 2. Redegørelsen konkluderer, at etableringen af en dampgenvindingsenhed, der kan fjerne VOC fra den luft, der kommer ud af skibets tanke (fortrængningsluften), både teknisk, økonomisk og miljømæssigt er den bedste løsning.

¹ VOC står for Volatile Organic Compounds (DK: flygtige organiske forbindelser).

Råolie indeholder svovlforbindelser, der forurener filteret i en VRU, og der bliver derfor installeret et offerfilter, der renser fortrængningsluften fra råolielastning for svovlforbindelser, inden den kommer ind i filteret for at blive rensset for VOC. Betegnelsen VRU 2 bruges efterfølgende for hele anlægget inkl. offerfilteret.

Svovlforbindelserne findes også i fuelolie og for både råolie og fuelolie giver de anledning til lugtgener. De hyppigst forekommende er hydrogensulfid (også kaldet svovlbrinte) (lugter af rådne æg) og en gruppe meget lugtende stoffer kaldet mercaptaner (lugter af hvidløg / rådden kål).

Den største kilde til lugt fra Shell Havneterminal er fortrængningsluften, der udsendes, når et skib lastes med råolie eller fuelolie. Derfor er der i "Revurdering af miljøgodkendelse for A/S Dansk Shell, Havneterminalen" af den 21. marts 2012 med efterfølgende ændringer ved påbud af den 8. marts 2013 stillet vilkår om en redegørelse for mulighederne for at reducere lugten fra lastning af fuelolie.

I redegørelsen "Reduktion af diffus emission af lugt ved aktiviteter i forbindelse med lastning af fuelolie" af den 18. december 2013 har A/S Dansk Shell redegjort for mulige tiltag til reduktion af emissionen af lugtende forbindelser (hydrogensulfid og mercaptaner). Rensning af fortrængningsluften fra skibets tank med et filter af aktivt kul imprægneret med kaliumhydroxid (sulphur guard bed) er ud fra en teknisk -, økonomisk -, sikkerheds- og miljømæssig vurdering fundet som den foretrukne løsning for begge lastningssteder på Havneterminalen (Jetty 1 og Jetty 2).

Etableringen af en sulphur guard bed i forbindelse med den eksisterende VRU på Jetty 1 (VRU 1) er behandlet i en særskilt miljøgodkendelse.

På Jetty 2 etableres det tidligere nævnte offerfilteret for VRU 2 således, at det kan fungere selvstændigt som en sulphur guard bed (sulphur guard bed 2).

Miljøstyrelsen har foretaget en screening af anlæggets virkning på miljøet, og har d. 4. maj 2016 truffet afgørelse om, at der ikke er VVM-pligt for projektet.

Aktiviteten er ikke i sig selv indeholdt på bilag 1 til godkendelsesbekendtgørelsen og er dermed ikke direkte omfattet af krav om basistilstandsrapport. Den er dog teknisk og forureningsmæssigt forbundet med selve Shell Raffinaderiet/Havneterminalen, som er omfattet af bilag 1. Dermed skal det ansøgte vurderes i forhold til krav om udarbejdelse af basistilstandsrapport. Ansøgningen indeholder derfor trin 1-3 for udarbejdelsen af en basistilstandsrapport. Miljøstyrelsen har på den baggrund vurderet, at der ikke er pligt til at udarbejde en basistilstandsrapport.

VRU 2 bidrager til støjen fra Shell Havneterminal. Støjgrænserne er lempet i de tilfælde om natten, hvor VRU 1 og VRU 2 er i drift samtidig. Det drejer sig om ca. 10 nætter årligt.

Der er fastsat grænseværdier for udledningen af benzen, tjærestoffer (PAH), hydrogensulfid og mercaptaner. Disse grænseværdier følger de vejledende grænser fra Miljøstyrelsen. Grænseværdierne vurderes at kunne overholdes.

Der er stillet vilkår om, at effektiviteten i forhold til tilbageholdelse af nmVOC er mindst 85 %. Dette vilkår vurderes at kunne overholdes.

Effektiviteten i forhold til tilbageholdelse af hydrogensulfid og mercaptaner forventes at være tilsvarende høj, og det er derfor Miljøstyrelsens vurdering, at projektet vil reducere generne for omgivelserne, både ved udskibning af råolie og ved udskibning af fuelolie.

2. AFGØRELSE OG VILKÅR

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3 / bilag [A], ansøgning om miljøgodkendelse, godkender Miljøstyrelsen hermed etablering af en dampgenvindingsenhed (VRU) med sulphur guard bed på Jetty 2.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Godkendelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 8 år fra godkendelsens dato. Godkendelsen tages dog op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41a, stk. 2 og stk. 3, herunder når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-Tidende, der vedrører virksomhedens listepunkt.

2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen

A. Generelle forhold

- A1 Anlægget skal være etableret senest den 1. april 2017 og idriftsat senest den 1. maj 2017.
- A2 Et eksemplar af godkendelsen skal til enhver tid være tilgængeligt på virksomheden. Driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold.
- A3 Tilsynsmyndigheden skal straks underrettes, såfremt vilkårene i denne godkendelse ikke overholdes.

Hvis overskridelser af vilkår eller andre driftsforstyrrelser eller uheld medfører umiddelbar fare for menneskers sundhed, eller i betydelig omfang truer med at påvirke miljøet negativt, skal driften af anlægget i relevant omfang indstilles.

Virksomheden skal straks træffe de fornødne foranstaltninger til sikring af, at vilkårene igen overholdes.

B. Indretning og drift

- B1 Sulphur guard bed 2 skal være indrettet med en anordning, der giver alarm inden gennembrud af hydrogensulfid (H₂S) (herefter benævnt "en alarm"), således at der er tilstrækkelig tid til at udskifte det aktive kul, inden emissionsgrænseværdierne eller de maksimale kildestyrker i vilkår C3 overskrides, eller rensningseffektiviteten i vilkår C4 ikke kan overholdes.
- B2 Dampgenvindingsenheden (VRU 2) skal fra idriftsættelse altid benyttes ved udskibning af råolie.

Sulphur guard bed 2 skal fra idriftsættelse altid benyttes ved udskibning af fuelolie fra Jetty 2.

Både ved udskibning af råolie og udskibning af fuelolie skal det sikres, at reduktionsstykker til tilkobling af tilkoblingsflanger fra skib til tilkoblingsflanger på land altid er til stede og altid anvendes, hvis

reduktionsstykker er nødvendige for en tilslutning til VRU 2 / sulphur guard bed 2.

I forbindelse med driftsforstyrrelser eller større forebyggende vedligeholdelsesarbejder kan der accepteres op til sammenlagt 4 udskibninger af råolie eller fuelolie pr. år fra Jetty 2 uden brug af enten VRU 2 eller sulphur guard bed 2.

- B3 Ved udskiftning af det aktive kul, skal kullene fjernes via et lukket system, der ikke giver anledning til støvgener udenfor virksomhedens område. Ved påfyldning af friske kul skal risikoen for støvgener minimeres.
- B4 Virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden senest 14 dage efter idriftsættelse.
- Såfremt det færdige projekt er dimensioneret mindre end det ansøgte, skal underretningen indeholde information om dette.
- B5 Hvor der er risiko for påkørsel, skal VRU 2 med tilhørende installationer inkl. rørføringer være sikret mod påkørsel i form af hegn, betonpæle, store sten eller lignende egnet forhindring.
- B6 Transformatorer uden for switchhouse skal etableres med en tæt sekundær opsamling med afløb til olieudskiller (API settler). Opsamlingen skal udformes, så der er kapacitet til at opsamle den samlede volumen transformatorolie inklusiv regnvand. Den sekundære opsamling skal til enhver tid være modstandsdygtig overfor de produkter, der opsamles på stedet.
- B7 VRU 2 skal etableres på en tæt belægning med tilstrækkeligt fald mod afløb til olieudskiller (API settler). Belægningen skal indrettes med opkant, så der inden for området kan rummes den samlede volumen af et evt. spild inklusiv regnvand. Belægningen skal til hver en tid være modstandsdygtig overfor de produkter, der opsamles på stedet.

C. Luftforurening

Støv

- C1 Virksomheden må ikke give anledning til væsentlige diffuse støvgener udenfor virksomhedens område. Tilsynsmyndigheden vurderer, om generne er væsentlige.

Afkasthøjder og luftmængder

- C2 Afkasthøjder og luftmængder skal overholde de værdier, der er anført her:

Afkast fra	Nr.	Min. afkasthøjde (m)	Max. luftmængde (Nm ³ /time)
VRU	2	16	10.000

Afkasthøjder måles over terræn.

Emissionsgrænser og maksimal kildestyrke

- C3 Emissionen af stofferne må ikke overskride de anførte grænseværdier, målt som timemiddelværdier.

Afkast fra	Nr.	Stof	Emissionsgrænse (mg/Nm ³)	Max. kildestyrke (mg/s)
VRU	2	Benzen	2,5	1,9
		H ₂ S	2,8	2,2
		Mercaptaner	0,8	0,6
		PAH	0,005	0,004

En emissionsgrænse udtrykker det maksimalt tilladelige indhold af stoffet i den luft, virksomheden udsender gennem et afkast i en veldefineret kontrolperiode. Referencetilstand (0 °C, 101,3 kPa, tør gas).

Rensningseffektivitet

- C4 Dampgenvindingsenheden (VRU 2) skal have en genvindingsprocent for nmVOC på mindst 85 % ved lastning af råolie.

Kontrol af luftforurening

- C5 Virksomheden skal, inden 3 måneder efter at godkendelsen er taget i brug, lade et akkrediteret laboratorium gennemføre målinger på afkastet fra VRU 2 både ved udskibning af råolie og udskibning af fuelolie for at dokumentere, at emissionsgrænseværdierne og de maksimale kildestyrker i vilkår C3 er overholdt. Desuden skal der ved udskibning af råolie også gennemføres samtidige målinger på fortrængningsluften fra skibet inden rensning, for at dokumentere at vilkår C4 om rensningseffektivitet er overholdt.

Dokumentationen skal, inden 2 måneder efter at målingerne er gennemført, sendes til tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

- C6 Ved en af de sidste 4 lastninger af fuelolie inden der er gået 3 år efter idriftsættelse, og herefter 1 gang pr. kalenderår til og med første udskiftning af det aktive kul i sulphur guard bed 2, skal virksomheden lade et akkrediteret laboratorium gennemføre målinger på afkastet fra VRU 2 ved udskibning af fuelolie for at eftervise, at alarmen udløses inden overskridelse af emissionsgrænseværdierne og de maksimale kildestyrker i vilkår C3.

Dokumentationen skal, senest 2 måneder efter at målingerne er gennemført, tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

- C7 Før hver efterfølgende udskiftning af det aktive kul i sulphur guard bed 2, skal virksomheden i forbindelse med en af de sidste 4 lastninger af fuelolie før udskiftningen af det aktive kul lade et akkrediteret laboratorium gennemføre målinger til dokumentation af, at emissionsgrænseværdierne og de maksimale kildestyrker for H₂S i vilkår C3 er overholdt.

Dokumentationen skal, inden 2 måneder efter at målingerne er gennemført, sendes til tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

- C8 Før hver udskiftning af det aktive kul i VRU 2 (ikke sulphur guard bed), skal virksomheden i forbindelse med en af de sidste 4 lastninger af råolie før udskiftningen af det aktive kul lade et akkrediteret laboratorium gennemføre målinger til dokumentation af, at emissionsgrænseværdierne, de maksimale kildestyrker samt krav om rensningseffektivitet i vilkår C3 og C4 er overholdt.

Dokumentationen skal, inden 2 måneder efter at målingerne er gennemført, sendes til tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Såfremt målingerne viser, at vilkår C3 og C4 er overskredet (et eller begge vilkår), skal virksomheden, senest 5 måneder efter målingerne er gennemført, sende en redegørelse til tilsynsmyndigheden, der indeholder forslag til løsning, således at det sikres, at det aktive kul udskiftes inden emissionsgrænseværdierne eller de maksimale kildestyrker overskrides eller rensningseffektiviteten bliver for lav.

Kontroltype og overholdelse af grænseværdi for vilkår C5, C6, C7 og C8.

Ved udskibning af råolie skal der måles for benzen, hydrogensulfid, mercaptaner, PAH og nmVOC.

Ved udskibning af fuelolie skal der måles for hydrogensulfid, mercaptaner og PAH. Efter første udskiftning af aktivt kul i sulphur guard bed 2 skal der ved udskibning af fuel olie kun måles for hydrogensulfid.

Målinger af nmVOC skal foretages kontinuert over så stor en del af en lastning som muligt, dog mindst de sidste 7 timer af lastningen.

Øvrige emissionsmålinger skal foretages som præstationsmålinger. Der skal foretages 3 målinger af ca. 1 times varighed så tæt på slutningen af en lastning som muligt og ikke tidligere end de sidste 7 timer af lastningen.

Emissionsgrænsen anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af de 3 målinger er mindre end eller lig med grænseværdien.

Rensningseffektiviteten beregnes som 1 fratrukket forholdet mellem kildestyrken af nmVOC efter og før VRU 2. Grænseværdien anses for overholdt, når alle beregnede værdier er højere eller lig med genvindingsprocenten i vilkår C4.

Krav til luftmåling

Måling skal foretages når VRU 2 / sulphur guard bed 2 er i drift ved lastning af råolie / fuelolie, som angivet i vilkår C5, C6, C7 og C8.

Målingerne skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning, og målerapporterne skal udfærdiges som akkrediterede prøvningsrapporter. Målelaboratoriet skal være akkrediteret til bestemmelse af de aktuelle stoffer af Den Danske Akkreditering- og Metrologifond (DANAK) eller et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

Som udgangspunkt skal nedenstående analysemetoder anbefalet af Miljøstyrelsen benyttes:

Stof	Analysemetode
nmVOC	MEL-07
PAH	MEL-10
Benzen	MEL-17
H ₂ S	MEL-23

Dog kan andre analysemetoder benyttes, såfremt tilsynsmyndigheden har accepteret dette.

Der foreligger ikke et metodedatablad fra Miljøstyrelsen for måling af mercaptaner. Den valgte målemetode for mercaptaner skal inden den første måling godkendes af tilsynsmyndigheden.

Detektionsgrænserne for analyserne må højst være 10 % af grænseværdierne.

Generelle krav til kvalitet i emissionsmålinger, jf. metodeblade MEL-22, skal være overholdt.

Kontrol af virksomhedens luftforurening skal gentages, når tilsynsmyndigheden finder det påkrævet.

Hvis vilkåret/ne er overholdt, kan der kun kræves én årlig dokumentation. Udgifterne hertil afholdes af virksomheden.

Luftvejledningen

Ovenstående dokumentation af virksomhedens luftforurening skal ske ved måling og beregning i overensstemmelse med gældende vejledning fra Miljøstyrelsen, p.t. nr. 2/2001.

D. Spildevand

- D1 Alt overfladevand fra VRU 2 med tilhørende installationer skal ledes via olieudskiller (API settler) til spildevandssystem tilsluttet renseanlæg.

E. Støj

Støjgrænser

- E1 Driften af virksomhedens anlæg på land må ikke medføre, at virksomhedens samlede bidrag til støjbelastningen i naboområderne overstiger nedenstående støjgrænser. Der gælder særskilte støjgrænser for samtidig drift af VRU 1 og VRU 2 på alle dage for perioden 22:00-07:00. De angivne værdier for støjbelastningen er de ækvivalente, korrigerede lyd niveauer i dB(A).

	Kl.	Reference-tidsrum (timer)	1 dB(A)	2 dB(A)	3 dB(A)	3 (VRU 1+2) dB(A)	4 dB(A)	4 (VRU 1+2) dB(A)
Mandag-fredag	07-18	8	70	60	55	55	50	50
Lørdag	07-14	7	70	60	55	55	50	50
Lørdag	14-18	4	70	60	45	45	45	45
Søn- & helligdage	07-18	8	70	60	45	45	45	45
Alle dage	18-22	1	70	60	45	45	45	45
Alle dage	22-07	0,5	70	60	40	41	40	42
Maksimalværdi	22-07	-	-	-	55	55	55	55

- 1 Erhvervs- og industriområder
- 2 Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomhed
- 3 Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)
- 4 Etageboligområder

Områderne fremgår af bilag C.

Støjgrænsen skal overholdes ved alle positioner i det betragtede område i 1½ m højde over terræn, herunder også i skel. For bygninger med mere end én etage skal støjgrænsen endvidere overholdes ved det mest støjbelastede punkt på vinduer, og altaner på bygningsfacaden samt på evt. tagterrasser.

Kontrol af støj

- E2 Virksomheden skal i forbindelse med ibrugtagning af godkendelsen dokumentere, at vilkår for støj, jf. vilkår E1 er overholdt.

Dokumentationen skal være tilsynsmyndigheden i hænde inden 2 måneder efter, at målingen er gennemført, og senest 5 måneder efter aktiviteten er taget i brug. Dokumentationen skal indeholde oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Krav til målinger

Virksomhedens støj skal dokumenteres ved måling og beregning efter gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen, p.t. nr. 6/1984 om Måling af ekstern støj og nr. 5/1993 om Beregning af ekstern støj fra virksomheder.

Måling skal foretages, når VRU 2 er i drift, med mindre der er truffet anden aftale med tilsynsmyndigheden.

Måling af maksimalværdi skal foretages ved mindst 5 forekomster af den driftstilstand, der giver anledning til maksimalværdien, med mindre der er truffet anden aftale med tilsynsmyndigheden.

Målingerne/beregningerne skal udføres og rapporteres som "Miljømåling – ekstern støj" af en enhed, som er optaget på Miljøstyrelsens liste over godkendte laboratorier.

Støjdokumentationen skal gentages, når tilsynsmyndigheden finder det påkrævet. Hvis støjgrænserne er overholdt, kan der højst kræves én årlig bestemmelse. Udgifterne hertil afholdes af virksomheden.

Definition på overholdte støjgrænser

- E3 Støjgrænsen anses for overholdt, hvis målte eller beregnede værdier fratrukket den udvidede usikkerhed er mindre end eller lig med støjgrænserne. Målingernes og beregningernes samlede ubestemthed fastsættes i overensstemmelse med Miljøstyrelsens anvisninger.

F. Jord og grundvand

- F1 Belægningen herunder opsamlingskar og fugemateriale under VRU 2 med tilhørende installationer inkl. rørføringer skal til hver en tid være uigennemtrængelige for de forurenende stoffer, der opbevares og håndteres på stedet, i påvirkningstiden.

Belægningen skal være tæt, dvs. uden synlige revner og uden synlig korrosion samt have tætte vedhæftede fuger. Skader skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstaterede.

Belægningen skal være uden lunger og sætninger.

- F2 Der må ikke finde aktiviteter, der kan forårsage en jord- eller grundvandsforurening, sted på ubefæstede arealer eller beskadigede befæstede arealer.
- F3 Spild skal opsamles straks og inden 24 timer.
- F4 Alt opsamlet spild inkl. opsugningsmateriale skal opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsugningsmateriale på virksomheden i områder, hvor der forekommer spild.

G. Indberetning/rapportering

Samtidig drift af VRU 1 og VRU 2

- G1 Der skal føres journal over antallet af nætter med samtidig drift af VRU 1 og VRU 2 i perioden kl. 22-07 med angivelse af tidsrummet, såfremt det kun er dele af perioden, den samtidige drift forekommer.

Årsindberetning

- G2 Virksomheden skal i den årlige miljøredegørelse indsende oplysninger om det antal gange, der er udskibet hhv. råolie og fuelolie fra Jetty 2 uden brug af VRU 2 / sulphur guard bed 2, samt hvad årsagen hertil har været jf. vilkår B2.

3. VURDERING OG BEMÆRKNINGER

3.1 Begrundelse for afgørelse

A/S Dansk Shell som varetager driften af Havneterminalen og Raffinaderiet i Fredericia er omfattet af Miljøbeskyttelsesloven § 33, Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, punkt 1.2 og bilag 2, punkt C 201 samt Risikobekendtgørelsen. Se også punkt 4.1.2.

Miljøstyrelsen godkender etableringen af en dampgenvindingsenhed inklusiv en sulphur guard bed på Shell Havneterminal, Jetty 2, ud fra en overordnet vurdering af, at der vil være tale om en forbedring af det omgivende miljø.

Der må i henhold til godkendelsesbekendtgørelsen ikke meddeles miljøgodkendelse med mindre:

- 1) virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af den bedst tilgængelige teknik, og
- 2) virksomheden i øvrigt kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Miljøstyrelsen har vurderet at ovenstående, under hensyntagen til miljøgodkendelsens vilkår, kan opfyldes. Dette er begrundet nærmere herunder og i de følgende afsnit.

Revurdering af miljøgodkendelse for A/S Dansk Shell Havneterminalen af den 21. marts 2012 er stadig gældende. Derfor er der ikke i nærværende miljøgodkendelse stillet vilkår for forhold, der er tilstrækkeligt dækket af vilkår i revurderingen. Dette gælder bl.a. bortskaffelse af affald (vilkår F1 og F2 i revurderingen) og krav om, at der skal føres journal over egenkontrollen, dvs. eftersyn af renseforanstaltninger og anlæg (vilkår I1 i revurderingen).

Ifølge referencedokumentet for bedste tilgængelige teknologi (BREF) for raffinaderier er det BAT at reducere emissionerne ved at sørge for genvinding af dampe i forbindelse med overførsel af flygtige flydende produkter, f.eks. til skib.

I forhold til en effektiv udnyttelse af råvarer så forbruger enheden ikke råstoffer, tværtimod genvindes der råolie, når det aktive kul regenereres.

Affaldsfrembringelsen er minimeret, da det aktive kul i VRU 2 regenereres løbende, og der produceres derfor kun affald ca. hvert 10. år, når det aktive kul udskiftes. Det aktive kul i sulphur guard bed'en kan ikke regenereres, og det forventes derfor at skulle udskiftes hvert 5. år. Det aktive kul bortskaffes som farligt affald, og det er Miljøstyrelsens vurdering, at det efterfølgende vil kunne genanvendes.

Det primære filter i VRU 2 består udelukkende af aktivt kul og filteret i sulphur guard bed 2 består af aktivt kul med 10 % (w/w) kaliumhydroxid. Ingen af disse stoffer anses for miljøskadelige, og de skal derfor ikke substitueres.

I forhold til forebyggelse og begrænsning af uheld, vurderes de foranstaltninger, der nævnes i miljøansøgningen – herunder tæt belægning under VRU 2 og installation af transformatorer i en tæt betongrube – at være tilstrækkelige.

3.2 Miljøteknisk vurdering

Planforhold og beliggenhed

VRU 2 placeres på Shell Havneterminal, der er beliggende på Skanse Odde med havnefront mod syd. Terminalen afslutter dermed udstrækningen af Fredericia Havn mod øst i havnens nordlige ende. Terminalen er etableret på opfyldt havneområde, hvor der ikke er drikkevandsinteresser. Området er klassificeret som område med jordforurening.

Der er i forvejen placeret en VRU i forbindelse med Jetty 1 på Havneterminalen.

Fredericia Kommune oplyser, at Havneterminalen er omfattet af kommuneplanens rammebestemmelser for B.E.1. – Erhvervsområde, Shellterminalen på Skanseodden med en anvendelse som erhvervsområde i miljøklasse 4 – 6.

I området findes et antal tanke samt faciliteter til varetagelse af lastning og losning af tankskibe med gas og olieprodukter, herunder råolie. Området er af national og regional interesse og forbeholdes til ind- og udskibning af råolie og raffinaderiprodukter.

Omkring området ligger en 500 meter zone indenfor hvilken hensynet til risikoen for et større uheld på en risikovirksomhed skal inddrages i planlægningen af arealanvendelsen i kommune- og lokalplan².

Naturstyrelsen udstedte i august 2011 et kommuneplantillæg, hvori der udlægges en sikkerhedszone og en planlægningszone omkring Havneterminalen. Inden for sikkerhedszonen må der ikke etableres ny følsom arealanvendelse, som f.eks. boliger, institutioner, forretninger, hoteller eller steder, hvor der opholder sig mange mennesker. Planlægningszonen er en konkretisering af den generelle 500 meters zoner, der er nævnt i ovenstående afsnit. Inden for planlægningszonen kan der planlægges for boliger, erhverv m.v., såfremt det ved en vurdering af risikoforholdene i forhold til Havneterminalen kan godtgøres, at den samfundsmæssige risiko ligger indenfor risikomyndighedernes acceptkriterium. Inden for planlægningszonen må der ikke planlægges for institutioner, som er væsentlige i en beredskabssituation. Nye anlæg må ikke medføre øget risiko for dominoeffekt.

Umiddelbart nord for Havneterminalen ligger Kastellet, der afslutter Fredericia Fæstningsanlæg (B.R.1) mod syd. Området er udlagt som fortidsminde og bypark og anvendes som rekreativt område.

Bag dette område ligger et område udlagt til offentlige formål (B.O.2), der bl.a. indeholder Musical Akademiet og Fredericia Sygehus, samt et område udlagt til boligformål (B.B.2). Anvendelsen af begge områder er kendetegnet ved etagebyggeri, hvor boligudnyttelsen ofte har karréstruktur.

² Miljøministeriets cirkulære nr. 37 af 20. april 2006 om planlægning af arealanvendelsen indenfor en afstand af 500 meter fra risikovirksomhed.

Nordvest for Havneterminalen ligger flere område nord og syd for Oldenborggade, der må anvendes til blandede byfunktioner i form af boligformål og erhverv i miljøklasse 1 og 2 (LP 330, LP 331, LP 332, B.C.1 og B.C.3). Det kan f.eks. være lettere fremstillings- og håndværkserhverv med tilhørende administration og andre virksomheder, der naturligt kan indpasses i området, offentlig- og privat service, som café, restaurant, institutions-, under-visnings- og administrationsfunktioner, fritidsfaciliteter, kulturelle og rekreative faciliteter samt liberale eller administrative erhverv, herunder pengeinstitutter, forsikringsselskaber og rådgivningsvirksomhed og lignende. Der kan desuden etableres mindre butikker på op til 200 m² bruttoetageareal.

I Fredericia Kommunes "Kommuneplan 2013-2025" er det i afsnit 2.3 "Byudvikling, byomdannelse og rækkefølgebestemmelser" beskrevet, at de byomdannelsesområder, der er udpeget i kommuneplanen ikke er af den særlige type, der udpeges efter Planlovens § 11. Fredericia Kommune har ingen af disse særlige byomdannelsesområder.

Fredericia Kommune oplyser endvidere, at der ca. 1,3 km nord for Havneterminalen er en række søer omfattet af § 3 i Naturbeskyttelsesloven (Fredericia Vold). På baggrund af Miljøportalens Arealinformation og Naturdata er der ikke kendskab til beskyttede arter i de beskyttede naturtyper.

Virksomheden ligger indenfor Fredericia Vildtreservat, der dog vurderes ikke at påvirkes i betydelig grad.

Nærmeste Natura 2000 område er Røjle Klint og Kasmose skov, beliggende på Fyn i en afstand af knap 2 km fra virksomheden.

Lillebælt, som er nærmeste ramsarområde, fuglebeskyttelsesområde og også EF-habitatområde ligger ca. 8,5 km fra virksomheden.

Når afstanden tages i betragtning, vurderer Fredericia Kommune, at de ansøgte aktiviteter hos virksomheden ikke har en negativ indflydelse på de arter og naturområder, der udgør udpegningsgrundlaget for ovennævnte beskyttede områder.

En række dyr og planter, der er omfattet af habitatdirektivets bilag IV kan have levested, fødesøgningsområde eller sporadisk opholdssted på arealer omkring virksomheden.

På baggrund af faglig rapport nr. 635 og rapport nr. 322 fra Danmarks Miljøundersøgelser er der inden for et 10x10 km kvadrat fundet følgende Bilag IV arter i området, hvor virksomheden er placeret: Vandflagermus, sydflagermus, markfirben og stor vandsalamander.

Flagermus har egnede yngle- eller rastelokaliteter ved skove, særligt ældre træer, og der fourageres ofte ved læhegn, småskove, haver og bygninger, græsarealer, vandflader og vandløb. Flagermusene forventes ikke at opholde sig i umiddelbar nærhed af virksomheden.

Markfirben foretrækker solvendte sandede skråninger med lav vegetation. Træffes på heder, klitter, overdrev og råstofgrave, vej- og jernbaneskråninger. De ansøgte aktiviteter hos virksomheden vurderes ikke at have væsentlig indflydelse på opholdssteder, der måtte være i nærheden af virksomheden.

Stor vandsalamander holder til ved solbeskinnede, rene vandhuller med god plantevækst, helst i eller i nærheden af skov. Arten findes sjældent i vandhuller med fisk, som æder æg og unger. I vinterhalvåret overvintrer de frostfrie steder

som f.eks. brønde, kældre mv. De ansøgte aktiviteter hos virksomheden yder dog ikke indflydelse på eventuelle vandhuller nær virksomheden.

Fredericia Kommune vurderer på den baggrund, at virksomhedens aktiviteter og beliggenhed ikke i væsentlig grad påvirker bilag IV-arter i området.

Miljøstyrelsen er ikke bekendt med rødlistearter i området.

A. Generelle forhold

Miljøstyrelsen er af den opfattelse at etablering og drift af en ny dampgenvindingsenhed på Havneterminalen vil være en miljømæssig gevinst under opfyldelse af de i denne miljøgodkendelse fremsatte vilkår.

Vilkår A1

Normalt gives der 2 år til udnyttelse af miljøgodkendelsen. Da projektet udføres for at sikre overholdelse af vilkår C5 i Revurdering af miljøgodkendelse for A/S Dansk Shell, Havneterminalen af den 21. marts 2012 med efterfølgende fristforlængelser, er der i stedet fastsat en dato, hvor idriftsættelsen senest skal finde sted.

Vilkår A2

Godkendelsen skal være tilgængelig på virksomheden og driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold og vilkår, således at det sikres, at ansvarlige for driften er bekendte med virksomhedens miljøgodkendelse og sikrer, at denne overholdes til enhver tid.

Vilkår A3

Vilkåret er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens vilkårs katalog, § 21, stk. 1 nr. 6.

Hvis der er fare for menneskers sundhed eller en betydelig trussel om negativ miljøpåvirkning, skal den del af driften, der er årsag til påvirkningen, indstilles.

Hvis der f.eks. er lækage af råolie fra det rør, der fører en del af råolien ind til den kolonne, der regenereres, så skal der lukkes for delstrømmen af råolie, og regenereringen indstilles.

Inden næste regenerering skal A/S Dansk Shell sørge for at reparere lækken, så der ikke fortsat forurenes med råolie.

B. Indretning og drift

Vilkår B1

For at sikre rettidig udskiftning af det aktive kul i sulphur guard bed 2 er der stillet vilkår om installation af udstyr, der kan give alarm inden gennembrud af hydrogensulfid (H₂S). Der måles således ikke specifikt for mercaptaner, men A/S Dansk Shell oplyser, at der ikke er forventning om, at mercaptaner bryder igennem før hydrogensulfid. Hydrogensulfid anvendes altså som indikator.

A/S Dansk Shell har oplyst, at der vil blive installeret en hydrogensulfidmåler 10 cm nedenfor overkanten af det aktive kul. Måleren har et måleområde på 0 – 100 ppm, hvor alarmgrænsen fastsættes i kontrolsystemet. Initialt sættes den til 1 ppm.

A/S Dansk Shell vurderer, at det aktive kul ovenfor sensoren efter alarmen stadig vil have kapacitet til at tilbageholde hydrogensulfid og mercaptaner fra 30 skibslastninger, og der vil derfor være tilstrækkelig tid til at bestille udskiftning af det aktive kul, inden emissionsgrænseværdierne eller de maksimale kildestyrker i vilkår C3 overskrides, eller rensningseffektiviteten i vilkår C4 ikke kan overholdes.

Der skal føres journal over egenkontrol med alarmen jf. vilkår I1 i Revurdering af miljøgodkendelse for A/S Dansk Shell Havneterminalen af den 21. marts 2012.

Vilkår B2

Der stilles vilkår om, at VRU 2, fra idriftsættelse skal benyttes til rensning af fortrængningsluften fra skibet under lastning af råolie og tilsvarende for sulphur guard bed 2 ved lastning af fuelolie.

Ved lastning af råolie er det nødvendigt at afbryde lastningen, når der skal skiftes tank. Ved hver opstart af råolielastningen er der en periode på 5-10 min., inden VRU 2 er i drift, hvor fortrængningsluften fra skibets tank ledes ubehandlet direkte til afkastet. Ved stop er der tilsvarende 1-2 min. hvor VRU 2 ikke er i drift. Det er typisk start/stop ca. 4 gange pr. lastning, og der er dermed op til 48 min. pr. last, hvor fortrængningsluften udledes direkte. Dette svarer til ca. 3 % af den samlede lastetid.

Der vil dog også i disse korte tidsrum være en forbedring af luftkvaliteten, da emissionen sker fra VRU 2's afkast i 16 m. højde i stedet for skibets afkast, der typisk er i 9 m. højde. Dermed bliver forureningen i højere grad fortyndet.

Der gives mulighed for at kunne foretage op til 4 lastninger om året uden brug af VRU 2 eller sulphur guard bed 2, hvis dette skyldes driftsforstyrrelser eller større forebyggende vedligeholdelsesarbejder. Der er tale om sammenlagt 4 laster, dvs. at det er uanset, om der lastes råolie eller fuelolie, når VRU 2 / sulphur guard bed 2 er ude af drift.

Vilkår B3

For at mindske udledning af støv er der stillet krav til, hvordan udskiftning af det aktive kul skal foretages. Udskiftningen forventes jf. miljøansøgningen at ske omtrent hvert 10. år og hvert 5. år for henholdsvis VRU 2 og sulphur guard bed 2.

I miljøansøgningen beskrives det, at der ved udskiftning af det aktive kul vil blive benyttet et lukket system, hvor de brugte kul suges ud gennem en slange til en lukket beholder. Ved påfyldning af friske kul vil der blive benyttet en tragt, så risikoen for spild – og dermed risikoen for støvgener – er minimeret, når der fyldes på anlægget.

Vilkår B4

For at kunne overholde vilkår C4 om rensningseffektivitet ved udskibning af råolie fra den fremtidige indvinding i Hejre-feltet, der giver anledning til højere nmVOC-emission, er anlægget i ansøgningen dimensioneret større end nødvendigt ved udskibning af den nuværende råolie. Da udnyttelsen af Hejre-feltet er udskudt er der mulighed for, at anlægget kan dimensioneres mindre end ansøgt. Vilkår B4 sikrer, at Miljøstyrelsen bliver underrettet herom. Der stilles i vilkår C5 krav om, at det dokumenteres, at anlægget - uanset dimensionerne - overholder kravene til rensning.

Vilkår B5

Der stilles krav om sikring mod påkørsel af installationerne.

Vilkår B6

For at hindre forurening af jord og grundvand med smøreolie skal transformatorer etableres i en betongrube eller tilsvarende barriere, der kan rumme den samlede volumen smøreolie samt evt. regnvand. A/S Dansk Shell har anslået volumen af smøreolie til 125 l.

Regnvand afledes under normal drift til olieudskiller (API settler). Ved service eller lækage på transformatoren spærres afløbet fra gruben med en ventil. Der stilles krav om, at belægningen er modstandsdygtig overfor smøreolie og evt. andre produkter, der kommer i kontakt med belægningen.

Vilkår B7

For at hindre forurening af jord og grundvand med råolie kræves der en tæt belægning under VRU 2 med opkant, så et evt. spild samt regnvand kan tilbageholdes. A/S Dansk Shell oplyser, at der ved brud på en råolieledning automatisk vil blive lukket for strømmen og vurderer, at der maksimalt kan spildes 18 m³ råolie. Regnvand afledes under normal drift til olieudskiller (API settler). Ved service eller lækage på VRU 2 spærres afløbet fra gruben med en ventil.

Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen "tæt belægning" menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet,

C. Luftforurening

Vilkår C1

Diffuse udslip af støv er ikke omfattet af gældende Luftvejledning. For at undgå væsentlige gener fra diffuse udslip af støv, er der stillet vilkår om at disse udslip skal begrænses.

De diffuse udslip er desuden reguleret ved krav til virksomhedens indretning og drift jf. vilkår B3.

Vilkår C2

Virksomhedens vilkår til luft bygger på Luftvejledningen og udformes som en kombination af emissionsgrænser, afkasthøjder og maksimal luftmængde.

Det fremgår af godkendelsesbekendtgørelsen, at der skal fastsættes emissionsgrænseværdier, maksimal luftmængde og afkasthøjde for hvert afkast, der udleder forurenende stoffer til luften. Dette gøres for at vilkåret skal blive entydigt.

Vilkår C3

Det er normal praksis at fastsætte emissionsgrænseværdien, således at B-værdien (maksimal koncentration i omgivelserne) kan overholdes med den maksimale luftmængde (flow) fra afkastet. Dette er ikke hensigtsmæssigt for fortrængningsluft fra lastning af skibe. Der er derfor stillet vilkår om den maksimale kildestyrke, der er den relevante parameter, når det beregnes, om B-værdien kan overholdes for stofferne.

På den måde kan der tages der højde for, at der for fortrængningsluft fra lastning af skibe er en omvendt proportional sammenhæng imellem luftmængde og koncentration af stofferne.

Emissionsgrænseværdierne er beregnet ud fra den forventede luftmængde ved den maksimale kildestyrke.

Vilkår C4

Kravet til rensningseffektiviteten er en fastholdelse af vilkår C5 i Revurdering af miljøgodkendelse for A/S Dansk Shell Havneterminalen af den 21. marts 2012 med efterfølgende fristforlængelse i påbud af den 5. december 2012. Der er tale om effektiviteten i forhold til den enkelte last og ikke i forhold til en reduktion af emissionen af nmVOC på årsbasis. Kravet er dermed uafhængigt af, hvor mange råolielaster, der udskibes.

Vilkår C5

A/S Dansk Shell skal dokumentere, at anlægget ved idriftsættelse fungerer, således at både emissionsgrænseværdier og maksimale kildestyrker i vilkår C3 samt rensningseffektiviteten i vilkår C4 overholdes. Da der skal foretages målinger, både når der udskibes råolie, og når der udskibes fuelolie, er der givet 3 måneder til at få foretaget målingerne.

Vilkår C6

3 år efter idriftsættelse skal der udføres målinger af, om emissionsgrænseværdierne og de maksimale kildestyrker er overholdt ved udskibning af fuelolie. Ved lastning af fuelolie bypasses VRU 2, og sulphur guard bed 2 skal dermed overholde emissionsgrænseværdierne og maksimale kildestyrker i vilkår C3.

Af hensyn til fleksibiliteten i forhold til at kunne få en måletekniker på plads, samtidig med at skibet laster, skal egenkontrollen gennemføres i forbindelse med en af de sidste 4 fuelolielaster før den fastsatte frist.

Kontrollen skal herefter gentages 1 gang pr. kalenderår frem til og med den første udskiftning af det aktive kul i sulphur guard bed 2. Målingerne skal desuden gennemføres ved en af de sidste 4 fuelolielaster før den første udskiftning af det aktive kul i sulphur guard bed 2.

Målingerne bruges til både at dokumentere, at den alarm, der er installeret i sulphur guard bed 2, udløses i tilstrækkelig god tid, inden det aktive kul er mættet med hydrogensulfid, og at mercaptaner og PAH ikke bryder igennem inden hydrogensulfid.

Vilkår C7

Hvis de ovenstående antagelser begge bekræftes, kan det konkluderes, at alarmen er tilstrækkelig overvågning til at sikre fortsat overholdelse af vilkår C3. I givet fald er det for sulphur guard bed 2 efterfølgende kun nødvendigt at gennemføre målinger af hydrogensulfid i forbindelse med en af de 4 sidste lastninger af fuelolie før hver udskiftning af det aktive kul i sulphur guard bed 2.

Vilkår C8

Kort før hver udskiftning af aktivt kul i de tre kolonner i VRU 2 (dvs. ikke sulphur guard bed) skal der udføres målinger af, om emissionsgrænseværdierne, de maksimale kildestyrker og rensningseffektiviteten er overholdt ved udskibning af råolie. Af hensyn til fleksibiliteten i forhold til at kunne få en måletekniker på plads samtidig med lastning af skibet skal egenkontrollen gennemføres i forbindelse med en af de sidste 4 råolielaster før udskiftning af det aktive kul.

Det vurderes ikke at være nødvendigt med hyppigere kontrol, da der i forbindelse med hver lastning sker en regenerering af kulfiltrenen i VRU 2, og der i sulphur guard bed 2 er installeret en alarm, der udløses, i god tid inden det aktive kul er mættet.

Kontrol af luftforurening

I afgørelsen er det væsentligt at præcisere vilkårene for virksomhedens egenkontrol med luftemissionerne og driftsforholdene under denne kontrol.

I egenkontrollen er der fastsat krav til kontrol- og målemetode, kontrolperiode, måletid, og antal enkeltmålinger, alt sammen for at vilkårene skal kunne kontrolleres entydigt og korrekt.

Kontroltype og overholdelse af grænseværdi for vilkår C5, C6, C7 og C8

A/S Dansk Shell har i ansøgningen oplyst at koncentrationen af stoffer i fortrængningsluften er størst i slutningen af lastningen. Der er derfor stillet krav om, at målingerne skal udføres i slutningen af lastningen.

Målingen af nmVOC skal være kontinuert og udføres over så lang tid af lastningen som muligt og som minimum i de sidste 7 timer af lastningen.

For de øvrige forbindelser kan der ikke foretages kontinuerte målinger, og der skal derfor i stedet laves 3 målinger á 1 time. Den første af disse målinger må først påbegyndes 7 timer inden afslutningen af lastningen.

Der skal anvendes de målemetoder, der er beskrevet i metodebladene fra Miljøstyrelsens referencelaboratorium for luft eller metoder, der giver data af tilsvarende kvalitet.

Luftvejledningens anbefalinger skal følges, herunder ifht. indretning af målesteder.

D. Spildevand, overfladevand m.v.

Vilkår D1

Der forefindes allerede en olieudskiller (API settler) på Havnetterminalen, og overfladevandet ledes allerede i dag dertil. Olieudskilleren har udløb til kommunal kloak og ledes derigennem til det kommunale rensningsanlæg. Kvaliteten af vandet fra olieudskilleren er reguleret igennem Fredericia kommunes spildevandstilladelse.

Der er ikke stillet vilkår om kontrolleret dræning af regnvand fra den sekundære opsamling. A/S Dansk Shell har oplyst, at der maksimalt kan spildes 18 m³ olie fra anlægget, og at der i rør og olieudskiller nedstrøms er rigelig kapacitet til at håndtere et spild i den størrelse.

E. Støj

Vilkår E1

Der er med godkendelsen fastsat støjgrænser for områder beliggende i nærheden af virksomheden.

Støjgrænserne er fastsat med udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder.

Der er fastsat definition på dag /aften og nat- perioder, og der er fastsat maksimal natstøjgrænser for områder som indeholder boliger.

Af støjrapporten "Dansk Shell A/S, Havneterminal Fredericia, VRU anlæg, Miljømåling-ekstern støj, januar 2016" fremgår det, at VRU 2 særskilt overholder Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj, men at der ved samtidig drift af den eksisterende VRU 1 og den nye VRU 2 vil være overskridelser for de landbaserede støjkluder om natten med 0,9-1,7 dB(A) i enkelte punkter. Overskridelserne vil forekomme ca. 10 nætter om året.

A/S Dansk Shell har på anmodning fra Miljøstyrelsen efterfølgende fremsendt en supplerende støjredogørelse. Redogørelsen indeholder beregninger af effekten af at installere en støjskærm ved pumpen på den eksisterende VRU 1. Støjskærmen bringer støjen ned under grænseværdien.

Omkostningen vurderes at være omkring 750.000 kr.

Det fremgår af vilkår E1 i "Revurdering af miljøgodkendelse for A/S Dansk Shell, Havneterminalen" af den 21. marts 2012, at Shell Havneterminal har lempede vilkår for støj, når der ligger skibe til kaj. Det er et udgangspunkt for lempelsen, at de landbaserede kilder overholder Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj. Der skal dog altid foretages en vurdering af, om vilkårene er proportionale.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at det på det foreliggende grundlag ikke er proportionalt at kræve støjdemping.

Der lægges vægt på det forhold, at overskridelserne er forholdsvis små, og at overskridelserne er sjældne; ca. 10 nætter om året. Miljøstyrelsen har desuden inddraget det forhold, at der på andre områder – herunder jordforurening – er en større miljømæssig gevinst ved investering af det omtalte beløb.

Vilkår E2

I afgørelsen er det væsentligt at præcisere vilkårene for virksomhedens egenkontrol med støjgrænserne og driftsforholdene under denne kontrol.

I egenkontrollen er der fastsat krav til kontrol- og målemetode, og det er anført, hvorledes måleresultaterne skal være tilgængelige for tilsynsmyndigheden, alt sammen for at vilkåret skal kunne kontrolleres entydigt og korrekt.

Der er endvidere stillet krav om, hvornår kontrollen skal udføres.

Vilkår E3

Der er fastsat en definition for, hvornår støjgrænserne er overholdt, så dette er entydigt for både virksomhed og tilsynsmyndighed.

F. Jord og grundvand

Jord og grundvand skal beskyttes mod forurening.

Basistilstandsrapport

Efter godkendelsesbekendtgørelsens § 15 skal myndigheden træffe afgørelse om, hvorvidt virksomheden skal udarbejde basistilstandsrapport i forbindelse med miljøgodkendelse jf. miljøbeskyttelseslovens § 33³.

³ Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse nr. 1317 af 19. november 2015.

A/S Dansk Shell er omfattet af bilag 1, listepunkt 1.2 Energiindustri, Raffinering i godkendelsesbekendtgørelsen.

I forbindelse med den igangværende revurdering af miljøgodkendelse af A/S Dansk Shell, Fredericia er der ved at blive lavet en basistilstandsrapport (BTR) for hele Havneterminalen.

I forhold til det konkrete ansøgte projekt har Miljøstyrelsen vurderet, at etableringen af en VRU på Shell Havneterminal ikke er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport, idet ingen af de farlige stoffer/blandinger af stoffer, som benyttes i forbindelse med VRU 2 vurderes at kunne medføre risiko for udslip i mængder, der kan give anledning til længerevarende påvirkning af jord- og grundvand på virksomhedens areal.

Virksomheden har således ikke udarbejdet en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandet tilstand med hensyn til forurening.

Miljøstyrelsen har som en del af "Ansøgning om miljøgodkendelse - Nyt VRU-anlæg, Shell Havneterminal" i bilag A den 12. februar 2016 modtaget en liste over de farlige stoffer/blandinger af stoffer, som skal anvendes i forbindelse med det ansøgte. Listen angiver de stoffer/blandinger af stoffer, der klassificeres som farlige efter forordning 1272/2008⁴. Herudover indeholder listen angivelser af mængderne i forbindelse med brug og evt. frigivelse samt oplysninger om leverings-, opbevarings- og anvendelsesform og lokaliteter.

Miljøstyrelsen er forpligtet til at vurdere, om de pågældende farlige stoffer/blandinger af stoffer, som A/S Dansk Shell bruger, fremstiller eller frigiver, er relevante jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14. Dette indebærer, at karakteren og mængden skal udgøre en risiko for længerevarende jord- eller grundvandsforurening. Forurening skal i denne sammenhæng forstås som en risiko for en længerevarende, negativ påvirkning af jord og grundvand på virksomhedens areal fra stoffer, der hidrører fra bilag 1-aktiviteterne, inkl. andre aktiviteter, der hører til samme anlæg som bilag 1-aktiviteterne, jf. anlægsdefinitionen i godkendelsesbekendtgørelsens § 2, nr. 6.

Det ansøgte projekt er ikke i sig selv omfattet af bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen, men er teknisk-/forureningsmæssigt forbundet til bilag 1 aktiviteten.

De oplyste farlige stoffer/blandinger af stoffer gennemgås nedenfor:

Etylenglycol: Stoffet anvendes som tætningsvæske i de væske-rings-vakuumpumper, der anvendes ved regenerering af det aktive kul i VRU 2. Pumperne etableres indenfor den sekundære opsamling for VRU 2, og det vurderes derfor meget lidt sandsynligt, at stoffet ved en lækage kommer i kontakt med jord og grundvand.

Råolie: En mindre strøm fra råolieeksporten benyttes som absorbent for VOC, der frigives fra det aktive kul under regenerering. Den berigede råolie returneres til råolieeksporten.

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

Rørføringen består af to overjordiske rørledninger i 2-3 m højde og er dermed meget let at besigtige (360°) både for en eventuel lækage, men også for inspektion. Der er ikke mulighed for, at jord og lignende kan berøre rørene og dermed er der ikke grundlag for ekstern korrosion.

På hver rørledning er der en flangesamling med mulighed for afspadning tæt på manifolden samt tre ventiler (én ved manifolden og to ved VRU 2). Mellem VRU 2s ventiler og ventilen ved manifolden er der et bunddræn og en termisk sikkerhedsventil, der sikrer mod overtryk i rørene. VRU 2s ventiler er placeret indenfor det betonbefæstede areal med opkant og afløb til havneterminalens olieudskiller (API-settler). Ved manifolden er ventil, dræn, sikkerhedsventil og flangesamling alle placeret tæt på manifolden, hvor der ligeledes er betonbefæstet med afløb til havneterminalens olieudskiller (API-settler). Rørførelsen uden for de befæstede områder udgøres af svejste rør, der er således ikke flanger, pumper, ventiler eller andre elementer, der udgør en særlig risiko for lækage.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at risikoen for, at et evt. spild af råolie vil komme i kontakt med jord og grundvand, er minimeret.

Den igangværende udarbejdelse af basistilstandsrapport (BTR) for hele Havneterminalen fastlægger basisniveauet af råolie.

Smøreolie: Anvendes i anlæggets to transformatorer. A/S Dansk Shell oplyser, at det drejer sig om ca. 125 l smøreolie, og at størstedelen af de smøreolier, der anvendes af Shell ikke er klassificerede farlige efter ovennævnte forordning. Miljøstyrelsen vurderer derfor, at mængderne er så små, at der ikke er risiko for en længerevarende, negativ påvirkning af jord og grundvand.

Vilkår F1

Der stilles krav om, at belægninger under VRU 2 og tilhørende installationer skal være tætte, således at de stoffer der opbevares og håndteres på stedet ikke kan trænge igennem i påvirkningstiden.

Vilkår F2

Der sættes begrænsning for, hvilke aktiviteter, der må finde sted på arealer, der enten er ubefæstede eller hvor belægningen er beskadiget.

Vilkår F3

Da belægningen udføres i beton, der er uigennemtrængeligt for råolie i få dage, er der sat vilkår om, at spild skal opsamles inden 24 timer.

Vilkår F4

For at sikre at spild hurtigt opsuges, stilles der krav om, at opsugningsmateriale skal forefindes i områder, hvor der forekommer spild. Der er krav om, at alt spild og brugt opsugningsmateriale skal bortskaffes som farligt affald.

G. Indberetning/rapportering

Vilkår G2

Der stilles krav om, at den årlige miljøredegørelse også skal indeholde oplysninger om de tilfælde, hvor der er udskibet råolie eller fuelolie uden brug af VRU 2 / sulphur guard bed 2. Heri indgår også oplysninger om årsagen til, at udstyret ikke kunne anvendes.

H. Bedst tilgængelige teknologi (BAT)

VRU-teknologien er i EU-Kommissionens referencedokument for bedst tilgængelige teknologi (BRef) for raffinaderier beskrevet som BAT i forhold til reduktion af VOC-emissionen.

I. Øvrige områder

Lugt

Der er i miljøgodkendelsen af et aktivt kulfilter til fjernelse af lugt på lastested 1 (sulphur guard bed 1) stillet vilkår for lugt fra alle VRU'er på Havneterminalen, herunder også VRU 2.

Affald

A/S Dansk Shells affald er reguleret i Revurdering af miljøgodkendelse for A/S Dansk Shell, Havneterminalen af den 21. marts 2012.

Til- og frakørsel

Da der kun forekommer trafik med tunge køretøjer i forbindelse med udskiftning af aktivt kul ca. hvert 5. år, vurderes det ikke at være relevant at stille vilkår for til- og frakørsel til VRU 2. Eftersyn og vedligehold indarbejdes i A/S Dansk Shells eksisterende program herfor og fører derfor ikke til øget trafik.

Risiko, driftsforstyrrelser og uheld

Miljøstyrelsen har sammen med de øvrige risikomyndigheder vurderet, at etableringen af en VRU på Jetty 2 ikke ændrer på risikobilledet for Shell Havneterminal.

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder

Miljøstyrelsen har den 21. marts 2016 modtaget en udtalelse fra Fredericia Kommune med følgende kommentarer:

Vandplaner:

Styrelsen bør fastsætte vilkår, der medvirker til, at målsætningen for Lillebælt på sigt kan opfyldes.

Støj:

Det bør dokumenteres, i forbindelse med revurderingen af miljøgodkendelsen, om støjgrænserne er overholdt ved område B.BE.2.

Luftforurening:

Der skal gennemføres nye immissionskoncentrationsberegninger, der dokumenterer, at B-værdierne kan overholdes i en højde af 1,5 m over øverste etages gulvniveau for etagebyggeri.

Arbejdstilsynet har læst det fremsendte risikonotat fra A/S Dansk Shell vedr. VRU-anlæg til Jetty 2 dateret 4. januar 2016, sammenfatning af risiko og sikkerhed af februar 2016 samt mail af 26. februar 2016 og vurderer, at der ikke er fremkommet nye oplysninger om risikoens omfang, og vurderer på den baggrund, at det ikke medfører krav om ajourføring af sikkerhedsrapporten, som der skal træffes afgørelse på.

Beredskabsstyrelsen tilslutter sig Arbejdstilsynets bemærkninger, og vurderer på baggrund af det fremsendte materiale, at etableringen af en VRU til Jetty 2 kan gennemføres inden for rammerne af A/S Dansk Shells nuværende godkendelse som

risikovirksomhed, og at projektet således ikke kræver godkendelse efter beredskabslovgivningen.

3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.

Ansøgningen om godkendelse har været annonceret på hjemmesiden den 4. maj 2016.

Der er ikke modtaget henvendelser vedrørende ansøgningen.

3.3.3 Udtalelse fra virksomheden

Miljøstyrelsen har d. 7. marts 2017 sendt det endelige udkast til miljøgodkendelse i høring hos A/S Dansk Shell. Der er modtaget følgende kommentarer:

Vilkår i høringsudkastet	Kommentar fra A/S Dansk Shell	Miljøstyrelsens kommentar
<p>A1 Anlægget skal være etableret senest den 1. april 2017 og idriftsat senest den 1. maj 2017.</p>	<p>Den angivne klagefrist angivet med en høringsperiode på 4 uger, vil strække sig ind over de terminer der er angivet for færdiggørelse af anlægget og potentielt også over terminen for ibrugtagning. Det finder Shell er uhensigtsmæssigt, idet der principielt under høringsperioden kan komme indsigelser mod anlægget hvor anlæggets konstruktion er afsluttet. Først efter klagefristens udløb ved Shell med sikkerhed, at godkendelsen står ved magt, eller om afgørelsen er påklaget.</p> <p>Shell mener derfor som minimum at Miljøstyrelsen bør udtale sig hvorledes de har tænkt sig at dette risikoelement (for Shell i kraft af sene ombygninger) skal håndteres eller alternativt at disse terminer skal tilrettes, således at færdiggørelsestidspunktet og idriftsættelsestidspunktet (der ligger 1 måned senere end færdiggørelsestidspunktet) afspejler disse høringsfrister, hvis høringsfristen udløber 1/5. Det er samtidig Shells opfattelse at den forlængede sagsbehandlingstid fra MST ikke bør ligge Shell til last, da alle informationer fra Shells side har været indgivet rettidigt i forhold til de svarfrister MST har givet.</p>	<p>I tilfælde af at Miljøstyrelsen finder det nødvendigt at lave en vilkårsændring f.eks. pga. en klage over godkendelsen, vil behovet for at ændre tidsfristerne blive vurderet. A/S Dansk Shell vil naturligvis blive hørt inden der træffes afgørelse om vilkårsændring.</p>
<p>C7 Før hver udskiftning af det aktive kul i sulphur guard bed 2, skal virksomheden i forbindelse med en af de sidste 4 lastninger af fuelolie før udskiftningen af det aktive kul lade et akkrediteret laboratorium gennemføre målinger til dokumentation af, at emissionsgrænseværdierne og de maksimale kildestyrker i vilkår C3 er overholdt.</p> <p>Dokumentationen skal, inden 2 måneder efter at målingerne er gennemført, sendes til tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.</p>	<p>Jf. vilkår C6 og tilhørende vurderingsafsnit skal der måles for H₂S, mercaptaner og PAH, dels for at dokumentere, at alarmen udløses i tilstrækkelig god tid, dels for at eftervise, at H₂S er den rigtige "markør" for gennembrud af kulfilteret, altså at mercaptaner og PAH ikke bryder igennem inden H₂S.</p> <p>I vilkår C7 stilles der vilkår om, at der efterfølgende igen skal måles for H₂S, mercaptaner og PAH før hver udskiftning af aktivt kul i SGB'en. Hvis det med efterlevelse af vilkår C6 er eftervist, at H₂S er korrekt markør, synes det overflødigt at skulle måle på mercaptaner og PAH ved næste udskiftning af aktivt kul i SGB'en.</p>	<p>Vilkåret er ændret, således at der ved eftervisning af H₂S som indikator for gennembrud blot skal måles for H₂S.</p>

Vilkår i høringsudkastet	Kommentar fra A/S Dansk Shell	Miljøstyrelsens kommentar																																																
<p>E1 Driften af virksomhedens anlæg på land må ikke medføre, at virksomhedens samlede bidrag til støjbelastningen i naboområderne overstiger nedenstående støjgrænser. Der gælder særskilte støjgrænser for samtidig drift af VRU 1 og VRU 2 på alle dage for perioden 22:00-07:00. De angivne værdier for støjbelastningen er de ækvivalente, korrigerede lydniveauer i dB(A). (Dette er kun et uddrag af skemaet)</p>	<p>A/S Dansk Shell skriver i en kommentar til et tidligere udkast: ”Vi finder, at det er spild af økonomiske ressourcer at støjdæmpe VRU1, da effekten vurderes at være nærmest ikke registrerbar i omgivelserne, dels fordi samtidig drift af VRU1 og VRU2 vil forekomme yderst sjældent (vi har tidligere redegjort for den sandsynlige hyppighed), dels fordi den samlede støj fra Havneterminalen ved naboerne i høj grad vil være bestemt af støj fra skibe. I de sjældne tilfælde hvor begge VRU er i drift, vil der samtidig være støj fra skibe ved både Jetty 1 og Jetty 2, og støjen fra de landbaserede støjkilder vil kun i meget begrænset omfang bidrage til den samlede støj.”</p>	<p>Miljøstyrelsen fastholder støjgrænserne, der er baseret på de beregninger, der er indsendt som <u>supplerende oplysninger til ansøgningen</u>. <u>Overholdelse af støjgrænserne skal ligeledes dokumenteres gennem beregninger</u>.</p>																																																
<table border="1" data-bbox="91 507 835 1177"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kl.</th> <th>3 dB(A)</th> <th>3 (VRU 1+2) dB(A)</th> <th>4 dB(A)</th> <th>4 (VRU 1+2) dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mandag-fredag</td> <td>07-18</td> <td>55</td> <td>55</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Lørdag</td> <td>07-14</td> <td>55</td> <td>55</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Lørdag</td> <td>14-18</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Søn- & helligdage</td> <td>07-18</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Alle dage</td> <td>18-22</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Alle dage</td> <td>22-07</td> <td>40</td> <td>41</td> <td>40</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Maksimalværdi</td> <td>22-07</td> <td>55</td> <td>55</td> <td>55</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>		Kl.	3 dB(A)	3 (VRU 1+2) dB(A)	4 dB(A)	4 (VRU 1+2) dB(A)	Mandag-fredag	07-18	55	55	50	50	Lørdag	07-14	55	55	50	50	Lørdag	14-18	45	45	45	45	Søn- & helligdage	07-18	45	45	45	45	Alle dage	18-22	45	45	45	45	Alle dage	22-07	40	41	40	42	Maksimalværdi	22-07	55	55	55	55	<p>A/S Dansk Shells kommentarer til det endelige udkast: ”Det er med tilfredshed bemærket, at der i områderne 3 og 4 er fastsat forhøjede støjgrænser i tilfælde af samtidig drift af VRU-1 og VRU-2. Støjgrænserne er om natten forhøjet med henholdsvis 1 og 2 dB svarende til beregnede støjbelastninger i nogle referencepunkter ved samtidig drift af de to anlæg. Vi mener imidlertid, at det er lidt teoretisk at tillade overskridelser på 1 og 2 dB. Vi foreslår i stedet for, at teksten ”Der gælder særskilte støjgrænser for samtidig drift af VRU 1 og VRU 2 på alle dage for perioden 22:00-07:00” ændres til ”Støj-grænserne for perioden alle dage kl. 22:00-07:00 gælder ikke ved samtidig drift af VRU 1 og VRU 2”. Samtidig skal kolonnerne i skemaet med overskrifterne ”3 (VRU 1+2) dB(A)” og ”4 (VRU 1+2)” udgå. Herved vil VRU1 og VRU2 hver for sig kunne udnytte støjgrænserne fuldt ud. Dette kan teoretisk medføre 3 dB højere støjbelastninger ved samtidig drift af de to anlæg, men i praksis vil forøgelsen være mindre end 3 dB, da anlæggenes fysiske placering og støjudbredelsesforholdene vil gøre, at de to anlæg ikke giver maksimal støjbelastning i de samme målepunkter. Forøgelsen af støjbelastningen i de relativt sjældne tilfælde, hvor anlæggene er i drift samtidig, vil i det samlede støjbillede, som også inkluderer støj fra skibene, være endnu mindre.</p>	<p>Hvis det viser sig, at der er områder, hvor støjgrænserne overskrides ved samtidig drift af VRU 1 og VRU 2, vil Miljøstyrelsen vurdere behovet for en vilkårsændring på baggrund af de nye oplysninger.</p> <p>Kortbilaget er ændret som foreslået.</p>
	Kl.	3 dB(A)	3 (VRU 1+2) dB(A)	4 dB(A)	4 (VRU 1+2) dB(A)																																													
Mandag-fredag	07-18	55	55	50	50																																													
Lørdag	07-14	55	55	50	50																																													
Lørdag	14-18	45	45	45	45																																													
Søn- & helligdage	07-18	45	45	45	45																																													
Alle dage	18-22	45	45	45	45																																													
Alle dage	22-07	40	41	40	42																																													
Maksimalværdi	22-07	55	55	55	55																																													
<p>1 Erhvervs- og industriområder – B.E.1 2 Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomhed – B.O.2 3 Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne) – LP 330, LP 331, LP 332, B.C.1 og B.C.3 4 Etageboligområder – B.B.2</p>	<p>Det er tilsvarende med tilfredshed konstateret, at støjvilkåret nu er udformet således, at FredericiaC også har et ansvar mht. overholdelse af støjgrænser ved kommende boliger. Princippet med, at der kun fastsættes støjgrænser for områder, som</p>																																																	

Vilkår i høringsudkastet	Kommentar fra A/S Dansk Shell	Miljøstyrelsens kommentar
<p>Områderne fremgår af bilag C. Områdenumre, der begynder med B, henviser til områder i kommunalplanen. Områdenumre, der begynder med LP, henviser til lokalplanområder.</p> <p>Støjgrænsen skal overholdes ved alle positioner i det betragtede område i 1½ m højde over terræn, herunder også i skel. For bygninger med mere end én etage skal støjgrænsen endvidere overholdes ved det mest støjbelastede punkt på vinduer, og altaner på bygningsfacaden samt på evt. tagterrasser.</p>	<p>allerede er omfattet af lokalplaner, er en hensigtsmæssig måde at tackle dette problem på. Vi går ud fra, at dette er ensbetydende med, at eventuelle støjproblemer skal løses internt i områderne i forbindelse med udarbejdelsen af lokalplanerne (ved afskærmning, indretning og orientering af boliger, facadeisolation mv.), og at Shell kun kan holdes op imod overholdelse af støjgrænser i de områder, hvor miljøgodkendelsen fastsætter støjgrænser. Der bør udarbejdes et bilag, som præcist angiver, hvor der skal overholdes støjgrænser svarende til områder 1, 2, 3 og 4 (svarende til vedhæftede figur "Områder i forhold til støjgrænser")."</p>	

3.3.4 Udtalelse fra øvrige

Der er foretaget høring af ejendommens ejer i henhold til forvaltningsloven. Der er modtaget et høringssvar.

Fredericia Havn A/S har ingen bemærkninger til fremsendte udkast til miljøgodkendelse.

4. FORHOLDET TIL LOVEN

4.1 Lovgrundlag

Oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i bilag D.

4.1.1 Miljøgodkendelsen

Denne godkendelse gives i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven og omfatter kun de miljømæssige forhold, der reguleres af denne lov.

Godkendelsen gives som et tillæg til virksomhedens miljøgodkendelse af 21. marts 2012 med efterfølgende ændringer ved påbud af den 5. december 2012 og den 8. marts 2013 og gives under forudsætning af, at såvel de vilkår, der er anført i denne godkendelse som vilkår i førnævnte godkendelse (dog med visse undtagelser, se afsnit 4.2) overholdes.

Efter ibrugtagning vil godkendelsen bortfalde, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år, jf. miljøbeskyttelseslovens § 78a.

4.1.2 Listepunkt

1.2 Energiindustri, Raffinering

C 201. Oplag af mineralolieprodukter på mere end 2.500 tons.

4.1.3 BREF

Til godkendelsesbekendtgørelsens listepunkt 1.2 er tilknyttet Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Refining of Mineral Oil and Gas (BREF REF). Ved miljøgodkendelse eller revurdering heraf danner denne BREF grundlaget for vurdering af virksomhedens anvendelse af BAT. I denne sammenhæng kan det i større eller mindre udstrækning være relevant også at inddrage andre BREF.

Relevante BAT-reference dokumenter (BREF'er):

- Raffinaderier (Refining and Mineral Oil Gas, REF)
- Spildevands- og luftrensning og dertil hørende styringssystemer i den kemiske industri (Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, CWW)
- Affaldsbehandling (Waste Treatment, WT)

Relevante tværgående BAT-reference dokumenter (BREF'er):

- Emissioner fra oplagring (Emissions from Storage)
- Energieffektivitet (Energy Efficiency)
- Industrielle kølesystemer (Industrial Cooling Systems)

4.1.4 Revurdering

I forbindelse med, at EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion for raffinaderier i EU-tidende i oktober 2014, er der påbegyndt en revurdering. Revurdering af vilkårene i denne miljøgodkendelse påbegyndes, når EU-kommissionen har offentliggjort en ny BAT-konklusion for raffinaderier i EU-tidende.

4.1.5 Risikobekendtgørelsen

Virksomheden er omfattet af risikobekendtgørelsen. Der er i forbindelse med revurdering af miljøgodkendelsen i 2012 foretaget en særskilt vurdering af risikoforholdene og de foranstaltninger, virksomheden etablerer for at forebygge større uheld og imødegå følgerne deraf. De ansøgte ændrer ikke på risikobilledet, og der er derfor ikke indarbejdet yderligere vilkår, der regulerer risikobetonede forhold, i godkendelsen.

4.1.6 VVM-bekendtgørelsen

Virksomheden er opført på bilag 2 i VVM-bekendtgørelsen. Miljøstyrelsen har foretaget en screening af anlæggets virkning på miljøet, jf. bekendtgørelsens bilag 3, og der er den 4. maj 2016 truffet særskilt afgørelse herom. Det ansøgte er vurderet at være omfattet af den eksisterende VVM.

Miljøstyrelsen har efterfølgende ændret proportionalitetsvurderingen i forhold til tiltag, der kan reducere støjen i de tilfælde, hvor VRU 1 og VRU 2 er drift samtidig. Proportionalitetsvurderingen fremgår af afsnit 3.2 Miljøteknisk vurdering, E Støj. Den ændrede vurdering af støjtiltagene ændrer ikke udfaldet af VVM-screeningen.

4.1.7 Habitatdirektivet

Virksomheden ligger i nærheden af både et natura 200 område og levested for bilag IV arter og er derfor omfattet af reglerne i habitatbekendtgørelsen. Der henvises til afsnit 3.2. Planforhold og beliggenhed.

4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Ud over denne godkendelse gælder følgende godkendelser fortsat:

- Miljøgodkendelse til rensning af forurenede jord på Shell-raffinaderiet, 7. juni 1999
- Samlet miljøgodkendelse af Shell-raffinaderiet i Fredericia, 26. januar 2000
- Miljøgodkendelse til udstyr af blanding af bioethanol i benzin, 3. september 2009
- Miljøgodkendelse til udstyr af blanding af FAME (Fatty AcidMethyl Ester) i diesel, 29. september 2010
- Revurdering af miljøgodkendelse for aktiviteter på Shell Havneterminal i Fredericia, 21. marts 2012, dog sløjfes vilkår D3 om begrænsning af udpumpningshastigheden for råolie i forbindelse med idriftsættelse af VRU 2.
- Miljøgodkendelse og påbud: Etablering af faciliteter til import af råolie fra Shells havneterminal på adressen Kongensgade 113, 7000 Fredericia, 21. juni 2012
- Påbud om ændring af vilkår C6 og C5 i miljøgodkendelse af A/S Dansk Shell Havneterminalen, 5. december 2012
- Påbud om egenkontrol med fortrængningsluft fra skibes tanke, 5. marts 2013 (sløjfes i forbindelse med idriftsættelse af VRU 2)
- Påbud om ændring af vilkår om lugt for Shell Havneterminalen, 8. marts 2013
- Tillæg til miljøgodkendelse. Flytning af tank 8428 på A/S Dansk Shell's Havneterminal i Fredericia, 27. november 2013
- Revurdering af miljøgodkendelse for Shell-Raffinaderiet Fredericia, 14. februar 2014
- Påbud om inspektionsfrekvenser for tanke på havneterminalen, 4. februar 2015
- Påbud om nye vilkår for luftemissioner og egenkontrol, 18. december 2015
- Miljøgodkendelse af udledning af vand fra tæthedsprøvning af tank på Havneterminalen, 15. juni 2016.

- Miljøgodkendelse af installation af et aktivt kul-filter til fjernelse af lugt i forbindelse med dampgenvindingsanlæg på Shell Havneterminal, lastested 1 (Jetty 1), 11. januar 2017

4.3 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden. Dog er Fredericia Kommune tilsynsmyndighed for så vidt angår bortskaffelse af affald samt afledningen af spildevandet til det kommunale spildevandsrensaneanlæg.

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Offentliggørelse

Miljøstyrelsens afgørelse annonceres og offentliggøres udelukkende digitalt.

Materialet kan tilgås på www.mst.dk. Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Klage

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

- ansøgeren
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Sundhedsstyrelsen
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som hovedformål, og som har ønsket underretning om afgørelsen

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevarerklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.nmkn.dk. Klageportalen ligger også på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med NEM-ID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr, som er på 900 kr. for private og 1800 kr. for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevarerklagenævnets hjemmeside (<http://nmkn.dk/klage/>).

Miljø- og Fødevarerklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Myndigheden videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevarerklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Klagen skal være modtaget senest den 24. april 2017.

Betingelser, mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Udnyttes afgørelsen, indebærer dette dog ingen begrænsning i Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen.

Orientering om klage

Hvis Miljøstyrelsen får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Miljøstyrelsen virksomheden herom.

Miljøstyrelsen orienterer ligeledes virksomheden, hvis Miljøstyrelsen modtager en klage over afgørelsen fra en klager, som efter anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen.

Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Søgsmål

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

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Fredericia Kommune, kommunen@fredericia.dk

Sundhedsstyrelsen, Embedslægeinstitutionen Syd, syd@sst.dk

Danmarks Naturfredningsforening, dn@dn.dk

Friluftsrådet, kreds@friluftsradet.dk

Associated Danish Ports A/S, post@adp-as.dk

Med venlig hilsen

Charlotte von Hessberg

5. BILAG

Bilag A: Ansøgning om miljøgodkendelse

Til
Miljøstyrelsen

Dokumenttype
Ansøgning om miljøgodkendelse

Dato
Februar 2016

SHELL HAVNETERMINAL NYT VRU-ANLÆG

SHELL HAVNETERMINAL NYT VRU-ANLÆG

Revision **0**
Dato **2016-02-11**
Udarbejdet af **Simon Bruun**
Kontrolleret af **Henriette Salling**
Godkendt af **Simon Bruun**
Beskrivelse **Ansøgning om miljøgodkendelse, nyt VRU-anlæg**

Ref. 1100016584
LF00087-2-SMB.docx

INDHOLD

1.	A. OPLYSNINGER OM ANSØGER OG EJERFORHOLD	1
2.	B. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS ART	2
3.	C. OPLYSNINGER OM ETABLERING	4
4.	D. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS BELIGGENHED	5
5.	E. TEGNINGER OVER VIRKSOMHEDENS INDRETNING	6
6.	F. BESKRIVELSE AF VIRKSOMHEDENS PRODUKTION	7
7.	G. OPLYSNINGER OM VALG AF DEN BEDSTE TILGÆNGELIGE TEKNIK (BAT)	10
8.	H. OPLYSNINGER OM FORURENING OG FORURENINGSBEGRÆSENDE FORANSTALTNINGER	12
8.1	Luftforurening	12
8.1.1	Spredningsberegning	13
8.2	Spildevand	15
8.3	Støj	15
8.4	Affald	16
8.5	Jord og grundvand	16
9.	I. FORSLAG TIL VILKÅR OG EGENKONTROL	19
10.	J. OPLYSNINGER OM DRIFTSFORSTYRRELSER OG UHELD	22
11.	K. OPLYSNINGER I FORBINDELSE MED VIRKSOMHEDENS OPHØR.	23
12.	L. IKKE-TEKNISK RESUME	24

BILAG

Bilag 1

Situationsplan

Bilag 2

Miljømåling – ekstern støj

Bilag 3

Udskrift fra OML-Multi, spredningsberegning for H₂S, benzen og PAH

Bilag 4

Udskrift fra OML-Multi, spredningsberegning for mercaptaner

Bilag 5

Sikkerhedsdatablade for aktivt kul

1. A. OPLYSNINGER OM ANSØGER OG EJERFORHOLD

Ansøger er:

A/S Dansk Shell

Rued Langgaards Vej 6-8, 5.

2300 København S

Tlf. 33 37 20 00

Virksomhedens beliggenhed:

A/S Dansk Shell

Havneterminalen

Kongensgade 113

7000 Fredericia

Matrikelnummer: 730a, Fredericia Bygrunde

CVR-nummer:10373816

P-nummer: 1.002.893.145

Ejendommen ejes af:

Associated Danish Ports A/S

Centerhavn 13-17

7000 Fredericia

Tlf. 79215000

Kontaktperson hos A/S Dansk Shell:

Jesper Schmidt-Hansen

Shell Raffinaderiet

Egeskovvej 265

7000 Fredericia

Tlf. 7920 3731

2. B. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS ART

Jf. revurdering af miljøgodkendelse for aktiviteter på Shell Havneterminalen i Fredericia af 21. marts 2012 var anlægget i henhold til den dagældende godkendelsesbekendtgørelse¹ omfattet af følgende listepunkter:

- C 101: *Raffinaderier, der behandler mineralolie, og anlæg for indvinding af mineralolie, herunder på de kystnære dele af søterritoriet. (i) (s).*
- C 103: *Oplag af mineralolieprodukter med mere end eller lig med 25.000 t.*

Miljøstyrelsen Odense vurderede i forbindelse med revurderingen, at virksomheden hørte ind under ovennævnte listepunkter ud fra en betragtning om, at Havneterminalen er en integreret del af Raffinaderiet, herunder sammenhæng og sammenfald mellem aktiviteter på Raffinaderiet hhv. Havneterminalen, ejerskabsforhold, driftspersonale og sikkerhedssystemer.

Miljøstyrelsen Odenses vurderede desuden, at Shell Havneterminalen var omfattet af listepunkt vedr. risikovirksomheder jf. risikobekendtgørelsen²:

- J 103: *Virksomheder, der er omfattet af § 5 (kolonne 3-virksomhed) i bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, bortset fra virksomheder omfattet af punkterne C 102, C 103 C 105 og D 108. (s).*

I forbindelse med ændringer af godkendelsesbekendtgørelsen med henblik på implementering af IE-direktivet er listepunkterne ændret: Raffinaderier er nu omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens³ bilag 1, emne 1 - *Energiindustri*, listepunkt 1.2:

- 1.2: *Raffinering af mineralolie og gas. (s)*

Store oplag af mineralolieprodukter er ikke længere en bilag 1-aktivitet, men omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2, emne C - *Oplagring af og fremstilling på basis af mineralolie, mineralolieprodukter og naturgas*, listepunkt C 201:

- C 201: *Oplag af mineralolieprodukter på mere end 2.500 tons.*

Det vurderes desuden, at virksomheden jf. gældende godkendelsesbekendtgørelse er omfattet af emne J - *Andre listevirksomheder*, listepunkt J 209:

- J 209: *Virksomheder omfattet af § 5 (kolonne 3-virksomheder) i bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, bortset fra virksomheder omfattet af listepunkt C 201, C 204 og D 212. (s)*

Jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 6 stk. 6 er ansøgningen opbygget i overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens bilag 3, som gælder oplysningskrav ved ansøgning om aktiviteter opført på bilag 1.

Ifølge den reviderede miljøgodkendelse af 8. marts 2013 for havneterminalen, "A/S Dansk Shell, Havneterminalen i Fredericia", (J.nr. MST-1272-01179), fik Shell påbud om, at der skulle redegøres for emissionsbegrænsende teknologi med henblik på at opnå reduktion af VOC-emissionen på 85 %. ved udskibning af råolie.

¹ Bekendtgørelse nr. 1640 af 13. december 2006

² Bekendtgørelse nr. 1666 af 14. december 2006

³ Bekendtgørelse nr. 1447 af 2. december 2015

Shell har derfor evalueret mulige løsninger og tiltag, der vil reducere de flygtige luftemissioner fra aktiviteter i forbindelse med lastning af råolie. Shell ønsker at anvende et dampgenvindingsanlæg (Vapour Recovery Unit, VRU) baseret på adsorptionsprincippet med efterfølgende opsamling af biprodukt gennem absorption. Shell råder allerede over to VRU anlæg baseret på adsorption fra aktivt kul; et på lastedokkerne på Egeskovvej og et på anløbsbroen Jetty 1 på havneterminalen, Skanseodden.

Som nævnt ovenfor er Havneterminalen omfattet af risikobekendtgørelsen og der er derfor udarbejdet sikkerhedsrapport, gældende for såvel raffinaderiet som Havneterminalen.

De to allerede installerede VRU-anlæg på hhv. Havneterminalen og raffinaderiet er ikke inkluderet i gældende sikkerhedsrapport. I lighed med eksisterende VRU-anlæg vil det nye VRU-anlæg ikke være trykbærende, det drives ikke under høj temperatur og der vil ikke være oplag af stoffer som er fysisk farlige, sundhedsfarlige eller miljøfarlige. Det vurderes derfor, at den nye VRU ikke bidrager med en væsentlig ændring af Havneterminalens risikobillede.

Der er gjort yderligere rede for anlægget i forhold til risiko i et særskilt risikonotat udarbejdet af Shell (dateret 4. januar 2016, rev. 1, fremsendt til Miljøstyrelsen den 6. januar 2016).

Det ansøgte projekt er ikke midlertidigt.

3. C. OPLYSNINGER OM ETABLERING

Etableringen af det nye VRU-anlæg indebærer følgende elementer:

VRU-anlæg

Anlægget placeres på et fundament, der støbes på stedet. Anlægget leveres som et samlet arrangement fra leverandøren og opstilles på fundamentet. VRU-anlægget andrager ca. 50 x 13 m med en maksimal højde på op til ca. 14 m af kolonnerne og 16 m afkast. Se placeringen af VRU-anlægget i bilag 1. Skibet og VRU'en forbindes via ny gasslange og gasledning gående fra Jetty 2 til VRU'ens placering på land. Derudover etableres to nye olieledninger til og fra den eksisterende råoliemanifold fra og til VRU'en, hvor en delstrøm af den udskibede råolie anvendes som absorbent for adsorbere VOC'er.

Switchhouse

Eller tavlehus. Etableres som fritstående bygning på én etage med et areal på ca. 126 m² (7 x 18 m). Bygningen forventes funderet på pæle og placeret på betonpiller med gulv løftet ca. 1,8 m over terræn. Indeholder teknikrum for el-tavler og andet elektrisk udstyr og forsyner VRU'en med strøm. Hertil 2 stk. udendørs transformere.

Diverse

Udover ovenstående anlæg/bygning etableres diverse ledninger og rør i terræn: Strøm til drift, gasledning til fortrængningsluft (beskrevet ovenfor), olieledning til absorbent (beskrevet ovenfor), koblinger mellem nyt og eksisterende rørsystem, nye rørbæringer eller modificering af eksisterende rørbæringer mv. Desuden etableres en ny gasslange på Jetty 2 (beskrevet ovenfor) samt instrumentluft, arbejdsluft og nitrogen forsyninger til VRU'en. Desuden anlægges to veje, så der er adgang til den nye VRU fra både nord og vest.

VRU-anlægget skal være i drift pr. 1. januar 2017. Det forventes, at bygge- og anlægsarbejdet opstartes ultimo marts 2016 med afslutning ultimo august 2016. VRU'en installeres i oktober måned og der vil ske indkøring af anlægget efterfølgende.

4. D. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS BELIGGENHED

Situationsplan er vedlagt som bilag 1.

Havneterminalen er i drift døgnet rundt på alle årets dage. Aktiviteterne knyttet til anvendelsen af det nye VRU-anlæg (lastning af råolie til skib) kan ligeledes finde sted på alle tidspunkter.

Når det nye VRU-anlæg er i drift vil til- og frakørsel på grund af anlægget ske lejlighedsvist, f.eks. ved service på anlægget eller udskiftning af kul. Omfanget af disse aktiviteter vil være af underordnet betydning. Det bemærkes, at kørsel til og fra havneterminalen i forvejen er begrænset. Der sker ingen ændringer i antal skibe til og fra Havneterminalen på grund af VRU-projektet.

5. E. TEGNINGER OVER VIRKSOMHEDENS INDRETNING

Udover nedenstående henvises til situationsplan, vedlagt som bilag 1.

Ekisterende VRU-anlæg, der anvendes til rensning af fortrængningsluft ved udskibning af benzin og benzene heartcut fra Jetty 1, er vist på nedenstående Figur 1 (VRU-1). Den omtrentlige placering af den nye VRU og afkastets placering er også vist (VRU-2).



Figur 1 Placering af eksisterende (VRU-1) og kommende (VRU-2) dampgenvindingsanlæg. Den røde markering ved VRU-2 er den omtrentlige placering af afkastet.

For placering af støjkluder henvises til "Miljømåling-ekstern støj", vedlagt som bilag 2.

Havneterminalens afløbsforhold ændres ikke som følge af projektet. Driften af VRU-anlægget indebærer ikke frembringelse af spildevand.

De tre kolonner i VRU-anlægget indeholder hver ca. 30.700 kg aktivt kul, og sulphur guard bed indeholder ca. 6.000 kg aktivt kul. VRU-anlægget indeholder desuden væskerings-vakuumpumper (til regenerering). Disse pumper anvender etylenglycol som tætningsvæske.

Råolie (som absorbent for VOC'er renses fra fortrængningsluften) udtages fra råolieeksporten og returneres til råolieeksporten som beriget råolie.

Endelig indeholder to transformatorer uden for switch house transformatorolie.

6. F. BESKRIVELSE AF VIRKSOMHEDENS PRODUKTION

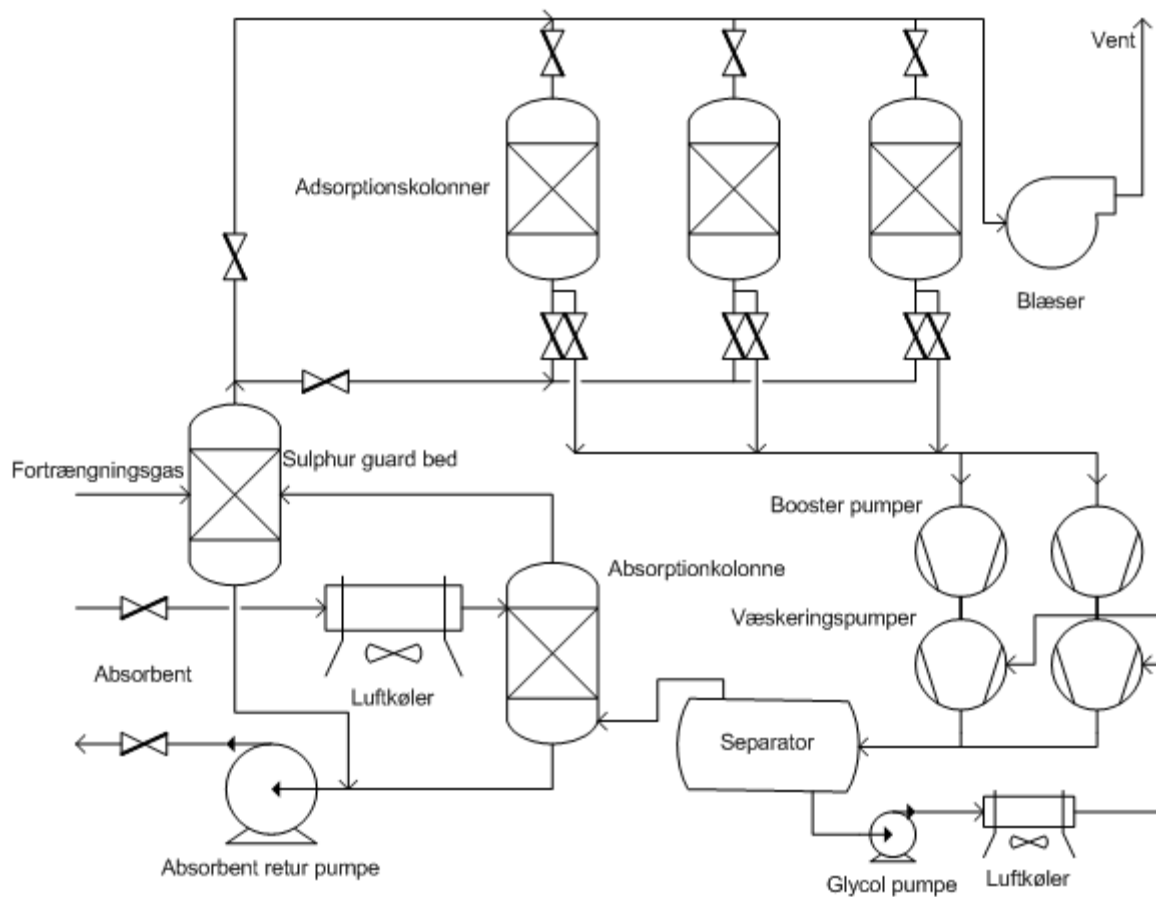
Den planlagte VRU har kapacitet til at rense 10.000 m³ luft/time, svarende til det volumenflow af fortrængningsluft der maksimalt forventes ved en råolielast med 5500 m³/h (forskellen skyldes fordampningen af lette komponenter under lasten). VRU-anlæggets energiforbrug under drift er ca. 1315 kW – hertil kommer et elforbrug til utilities (øvrige installationer) på 100-150 kWh pr. m³ genvundet gas.

VRU'en indeholder i alt ca. 98 ton aktivt kul, fordelt med ca. 30,7 ton i hver af de tre adsorptionskolonner og ca. 6 ton i sulphur guard bed (til rensning for svovlforbindelser). Anlægget regenererer kullene i adsorptionskolonnerne løbende, hvorved en effektiv rensning opretholdes. Det vil derfor sjældent være nødvendigt at udskifte kullene (forventes udskiftet omtrent hvert 10. år). Kullene i sulphur guard bed forventes at skulle skiftes ca. hvert 5. år (regenereres ikke).

VRU-anlægget er baseret på adsorptionsprincippet, og metoden med efterfølgende genindvinding af produktet via absorption er en velkendt teknologi, såvel hos Shell i Fredericia som andre steder. Shell Fredericia råder i dag over to VRU-anlæg baseret på adsorption over aktivt kul: Ét ved læsseramperne på Egeskovvej og ét ved Jetty 1 på Havneterminalen. Begge anlæg benytter indholdet i en tank som absorbent. I det aktuelle projekt vil en slipstrøm fra den eksporterede råolie blive anvendt som absorbent. Flowet af absorbent over VRU'en forventes at være 6 % af det maksimalt tilladelige lasteflow.

VRU-anlæggets renseproces, der fjerner mindst 85 % af VOC'erne (eksklusiv methan), kan sammenfattes i følgende trin:

- 1) Fortrængningsluften fra skibet ledes fra skibets gasopsamlingsystem via en gaslange og en gasledning til det nye VRU-anlæg.
- 2) Fortrængningsluften fra skibet ledes først gennem en "offer-beholder" (sulphur guard bed) før den primære adsorptionsenhed. Offer-beholderen fjerner primært H₂S og mercaptaner, der ellers vil forårsage permanent degenerering af det aktive kul i adsorptionsenheden.
- 3) Fortrængningsluften ledes gennem en kolonne pakket med aktivt kul. Kulbrinter fra fortrængningsluften adsorberes af det aktive kul, og den nu rensede luft ledes til atmosfære ("Vent" i nedenstående figur).
- 4) De aktive kul i kolonnerne regenereres før fuldstændig mætning. Dette gøres ved at trække vakuum på beholderen og gennemskylle med en mindre luftstrøm. Der er to adsorptionskolonner som er aktive, mens den tredje regenereres. Den genindvundne, kulbrinterige luftstrøm absorberes efterfølgende i en kompatibel væskestrøm (absorbent). For at forbedre råoliestrømmen som absorbent afkøles hele delstrømmen inden den tilføres toppen af VRU-anlæggets absorberkolonne. Den VOC-rige delstrøm fra absorberkolonnen ledes derefter tilbage til råolieledningen og videre til skibet.



Figur 2 Principskitse af VRU-2 med en væsekreds med råolie, der fungerer som absorbent til genvinding af kulbrinterne.

For at opretholde kontinuert adsorption kræves minimum to kolonner med aktivt kul: En til rensning, mens en anden regenereres. Regenerering af kullagene bliver udført i et pumpesystem med vakuum (baseret på brug af boosterpumper og væskeringspumper). Gasstrømmen fra kullagene under regenerering er meget rig på kulbrinter, og pumpes ind i absorptionskolonnen. I kolonnen bliver hovedparten af kulbrinterne absorberet i en modstrøm af absorptionsvæske (råolie). Den resterende gas recirkuleres tilbage til de to adsorptionskolonner, der er i drift.

Teoretisk set vil regenereringen give kullene deres fulde aktivitet tilbage. Dog er adsorption af svovlforbindelser på overfladen af kullene irreversibel, hvilket vil forringe effektiviteten over tid. Ligeledes er erosion og almindelig slid med til at forringe effektiviteten langsomt over tid.

For at undgå at der kommer svovlforbindelser ind til de 3 adsorptionskolonner, der skal fjerne VOC'er anvendes en offerbeholder (sulphur guard bed) til at optage de svovlforbindelser der måtte være i røggassen. Øverst i sulphur guard bed sidder en H_2S -måler, der indikerer hvornår kullene er mættede og skal skiftes.

Den rensede luft ledes til atmosfæren via et 16 m højt afkast (se omtrentlig placering på Figur 1).

Den ansøgte aktivitet omfatter ikke etablering af energianlæg.

Baseret på Shells egne erfaringer med VRU-anlæg forventes en nedetid svarende til 4 råolieudskibninger om året. Udfald kan skyldes driftsforstyrrelser eller service på anlægget. I disse tilfælde vil fortrængningsluften, som i dag, blive ledt urensset til atmosfæren. Det årlige antal råolielaster er på ca. 70, og det forventes ikke at stige fremadrettet.

Der etableres en ny rørledning til væskekrebs (absorbent). Ved rørbrud vil der kunne strømme råolie til jorden under ledningen eller på betonpladen som VRU-anlægget etableres på. Rørledningen adskiller sig ikke fra eksisterende rørledninger på Havneterminalen.

Transformatorerne uden for switchhouse indeholder transformatorolie, der ved et uheld – uden afværgende foranstaltninger - kan løbe ud og forurene jorden under transformatorerne.

Efter etablering af anlægget vil der være en indkøringsperiode, hvor anlægget skal finjusteres. I denne fase vil anlægget muligvis ikke give optimal VOC-reduktion, indtil det er korrekt indstillet. Der forventes dog ikke store afvigelser.

En råolielast varer i alt ca. 24 timer og består af flere start og stop af lasten, da der skal skiftes afgangstank undervejs. Ved hver start og stop er der en periode på ca. 1 time med ustabil drift (der vil dog også være reduceret flow), hvor VOC-reduktionen muligvis vil være lavere sammenlignet med egentlig drift.

7. G. OPLYSNINGER OM VALG AF DEN BEDSTE TILGÆNGELIGE TEKNIK (BAT)

Shell i Fredericia er samlet set omfattet af:

- BAT-reference dokument (BAT) for raffinaderier (*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Refining of Mineral Oil and Gas*, offentliggjort 9. oktober 2014) (bemærk at transport af råolie ikke er omfattet af denne BREF)
- BAT-reference dokument (BAT) for emissioner fra større oplag (*Reference Document on Best Available techniques on Emissions from Storage*, senest revideret i juli 2006 - revision forventes igangsat 2017)

Shell har tidligere redegjort for bedste tilgængelige teknik for så vidt angår:

- Ledelsessystemer
- Træning
- Vedligehold
- Design
- Affald
- Emissioner til luften
- Energi

I lighed med andre aktiviteter på Havneterminalen og raffinaderiet vil den nye VRU være omfattet af Shells certificerede HSSEQ-ledelsessystem.

Etableringen af den nye VRU sker efter Shells nuværende DEP (DEP = Design and Engineering Practice). Projektet styres endvidere af procedurer i Raffinaderiets Engineering Manual for at sikre, at der tages hånd om alle aspekter både det proces tekniske, miljøpåvirkninger, sikkerhed og arbejdsmiljø.

Driften af VRU'en giver ikke anledning til affaldsbringelse ud over den sjældne udskiftning af aktivt kul (se afsnit 8.4 om affald).

I forbindelse med undersøgelse af forskellige renseteknologier er også energiforbruget til driften – og tilhørende CO₂-udledning - blevet vurderet samt reduktionen i CO₂-ækvivalenter pga. VOC-fjernelsen.

I forbindelse med specificering af krav til anlægget er der bl.a. blevet stillet krav til støjniveau.

Jf. begge ovenstående BREF-dokumenter er det BAT at reducere emissionerne ved at sørge for genvinding af dampe i forbindelse med overførsel af flygtige flydende produkter, f.eks. til skib.

BREF-dokumentet for raffinaderier omtaler en genvindingsprocent på mindst 95 %. Dette krav gælder imidlertid ikke for overførsel af råolie.

Det bemærkes, at den valgte adsorptionsteknologi med genvinding medfører, at de genvundne VOC'er føres tilbage til væskestrømmen og dermed ikke går tabt uden energiudnyttelse (som ved f.eks. oxidation).

I forbindelse med forundersøgelserne undersøgte Shell alternative teknologier:

- Oxidation

- Vapour balancing
- Membranseparation
- Kondensering
- Absorption i scrubber

Fravalg af disse alternativer er begrundet i *Redegørelse for reduktion af VOC ved lastning af råolie - Redegørelse for valg af teknisk løsning*, Shell den 21. januar 2013.

8. H. OPLYSNINGER OM FORURENING OG FORURENINGS-BEGRÆNSENDE FORANSTALTNINGER

8.1 Luftforurening

Det nye VRU-anlæg (herefter VRU-2) vil fjerne minimum 85 % af VOC-indholdet (eksklusiv methan) i fortrængningsluften fra skibene under råoliebelastning. Fortrængningsluften er hidtil endt i atmosfæren som diffuse emissioner i forbindelse med lastningen, men efter idriftsættelse af VRU-2 vil emissionen til atmosfæren ske via et afkast på selve VRU'en.

Efter rensning af luften i VRU-2 vil afkastluften indeholde mindre mængder VOC og andre stoffer. Der gøres herunder rede for emissionen af de enkelte stoffer/stofgrupper.

Det bemærkes, at den nye VRU er designet til et flow på op til 10.000 m³ luft/time. Over en last vil der i starten være et højt flow med lav VOC koncentration, mens der mod slutningen vil være lavt flow med høj VOC koncentration. Ved beregning af kildestyrkerne til spredningsberegningerne herunder er scenariet mod slutningen af lastningen anvendt, da dette scenarie giver den højeste kildestyrke. Ved højere flow vil emissionskoncentrationerne være reduceret så meget, at kildestyrken bliver lavere. En lavere kildestyrke, der emitteres ved et højere flow giver et bedre løft og en bedre spredning af stofferne. Dvs. et flow på 2.800 Nm³/time (svarende til 3.098 m³/time) med maksimale emissionskoncentrationer er brugt som design scenarie. Derfor er der i afsnittet om forslag til vilkår og egenkontrol (afsnit 9) stillet forslag om vilkår til den maksimale kildestyrke samt emissionskoncentrationer og ikke et maksimalt flow.

Paraffiner

Alkaner (paraffiner) findes naturligt i råolien og forventes at udgøre størstedelen af samlegruppen VOC, der kan afdampe fra råolie. Paraffiner er i Miljøstyrelsens B-værdivejledning oplistet som hovedgruppe 2, organiske stoffer, klasse III. Miljøstyrelsen har oplyst, at myndigheden ikke vil inddrage B-værdien i forbindelse med godkendelsen, og at der bør være fokus på de sundhedsskadelige stoffer, der kan afdampe fra den eksporterede råolie.

H₂S

Svovlbrinte stammer dels fra råolien der lastes fra Havnetterminalen, dels fra den råolie skibet tidligere har sejlet med. Svovlbrinte tilhører hovedgruppe 2, klasse II og har en B-værdi på 0,001 mg/m³.

Benzen

Dette stof findes naturligt i råolie, men indholdet er langt lavere end i raffinerede olieprodukter som f.eks. benzen heart cut. Stoffet er kræftfremkaldende og tilhører hovedgruppe 1, klasse II og har en B-værdi på 0,005 mg/m³.

PAH

Polyaromatiske hydrocarboner (stofgruppe). De enkelte PAH-forbindelser er jf. Luftvejledningen vægtet ved beregning af benz[a]pyren-ækvivalenter. B-værdien for PAH-forbindelser er fastsat til 2,5 nanogram benz[a]pyren-ækvivalenter/m³, idet man summerer alle de anførte stoffers bidrag udtrykt ved benz[a]pyren-ækvivalenter. Udgangspunktet for dette er at alle stofferne anses for at være kræftfremkaldende eller at virke fremmede for den kræftfremkaldende proces.

Tabel 1 Oversigt over ækvivalensfaktorer for PAH (fra Luftvejledningen)

PAH-forbindelse	Ækvivalensfaktor
Acenaphthen	0,001
Acenaphthylen	0,001
Anthracen	0,0005
Benz[a]anthracen	0,005
Benzo[b]fluoranthen	0,1
Benzo[k]fluoranthen	0,05
Benzo[ghi]perylene	0,01
Benzo[a]pyren	1
Chrysen	0,03
Dibenz[a,h]anthracen	1,1
Fluoranthen	0,05
Fluoren	0,0005
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,1
Phenanthren	0,0005
Pyren	0,001

Mercaptaner

Stærkt lugtende svovlholdige forbindelser. Tilhører hovedgruppe 2, klasse I. B-værdi på 0,0002 mg/m³.

Som nævnt forsvinder de diffuse emissioner, når skibene lastes, og erstattes af den rensede luft der udledes gennem et afkast fra VRU-2. Øvrige diffuse emissioner fra tanke mv. er uændrede.

Når anlægget er indkørt og i drift forventes effektiviteten at være > 85 %. Ved driftsforstyrrelser eller service vil luften blive diffust emitteret uden rensning som hidtil (maksimalt 4 årlige laster).

8.1.1 Spredningsberegning

Der er foretaget en spredningsberegning ved hjælp af OML-Multi. Både eksisterende afkast (herafter VRU-1) og det nye afkast fra VRU-2 er inkluderet i beregningerne.

Afkastet fra VRU-1 er sat som centrum (0,0) i koordinatsystemet. Nedenstående tabeller indeholder oplysninger til brug i OML-beregningen for de to afkast.

Tabel 2 Input til OML-beregning, data for VRU-1.

Art og enhed	Værdi
Afkast nr.	1
X-koordinat (m)	0
Y-koordinat (m)	0
Z-koordinat (m)	0
Højde afkast over terræn (m)	25
Generel beregningsmæssig højde (m)	8
Indre diameter af skorsten (m)	0,25
Ydre diameter af skorsten (m)	0,60
Luftmængde – drift (Nm³/s)	0,29
Temperatur (°C)	15

Tabel 3 Input til OML-beregning, data for VRU-2.

Art og enhed	Værdi
Afkast nr.	2
X-koordinat (m)	120
Y-koordinat (m)	-40
Z-koordinat (m)	0
Højde afkast over terræn (m)	16
Generel beregningsmæssig højde (m)	14
Indre diameter af skorsten (m)	0,32
Ydre diameter af skorsten (m)	0,35
Luftmængde – drift (m ³ /h)	3.098
Temperatur (°C)	30

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast og det er af betydning, om virksomheden er placeret i by- eller landområde. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedslængden i beregningerne. I forbindelse med skorstenshøjdeberegninger i Danmark bruges typisk værdierne 0,1 m for landområde, henholdsvis 0,3 m for byområde. Retningslinjerne er:

Landområde: kilden ligger i landbrugsområde eller er i øvrigt frit beliggende.

Byområde: kilden ligger i byområde / forstadsbebyggelse, eller er omgivet af træer / bygninger. Ved beregningerne er anvendt en ruhedslængde på 0,3 m. Det bemærkes, at ruheden f.eks. over vand vil være lavere. Det er valgt at anvende en ruhedslængde svarende til byområde, idet de områder, der er interessante i denne sammenhæng er områder over land som vurderes bebygget svarende til et byområde.

Retningsafhængig bygningskorrektur

Nærliggende bygninger/tanke skal kun medtages, såfremt alle følgende krav er opfyldt. HB er den "beregningmæssige bygningshøjde":

1. Den nærmeste del af bygningen er nærmere end 2xHB.
2. Bygningen (HB) er højere end 1/3 af skorstenshøjden (regnet fra jorden).
3. Bygningen har set fra afkastet en vinkeludstrækning på mere end 5 grader. (Dette krav vil næsten altid være opfyldt, hvis de to første er opfyldt).

Ift. VRU-1: Nærmeste bygning: 2xHB = 10 m < afstanden på 50 m, dvs. skal ikke medtages.
Nærmeste tank: 2xHB = 30 m < afstanden på 54 m, dvs. skal ikke medtages.
Næstnærmeste tank: 2xHB = 40 m < afstanden på 80 m, dvs. skal ikke medtages.

Ift. VRU-2: Tank mod nordvest: 2xHB = 37 m > afstanden på 20 m. Krav 2 og 3 også opfyldt, dvs. skal medtages.
Tank mod øst: 2xHB = 37 m > afstanden på 25 m. Krav 2 og 3 også opfyldt, dvs. skal medtages.

Den retningsafhængige bygningskorrektur jf. ovenstående er indtastet i OML-Multi.

Kildestyrker

H₂S:

Leverandøren af VRU-2 har oplyst en emission < 1 ppm. Der er derfor for begge afkast forudsat et H₂S-indhold på netop 1 ppm, svarende til 1,4 mg/m³. For VRU-1 beregnes kildestyrken ved først at omregne til aktuell temperatur: 0,29 Nm³/s x ((273+15)(273+0)) = 0,31 m³/s. Kildestyrken bliver 1,4 mg/m³ x 0,31 m³/s = 0,43 mg/s. For VRU-2 beregnes kildestyrken til (1,4 mg/m³ x 3.098 m³/h) / 3.600 s/h = 1,2 mg/s.

Benzen:

Ved seneste kontrolmåling i afkastet fra VRU-1, foretaget i december 2015, blev der målt 0,04 mg/Nm³ i VRU-1 afkastet fra en BHC last (benzene heart cut). Benzenkoncentrationen i BHC er ca. 55 wt%, hvorimod det er ca. 0,17 wt% i råolie. Leverandøren har oplyst, at det nye anlæg vil have mindst samme effektivitet overfor benzen som det eksisterende, og sandsynligvis bedre, idet der her er en længere opholdstid. Shell har derfor vurderet, at der konservativt kan forventes en benzenemission fra VRU-2 på maksimalt 2,5 mg/Nm³, svarende til emissionsgrænseværdien for VRU-1 jf. gældende miljøgodkendelse. Denne emission er derfor forudsat for begge VRU-anlæg.

PAH:

For udledning af PAH gælder en massestrømsgrænse på 25 mg benz[a]pyren-ækvivalenter/h. Emissionsgrænseværdien for PAH-stoffer er 0,005 mg benz[a]pyrenækvivalenter/Nm³. Emissionsgrænseværdien stammer fra Luftvejledningens B-værdi for PAH. Leverandøren af VRU-2 har oplyst, at PAH-emissionen regnet som benz[a]pyrenækvivalenter er < 0,003 mg/Nm³. Denne værdi er derfor anvendt for afkastet fra VRU-2, mens Shell har vurderet, at afkastet fra VRU-1 ikke indeholder PAH.

Mercaptaner:

Leverandøren har oplyst en emission < 0,4 mg/Nm³. Denne værdi er anvendt for VRU-2. VRU-1 bruges kun ved lastning af BHC og benzinprodukter, hvor indholdet af mercaptaner er forsvindende lille, da der er sket afsvojlning på raffinaderiet.

Resultater af OML-beregningen

Tabellen herunder viser maksimale beregnede immissionskoncentrationsbidrag for de fire ovennævnte stoffer.

Tabel 4 Maksimalt beregnede immissionskoncentrationsbidrag for H₂S, benzen, PAH og mercaptaner.

Stof	Maksimalt immissionskoncentrationsbidrag (µg/m ³)	B-værdi (µg/m ³)
H ₂ S	0,71	1
Benzen	1,15	5
PAH	0,0014	0,0025
Mercaptaner	0,18	0,2

B-værdierne ses at være overholdt i alle receptorpunkter med de forudsatte kildestyrker og afkasthøjder.

Beregningsudskrifter fra OML-Multi er vedlagt som bilag 3 (H₂S, benzen og PAH) og 4 (mercaptaner).

8.2 Spildevand

Etableringen af VRU-2 medfører ingen ændringer af Havneterminalens spildevandsforhold.

8.3 Støj

For VRU-2 er der en række støjkloder:

- To stk. luftkølere
- To stk. booster pumper
- To stk. vakuumpumper
- Drænpumpe
- Blæser

- Absorptionspumpe
- To stk. transformere (ved switchhouse)

Rambøll har udarbejdet en "Miljømåling-ekstern støj" jf. Miljøstyrelsens gældende vejledninger. Støjrapporten er vedlagt som bilag 2.

Rapporten konkluderer, at støjen fra VRU-2 isoleret set overholder støjgrænserne i den eksisterende miljøgodkendelse. Der er en margin i forhold til støjgrænserne på mindst 2 dB. Støjen fra VRU 2 vurderes også at overholde de støjgrænser, som forudsættes fastsat i den fremtidige miljøgodkendelse.

I tilfælde af samtidig drift af VRU-1 og VRU-2 forekommer der små overskridelser af støjgrænserne. Overskridelserne er ikke signifikante, idet overskridelserne er inden for ubestemtheden på 3 dB. Overskridelser forekommer i fire referencepunkter og andrager henholdsvis 1,7; 2,2; 0,9 og 1,0 dB. Overskridelserne vil forekomme meget sjældent, idet der ikke er stor sandsynlighed for samtidig drift af de to anlæg. Overskridelserne i tre af de fire referencepunkter vil bortfalde, når FredericiaC bebyggelsen er etableret.

Overholdelse af støjgrænser i forhold til Kemiragunden/FredericiaC (kommuneplanområderne B.E.4, B.BE.2 og B.C.2) er delvis FredericiaC's ansvar, og betinger, at FredericiaC tager specielle hensyn med hensyn til indretning af bebyggelsen og etablering af støjafskærmning mod Shell Havneterminal. På grundlag af de udførte beregninger vurderes det dog, at etableringen af VRU-2 ikke medfører væsentlige ændringer i forhold til det dimensioneringsgrundlag, der tidligere har været benyttet for FredericiaC i planlægningen af arealomdannelsen fra industriområde til byområde.

8.4 Affald

Driften af VRU-2 giver ikke anledning til affaldsfrembringelse udover den sjældne udskiftning af aktivt kul: De ca. 92 ton i kolonnerne udskiftes ca. hvert 10. år og de ca. 6 ton i sulphur guard bed udskiftes hvert 5. år (baseret på leverandørens anvisninger).

Ved udskiftning af aktivt kul sørger Shell for korrekt bortskaffelse.

De brugte kul samles i lukkede og tætte beholdere og bortskaffes til Ekokem som farligt affald.

Oplysninger for de umættede kul fremgår af tabel 1. Sikkerhedsdatablade for aktivt kul er vedlagt som bilag 5.

Tabel 5 Sammensætning af umættede kul

Service	CAS nr.	Stoffer	Klassificering	w/w%
Sulphur guard bed	1310-58-3	Kaliumhydroxid	Xn;R22 C;R35	10-15
	7440-44-0	Aktivt kul		85-90
Kolonner	7440-44-0	Aktivt kul		≥95%

EAK kode: 06 13 02 (brugt aktivt kul).

8.5 Jord og grundvand

Projektet indebærer bl.a. etablering af rørføringer, der kan lede en slipstrøm af den råolie, der lastes, via VRU-anlægget for at kunne genvinde de VOC'er, der opsamles i forbindelse med regenerering af aktivt kul i kolonnerne. Rørføringerne vil være overjordiske og indrettes med alle nødvendige sikkerhedsforanstaltninger, der sikrer minimal risiko for uheld.

Udover ovennævnte rørledning er der ikke håndtering eller transport af forurenende stoffer. Et spild af kullene i VRU-anlæggets kolonner (maks. 30,7 ton svarende til indholdet i én kolonne) vurderes ikke at udgøre en risiko for forurening af jord eller grundvand, da kullene regenereres løbende og dermed er strippede for stoffer. Ved en lækage af aktivt kul inden stripping vil opsamlede stoffer i kullene netop være adsorberede og dermed bundet i kullene. Et spild af kul vil løbe ud på et tæt betondæk, hvorfra det kan fejes/samles op.

Det forventes, at kullene skal udskiftes hvert 10. år (dog en mindre del hvert 5. år jf. ovenstående), hvor de brugte kul suges ud, f.eks. med slamsuger, og nye kul påfyldes fra bigbags.

Basistilstandsrapport

Shell er ved at udarbejde basistilstandsrapport for Havneterminalen.

Jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14 skal myndigheden træffe afgørelse om, hvorvidt virksomheden skal udarbejde basistilstandsrapport i forbindelse med miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33. Myndigheden er forpligtet til at vurdere, om de pågældende farlige stoffer/blandinger af stoffer, som virksomheden bruger, fremstiller eller frigiver, er relevante, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14. Dette indebærer, at karakteren og mængden skal udgøre en risiko for længerevarende jord- eller grundvandsforurening. Forurening skal i denne sammenhæng forstås som en risiko for en længerevarende, negativ påvirkning af jord og grundvand på virksomhedens areal fra stoffer, der hidrører fra den eller de aktiviteter på virksomheden, der er omfattet af IE-direktivet.

Hvad angår det aktuelle ansøgte projekt, er det ikke i sig selv omfattet af bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen og dermed krav om basistilstandsrapport. Aktiviteten er dog miljøteknisk forbundet med selve Shell Raffinaderiet/Havneterminalen, som er omfattet af bilag 1. Det betyder, at der skal tages stilling til, om etablering af VRU-2 er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport.

Udarbejdelse af basistilstandsrapport er beskrevet som bestående af 8 trin, hvor trin 1-3 fastlægger om der er behov for en basistilstandsrapport (jf. EU-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapport):

- Trin 1: Fastlæggelse af, hvilke farlige stoffer der bruges, fremstilles eller frigives på anlægget, og udarbejdelse af en liste over disse farlige stoffer.
- Trin 2: Konstatning af, hvilke farlige stoffer fra trin 1 der er »relevante farlige stoffer«.
- Trin 3: Fastlæggelse - for hvert relevant farligt stof, som viderebehandles fra trin 2 - af hvad den reelle risiko for forurening af jordbund eller grundvand på anlægsområdet er.

Hvis det på baggrund af trin 1-3 konkluderes, at der ikke er behov for en basistilstandsrapport, kan der ses bort fra de efterfølgende trin. Herunder er umiddelbare vurderinger ift. VRU-anlægget og trin 1-3.

Trin 1

Råolie, glycol og evt. transformatorolie vurderes at være klassificeret som farligt, jf. EU forordning 1272/2008.

Trin 2

Råolie, glycol og transformatorolie kan forurene jord eller grundvand. Produkterne er derfor relevante farlige stoffer.

Trin 3

Der vil ved normale driftssituationer ikke blive frigivet råolie, glycol og eller transformatorolie.

Der vil kun kunne ske spild af råolie, glycol og transformatorolie ved lækage på rør, pumper eller transformatorer. Installationerne inspiceres og vedligeholdes løbende jf. Shells procedurer og vil derfor være i god stand. VRU'en står på en tæt betonplade med opkant som kan rumme 50 m³. Desuden vil der være opsamlingskapacitet i rørsystem og API settler. Eventuelle spild vil straks blive opsamlet. Installationerne vil kun være i drift i forbindelse med råolielastning. Der vil således ikke være tale om en aktivitet som foregår dagligt. Der er en række barrierer, der sikrer mod udslip af disse stoffer og forurening af jord og grundvand.

Det vurderes, at projektet ikke vil medføre risiko for udslip i mængder, der er betydelige i forhold til jord- og grundvandsforurening. Endvidere er Shell i færd med at udarbejde basistilstandsrapport for den samlede havneterminal. Der er derfor ikke udarbejdet basisbasistilstandsrapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand som led i ansøgning om miljøgodkendelse af VRU-2.

9. I. FORSLAG TIL VILKÅR OG EGENKONTROL

Luftforurening

Afkasthøjder og luftmængder

- 1) Afkasthøjder og luftmængder i betydende afkast skal overholde de værdier, der er anført her:

Afkast fra	Nr.	Min. afkasthøjde (m)	Maks. luftmængde (Nm ³ /time)
VRU-anlæg	2	16	10.000 ¹

¹Som beskrevet i afsnit 8.1 er der til beregning af kildestyrker brugt 2.800 Nm³/time.

Emissionsgrænser

- 2) Emissionen af stofferne må ikke overskride de anførte grænseværdier, målt som timemiddelværdier.

Afkast fra	Nr.	Stof	Emissionsgrænse
VRU-anlæg	2	H ₂ S	1,6 mg/Nm ³
		Benzen	2,5 mg/Nm ³
		PAH	0,003 mg/Nm ³ (*)
		Mercaptaner	0,4 mg/Nm ³

En emissionsgrænse udtrykker der maksimalt tilladelige indhold af stoffet i den luft, virksomheden udsender gennem et afkast. Referencetilstand (0° C, 101,3 kPa, tørgas). (*) Regnet som benz[a]pyrenækvivalenter.

Kildestyrke

- 3) Emissionen af stofferne må ikke overskride de anførte kildestyrker, beregnet som timemiddelværdier på baggrund af målte emissioner og flow.

Stof	Maksimal kildestyrke (mg/s)
H ₂ S	1,2
Benzen	1,9
PAH	0,002
Mercaptaner	0,3

Immissionskoncentration

- 4) Virksomhedens bidrag til luftforureningen i omgivelserne (immissionskoncentrationen) må ikke overskride de angivne grænseværdier (B-værdier).

Stof	B-værdi (mg/m ³)
H ₂ S	0,001
Benzen	0,005
PAH	2,5 · 10 ⁻⁶
Mercaptaner	0,0002

VOC

- 5) VRU (dampgenvindingsanlæg) skal altid benyttes ved udskibning af råolie til skibe. Det skal tillige sikres, at reduktionsstykker til tilkobling af tilkoblingsflanger fra skib til tilkoblingsflanger på land altid er til stede og anvendes, hvis reduktionsstykker nødvendiggør en tilslutning til VRU'en.

I forbindelse med driftsforstyrrelser eller større forebyggende vedligeholdelsesarbejder kan der accepteres op til 4 udskibninger af råolie pr. år uden brug af VRU.

Udslibning af råolie skal efterkomme dette vilkår senest den 1. januar 2017.

Kontrol af luftforurening

- 6) Shell skal senest 6 måneder efter, at anlægget er sat i drift, lade et akkrediteret laboratorium gennemføre målinger på afkastet fra VRU'en ved lastning af råolie for at eftervise, at emissionsgrænserne og vilkår om maksimal kildestyrke er overholdt. Dokumentation skal senest 2 måneder efter at målingerne er gennemført tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen. Herefter kan tilsynsmyndigheden kræve, at der foretages yderligere kontrol, dog højst 1 gang årligt, hvis grænseværdier er overholdt.

Kontroltype og overholdelse af grænseværdi

Målingerne skal foretages som præstationsmålinger. Der skal foretages 3 målinger af mindst 1 times varighed. Målingerne kan foretages samme dag.

Emissionsgrænsen anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af de 3 målinger er mindre end eller lig med grænseværdien.

Krav til luftmåling

Virksomhedens luftforurening skal dokumenteres ved måling og beregning i overensstemmelse med gældende vejledning fra Miljøstyrelsen, p.t. nr. 2/2001. Detektionsgrænserne for analyserne må højst være 10 % af grænseværdierne.

Måling skal foretages, når virksomheden er i fuld drift eller efter anden aftale med tilsynsmyndigheden.

Målingerne skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning, og målerapporterne skal udfærdiges som akkrediterede prøvningsrapporter. Målelaboratoriet skal være akkrediteret til bestemmelse af de aktuelle stoffer i røggassen af Den Danske Akkreditering- og Metrologifond (DANAK) eller et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Som udgangspunkt skal analysemetoderne følge de af Miljøstyrelsens anbefalede metoder som vist i nedenstående tabel:

Stof	Metodeblad nr.
H ₂ S	MEL-23
Benzen	MEL-17
PAH	MEL-10
Mercaptaner	-*

*Der foreligger ikke metodedatablad fra Miljøstyrelsen til måling af mercaptaner. Målingen skal foretages af akkrediteret målelaboratorium efter metode, som forinden er godkendt af tilsynsmyndigheden.

Dog kan andre analysemetoder benyttes, såfremt tilsynsmyndigheden har accepteret dette.

Generelle krav til kvalitet i emissionsmålinger, jf. metodeblade MEL-22, skal være overholdt.

Beregninger af immissionskoncentrationsbidrag skal ske ved OML-metoden. B-værdien anses for overholdt, når den højeste 99 % fraktil er mindre end eller lig med B-værdien.

- 7) Shell skal 3 gange i løbet af det første år VRU'en er i drift lade et akkrediteret laboratorium udføre målinger på inlet og outlet luftstrømmen til/fra VRU'en med henblik på at eftervise en fjernelse af VOC på minimum 85 % (eksklusiv methan).

Dokumentationen skal senest 2 måneder efter sidste måling er gennemført tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Såfremt de tre målinger i løbet af det første driftsår viser, at den krævede renseseffektivitet er opnået, nedsættes frekvensen af præstationsmåling for VRU-anlægget til én årlig måling. Dokumentationen for den årlige måling skal senest 2 måneder efter at målingen er gennemført tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Støj

- 8) Driften af virksomheden må ikke medføre, at virksomhedens samlede bidrag til støjbelastningen i naboområderne overstiger nedenstående grænseværdier. De angivne værdier for støjbelastningen er de ækvivalente, korrigerede lyd niveauer i dB(A). Der gælder særskilte grænseværdier for støjbidraget fra skibe på alle dage for perioden 22:00-07:00.

- I I industriområder med forbud mod boliger – kommuneplanområde B.E.1
 II I områder til erhverv og offentlige formål – kommuneplan område B.O.2 og B.E.4
 III I øvrige industriområder og ved boliger i det åbne land/blandet bolig- og erhvervsbebyggelse – kommuneplan område B.BE.2 , B.C.1, B.C.2 og B.C.3
 IV I etageboligområder, i samme højde over terrænen som midtpunktet af vinduerne i enhver boligetage – kommuneplan område B.B.2

	Kl.	Reference tidsrum (timer)	I dB(A)	II dB(A)	III dB(A)	III-skibe dB(A)	IV dB(A)	IV-skibe dB(A)
Mandag-fredag	07-18	8	70	55	55	-	50	-
Lørdag	04-14	7	70	55	55	-	50	-
Lørdag	14-18	4	70	55	45	46	45	-
Søn- og helligdage	07-18	8	70	55	45	46	45	-
Alle dage	18-22	1	70	55	45	46	45	-
Alle dage	22-07	0,5	70	55	40	46	40	43
Maksimalværdi	22-07	-	-	-	55	-	55	-

Støjgrænserne i områderne B.E.4 (type II), B.C.2 (type III) og B.BE.2 (type III) gælder i tilfælde af, at der i de pågældende områder realiseres projekter, hvori indgår støjfølsom bebyggelse og under betingelse af, at der i projekterne indgår støj dæmpende foranstaltninger, eksempelvis som beskrevet i VVM-Redegørelse og Miljøvurdering for FredericiaC, August 2012 udarbejdet af Rambøll og Fredericia Kommune.

10. J. OPLYSNINGER OM DRIFTSFORSTYRRELSER OG UHELD

Ved en driftsforstyrrelse på VRU-anlægget vil der ske emission af VOC'er til atmosfæren som hidtil.

VRU med tilhørende installationer, ny rørledning, generatorer osv. indrettes i overensstemmelse med kravene hertil og inspiceres regelmæssigt og vedligeholdes i henhold til Shells procedurer.

Til væskekredsen til råolie etableres en ny overjordisk rørledning fra Jetty 2 til VRU-2. Fra Jetty 2 langs kajen etableres rørledningen i eksisterende piperack.

Transformatorer uden for switchhouse etableres i en tæt betongrube med grus. Gruben har kapacitet til at opsamle den samlede volumen transformatorolie. Regnvand afledes under normal drift til olieudskiller (API settler). Ved service eller lækage på transformatoren spærres afløbet fra gruben med en ventil.

VRU-anlægget etableres på en tæt betonplade med fald mod rende (aco drain) i midten af pladen. Regnvand afledes til API settler via drænet der normalt står åbent og ved et spild/lækage og service på anlægget afspærres med lukkeventil. Betonpladen indrettes med opkant, så det kan rumme 50 m³ inden for området.

11. K. OPLYSNINGER I FORBINDELSE MED VIRKSOMHEDENS OPHØR.

Havneterminalen er omfattet af krav om basistilstandsrapport. Ved ophør af driften vil der ske anmeldelse om ophør til tilsynsmyndigheden med et oplæg til vurdering efter § 38 K, stk. 1, i lov om forurenede jord. I den forbindelse vurderes, på baggrund af basistilstandsrapporten, foranstaltninger til fjernelse af forurening og/eller anden fjernelse af forureningsfare og evt. risikovurdering, således området kan bringes tilbage i en miljømæssigt tilfredsstillende stand.

Det vurderes, at der ikke er særlige forhold der skal iagttages i forbindelse med virksomhedens ophør som følge af etableringen af VRU-2 jf. denne ansøgning.

12. L. IKKE-TEKNISK RESUME

A/S Dansk Shell driver Havneterminalen i Fredericia, hvorfra der bl.a. udskibes råolie. I Havneterminalens revurderede miljøgodkendelse fra 2012 blev der stillet vilkår om, at Shell skulle undersøge teknologier, der kan begrænse emissionen af VOC til atmosfæren i forbindelse med udskibning af råolie. Ud fra en teknologisk, miljømæssig og økonomisk vurdering er det besluttet at etablere et damgenvindingsanlæg (vapour recovery unit, VRU). Dette anlæg skal miljøgodkendes af Miljøstyrelsen, og dette dokument udgør miljøansøgningen.

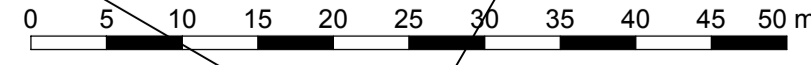
Fortrængningsluft fra lastningen af råolie ledes gennem VRU'en, der i al væsentlighed består af 3 kolonner med aktivt kul.

VOC adsorberes til overfladen på det aktive kul, regenereres efterfølgende og ledes derefter via en væskekreds med råolie til skibets lastrum. Den rensede luft emitteres fra VRU-anlægget via et 16 m højt afkast. VRU'en etableres på en tæt betonplade som vil tilbageholde evt. spild/lækager. Regnvand ledes til olieudskillere. Væskekredsen betyder etablering af en ny rørledning, som indrettes og drives i henhold til kravene herfor.

Der etableres desuden et tavlehus (switch house) med to udendørs transformere, der indeholder olie. Transformerne er opstillet i betongruber, der sikrer mod forurening med transformerolie.

I miljøansøgningen gøres desuden rede for, at anlægget er i overensstemmelse med kravene til bedste tilgængelige teknik (BAT) og der gives forslag til vilkår i miljøgodkendelsen, der er relevante for anlæggets indretning og drift. Særligt ift. støjgrænser i naboområderne er der sket ændringer i planlægningen siden 2012 pga. FredericiaC. Det foreslås, at nye støjgrænser kun skal gælde i tilfælde af realisering af projekter med støjfølsom bebyggelse og under betingelse af at støjdæmpende foranstaltninger indgår i disse projekter.

BILAG 1
SITUATIONSPLAN



BILAG 2
MILJØMÅLING – EKSTERN STØJ



Dansk Shell A/S

Havneterminal Fredericia VRU anlæg

"Miljømåling-ekstern støj"

Januar 2016

Dansk Shell A/S

Havneterminal Fredericia VRU anlæg

"Miljømåling-ekstern støj"

Januar 2016

Ref 1100016584
Miljømåling-ekstern støj

Version B

Dato 2016-01-20

Udarbejdet af OFK

Kontrolleret af JDU

Godkendt af OFK

Rambøll Danmark A/S
Englandsgade 25
DK-5100 Odense C
Danmark

Telefon +45 6542 5800
www.ramboll.dk

Indholdsfortegnelse

1.	Resume	1
2.	Indledning	2
3.	De berørte parter	2
4.	Placering af Havneterminal	3
5.	Støjgrænser	4
6.	Beskrivelse af støjkilder	7
7.	Lydudbredelsesforhold	7
8.	Lydudbredelse gennem Kemiragunden/FredericiaC	7
9.	Baggrundsstøj	8
10.	Beskrivelse af støjkortlægning	8
11.	Referencepunkter	9
12.	Beregningsforudsætninger	11
13.	Kildestyrker	11
13.1	Måling af kildestyrker	11
13.2	Målemetoder	11
13.3	Målte kildestyrker	11
13.4	Kildestyrke for VRU 2	12
13.5	Beregningsscenarier	15
14.	Beregnete støjbelastninger i referencepunkterne	16
15.	Støjens karakter	17
16.	Ubestemthed	17
17.	Kemiragunden/FredericiaC (kommuneplanområderne B.E.4, B.BE.2 og B.C.2)	17
18.	Konklusion	18
18.1	Støj fra VRU 2 isoleret set	18
18.2	Støj i tilfælde af samtidig drift af VRU 1 og VRU 2	18
18.3	Støj i forhold til Kemiragunden/FredericiaC	18

Bilag 1: Beregningsudskrifter fra SoundPLAN

Odense den 20. januar 2016

Rambøll

Ole Funk Knudsen

1. Resume

I forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse til etablering af nyt VRU anlæg (Vapour Recovery Unit) er Havneterminalens støj kortlægning opdateret, idet VRU anlægget er indlagt i den eksisterende støjmodel med en specificeret kildestyrke.

Støjbelastninger fra Havneterminalen inklusive støjen fra det nye VRU anlæg er beregnet i referencepunkter i Havneterminalens omgivelser, og de beregnede støjbelastninger er sammenholdt såvel med de fastsatte støjgrænser i Terminalens miljøgodkendelse fra 2012 som med de forventede støjgrænser i den fremtidige miljøgodkendelse.

Eksisterende miljøgodkendelse fra 2012 fastsætter støjgrænser dels for den samlede støj inklusive støj fra skibenes hjælpemotorer, ventilation og dækspumper (hvis sådanne forekommer), dels for de landbaserede støj kilder alene.

Støjgrænserne gældende for de landbaserede støj kilder alene er identiske med Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Støjgrænserne gældende for den samlede støj inklusive skibsstøjen er i nogle nabo områder højere end de vejledende støjgrænser. Baggrunden herfor er, at udførte støj beregninger har vist, at skibsstøjen ikke ville kunne rummes indenfor de vejledende støjgrænser sammenholdt med, at Havneterminalen kun i begrænset omfang har mulighed for at regulere støjen fra skibene.

Nærværende rapport indeholder kun beregninger for scenarier med landbaserede støj kilder alene.

Den udførte beregning for situationen inklusive støj fra VRU anlægget viser, at støjen fra det nye VRU anlæg isoleret set overholder støjgrænserne. Ved samtidig drift med eksisterende VRU anlæg vil der forekomme meget små overskridelser af støjgrænserne, og disse overskridelser er ikke signifikante (overskridelserne er mindre end ubestemtheden på beregningsresultaterne). De ikke signifikante overskridelser vil forekomme meget sjældent, idet sandsynligheden for samtidig drift af de to anlæg ikke er stor.

2. Indledning

Shell Havneterminal er godkendt i henhold til Miljøbeskyttelsesloven ved afgørelse meddelt af Miljøstyrelsen den 21. marts 2012 "Revurdering af miljøgodkendelse".

Denne miljøgodkendelse er med hensyn til støjbelastninger af omgivelserne baseret på støj kortlægning udført af Rambøll. Der kan henvises til følgende 2 dokumenter:

- Dansk Shell A/S, Havneterminal Fredericia, Miljømåling-ekstern støj, juni 2007 (dateret 21. juni 2007)
- Dansk Shell A/S, Havneterminal Fredericia, notat dateret 19. februar 2010

Støj kortlægningen er aktuelt opdateret i forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse for etablering af et nyt VRU anlæg (Vapour Recovery Unit).

Kortlægningen er udført som "Miljømåling-ekstern støj" efter personcertificeringsordningen (certifikat nr. 24031).

Kortlægningen er udført ved kildestyrkemåling og beregning efter metoden beskrevet i Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder". Metoden er benævnt "General Prediction Method".

I praksis er beregningerne udført ved hjælp af Pc-programmet SoundPLAN version 7.4 opdateret 2015-12-18.

Kortlægningen er endvidere udført i henhold til Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5 1984 "Ekstern støj fra virksomheder" og Vejledning nr. 6 1984 "Måling af ekstern støj fra virksomheder".

3. De berørte parter

De berørte parter er:

Virksomheden: Dansk Shell A/S, Egeskovvej 265, 7000 Fredericia, kontaktperson Benny Bladt og Nicolai Drejer.

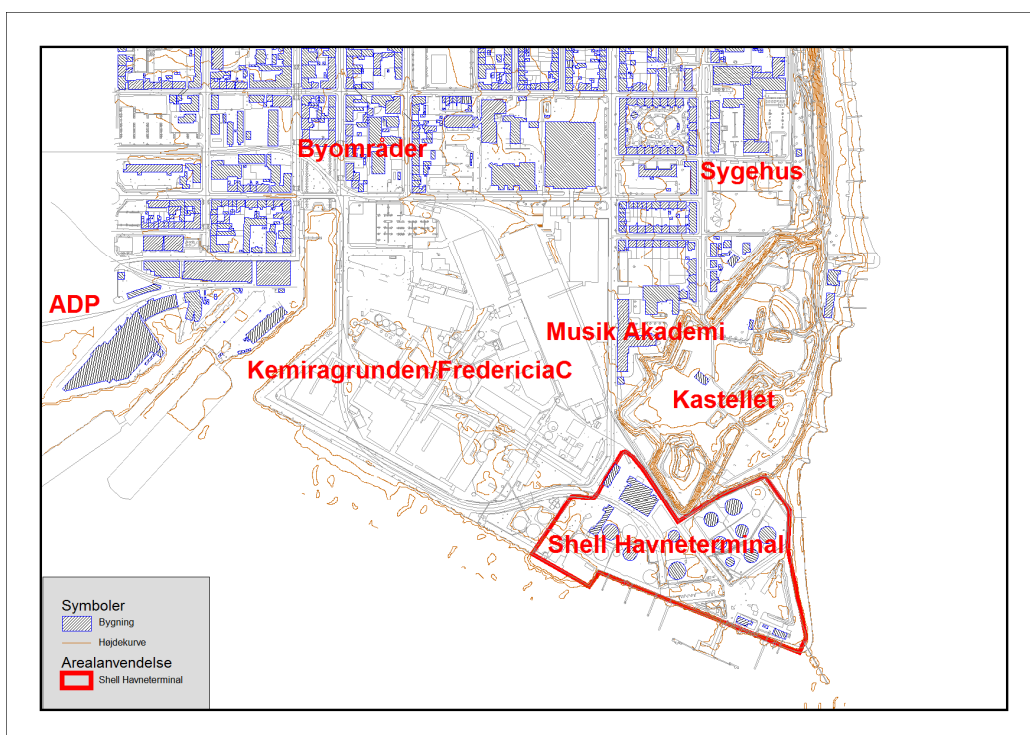
Myndigheden: Miljøstyrelsen ved sagsbehandler Susie Ahrendt Bjørch og Charlotte von Hessberg.

Støjlaboratorium: Rambøll, Englandsgade 25, 5000 Odense ved sagsbehandler Ole Funk Knudsen.

4. Placering af Havneterminal

Havneterminalen er placeret ved Skanseodde. Terminalen grænser mod nord op til Kastellet, som er et grønt område. Længere mod nord findes Fredericia Sygehus. Mod vest grænser Havneterminalen op til Kemiragunden, som er under omdannelse til byområdet FredericiaC. Længere mod vest findes Fredericia Havn (ADP). Mod nord og nordvest findes byområder med etageboliger, forretninger mv.

Placeringen af Havneterminalen er vist i figur 1.



Figur 1: Placering af Havneterminalen i forhold til omgivelserne

5. Støjgrænser

Der er i miljøgodkendelsen fra 2012 fastsat støjgrænser som gengivet i figur 2.

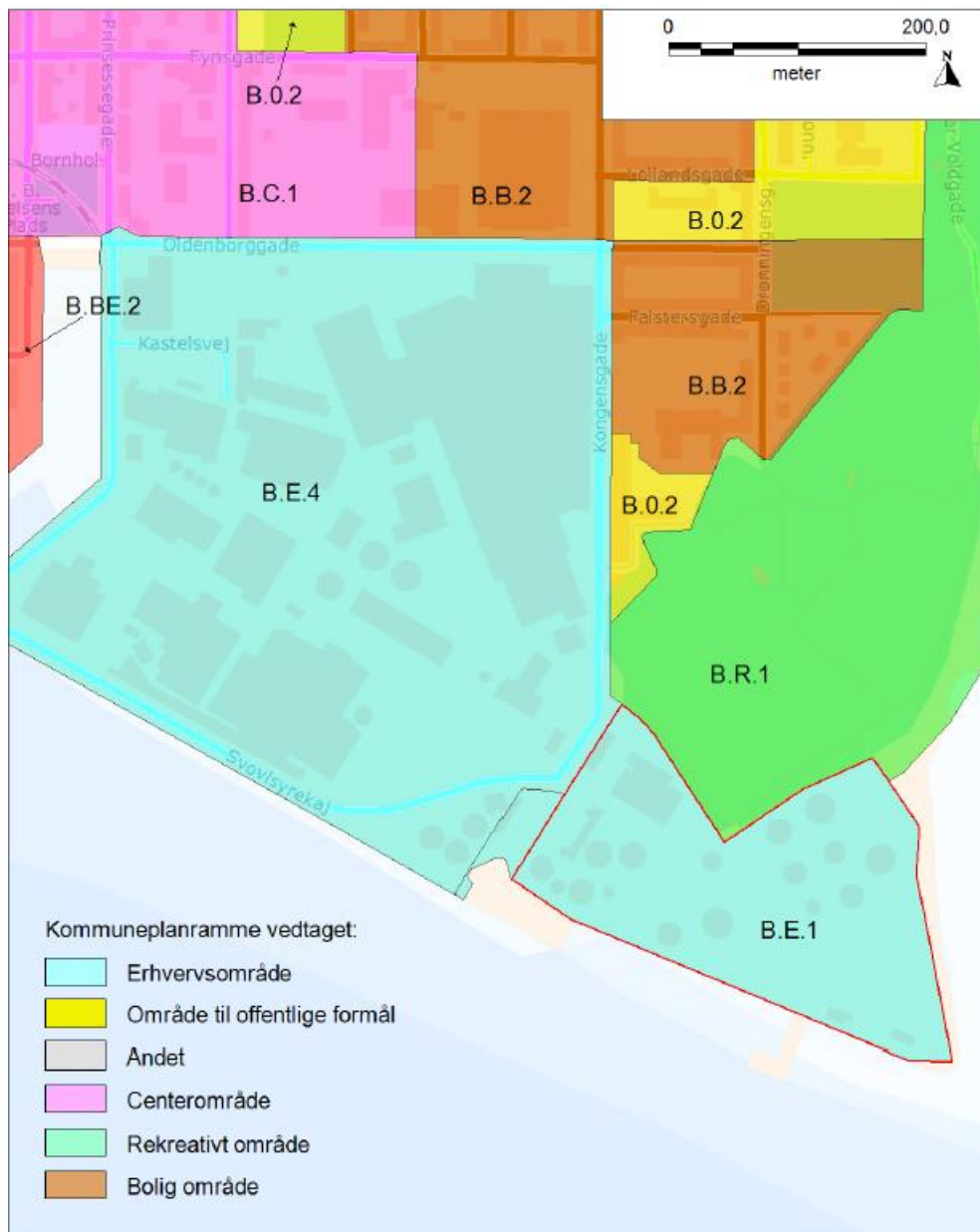
E1 Driften af virksomheden må ikke medføre, at virksomhedens samlede bidrag til støjbelastningen i naboområderne overstiger nedenstående grænseværdier. De angivne værdier for støjbelastningen er de ækvivalente, korrigerede lydniveauer i dB(A). Der gælder særskilte grænseværdier for støjbidraget fra skibe på alle dage for perioden 22:00-07:00.

- I I industriområder med forbud mod boliger – kommuneplanområde B.E.1 og B.E.4
- II I områder til offentlige formål – kommuneplan område B.O.2
- III I øvrige industriområder og ved boliger i det åbne land / blandet bolig- og erhvervsbebyggelse – kommuneplan område B.BE.2 og B.C.1
- IV I etageboligområder, i samme højde over terræn som midtpunktet af vinduerne i enhver boligetage – kommuneplan område B.B.2

	Kl.	Reference tidsrum (Timer)	I dB(A)	II dB(A)	III dB(A)	III-skibe dB(A)	IV dB(A)	IV-skibe dB(A)
Mandag-fredag	07-18	8	70	55	55	-	50	-
Lørdag	07-14	7	70	55	55	-	50	-
Lørdag	14-18	4	70	55	45	46	45	-
Søn- & helligdage	07-18	8	70	55	45	46	45	-
Alle dage	18-22	1	70	55	45	46	45	-
Alle dage	22-07	0,5	70	55	40	46	40	43
Maksimalværdi	22-07	-	-	-	55	-	55	-

Figur 2: Støjgrænser fastsat i nuværende miljøgodkendelse fra 2012

Placeringen af kommuneplanområderne, som der refereres til i støjvilkåret, er vist i figur 3.



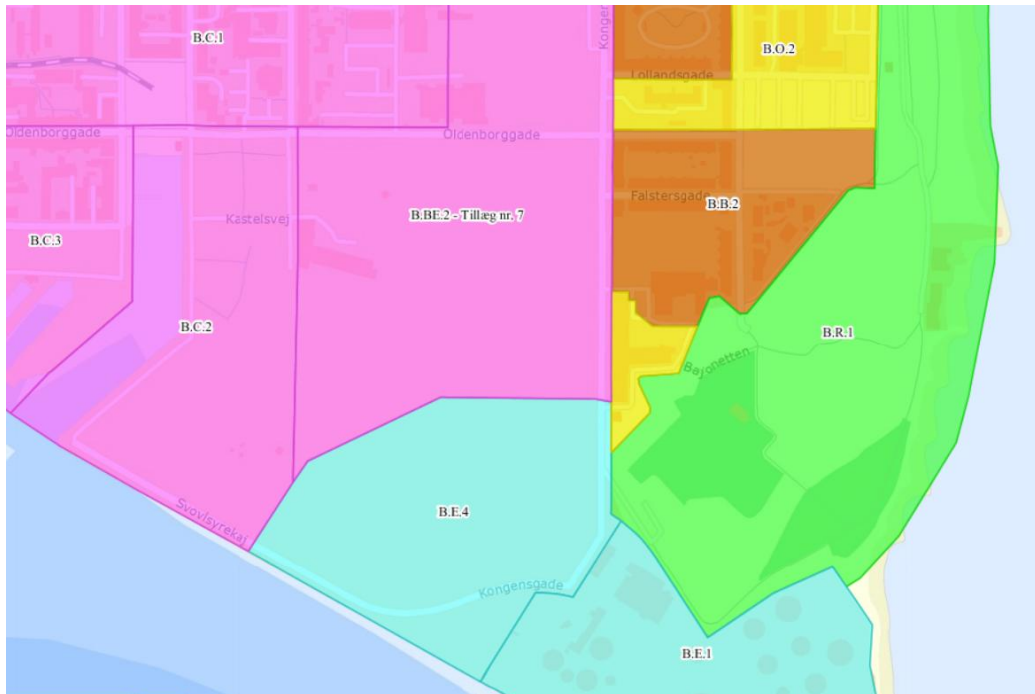
Figur 3: Placering af kommuneplanområder i relation til støjgrænser i eksisterende miljøgodkendelse fra 2012

De planlægningsmæssige rammer har ændret sig siden meddelelsen af miljøgodkendelsen i 2012. Dette hænger sammen med, at Kemiragrunnen mod vest er under omdannelse til byområdet FredericiaC. Miljøstyrelsen har meddelt, at Shell i ansøgningsituationen for VRU anlægget skal forholde sig til de nye planforhold. Det betyder, at støjgrænser og tilhørende kommuneplanområder ved miljøgodkendelse af VRU vil være som vist i figurene 4 og 5.

- I I industriområder med forbud mod boliger – kommuneplanområde B.E.1
- II områder til erhverv og offentlige formål – kommuneplan område B.O.2 og B.E.4
- III I øvrige industriområder og ved boliger i det åbne land/blandet bolig- og erhvervsbebyggelse – kommuneplan område B.BE.2, B.C.1, B.C.2 og B.C.3
- IV I etageboligområder, i samme højde over terræn som midtpunktet af vinduerne i enhver boligetage – kommuneplan område B.B.2

	Kl.	Reference tidsrum (Timer)	I dB(A)	II dB(A)	III dB(A)	III-skibe dB(A)	IV dB(A)	IV-skibe dB(A)
Mandag-fredag	07-18	8	70	55	55	-	50	-
Lørdag	07-14	7	70	55	55	-	50	-
Lørdag	14-18	4	70	55	45	46	45	-
Søn- & helligdage	07-18	8	70	55	45	46	45	-
Alle dage	18-22	1	70	55	45	46	45	-
Alle dage	22-07	0,5	70	55	40	46	40	43
Maksimalværdi	22-07	-	-	-	55	-	55	-

Figur 4: Støjgrænser i forbindelse med miljøgodkendelse af VRU



Figur 5: Kommuneplanområder i relation til støjgrænser i forbindelse med miljøgodkendelse af VRU. Begge de gule områder er benævnt B.O.2.

Med hensyn til områderne B.E.4, B.BE.2 og B.C.2 (tidligere Kemiragunden, nu FredericiaC) gør det forhold sig gældende, at det ikke alene er Shells ansvar at støjgrænserne overholdes. Overholdelse af støjgrænserne forudsætter støjdæmpende tiltag internt i FredericiaC i form af krav til indretning og placering af bebyggelserne og støjafskærmning.

6. Beskrivelse af støjkilder

Shells Havneterminal afgiver primært støj i forbindelse med losning (import) og lastning (eksport) af skibe. Der afgives mest støj i forbindelse med losning, idet skibets egne pumper benyttes til at drive produktet. Ved lastning er det pumper enten på Havneterminalen eller på selve Raffinaderiet, som driver produktet. Pumper på Raffinaderiet medfører ikke i støj i Havneterminalens omgivelser pga. afstandsforholdene. Pumper på selve Havneterminalen er i nogen udstrækning skærmet og har derfor ikke stor betydning for støjbelastningen af omgivelserne. Ved såvel losning som lastning er der støj fra skibets hjælpemotor og ventilation (af maskinrum).

Støjende aktiviteter kan principielt finde sted alle dage og på alle tidspunkter af døgnet.

Skibene er placeret ved en af de to kajer nr. 41 (Jetty 1) eller 42 (Jetty 2).

I forbindelse med lastning af benzinprodukter og Benzen Heartcut (BHC) på Jetty 1 benyttes et dampgenvindingsanlæg, som er en væsentlig støjkilde. Dette anlæg er i nærværende rapport benævnt VRU 1. VRU står for "Vapour Recovery Unit".

Hertil kommer i fremtiden et nyt VRU anlæg, som har til formål at genvinde dampe i forbindelse med lastning af råolie ved Jetty 2. Dette anlæg er i nærværende rapport benævnt VRU 2.

7. Lydudbredelsesforhold

Lydudbredelsen fra Havneterminalen er påvirket af bygninger mv. såvel internt på Havneterminalen som i omgivelserne. Lydudbredelsen er herudover i mindre grad påvirket af voldanlæg på Kastelet.

8. Lydudbredelse gennem Kemiragunden/FredericiaC

Kemiragunden/FredericiaC vest for Havneterminalen er under omdannelse. Grunden er stort set ryddet for bygninger. Der er ved de aktuelle beregninger regnet med eksisterende forhold, dvs. en ubebygget grund.

9. Baggrundsstøj

Der er i området trafikstøj samt støj fra havnen og dens virksomheder. Baggrundsstøjen har ingen indflydelse på de beregnede støjbelastninger fra Havneterminalen, idet disse er beregnet på grundlag kildestyrkemålinger (målinger tæt på støjkilderne), som ikke er under indflydelse af uvedkommende støj (baggrundsstøj).

10. Beskrivelse af støjkortlægning

Ved udførelsen af den eksisterende støjkortlægning forud for meddelelsen af den nuværende miljøgodkendelse i 2012 blev virksomhedens væsentlige støjklider identificeret og støjklidernes driftsforhold kortlagt sammen med virksomhedens repræsentanter. For de væsentlige støjklider blev der udført kildestyrkemålinger.

Der blev i SoundPLAN udarbejdet en rumlig model af virksomheden og omgivelserne. Den rumlige model blev udarbejdet ved import af digitalt kort med højdekurver og bygninger i 3D.

Støjklider og referencepunkter blev indlagt i SoundPLAN modellen.

SoundPLAN modellen er aktuelt konverteret til nyeste version, som er version 7.4 opdateret 2015-12-18.

Støjmodellen er endvidere aktuelt revideret mht. placering af tanke på Havneterminalen, idet en tanke er flyttet og nogle tanke er fjernet.

Det kommende VRU 2 er indlagt i SoundPLAN støjmodellen med en specificeret kildestyrke.

Der er udført beregning af støjbelastninger i de eksisterende referencepunkter.

11. Referencepunkter

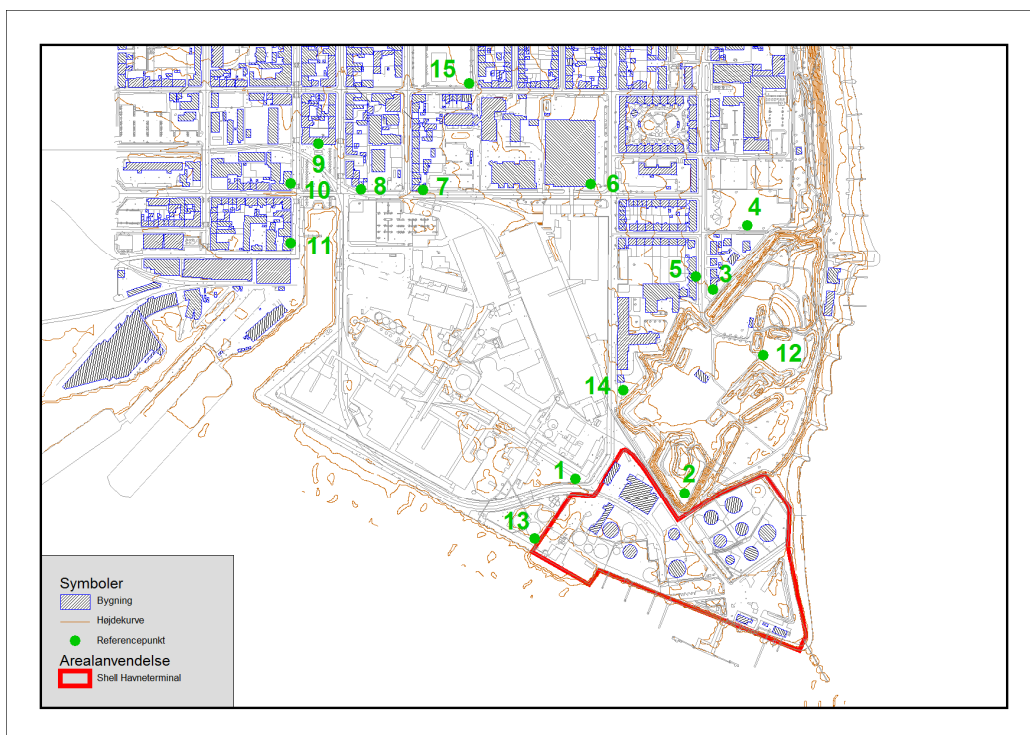
Der er som udgangspunkt udført beregning af støjbelastninger i de samme referencepunkter som benyttet ved støjberegningerne forud for miljøgodkendelsen i 2012. Referencepunkterne blev på daværende tidspunkt fastlagt efter aftale med Miljøstyrelsen. Referencepunkterne fremgår af tabel 1 og tilhørende figur 6. Der er i tabellen refereret både til områdenummer i henhold til eksisterende miljøgodkendelse og områdenummer i henhold til den fremtidige miljøgodkendelse.

Tabel 1: Referencepunkter benyttet til støjberegning

Referencepunkt	Område i forhold til støjvilkår i nuværende miljøgodkendelse	Område i forhold til støjvilkår i fremtidig miljøgodkendelse	Lokalitet	Højde af referencepunkt
1	I	II	Kemiragrunnen	1,5 m over terræn
2	Ingen støjvilkår	Ingen støjvilkår	Kastellet	1,5 m over terræn
3 *	IV	IV	Dronningensgade 109 (bolig)	Vindue 1. sal
4	II	II	Fredericia Sygehus	1,5 m over terræn
5 *	IV	IV	Dronningensgade 118 (bolig)	Vindue 3. sal
6 *	IV	III	Oldenborggade 37	1,5 m over terræn
7 *	III	III	Oldenborggade 23 (bolig)	Vindue 2. sal
8 *	III	III	Prinsessegade 97 (bolig)	Vindue 1. sal
9 *	III	III	Gothersgade 61 (bolig)	Vindue 4. sal
10 *	III	III	Oldenborggade 11 (hotel)	Vindue 1. sal
11 *	III	III	Gothersgade 48 (bolig)	Vindue 2. sal
12	Ingen støjvilkår	Ingen støjvilkår	Kastellet	1,5 m over terræn
13	I	II	Kemiragrunnen	1,5 m over terræn
14	II	II	Musical Akademi	1,5 m over terræn
15	III	III	Fynsgade/Dalegade	1,5 m over terræn

Placeringen af referencepunkterne fremgår af figur 6.

Referencepunkter markeret med * er tilknyttet bygninger, hvorved beregningsresultatet modsvarer fritfeltsværdien for støjbelastningen.



Figur 6: Placering af referencepunkter

Der er ikke indført referencepunkter i skel mod områderne B.C.2 og B.BE.2 (FredericiaC) jf. den nye kommuneplan. Vi har således ikke forholdt os til overholdelse af 40 dB om natten i disse områder, da vi principielt ikke kender den endelige udformning af bebyggelsen i disse områder og det mellemliggende område B.E.4 samt udformningen af støjafskærmningen ved skellet mellem områderne B.E.1 og B.E.4. Det skal bemærkes, at det er FredericiaC, der er ansvarlig for at udforme bebyggelse og støjafskærmning således, at støjgrænse 40 dB om natten er overholdt ved boliger i områderne B.C.2/B.BE.2 og 55 dB ved erhverv i område B.E.4. Vi er bekendt med, at FredericiaC i det indledende planarbejde har opereret med indretning af bebyggelsesplaner og støjafskærmning med henblik på overholdelse af støjgrænserne.

12. Beregningsforudsætninger

Beregningsområdet er generelt regnet akustisk hårdt bortset fra Kastellet, som er regnet akustisk porøst. Kemiragrunnen/FredericiaC er regnet halvt porøst og byområderne med boliger er regnet 25 % porøst.

Bygninger er regnet at have refleksionstab på 1 dB.

13. Kildestyrker

13.1 Måling af kildestyrker

Her er alene gengivet forhold vedrørende de landbaserede støjkilder.

Kildestyrkemålinger er udført på følgende tidspunkter.

Den 22. juni 2005: Måling af støj fra VRU 1.

Den 2. maj 2007: Måling af støj fra 2 pumper i Havneterminalens manifold. Disse pumper pumpede produktet fra tanke til skib.

13.2 Målemetoder

Kildestyrker for VRU 1 og pumper i manifold er målt vha. kuglemetoden.

13.3 Målte kildestyrker

De målte kildestyrker er gengivet herunder.

VRU 1 kildestyrke $L_{WA} = 103$ dB(A)								
Kildehøjde 2,5 m								
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB(A)	80,3	93,6	93,5	94,6	97,7	98,2	91,6	84,4

Pumper i manifold kildestyrke $L_{WA} = 102$ dB(A)								
Kildehøjde 0,8 m								
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB(A)	62,0	77,4	88,4	95,9	96,7	96,2	90,9	84,4

13.4 Kildestyrke for VRU 2

For VRU 2 er der defineret følgende støjkloder:

- 2 stk. TØRKØLER placeret i hver sin ende af anlægget
- 2 stk. BOOSTER og 2 stk. VAC. PUMP. VAC. PUMP er placeret på fundament på terræn og BOOSTER er placeret på dæk ca. 4,5 m over terræn
- PUMP placeret på terræn i den vestlige ende af anlægget
- FAN placeret i den østlige ende af anlægget
- ABS. PUMP placeret i den østlige ende af anlægget

Der er specificeret tilladelige kildestyrker for støjkloderne. Såfremt leverandøren ikke kan sikre overholdelse af de specificerede kildestyrker, vil der blive udført supplerende støjdemning med tilsvarende effekt. Supplerende støjdemning kan eksempelvis bestå i afskærmning eller indkapsling. Såfremt det er hensigtsmæssigt, kan der blive udført en omfordeling af kildestyrkerne, dog således at det resulterende støjbidrag ved de mest kritiske naboer bliver i praksis uændret.

De specificerede kildestyrker fremgår af tabel 2.

Tabel 2: Kildestyrker for VRU 2

Kilde	Kildestyrke L_{WA} i dB (lydeffektniveau)	Kildehøjde over terræn m	Kildetype
TØRKØLER 1	95	6,5	Arealkilde
TØRKØLER 2	95	6,5	Arealkilde
BOOSTER 1	100	5,5	Punktkilde
BOOSTER 2	100	5,5	Punktkilde
VAC. PUMP 1	100	1,5	Punktkilde
VAC. PUMP 2	100	1,5	Punktkilde
PUMP	95	1	Punktkilde
FAN	95	1	Punktkilde
ABS. PUMP	95	1	Punktkilde

Der er regnet med frekvensspektrum svarende til et generelt spektrum for industri-støj.

Det skal bemærkes, at kildestyrkerne angivet i tabel 2 er lydeffektniveauer, og at disse lydeffektniveauer ikke umiddelbart kan sammenlignes med de støjkrav som Shell sædvanligvis stiller i forhold til arbejdsmiljø (f.eks. overholdelse af lydtrykniveau 85 dB i 1 m afstand).

Tørkølerne er lagt ind i støjmodellen som arealkilder. De øvrige kilder er lagt ind som punktkilder.

Kolonner og tank er lagt ind i støjmodellen som skærmende og reflekterende objekter.



Figur 7: Placering af støjkluder i VRU 2

Herudover er der regnet med støj fra to transformere, som vil blive placeret uden-dørs i tilknytning til et teknikhus. For hver af de to transformere er der regnet med kildestyrke $L_{WA} = 55$ dB svarende til datablad for Schneider Electric "Minera – 2000 kVA – 10000/720 V – D yn11".

Der er regnet med følgende frekvensspektrum for transformerne:

Transformer $L_{WA} = 55$ dB								
Kildehøjde 2 m								
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB(A)	36	45	49	48	49	44	33	23

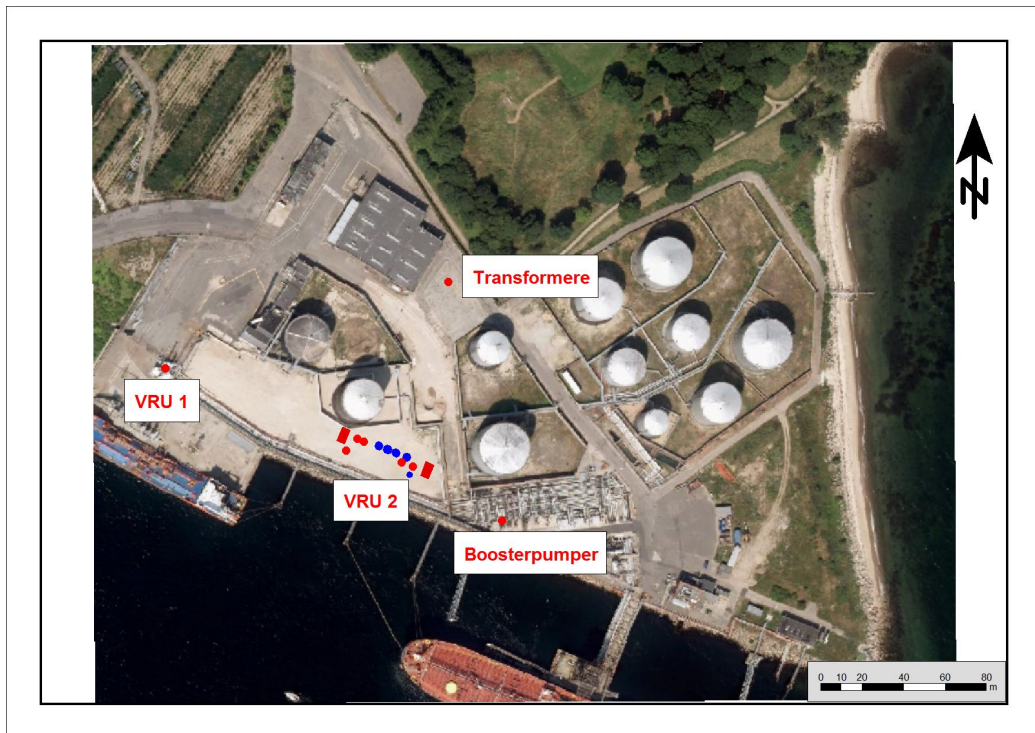
Placering af VRU 2 og transformerne er vist i figur 8, som også viser placeringen af de øvrige landbaserede støjkloder (VRU 1 og boosterpumper).

13.5 Beregningsscenarier

Miljøgodkendelsen fra 2012 forholder sig for så vidt angår de landbaserede støjkloder til to beregningsscenarier, benævnt scenario 2 og scenario 3. Scenario 2 omfatter drift af boosterpumper i manifold og scenario 3 omfatter samtidig drift af pumper i manifold og VRU 1.

Drift af boosterpumper i manifold er ikke aktuelt samtidig med drift af VRU 2.

Samtidig drift af VRU 1 og VRU 2 kan forekomme, men vurderes at forekomme meget sjældent. Såfremt VRU 2 allerede var etableret, ville der i 2015 have været samtidig drift af VRU 1 og VRU 2 i 295 timer, heraf 85 timer i natperioden, som i forhold til støjgrænser er mest kritisk. Dette svarer til at der i 1 % af tiden ville have været samtidig drift af VRU 1 og VRU 2 om natten.



Figur 8: Placering af de landbaserede støjkloder

14. Beregnede støjbelastninger i referencepunkterne

Idet driften kan forekomme på alle tider af døgnet, og idet støjkilderne kan være i drift i længere tid end svarende til de referencetidsrum, der benyttes ved beregning af støj i de forskellige perioder, er der alene sammenholdt med støjgrænse i natperioden, som er mest restriktiv.

Tabel 3: Beregningsresultater

Referen- cepunkt	Lokalitet	Miljøgodkendelse 2012		Beregning 2016			Støjgrænse nuværen- de/fremtidig dB
		Boosterpum- per (scenario 2) dB	Boosterpum- per + VRU 1 (scenario 3) dB	VRU 1 dB	VRU 2 dB	VRU 1 + VRU 2 dB	
1	Kemiragrun- den/FredericiaC	29,5	54,5	54,5	38,5	54,6	70/55
2	Kastellet	28,7	32,6	31,8	53,1	53,2	Ingen/Ingen
3	Dronningensgade 109 (bolig)	17,7	40,3	40,4	35,8	41,7	40/40
4	Fredericia Sygehus	0,9	28,8	30,5	25,4	31,7	55/55
5	Dronningensgade 118 (bolig)	-0,3	26,6	26,3	24,4	28,5	40/40
6	Oldenborggade 37	15,2	38,6	41,5	34,0	42,2	40/40
7	Oldenborggade 23 (bolig)	18,1	37,5	37,5	30,1	38,2	40/40
8	Prinsessegade 97 (bolig)	17,2	36,8	36,9	32,0	38,1	40/40
9	Gothersgade 61 (bolig)	16,5	35,1	35,1	31,5	36,7	40/40
10	Oldenborggade 11 (hotel)	19,9	39,1	38,2	37,7	40,9	40/40
11	Gothersgade 48 (bolig)	13,5	37,0	37,0	38,8	41,0	40/40
12	Kastellet	21,7	38,9	39,1	38,0	41,6	Ingen/Ingen
13	Kemiragrun- den/FredericiaC	39,3	56,6	56,7	48,8	57,3	70/55
14	Musical Akademi	22,8	49,1	49,1	37,7	49,4	55/55
15	Fynsga- de/Dalegade	0,8	22,6	22,5	20,1	24,5	40/40

I bilag 1 er vist detaljerede beregningsudskrifter fra SoundPLAN.

15. Støjens karakter

Det er i lighed med tidligere vurderet, at støjen fra de landbaserede støjkluder ikke indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser i omgivelserne hos naboerne.

Der gives på dette grundlag ikke tillæg for støjens særlige karakter.

16. Ubestemthed

Der må påregnes en ubestemthed på ± 3 dB.

17. Kemiragrunderen/FredericiaC (kommuneplanområderne B.E.4, B.BE.2 og B.C.2)

I forhold til Kemiragrunderen/FredericiaC, referencepunkterne 1 og 13, gør specielle forhold sig gældende. Den eksisterende miljøgodkendelse fastsætter støjgrænser i disse referencepunkter på 70 dB i alle perioder. Denne støjgrænse er overholdt med meget stor margin. Kemiragrunderen er imidlertid under omdannelse til et byområde benævnt FredericiaC, hvorved støjfølsomheden øges, og konkret falder støjgrænsen om natten fra 70 til 55 dB i det nærmeste område forbeholdt erhverv (område B.E.4), og fra 70 til 40 dB i områder i større afstand forbeholdt boliger mv. (områderne B.C.2 og B.BE.2). Det er imidlertid i første omgang FredericiaC's eget ansvar at sikre overholdelse af disse lavere støjgrænser. Vi formoder, at udgangspunktet i forhold til FredericiaC's ansvar hidtil har været støjbelastningen fra VRU 1. Vi formoder således, at det er støjbidrag fra VRU 1, som hidtil har været dimensionerende for de støjdæmpende foranstaltninger internt i FredericiaC, som har været forudsat i plangrundlaget for det nye byområde.

Det fremgår af de udførte beregninger, at støjbidrag fra VRU 2 i det nærmeste af FredericiaC området er væsentligt mindre end støjbidrag fra VRU 1. Det skyldes selvfølgelig, at VRU 2 er placeret i større afstand fra FredericiaC. Drift isoleret set af VRU 2 vurderes således ikke at medføre skærpede krav til støjreducerende tiltag internt i FredericiaC. De fremtidige støjgrænser forudsættes således overholdt for VRU 2 under forudsætning af samme støjdæmpende tiltag, som hidtil forudsat.

Ved samtidig drift af VRU 1 og VRU 2, vil der i forhold til drift alene af VRU 1 være tale om en forøgelse af støjbelastningen. Forøgelsen andrager imidlertid kun 0,1 og 0,6 dB i referencepunkterne 1 og 13 tættest på Havneterminalen, hvilket vurderes at være uvæsentligt også set i forhold til, at sandsynligheden for samtidig drift af de to anlæg er lille.

Beregningsresultatet for referencepunkt 13 i skel mod område B.E.4 viser ikke overholdelse af støjgrænse på 55 dB hverken ved drift af VRU 1 alene eller ved samtidig drift af VRU 1 og VRU 2, idet der for de to situationer er beregnet henholdsvis 56,7 og 57,3 dB. Situationen er imidlertid, at FredericiaC skal etablere støjafskærmning i skellet primært til sikring af overholdelse af 40 dB i områderne B.C.2 og B.BE.2, men også af hensyn til overholdelse af 55 dB i område B.E.4.

Som nævnt i afsnittet vedrørende referencepunkter har vi ikke beregnet støjbelastninger i skel mellem områderne B.C.2/B.BE.2 og B.E.4, da vi principielt ikke kender den endelige udformning af bebyggelsen i disse områder samt udformningen af støjafskærmningen ved skellet mellem områderne B.E.1 og B.E.4. Det skal bemærkes, at det er FredericiaC, der er ansvarlig for at udforme bebyggelse og støjafskærmning således, at støjgrænse 40 dB om natten er overholdt ved boliger i områderne B.C.2/B.BE.2 og 55 dB ved erhverv i område B.E.4. Vi er bekendt med, at FredericiaC i det indledende planarbejde har opereret med indretning af bebyggelsesplaner og støjafskærmning med henblik på overholdelse af støjgrænserne.

18. Konklusion

18.1 Støj fra VRU 2 isoleret set

Støjen fra VRU 2 overholder isoleret set støjgrænserne i den eksisterende miljøgodkendelse. Der er en margin i forhold til støjgrænserne på mindst 2 dB. Støjen fra VRU 2 vurderes også at overholde de støjgrænser, som forudsættes fastsat i den fremtidige miljøgodkendelse. Med hensyn til Kemiragunden/FredericiaC henvises til teksten i afsnit 18.3.

18.2 Støj i tilfælde af samtidig drift af VRU 1 og VRU 2

I tilfælde af samtidig drift af VRU 1 og VRU 2 forekommer der små overskridelser af støjgrænserne. Overskridelserne er ikke signifikante, idet overskridelserne er indenfor ubestemtheden på 3 dB. Overskridelser forekommer i referencepunkterne 3, 6, 10 og 11 og andrager henholdsvis 1,7; 2,2; 0,9 og 1,0 dB. Overskridelserne vil forekomme meget sjældent, idet der jf. redegørelse i afsnit 13.5 ikke er stor sandsynlighed for samtidig drift af de to anlæg. Overskridelserne i referencepunkterne 6, 10 og 11 vil bortfalde, når FredericiaC bebyggelsen er etableret. Med hensyn til Kemiragunden/FredericiaC henvises til teksten i afsnit 18.3.

18.3 Støj i forhold til Kemiragunden/FredericiaC

Overholdelse af støjgrænser i forhold til Kemiragunden/FredericiaC (kommuneplanområderne B.E.4, B.BE.2 og B.C.2) er delvis FredericiaC' ansvar, og betinger, at FredericiaC tager specielle hensyn med hensyn til indretning af bebyggelsen og etablering af støjafskærmning mod Shell Havneterminal. På grundlag af de udførte beregninger vurderes det dog, at etableringen af VRU 2 ikke medfører væsentlige ændringer i forhold til det dimensioneringsgrundlag, der tidligere har været benyttet for FredericiaC i planlægningen af arealomdannelsen fra industriområde til byområde.

BILAG 1

Beregningsudskrifter fra SoundPLAN

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 1

10

Source	Source type	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l or A m,m ²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)	
Receiver Punkt 1	L _{Aeq} , 0,5h	54,5	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		89,65	-50,0	2,4	-0,7	-0,5	0,0	54,5	0,0	54,5	
Receiver Punkt 2	L _{Aeq} , 0,5h	31,8	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		185,04	-56,3	1,7	-16,5	-0,5	0,0	31,8	0,0	31,8	
Receiver Punkt 3	L _{Aeq} , 0,5h	40,4	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		412,55	-63,3	2,2	0,0	-1,9	0,0	40,4	0,0	40,4	
Receiver Punkt 4	L _{Aeq} , 0,5h	30,5	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		515,72	-65,2	3,2	-9,7	-1,1	0,0	30,5	0,0	30,5	
Receiver Punkt 5	L _{Aeq} , 0,5h	26,3	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		416,65	-63,4	2,2	-16,9	-0,9	1,9	26,3	0,0	26,3	
Receiver Punkt 6	L _{Aeq} , 0,5h	41,5	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		504,32	-65,0	3,4	-0,1	-2,3	2,1	41,5	0,0	41,5	
Receiver Punkt 7	L _{Aeq} , 0,5h	37,5	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		531,60	-65,5	2,3	-0,2	-2,4	0,0	37,5	0,0	37,5	
Receiver Punkt 8	L _{Aeq} , 0,5h	36,9	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		570,40	-66,1	2,5	-0,2	-2,7	0,1	36,9	0,0	36,9	
Receiver Punkt 9	L _{Aeq} , 0,5h	35,1	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		655,65	-67,3	2,1	-0,2	-2,9	0,0	35,1	0,0	35,1	
Receiver Punkt 10	L _{Aeq} , 0,5h	38,2	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		631,39	-67,0	3,1	-0,3	-2,9	1,9	38,2	0,0	38,2	
Receiver Punkt 11	L _{Aeq} , 0,5h	37,0	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		567,12	-66,1	2,6	-0,3	-2,6	0,0	37,0	0,0	37,0	
Receiver Punkt 12	L _{Aeq} , 0,5h	39,1	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		384,80	-62,7	0,9	-0,3	-2,2	0,0	39,1	0,0	39,1	
Receiver Punkt 13	L _{Aeq} , 0,5h	56,7	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		39,01	-42,8	2,9	-6,6	-0,1	0,0	56,7	0,0	56,7	
Receiver Punkt 14	L _{Aeq} , 0,5h	49,1	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		229,11	-58,2	2,6	-0,1	-1,2	2,5	49,1	0,0	49,1	
Receiver Punkt 15	L _{Aeq} , 0,5h	22,5	dB(A)												
Dampgenvindingsanlæg	Point	L _{Aeq} ,	103,4	103,4		657,20	-67,3	3,1	-15,4	-1,3	0,0	22,5	0,0	22,5	

Ramboll A/S

1

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w	Lw	l or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m, m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)

Receiver	Punkt 1	L _{Aeq, 0,5h}	38,5	dB(A)										
BOOSTER 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		145,43	-54,2	2,7	-16,5	-0,4	0,2	31,7	0,0	31,7
BOOSTER 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		142,74	-54,1	2,7	-16,5	-0,4	0,0	31,7	0,0	31,7
VAC. PUMP 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		145,40	-54,2	2,8	-17,7	-0,5	0,3	30,6	0,0	30,6
VAC. PUMP 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		142,70	-54,1	2,8	-17,8	-0,4	0,0	30,4	0,0	30,4
TØRKØLER 1	Area	L _{Aeq, 0,5h}	80,0	95,0	31,5	137,81	-53,8	2,7	-16,3	-0,3	0,5	27,8	0,0	27,8
PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		144,94	-54,2	2,8	-17,4	-0,4	0,1	25,8	0,0	25,8
TØRKØLER 2	Area	L _{Aeq, 0,5h}	79,9	95,0	32,6	174,24	-55,8	2,7	-17,2	-0,5	1,2	25,4	0,0	25,4
FAN	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		164,03	-55,3	2,7	-18,9	-0,6	0,7	23,7	0,0	23,7
ABS. PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		168,76	-55,5	2,7	-18,5	-0,6	0,0	23,2	0,0	23,2
2 stk. transformere	Point	L _{Aeq, 0,5h}	58,0	58,0		127,15	-53,1	2,6	-25,8	-0,1	0,0	-18,4	0,0	-18,4

Receiver	Punkt 2	L _{Aeq, 0,5h}	53,1	dB(A)										
BOOSTER 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		128,11	-53,1	0,7	-0,1	-0,8	0,0	46,7	0,0	46,7
BOOSTER 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		128,80	-53,2	0,8	-0,1	-0,8	0,0	46,7	0,0	46,7
VAC. PUMP 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		128,25	-53,2	0,7	-1,3	-1,0	0,0	45,3	0,0	45,3
VAC. PUMP 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		128,94	-53,2	0,8	-1,7	-1,0	0,0	44,9	0,0	44,9
ABS. PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		126,48	-53,0	0,5	-0,3	-0,8	3,3	44,7	0,0	44,7
FAN	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		127,12	-53,1	0,9	-10,6	-0,3	8,0	39,9	0,0	39,9
TØRKØLER 2	Area	L _{Aeq, 0,5h}	79,9	95,0	32,6	125,13	-52,9	1,4	-6,1	-0,5	1,4	38,3	0,0	38,3
TØRKØLER 1	Area	L _{Aeq, 0,5h}	80,0	95,0	31,5	131,80	-53,4	1,6	-14,6	-0,3	4,3	32,7	0,0	32,7
PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		136,83	-53,7	1,6	-18,3	-0,5	0,0	24,1	0,0	24,1
2 stk. transformere	Point	L _{Aeq, 0,5h}	58,0	58,0		43,98	-43,9	-0,2	-1,9	-0,2	0,0	11,9	0,0	11,9

Receiver	Punkt 3	L _{Aeq, 0,5h}	35,8	dB(A)										
ABS. PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		411,63	-63,3	2,0	-0,1	-1,8	0,0	31,8	0,0	31,8
TØRKØLER 2	Area	L _{Aeq, 0,5h}	79,9	95,0	32,6	411,48	-63,3	0,7	0,0	-1,8	0,3	31,0	0,0	31,0
BOOSTER 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		406,03	-63,2	1,0	-12,0	-0,8	0,0	25,0	0,0	25,0
FAN	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		411,03	-63,3	1,4	-7,2	-1,1	0,0	24,9	0,0	24,9
BOOSTER 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		405,58	-63,2	1,0	-15,5	-0,8	0,0	21,6	0,0	21,6
TØRKØLER 1	Area	L _{Aeq, 0,5h}	80,0	95,0	31,5	406,04	-63,2	0,9	-15,4	-0,8	3,3	19,8	0,0	19,8
VAC. PUMP 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		406,12	-63,2	1,4	-19,1	-1,4	0,0	17,8	0,0	17,8
VAC. PUMP 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		405,67	-63,2	1,4	-19,3	-1,5	0,0	17,4	0,0	17,4
PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		412,77	-63,3	1,4	-19,1	-1,4	0,0	12,6	0,0	12,6
2 stk. transformere	Point	L _{Aeq, 0,5h}	58,0	58,0		320,97	-61,1	-0,7	-2,4	-1,2	0,0	-7,4	0,0	-7,4

Ramboll A/S

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w	Lw	l or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)

Receiver	Punkt 4	L _{Aeq, 0,5h}	25,4	dB(A)										
ABS. PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		512,15	-65,2	3,0	-12,0	-0,8	0,0	20,1	0,0	20,1
BOOSTER 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		507,78	-65,1	2,1	-17,1	-0,5	0,0	19,5	0,0	19,5
TØRKØLER 2	Area	L _{Aeq, 0,5h}	79,9	95,0	32,6	511,80	-65,2	1,8	-11,8	-0,8	0,3	19,3	0,0	19,3
BOOSTER 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		507,45	-65,1	2,2	-21,9	-0,3	0,1	14,9	0,0	14,9
FAN	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		511,84	-65,2	2,6	-19,5	-0,4	0,0	12,5	0,0	12,5
TØRKØLER 1	Area	L _{Aeq, 0,5h}	80,0	95,0	31,5	508,18	-65,1	2,0	-23,0	-0,3	0,1	8,7	0,0	8,7
VAC. PUMP 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		507,83	-65,1	2,5	-28,7	-0,5	0,0	8,1	0,0	8,1
VAC. PUMP 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		507,51	-65,1	2,5	-29,4	-0,6	0,3	7,7	0,0	7,7
PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		514,73	-65,2	2,5	-28,9	-0,5	0,1	2,9	0,0	2,9
2 stk. transformere	Point	L _{Aeq, 0,5h}	58,0	58,0		421,83	-63,5	0,7	-15,2	-0,7	0,0	-20,7	0,0	-20,7

Receiver	Punkt 5	L _{Aeq, 0,5h}	24,4	dB(A)										
ABS. PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		424,62	-63,6	2,0	-12,2	-0,7	0,3	20,9	0,0	20,9
TØRKØLER 2	Area	L _{Aeq, 0,5h}	79,9	95,0	32,6	425,00	-63,6	1,0	-11,7	-0,7	0,4	20,4	0,0	20,4
BOOSTER 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		416,59	-63,4	1,5	-28,7	-0,2	2,5	11,6	0,0	11,6
BOOSTER 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		417,26	-63,4	1,5	-26,9	-0,2	0,1	11,1	0,0	11,1
VAC. PUMP 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		416,73	-63,4	2,1	-34,7	-0,5	4,0	7,5	0,0	7,5
VAC. PUMP 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		417,40	-63,4	2,1	-34,1	-0,5	0,7	4,8	0,0	4,8
TØRKØLER 1	Area	L _{Aeq, 0,5h}	80,0	95,0	31,5	416,57	-63,4	1,4	-30,7	-0,3	1,6	3,5	0,0	3,5
FAN	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		423,65	-63,5	2,0	-30,3	-0,3	0,2	3,1	0,0	3,1
PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		423,59	-63,5	2,1	-32,4	-0,4	0,5	1,3	0,0	1,3
2 stk. transformere	Point	L _{Aeq, 0,5h}	58,0	58,0		333,95	-61,5	-0,2	-11,4	-0,5	0,0	-15,4	0,0	-15,4

Receiver	Punkt 6	L _{Aeq, 0,5h}	34,0	dB(A)										
TØRKØLER 2	Area	L _{Aeq, 0,5h}	79,9	95,0	32,6	558,27	-65,9	3,3	-0,2	-2,3	0,2	30,0	0,0	30,0
TØRKØLER 1	Area	L _{Aeq, 0,5h}	80,0	95,0	31,5	536,93	-65,6	3,4	-1,5	-2,2	0,0	29,1	0,0	29,1
BOOSTER 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		539,15	-65,6	3,7	-15,0	-0,9	0,0	22,3	0,0	22,3
FAN	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		552,98	-65,8	4,4	-10,8	-0,9	0,0	21,8	0,0	21,8
BOOSTER 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		540,80	-65,7	3,8	-16,0	-0,9	0,0	21,2	0,0	21,2
ABS. PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		555,62	-65,9	4,2	-11,3	-1,0	0,0	21,0	0,0	21,0
VAC. PUMP 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		539,17	-65,6	2,5	-19,1	-1,7	0,0	16,1	0,0	16,1
VAC. PUMP 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		540,81	-65,7	2,5	-19,2	-1,7	0,0	16,0	0,0	16,0
PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		544,37	-65,7	2,5	-17,9	-1,3	0,0	12,6	0,0	12,6
2 stk. transformere	Point	L _{Aeq, 0,5h}	58,0	58,0		470,87	-64,5	2,8	-9,0	-0,6	0,0	-13,3	0,0	-13,3

Ramboll A/S

2

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w	Lw	I or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)

Receiver	Punkt 7	L _{Aeq, 0,5h}	30,1	dB(A)										
TØRKØLER 2	Area	L _{Aeq, 0,5h}	79,9	95,0	32,6	631,33	-67,0	2,6	-2,4	-2,2	0,3	26,4	0,0	26,4
BOOSTER 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		601,76	-66,6	2,6	-12,1	-0,9	0,0	23,1	0,0	23,1
TØRKØLER 1	Area	L _{Aeq, 0,5h}	80,0	95,0	31,5	597,00	-66,5	2,4	-9,2	-1,1	0,0	20,6	0,0	20,6
BOOSTER 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		604,36	-66,6	2,6	-15,6	-1,0	0,0	19,4	0,0	19,4
VAC. PUMP 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		601,79	-66,6	2,4	-16,9	-1,1	0,0	17,8	0,0	17,8
ABS. PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		626,50	-66,9	2,5	-13,6	-1,0	0,0	16,0	0,0	16,0
VAC. PUMP 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		604,38	-66,6	2,3	-18,8	-1,6	0,0	15,2	0,0	15,2
PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		604,26	-66,6	2,5	-16,2	-1,0	0,4	14,0	0,0	14,0
FAN	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		622,15	-66,9	2,5	-18,3	-1,5	0,2	11,0	0,0	11,0
2 stk. transformere	Point	L _{Aeq, 0,5h}	58,0	58,0		561,34	-66,0	2,7	-14,8	-0,7	0,0	-20,8	0,0	-20,8

Receiver	Punkt 8	L _{Aeq, 0,5h}	32,0	dB(A)										
TØRKØLER 1	Area	L _{Aeq, 0,5h}	80,0	95,0	31,5	643,75	-67,2	2,6	-0,9	-2,5	0,0	27,1	0,0	27,1
BOOSTER 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		649,02	-67,2	2,8	-8,2	-1,3	0,0	26,1	0,0	26,1
BOOSTER 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		651,82	-67,3	2,8	-9,6	-1,1	0,0	24,8	0,0	24,8
PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		650,59	-67,3	3,4	-9,3	-1,1	0,1	20,8	0,0	20,8
TØRKØLER 2	Area	L _{Aeq, 0,5h}	79,9	95,0	32,6	680,83	-67,7	2,8	-10,9	-1,1	1,2	19,4	0,0	19,4
VAC. PUMP 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		649,03	-67,2	2,6	-15,9	-1,1	0,0	18,4	0,0	18,4
VAC. PUMP 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		651,83	-67,3	2,7	-16,1	-1,1	0,0	18,2	0,0	18,2
ABS. PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		675,49	-67,6	2,8	-16,9	-1,3	0,0	12,0	0,0	12,0
FAN	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		670,75	-67,5	2,7	-18,1	-1,5	0,4	10,9	0,0	10,9
2 stk. transformere	Point	L _{Aeq, 0,5h}	58,0	58,0		617,87	-66,8	2,8	-15,4	-0,8	0,0	-22,2	0,0	-22,2

Receiver	Punkt 9	L _{Aeq, 0,5h}	31,5	dB(A)										
TØRKØLER 1	Area	L _{Aeq, 0,5h}	80,0	95,0	31,5	730,15	-68,3	2,3	-0,5	-2,6	0,0	26,0	0,0	26,0
BOOSTER 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		735,62	-68,3	2,5	-6,8	-1,5	0,0	25,9	0,0	25,9
BOOSTER 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		738,44	-68,4	2,5	-8,4	-1,3	0,0	24,5	0,0	24,5
PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		737,11	-68,3	3,1	-7,8	-1,3	0,1	20,8	0,0	20,8
VAC. PUMP 1	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		735,67	-68,3	2,4	-15,2	-1,1	0,0	17,8	0,0	17,8
TØRKØLER 2	Area	L _{Aeq, 0,5h}	79,9	95,0	32,6	767,58	-68,7	2,6	-11,2	-1,1	1,1	17,7	0,0	17,7
VAC. PUMP 2	Point	L _{Aeq, 0,5h}	100,	100,0		738,50	-68,4	2,4	-15,4	-1,1	0,0	17,6	0,0	17,6
ABS. PUMP	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		762,33	-68,6	2,5	-14,5	-1,1	0,0	13,3	0,0	13,3
FAN	Point	L _{Aeq, 0,5h}	95,0	95,0		757,56	-68,6	2,4	-16,5	-1,3	0,1	11,1	0,0	11,1
2 stk. transformere	Point	L _{Aeq, 0,5h}	58,0	58,0		705,22	-68,0	2,6	-15,0	-0,8	0,0	-23,1	0,0	-23,1

Ramboll A/S

3

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m ²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
--------	--------	------------	--------------	-------------	----------------------------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	-------------	-----------	-------------

Receiver	Punkt 10	L _{Aeq, 0,5h}	37,7 dB(A)												
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		716,47	-68,1	3,4	-0,1	-2,6	0,1	32,6	0,0	32,6	
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		719,42	-68,1	3,4	-0,1	-2,6	0,1	32,6	0,0	32,6	
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	710,67	-68,0	3,2	-0,1	-2,6	2,0	29,4	0,0	29,4	
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		719,43	-68,1	3,9	-8,1	-1,3	0,2	26,5	0,0	26,5	
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		716,48	-68,1	3,9	-8,3	-1,3	0,2	26,5	0,0	26,5	
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		717,22	-68,1	4,0	-5,0	-1,6	0,8	25,0	0,0	25,0	
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	749,75	-68,5	3,4	-12,8	-1,0	2,8	18,9	0,0	18,9	
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		739,18	-68,4	3,4	-16,7	-1,3	0,9	12,9	0,0	12,9	
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		744,21	-68,4	3,4	-16,7	-1,3	0,9	12,9	0,0	12,9	
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		693,73	-67,8	3,4	-15,4	-0,8	0,0	-22,7	0,0	-22,7	

Receiver	Punkt 11	L _{Aeq, 0,5h}	38,8 dB(A)												
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		656,28	-67,3	3,0	-0,1	-2,4	0,4	33,5	0,0	33,5	
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		659,33	-67,4	3,0	-0,1	-2,4	0,0	33,1	0,0	33,1	
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		656,30	-67,3	3,5	-5,5	-1,4	0,1	29,4	0,0	29,4	
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		659,35	-67,4	3,6	-5,8	-1,3	0,0	29,1	0,0	29,1	
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		656,38	-67,3	3,7	-0,3	-2,5	0,0	28,6	0,0	28,6	
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	650,18	-67,3	2,8	0,0	-2,4	0,0	28,1	0,0	28,1	
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	691,06	-67,8	3,0	-11,8	-1,0	1,5	19,0	0,0	19,0	
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		684,86	-67,7	2,9	-12,3	-1,0	0,1	17,0	0,0	17,0	
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		679,62	-67,6	2,9	-14,3	-1,0	0,1	15,0	0,0	15,0	
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		641,40	-67,1	3,0	-15,4	-0,7	0,0	-22,2	0,0	-22,2	

Receiver	Punkt 12	L _{Aeq, 0,5h}	38,0 dB(A)												
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		350,48	-61,9	-0,7	-0,6	-2,3	0,0	34,4	0,0	34,4	
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		350,52	-61,9	0,4	-3,9	-2,1	0,0	32,5	0,0	32,5	
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		350,90	-61,9	0,0	-8,3	-1,0	0,0	28,8	0,0	28,8	
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		349,05	-61,8	1,0	-6,6	-1,1	0,1	26,5	0,0	26,5	
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	347,19	-61,8	-0,1	-10,6	-0,6	1,0	22,8	0,0	22,8	
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	353,26	-62,0	0,0	-16,0	-0,8	4,2	20,4	0,0	20,4	
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		349,92	-61,9	0,0	-13,0	-0,7	0,0	19,3	0,0	19,3	
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		350,94	-61,9	0,7	-18,9	-1,3	0,0	18,6	0,0	18,6	
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		358,72	-62,1	0,9	-18,8	-1,2	0,0	13,8	0,0	13,8	
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		263,49	-59,4	-2,2	-8,6	-0,6	0,0	-12,8	0,0	-12,8	

Ramboll A/S

4

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w	Lw	l or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)

Receiver	Punkt 13	LAeq, 0,5h	48,8 dB(A)											
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		136,89	-53,7	2,9	-7,2	-0,4	0,1	41,7	0,0	41,7
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		140,07	-53,9	2,9	-7,3	-0,4	0,0	41,4	0,0	41,4
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		136,82	-53,7	3,6	-8,3	-0,3	0,0	41,3	0,0	41,3
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		140,00	-53,9	3,6	-8,3	-0,3	0,0	41,1	0,0	41,1
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	129,83	-53,3	2,9	-6,9	-0,4	0,6	38,0	0,0	38,0
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		133,30	-53,5	3,8	-8,5	-0,3	0,0	36,5	0,0	36,5
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		160,49	-55,1	4,2	-8,4	-0,4	0,8	36,1	0,0	36,1
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		166,20	-55,4	4,3	-8,4	-0,4	0,9	36,0	0,0	36,0
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	173,30	-55,8	2,9	-8,7	-0,4	0,2	33,2	0,0	33,2
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		179,96	-56,1	2,9	-26,9	-0,1	0,0	-22,1	0,0	-22,1

Receiver	Punkt 14	LAeq, 0,5h	37,7 dB(A)											
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	264,57	-59,4	0,1	-2,3	-2,1	3,9	35,1	0,0	35,1
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	244,70	-58,8	0,7	-9,9	-0,8	2,2	28,5	0,0	28,5
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		259,23	-59,3	1,9	-12,6	-0,5	2,3	26,8	0,0	26,8
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		261,76	-59,4	1,9	-12,4	-0,5	2,2	26,8	0,0	26,8
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		246,35	-58,8	1,1	-17,4	-0,7	0,8	25,0	0,0	25,0
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		247,80	-58,9	1,1	-18,1	-0,8	0,4	23,8	0,0	23,8
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		246,35	-58,8	1,2	-19,3	-1,0	1,2	23,2	0,0	23,2
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		247,81	-58,9	1,2	-19,4	-1,1	0,6	22,5	0,0	22,5
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		251,99	-59,0	1,2	-18,3	-0,8	0,9	19,0	0,0	19,0
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		177,96	-56,0	0,3	-11,9	-0,3	0,0	-9,9	0,0	-9,9

Receiver	Punkt 15	LAeq, 0,5h	20,1 dB(A)											
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	739,04	-68,4	3,4	-10,5	-1,3	0,3	18,5	0,0	18,5
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		731,63	-68,3	3,2	-19,5	-2,3	0,0	8,1	0,0	8,1
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		713,92	-68,1	3,4	-28,2	-0,8	1,1	7,4	0,0	7,4
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	710,20	-68,0	3,2	-22,7	-0,6	0,0	6,9	0,0	6,9
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		716,13	-68,1	3,4	-28,2	-0,8	0,4	6,7	0,0	6,7
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		713,92	-68,1	2,7	-29,7	-0,9	0,9	4,9	0,0	4,9
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,	100,0		716,12	-68,1	2,7	-29,7	-0,9	0,6	4,5	0,0	4,5
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		717,68	-68,1	3,2	-26,2	-0,6	0,0	3,3	0,0	3,3
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		735,25	-68,3	3,3	-29,1	-0,9	2,2	2,2	0,0	2,2
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		659,07	-67,4	3,4	-24,3	-0,5	0,0	-30,7	0,0	-30,7

Ramboll A/S

5

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 1 + VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l or A m,m ²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
--------	--------	------------	--------------	-------------	----------------------------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	-------------	-----------	-------------

Receiver	Punkt 1	L _{Aeq, 0,5h}	54,6 dB(A)												
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		127,15	-53,1	2,6	-25,8	-0,1	0,0	-18,4	0,0	-18,4	
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		168,76	-55,5	2,7	-18,5	-0,6	0,0	23,2	0,0	23,2	
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		142,74	-54,1	2,7	-16,5	-0,4	0,0	31,7	0,0	31,7	
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		145,43	-54,2	2,7	-16,5	-0,4	0,2	31,7	0,0	31,7	
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		89,65	-50,0	2,4	-0,7	-0,5	0,0	54,5	0,0	54,5	
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		164,03	-55,3	2,7	-18,9	-0,6	0,7	23,7	0,0	23,7	
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		144,94	-54,2	2,8	-17,4	-0,4	0,1	25,8	0,0	25,8	
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	137,77	-53,8	2,7	-16,3	-0,3	0,4	27,7	0,0	27,7	
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	174,24	-55,8	2,7	-17,2	-0,5	0,4	24,6	0,0	24,6	
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		142,70	-54,1	2,8	-17,8	-0,4	0,0	30,4	0,0	30,4	
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		145,40	-54,2	2,8	-17,7	-0,5	0,3	30,6	0,0	30,6	

Receiver	Punkt 2	L _{Aeq, 0,5h}	53,2 dB(A)												
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		43,98	-43,9	-0,2	-1,9	-0,2	0,0	11,9	0,0	11,9	
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		126,48	-53,0	0,5	-0,3	-0,8	3,3	44,7	0,0	44,7	
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		128,80	-53,2	0,8	-0,1	-0,8	0,0	46,7	0,0	46,7	
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		128,11	-53,1	0,7	-0,1	-0,8	0,0	46,7	0,0	46,7	
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		185,04	-56,3	1,7	-16,5	-0,5	0,0	31,8	0,0	31,8	
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		127,12	-53,1	0,9	-10,6	-0,3	8,0	39,9	0,0	39,9	
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		136,83	-53,7	1,6	-18,3	-0,5	0,0	24,1	0,0	24,1	
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	131,80	-53,4	1,6	-14,6	-0,3	4,3	32,7	0,0	32,7	
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	125,13	-52,9	1,4	-6,1	-0,5	1,4	38,3	0,0	38,3	
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		128,94	-53,2	0,8	-1,7	-1,0	0,0	44,9	0,0	44,9	
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		128,25	-53,2	0,7	-1,3	-1,0	0,0	45,3	0,0	45,3	

Receiver	Punkt 3	L _{Aeq, 0,5h}	41,7 dB(A)												
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		320,97	-61,1	-0,7	-2,4	-1,2	0,0	-7,4	0,0	-7,4	
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		411,63	-63,3	2,0	-0,1	-1,8	0,0	31,8	0,0	31,8	
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		405,58	-63,2	1,0	-15,5	-0,8	0,0	21,6	0,0	21,6	
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		406,03	-63,2	1,0	-12,0	-0,8	0,0	25,0	0,0	25,0	
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		412,55	-63,3	2,2	0,0	-1,9	0,0	40,4	0,0	40,4	
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		411,03	-63,3	1,4	-7,2	-1,1	0,0	24,9	0,0	24,9	
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		412,77	-63,3	1,4	-19,1	-1,4	0,0	12,6	0,0	12,6	
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	406,04	-63,2	0,9	-15,4	-0,8	2,8	19,4	0,0	19,4	

Ramboll A/S

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 1 + VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m ²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	411,48	-63,3	0,7	0,0	-1,8	0,3	31,0	0,0	31,0
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		405,67	-63,2	1,4	-19,3	-1,5	0,0	17,4	0,0	17,4
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		406,12	-63,2	1,4	-19,1	-1,4	0,0	17,8	0,0	17,8
Receiver Punkt 4		LAeq, 0,5h	31,7 dB(A)											
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		421,83	-63,5	0,7	-15,2	-0,7	0,0	-20,7	0,0	-20,7
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		512,15	-65,2	3,0	-12,0	-0,8	0,0	20,1	0,0	20,1
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		507,45	-65,1	2,2	-21,9	-0,3	0,1	14,9	0,0	14,9
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		507,78	-65,1	2,1	-17,1	-0,5	0,0	19,5	0,0	19,5
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		515,72	-65,2	3,2	-9,7	-1,1	0,0	30,5	0,0	30,5
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		511,84	-65,2	2,6	-19,5	-0,4	0,0	12,5	0,0	12,5
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		514,73	-65,2	2,5	-28,9	-0,5	0,1	2,9	0,0	2,9
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	508,19	-65,1	2,0	-23,0	-0,3	0,1	8,7	0,0	8,7
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	511,82	-65,2	1,8	-11,8	-0,8	0,3	19,3	0,0	19,3
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		507,51	-65,1	2,5	-29,4	-0,6	0,3	7,7	0,0	7,7
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		507,83	-65,1	2,5	-28,7	-0,5	0,0	8,1	0,0	8,1
Receiver Punkt 5		LAeq, 0,5h	28,5 dB(A)											
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		333,95	-61,5	-0,2	-11,4	-0,5	0,0	-15,4	0,0	-15,4
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		424,62	-63,6	2,0	-12,2	-0,7	0,3	20,9	0,0	20,9
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		416,59	-63,4	1,5	-28,7	-0,2	2,5	11,6	0,0	11,6
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		417,26	-63,4	1,5	-26,9	-0,2	0,1	11,1	0,0	11,1
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		416,65	-63,4	2,2	-16,9	-0,9	1,9	26,3	0,0	26,3
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		423,65	-63,5	2,0	-30,3	-0,3	0,2	3,1	0,0	3,1
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		423,59	-63,5	2,1	-32,4	-0,4	0,5	1,3	0,0	1,3
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	416,58	-63,4	1,4	-30,7	-0,3	1,5	3,5	0,0	3,5
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	425,00	-63,6	1,0	-11,7	-0,7	0,4	20,4	0,0	20,4
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		416,73	-63,4	2,1	-34,7	-0,5	4,0	7,5	0,0	7,5
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		417,40	-63,4	2,1	-34,1	-0,5	0,7	4,8	0,0	4,8
Receiver Punkt 6		LAeq, 0,5h	42,2 dB(A)											
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		470,87	-64,5	2,8	-9,0	-0,6	0,0	-13,3	0,0	-13,3
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		555,62	-65,9	4,2	-11,3	-1,0	0,0	21,0	0,0	21,0
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		539,15	-65,6	3,7	-15,0	-0,9	0,0	22,3	0,0	22,3
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		540,80	-65,7	3,8	-16,0	-0,9	0,0	21,2	0,0	21,2
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		504,32	-65,0	3,4	-0,1	-2,3	2,1	41,5	0,0	41,5

Ramboll A/S

2

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 1 + VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l or A m,m ²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		552,98	-65,8	4,4	-10,8	-0,9	0,0	21,8	0,0	21,8
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		544,37	-65,7	2,5	-17,9	-1,3	0,0	12,6	0,0	12,6
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	536,87	-65,6	3,4	-1,6	-2,2	0,0	29,1	0,0	29,1
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	558,27	-65,9	3,3	-0,2	-2,3	0,0	29,9	0,0	29,9
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		539,17	-65,6	2,5	-19,1	-1,7	0,0	16,1	0,0	16,1
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		540,81	-65,7	2,5	-19,2	-1,7	0,0	16,0	0,0	16,0
Receiver Punkt 7		LAeq, 0,5h	38,2		dB(A)									
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		561,34	-66,0	2,7	-14,8	-0,7	0,0	-20,8	0,0	-20,8
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		626,50	-66,9	2,5	-13,6	-1,0	0,0	16,0	0,0	16,0
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		601,76	-66,6	2,6	-12,1	-0,9	0,0	23,1	0,0	23,1
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		604,36	-66,6	2,6	-15,6	-1,0	0,0	19,4	0,0	19,4
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		531,60	-65,5	2,3	-0,2	-2,4	0,0	37,5	0,0	37,5
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		622,15	-66,9	2,5	-18,3	-1,5	0,2	11,0	0,0	11,0
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		604,26	-66,6	2,5	-16,2	-1,0	0,4	14,0	0,0	14,0
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	597,01	-66,5	2,4	-9,3	-1,1	0,0	20,6	0,0	20,6
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	631,28	-67,0	2,6	-2,5	-2,1	0,2	26,2	0,0	26,2
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		601,79	-66,6	2,4	-16,9	-1,1	0,0	17,8	0,0	17,8
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		604,38	-66,6	2,3	-18,8	-1,6	0,0	15,2	0,0	15,2
Receiver Punkt 8		LAeq, 0,5h	38,1		dB(A)									
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		617,87	-66,8	2,8	-15,4	-0,8	0,0	-22,2	0,0	-22,2
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		675,49	-67,6	2,8	-16,9	-1,3	0,0	12,0	0,0	12,0
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		649,02	-67,2	2,8	-8,2	-1,3	0,0	26,1	0,0	26,1
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		651,82	-67,3	2,8	-9,6	-1,1	0,0	24,8	0,0	24,8
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		570,40	-66,1	2,5	-0,2	-2,7	0,1	36,9	0,0	36,9
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		670,75	-67,5	2,7	-18,1	-1,5	0,4	10,9	0,0	10,9
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		650,59	-67,3	3,4	-9,3	-1,1	0,1	20,8	0,0	20,8
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	643,75	-67,2	2,6	-0,9	-2,5	0,0	27,1	0,0	27,1
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	680,83	-67,7	2,8	-10,9	-1,1	1,1	19,2	0,0	19,2
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		649,03	-67,2	2,6	-15,9	-1,1	0,0	18,4	0,0	18,4
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		651,83	-67,3	2,7	-16,1	-1,1	0,0	18,2	0,0	18,2
Receiver Punkt 9		LAeq, 0,5h	36,7		dB(A)									
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		705,22	-68,0	2,6	-15,0	-0,8	0,0	-23,1	0,0	-23,1
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		762,33	-68,6	2,5	-14,5	-1,1	0,0	13,3	0,0	13,3

Ramboll A/S

3

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 1 + VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m ²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		735,62	-68,3	2,5	-6,8	-1,5	0,0	25,9	0,0	25,9
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		738,44	-68,4	2,5	-8,4	-1,3	0,0	24,5	0,0	24,5
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		655,65	-67,3	2,1	-0,2	-2,9	0,0	35,1	0,0	35,1
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		757,56	-68,6	2,4	-16,5	-1,3	0,1	11,1	0,0	11,1
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		737,11	-68,3	3,1	-7,8	-1,3	0,1	20,8	0,0	20,8
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	730,15	-68,3	2,3	-0,5	-2,6	0,0	26,0	0,0	26,0
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	767,53	-68,7	2,6	-11,2	-1,1	0,1	16,7	0,0	16,7
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		735,67	-68,3	2,4	-15,2	-1,1	0,0	17,8	0,0	17,8
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		738,50	-68,4	2,4	-15,4	-1,1	0,0	17,6	0,0	17,6
Receiver Punkt 10		LAeq, 0,5h	40,9		dB(A)									
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		693,73	-67,8	3,4	-15,4	-0,8	0,0	-22,7	0,0	-22,7
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		744,21	-68,4	3,4	-16,7	-1,3	0,9	12,9	0,0	12,9
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		716,47	-68,1	3,4	-0,1	-2,6	0,1	32,6	0,0	32,6
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		719,42	-68,1	3,4	-0,1	-2,6	0,1	32,6	0,0	32,6
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		631,39	-67,0	3,1	-0,3	-2,9	1,9	38,2	0,0	38,2
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		739,18	-68,4	3,4	-16,7	-1,3	0,9	12,9	0,0	12,9
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		717,22	-68,1	4,0	-5,0	-1,6	0,8	25,0	0,0	25,0
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	710,66	-68,0	3,2	-0,1	-2,6	2,0	29,4	0,0	29,4
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	749,97	-68,5	3,4	-13,0	-1,0	1,8	17,7	0,0	17,7
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		716,48	-68,1	3,9	-8,3	-1,3	0,2	26,5	0,0	26,5
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		719,43	-68,1	3,9	-8,1	-1,3	0,2	26,5	0,0	26,5
Receiver Punkt 11		LAeq, 0,5h	41,0		dB(A)									
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		641,40	-67,1	3,0	-15,4	-0,7	0,0	-22,2	0,0	-22,2
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		684,86	-67,7	2,9	-12,3	-1,0	0,1	17,0	0,0	17,0
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		656,28	-67,3	3,0	-0,1	-2,4	0,4	33,5	0,0	33,5
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		659,33	-67,4	3,0	-0,1	-2,4	0,0	33,1	0,0	33,1
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		567,12	-66,1	2,6	-0,3	-2,6	0,0	37,0	0,0	37,0
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		679,62	-67,6	2,9	-14,3	-1,0	0,1	15,0	0,0	15,0
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		656,38	-67,3	3,7	-0,3	-2,5	0,0	28,6	0,0	28,6
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	650,18	-67,3	2,8	0,0	-2,4	0,0	28,1	0,0	28,1
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	690,91	-67,8	3,0	-11,8	-1,0	0,3	17,7	0,0	17,7
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		656,30	-67,3	3,5	-5,5	-1,4	0,1	29,4	0,0	29,4
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		659,35	-67,4	3,6	-5,8	-1,3	0,0	29,1	0,0	29,1

Ramboll A/S

4

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 1 + VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l or A m,m ²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
--------	--------	------------	--------------	-------------	----------------------------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	-------------	-----------	-------------

Receiver	Punkt 12	L _{Aeq, 0,5h}	41,6 dB(A)												
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		263,49	-59,4	-2,2	-8,6	-0,6	0,0	-12,8	0,0	-12,8	
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		349,05	-61,8	1,0	-6,6	-1,1	0,1	26,5	0,0	26,5	
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		350,90	-61,9	0,0	-8,3	-1,0	0,0	28,8	0,0	28,8	
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		350,48	-61,9	-0,7	-0,6	-2,3	0,0	34,4	0,0	34,4	
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		384,80	-62,7	0,9	-0,3	-2,2	0,0	39,1	0,0	39,1	
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		349,92	-61,9	0,0	-13,0	-0,7	0,0	19,3	0,0	19,3	
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		358,72	-62,1	0,9	-18,8	-1,2	0,0	13,8	0,0	13,8	
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	353,24	-62,0	0,0	-16,0	-0,8	3,2	19,4	0,0	19,4	
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	347,36	-61,8	-0,1	-10,6	-0,6	0,7	22,6	0,0	22,6	
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		350,94	-61,9	0,7	-18,9	-1,3	0,0	18,6	0,0	18,6	
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		350,52	-61,9	0,4	-3,9	-2,1	0,0	32,5	0,0	32,5	

Receiver	Punkt 13	L _{Aeq, 0,5h}	57,3 dB(A)												
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		179,96	-56,1	2,9	-26,9	-0,1	0,0	-22,1	0,0	-22,1	
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		166,20	-55,4	4,3	-8,4	-0,4	0,9	36,0	0,0	36,0	
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		136,89	-53,7	2,9	-7,2	-0,4	0,1	41,7	0,0	41,7	
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		140,07	-53,9	2,9	-7,3	-0,4	0,0	41,4	0,0	41,4	
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		39,01	-42,8	2,9	-6,6	-0,1	0,0	56,7	0,0	56,7	
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		160,49	-55,1	4,2	-8,4	-0,4	0,8	36,1	0,0	36,1	
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		133,30	-53,5	3,8	-8,5	-0,3	0,0	36,5	0,0	36,5	
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	129,83	-53,3	2,9	-6,9	-0,4	0,5	37,9	0,0	37,9	
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	173,29	-55,8	2,9	-7,2	-0,5	0,0	34,5	0,0	34,5	
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		136,82	-53,7	3,6	-8,3	-0,3	0,0	41,3	0,0	41,3	
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		140,00	-53,9	3,6	-8,3	-0,3	0,0	41,1	0,0	41,1	

Receiver	Punkt 14	L _{Aeq, 0,5h}	49,4 dB(A)												
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		177,96	-56,0	0,3	-11,9	-0,3	0,0	-9,9	0,0	-9,9	
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		261,76	-59,4	1,9	-12,4	-0,5	2,2	26,8	0,0	26,8	
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		246,35	-58,8	1,1	-17,4	-0,7	0,8	25,0	0,0	25,0	
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		247,80	-58,9	1,1	-18,1	-0,8	0,4	23,8	0,0	23,8	
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		229,11	-58,2	2,6	-0,1	-1,2	2,5	49,1	0,0	49,1	
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		259,23	-59,3	1,9	-12,6	-0,5	2,3	26,8	0,0	26,8	
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		251,99	-59,0	1,2	-18,3	-0,8	0,9	19,0	0,0	19,0	
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	244,70	-58,8	0,7	-9,8	-0,8	3,2	29,5	0,0	29,5	

Ramboll A/S

5

SHELL HAVNETERMINAL

Mean propagation Leq - 2016 VRU 1 + VRU 2

10

Source	Source	time slice	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I or A m,m ²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	264,57	-59,4	0,1	-2,3	-2,1	3,7	34,9	0,0	34,9
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		246,35	-58,8	1,2	-19,3	-1,0	1,2	23,2	0,0	23,2
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		247,81	-58,9	1,2	-19,4	-1,1	0,6	22,5	0,0	22,5
Receiver	Punkt 15	LAeq, 0,5h	24,5	dB(A)										
2 stk. transformere	Point	LAeq, 0,5h	58,0	58,0		659,07	-67,4	3,4	-24,3	-0,5	0,0	-30,7	0,0	-30,7
ABS. PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		735,25	-68,3	3,3	-29,1	-0,9	2,2	2,2	0,0	2,2
BOOSTER 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		713,92	-68,1	3,4	-28,2	-0,8	1,1	7,4	0,0	7,4
BOOSTER 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		716,13	-68,1	3,4	-28,2	-0,8	0,4	6,7	0,0	6,7
Dampgenvindingsanlæg	Point	LAeq, 0,5h	103,4	103,4		657,20	-67,3	3,1	-15,4	-1,3	0,0	22,5	0,0	22,5
FAN	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		731,63	-68,3	3,2	-19,5	-2,3	0,0	8,1	0,0	8,1
PUMP	Point	LAeq, 0,5h	95,0	95,0		717,68	-68,1	3,2	-26,2	-0,6	0,0	3,3	0,0	3,3
TØRKØLER 1	Area	LAeq, 0,5h	80,0	95,0	31,5	710,20	-68,0	3,2	-22,7	-0,6	0,0	6,9	0,0	6,9
TØRKØLER 2	Area	LAeq, 0,5h	79,9	95,0	32,6	739,04	-68,4	3,4	-10,5	-1,3	0,3	18,5	0,0	18,5
VAC. PUMP 1	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		713,92	-68,1	2,7	-29,7	-0,9	0,9	4,9	0,0	4,9
VAC. PUMP 2	Point	LAeq, 0,5h	100,0	100,0		716,12	-68,1	2,7	-29,7	-0,9	0,6	4,5	0,0	4,5

Ramboll A/S

6

BILAG 3
UDSKRIFT FRA OML-MULTI, SPREDNINGSBEREGNING FOR H₂S, BENZEN
OG PAH

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

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

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 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):

25.	50.	75.	100.	150.
200.	250.	300.	400.	500.
600.	700.	800.	1000.	1200.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Benzen	PAH	H2S
											Q1	Q2	Q3
1	VRU-1	0.	0.	0.0	25.0	15.	0.29	0.25	0.60	8.0	7.25E-04	0.0000	4.30E-04
2	VRU-2	120.	-40.	0.0	19.0	30.	0.78	0.32	0.35	14.0	1.94E-03	2.33E-06	1.20E-03

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	6.2	0.0
2	10.7	0.2

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

Kilde nr.	Retning	Højde[m]	Afstand[m]
2:	70	18.5	25.0
	80	18.5	25.0
	90	18.5	25.0
	100	18.5	25.0
	300	18.5	20.0
	310	18.5	20.0
	320	18.5	20.0
	330	18.5	20.0
	340	18.5	20.0

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. 139 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 2.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

Benzen Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	1000	1200
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 1.15 i afstand 100 m og retning 110 grader i måned 5.

PAH Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)													
	700	800	1000	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600
0	3.39E-04	3.06E-04	2.88E-04	2.46E-04	2.02E-04	1.70E-04	1.49E-04	1.31E-04	1.03E-04	8.29E-05	7.10E-05	6.1	3E-05	5.43E-05
10	3.51E-04	3.23E-04	2.94E-04	2.66E-04	2.18E-04	1.86E-04	1.53E-04	1.28E-04	9.64E-05	7.85E-05	6.58E-05	5.5	6E-05	5.02E-05
20	3.62E-04	3.51E-04	3.18E-04	2.87E-04	2.42E-04	1.92E-04	1.55E-04	1.26E-04	9.18E-05	6.78E-05	6.18E-05	5.4	9E-05	4.98E-05
30	3.73E-04	3.73E-04	3.45E-04	3.26E-04	2.62E-04	2.11E-04	1.74E-04	1.43E-04	1.08E-04	8.08E-05	6.08E-05	5.3	1E-05	4.73E-05
40	3.86E-04	3.97E-04	3.74E-04	3.60E-04	2.82E-04	2.31E-04	1.97E-04	1.65E-04	1.09E-04	7.65E-05	6.33E-05	5.6	9E-05	5.24E-05
50	4.00E-04	4.27E-04	4.25E-04	4.16E-04	2.92E-04	2.69E-04	2.19E-04	1.72E-04	1.25E-04	8.54E-05	6.85E-05	5.9	5E-05	5.38E-05
60	4.11E-04	4.63E-04	4.77E-04	4.87E-04	3.52E-04	2.95E-04	2.39E-04	1.95E-04	1.33E-04	8.78E-05	6.83E-05	6.0	9E-05	5.49E-05
70	4.40E-04	4.86E-04	5.35E-04	5.90E-04	3.74E-04	3.22E-04	2.63E-04	2.19E-04	1.48E-04	1.04E-04	8.04E-05	6.9	9E-05	6.30E-05
80	4.38E-04	5.27E-04	6.29E-04	7.67E-04	4.46E-04	3.63E-04	3.04E-04	2.40E-04	1.50E-04	1.13E-04	9.15E-05	7.7	5E-05	6.73E-05
90	4.54E-04	5.69E-04	7.45E-04	8.16E-04	4.49E-04	4.55E-04	3.49E-04	2.56E-04	1.62E-04	1.17E-04	9.60E-05	8.2	2E-05	7.01E-05
100	4.75E-04	5.96E-04	8.03E-04	8.12E-04	6.99E-04	5.77E-04	3.72E-04	2.62E-04	1.63E-04	1.23E-04	9.50E-05	7.9	8E-05	6.88E-05
110	4.76E-04	6.07E-04	8.84E-04	1.38E-03	1.30E-03	5.35E-04	3.37E-04	2.44E-04	1.55E-04	1.15E-04	9.26E-05	7.8	8E-05	6.71E-05
120	4.67E-04	5.79E-04	8.21E-04	1.32E-03	1.16E-03	5.62E-04	3.47E-04	2.52E-04	1.62E-04	1.18E-04	9.33E-05	7.7	6E-05	6.69E-05
130	4.51E-04	5.50E-04	7.37E-04	6.97E-04	5.71E-04	4.59E-04	3.17E-04	2.38E-04	1.56E-04	1.18E-04	9.47E-05	7.9	5E-05	6.86E-05
140	4.35E-04	5.22E-04	6.25E-04	4.40E-04	4.95E-04	3.33E-04	2.74E-04	2.17E-04	1.50E-04	1.13E-04	8.91E-05	7.5	1E-05	6.60E-05
150	4.22E-04	4.87E-04	5.34E-04	4.06E-04	4.34E-04	3.15E-04	2.47E-04	1.97E-04	1.34E-04	1.09E-04	8.76E-05	7.4	5E-05	6.56E-05
160	4.12E-04	4.55E-04	4.64E-04	3.78E-04	3.40E-04	2.81E-04	2.28E-04	1.82E-04	1.19E-04	9.13E-05	7.57E-05	6.3	7E-05	5.67E-05
170	3.94E-04	4.23E-04	4.14E-04	3.51E-04	3.01E-04	2.50E-04	2.05E-04	1.63E-04	1.15E-04	8.60E-05	7.53E-05	6.5	5E-05	5.72E-05
180	3.77E-04	3.94E-04	3.74E-04	3.28E-04	2.79E-04	2.29E-04	1.69E-04	1.52E-04	1.04E-04	8.77E-05	7.21E-05	6.0	1E-05	5.49E-05
190	3.64E-04	3.68E-04	3.44E-04	3.14E-04	2.55E-04	2.09E-04	1.68E-04	1.35E-04	9.04E-05	7.71E-05	6.59E-05	5.8	8E-05	5.41E-05
200	3.54E-04	3.44E-04	3.13E-04	2.84E-04	2.36E-04	1.96E-04	1.55E-04	1.31E-04	8.52E-05	6.77E-05	6.19E-05	5.5	9E-05	5.09E-05
210	3.47E-04	3.23E-04	2.95E-04	2.65E-04	2.16E-04	1.80E-04	1.47E-04	1.20E-04	8.48E-05	6.67E-05	5.85E-05	5.1	6E-05	4.76E-05
220	3.40E-04	3.09E-04	2.81E-04	2.46E-04	1.99E-04	1.70E-04	1.38E-04	1.15E-04	8.13E-05	6.47E-05	5.71E-05	5.1	8E-05	4.71E-05
230	3.31E-04	2.94E-04	2.65E-04	2.36E-04	1.90E-04	1.57E-04	1.35E-04	1.15E-04	8.43E-05	6.59E-05	5.56E-05	4.9	6E-05	4.52E-05
240	3.26E-04	2.84E-04	2.54E-04	2.24E-04	1.81E-04	1.49E-04	1.30E-04	1.14E-04	9.15E-05	7.44E-05	6.29E-05	5.6	4E-05	4.96E-05
250	3.20E-04	2.78E-04	2.41E-04	2.16E-04	1.75E-04	1.44E-04	1.24E-04	1.11E-04	8.93E-05	7.57E-05	6.54E-05	5.8	0E-05	5.17E-05
260	3.18E-04	2.70E-04	2.40E-04	2.07E-04	1.67E-04	1.39E-04	1.22E-04	1.06E-04	8.58E-05	7.40E-05	6.38E-05	5.7	0E-05	5.12E-05
270	3.18E-04	2.68E-04	2.32E-04	2.04E-04	1.67E-04	1.35E-04	1.18E-04	1.03E-04	8.31E-05	7.19E-05	6.30E-05	5.5	6E-05	4.95E-05
280	3.14E-04	2.67E-04	2.38E-04	2.09E-04	1.72E-04	1.44E-04	1.25E-04	1.11E-04	8.70E-05	7.16E-05	6.25E-05	5.5	4E-05	4.96E-05
290	3.25E-04	2.80E-04	2.46E-04	2.18E-04	1.80E-04	1.52E-04	1.33E-04	1.15E-04	8.66E-05	7.32E-05	6.38E-05	5.6	2E-05	5.00E-05
300	3.26E-04	2.80E-04	2.39E-04	2.13E-04	1.71E-04	1.40E-04	1.16E-04	1.04E-04	8.60E-05	7.37E-05	6.47E-05	5.6	8E-05	5.05E-05
310	3.31E-04	2.70E-04	2.29E-04	2.03E-04	1.63E-04	1.40E-04	1.23E-04	1.10E-04	8.94E-05	7.49E-05	6.55E-05	5.7	8E-05	5.13E-05
320	3.27E-04	2.73E-04	2.39E-04	2.07E-04	1.65E-04	1.40E-04	1.21E-04	1.07E-04	8.90E-05	7.60E-05	6.57E-05	5.8		

1E-05 5.23E-05 4.31E-05 3.59E-05
330 3.13E-04 2.79E-04 2.45E-04 2.14E-04 1.75E-04 1.50E-04 1.24E-04 1.09E-04 8.96E-05 7.63E-05 6.65E-05 6.0
1E-05 5.44E-05 4.50E-05 3.78E-05
340 3.21E-04 2.85E-04 2.49E-04 2.29E-04 1.84E-04 1.48E-04 1.25E-04 1.13E-04 9.56E-05 8.27E-05 7.39E-05 6.6
1E-05 5.88E-05 4.72E-05 3.91E-05
350 3.40E-04 2.96E-04 2.70E-04 2.39E-04 1.87E-04 1.55E-04 1.34E-04 1.21E-04 1.01E-04 8.55E-05 7.29E-05 6.3
5E-05 5.63E-05 4.51E-05 3.80E-05

Maksimum= 1.38E-03 i afstand 100 m og retning 110 grader i måned 5.

H2S Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	1000	1200
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 0.71 i afstand 100 m og retning 110 grader i måned 5.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_data\Shell VRU1+2 19-01-2016.kld
og bygningsdata: C:\OML_data\Shell VRU1+2 19-01-2016.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\OML_data\Shell VRU1+2 19-01-2016.rct
Beregningsopsætning.....: C:\OML_data\Shell VRU1+2 19-01-2016.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_data\Shell VRU1+2 19-01-2016.log

Beregning:

Start kl. 13:09:37 (19-01-2016)
Slut kl. 13:09:39 (19-01-2016)

BILAG 4
UDSKRIFT FRA OML-MULTI, SPREDNINGSBEREGNING FOR MERCAPTANER

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

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

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 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):

25.	50.	75.	100.	150.
200.	250.	300.	400.	500.
600.	700.	800.	1000.	1200.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

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]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Mercap Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	VRU-1	0.	0.	0.0	25.0	15.	0.29	0.25	0.60	8.0	0.0000	0.0000	0.0000
2	VRU-2	120.	-40.	0.0	19.0	30.	0.78	0.32	0.35	14.0	3.10E-04	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	6.2	0.0
2	10.7	0.2

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

Kilde nr. 2:	Retning	Højde[m]	Afstand[m]
	70	18.5	25.0
	80	18.5	25.0
	90	18.5	25.0
	100	18.5	25.0
	300	18.5	20.0
	310	18.5	20.0
	320	18.5	20.0
	330	18.5	20.0
	340	18.5	20.0

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. 139 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 2.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

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

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)											
	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	
700	800	1000	1200									
0	4.52E-02	4.08E-02	3.83E-02	3.28E-02	2.70E-02	2.27E-02	1.98E-02	1.75E-02	1.38E-02	1.10E-02	9.46E-03	8.1
7E-03	7.24E-03	5.78E-03	4.80E-03									
10	4.68E-02	4.31E-02	3.92E-02	3.55E-02	2.91E-02	2.49E-02	2.04E-02	1.71E-02	1.29E-02	1.05E-02	8.77E-03	7.4
2E-03	6.70E-03	5.73E-03	4.89E-03									
20	4.82E-02	4.68E-02	4.24E-02	3.83E-02	3.23E-02	2.56E-02	2.07E-02	1.68E-02	1.22E-02	9.05E-03	8.24E-03	7.3
2E-03	6.64E-03	5.43E-03	4.71E-03									
30	4.98E-02	4.98E-02	4.60E-02	4.34E-02	3.50E-02	2.81E-02	2.31E-02	1.91E-02	1.43E-02	1.08E-02	8.10E-03	7.0
8E-03	6.31E-03	5.61E-03	4.90E-03									
40	5.15E-02	5.29E-02	4.99E-02	4.80E-02	3.76E-02	3.07E-02	2.63E-02	2.21E-02	1.45E-02	1.02E-02	8.44E-03	7.5
9E-03	6.99E-03	5.96E-03	5.14E-03									
50	5.34E-02	5.70E-02	5.66E-02	5.55E-02	3.89E-02	3.59E-02	2.92E-02	2.30E-02	1.66E-02	1.14E-02	9.13E-03	7.9
3E-03	7.18E-03	6.11E-03	5.19E-03									
60	5.48E-02	6.17E-02	6.36E-02	6.49E-02	4.69E-02	3.94E-02	3.18E-02	2.60E-02	1.77E-02	1.17E-02	9.11E-03	8.1
3E-03	7.32E-03	6.14E-03	5.29E-03									
70	5.86E-02	6.48E-02	7.13E-02	7.86E-02	4.98E-02	4.29E-02	3.51E-02	2.91E-02	1.97E-02	1.38E-02	1.07E-02	9.3
2E-03	8.40E-03	6.77E-03	5.61E-03									
80	5.84E-02	7.02E-02	8.39E-02	1.02E-01	5.95E-02	4.84E-02	4.05E-02	3.19E-02	2.00E-02	1.50E-02	1.22E-02	1.0
3E-02	8.97E-03	7.07E-03	5.80E-03									
90	6.05E-02	7.58E-02	9.93E-02	1.09E-01	5.98E-02	6.06E-02	4.65E-02	3.42E-02	2.15E-02	1.56E-02	1.28E-02	1.1
0E-02	9.34E-03	7.32E-03	5.89E-03									
100	6.33E-02	7.95E-02	1.07E-01	1.08E-01	9.33E-02	7.70E-02	4.96E-02	3.49E-02	2.18E-02	1.63E-02	1.27E-02	1.0
6E-02	9.17E-03	7.17E-03	5.87E-03									
110	6.35E-02	8.09E-02	1.18E-01	1.84E-01	1.73E-01	7.13E-02	4.49E-02	3.25E-02	2.07E-02	1.54E-02	1.23E-02	1.0
5E-02	8.95E-03	6.98E-03	5.69E-03									
120	6.23E-02	7.73E-02	1.10E-01	1.77E-01	1.55E-01	7.49E-02	4.63E-02	3.36E-02	2.16E-02	1.58E-02	1.24E-02	1.0
3E-02	8.92E-03	6.88E-03	5.58E-03									
130	6.02E-02	7.34E-02	9.82E-02	9.29E-02	7.62E-02	6.13E-02	4.23E-02	3.17E-02	2.08E-02	1.57E-02	1.26E-02	1.0
6E-02	9.14E-03	7.16E-03	5.87E-03									
140	5.80E-02	6.96E-02	8.33E-02	5.86E-02	6.60E-02	4.44E-02	3.65E-02	2.90E-02	2.00E-02	1.50E-02	1.19E-02	1.0
0E-02	8.81E-03	7.00E-03	5.74E-03									
150	5.63E-02	6.49E-02	7.13E-02	5.42E-02	5.79E-02	4.19E-02	3.29E-02	2.62E-02	1.78E-02	1.45E-02	1.17E-02	9.9
3E-03	8.75E-03	6.95E-03	5.71E-03									
160	5.50E-02	6.07E-02	6.19E-02	5.04E-02	4.53E-02	3.75E-02	3.04E-02	2.43E-02	1.59E-02	1.22E-02	1.01E-02	8.4
9E-03	7.56E-03	6.33E-03	5.26E-03									
170	5.25E-02	5.65E-02	5.53E-02	4.69E-02	4.02E-02	3.34E-02	2.73E-02	2.18E-02	1.53E-02	1.15E-02	1.00E-02	8.7
3E-03	7.62E-03	6.04E-03	5.16E-03									
180	5.03E-02	5.26E-02	4.98E-02	4.37E-02	3.72E-02	3.05E-02	2.26E-02	2.03E-02	1.38E-02	1.17E-02	9.61E-03	8.0
1E-03	7.32E-03	6.14E-03	5.26E-03									
190	4.85E-02	4.91E-02	4.59E-02	4.18E-02	3.40E-02	2.79E-02	2.23E-02	1.80E-02	1.21E-02	1.03E-02	8.78E-03	7.8
4E-03	7.21E-03	6.10E-03	5.19E-03									
200	4.72E-02	4.59E-02	4.18E-02	3.78E-02	3.14E-02	2.61E-02	2.07E-02	1.74E-02	1.14E-02	9.02E-03	8.25E-03	7.4
6E-03	6.79E-03	5.77E-03	4.98E-03									
210	4.62E-02	4.31E-02	3.93E-02	3.54E-02	2.88E-02	2.40E-02	1.96E-02	1.59E-02	1.13E-02	8.89E-03	7.80E-03	6.8
8E-03	6.35E-03	5.43E-03	4.74E-03									
220	4.54E-02	4.12E-02	3.75E-02	3.28E-02	2.65E-02	2.26E-02	1.85E-02	1.54E-02	1.08E-02	8.63E-03	7.61E-03	6.9
1E-03	6.28E-03	5.27E-03	4.51E-03									
230	4.41E-02	3.92E-02	3.53E-02	3.15E-02	2.54E-02	2.09E-02	1.80E-02	1.53E-02	1.12E-02	8.78E-03	7.42E-03	6.6
1E-03	6.03E-03	5.12E-03	4.51E-03									
240	4.34E-02	3.78E-02	3.39E-02	2.99E-02	2.42E-02	1.99E-02	1.74E-02	1.52E-02	1.22E-02	9.92E-03	8.38E-03	7.5
2E-03	6.62E-03	5.53E-03	4.75E-03									
250	4.27E-02	3.71E-02	3.21E-02	2.88E-02	2.34E-02	1.92E-02	1.66E-02	1.48E-02	1.19E-02	1.01E-02	8.72E-03	7.7
4E-03	6.90E-03	5.63E-03	4.79E-03									
260	4.24E-02	3.60E-02	3.20E-02	2.76E-02	2.22E-02	1.85E-02	1.62E-02	1.41E-02	1.14E-02	9.86E-03	8.51E-03	7.5
9E-03	6.83E-03	5.57E-03	4.69E-03									
270	4.24E-02	3.57E-02	3.09E-02	2.72E-02	2.22E-02	1.80E-02	1.57E-02	1.37E-02	1.11E-02	9.59E-03	8.39E-03	7.4
2E-03	6.60E-03	5.42E-03	4.57E-03									
280	4.19E-02	3.55E-02	3.17E-02	2.78E-02	2.29E-02	1.92E-02	1.67E-02	1.47E-02	1.16E-02	9.55E-03	8.34E-03	7.3
8E-03	6.61E-03	5.44E-03	4.60E-03									
290	4.33E-02	3.74E-02	3.29E-02	2.91E-02	2.40E-02	2.03E-02	1.78E-02	1.54E-02	1.15E-02	9.76E-03	8.50E-03	7.4
9E-03	6.67E-03	5.39E-03	4.59E-03									
300	4.34E-02	3.73E-02	3.19E-02	2.84E-02	2.29E-02	1.86E-02	1.55E-02	1.38E-02	1.15E-02	9.83E-03	8.63E-03	7.5
7E-03	6.73E-03	5.45E-03	4.58E-03									
310	4.41E-02	3.61E-02	3.06E-02	2.70E-02	2.18E-02	1.86E-02	1.64E-02	1.46E-02	1.19E-02	9.99E-03	8.73E-03	7.7
1E-03	6.84E-03	5.59E-03	4.69E-03									
320	4.36E-02	3.64E-02	3.19E-02	2.76E-02	2.20E-02	1.86E-02	1.62E-02	1.43E-02	1.19E-02	1.01E-02	8.76E-03	7.7

E-03 6.97E-03 5.75E-03 4.79E-03
330 4.18E-02 3.71E-02 3.26E-02 2.85E-02 2.33E-02 2.00E-02 1.66E-02 1.45E-02 1.19E-02 1.02E-02 8.87E-03 8.0
2E-03 7.26E-03 6.00E-03 5.04E-03
340 4.29E-02 3.79E-02 3.32E-02 3.05E-02 2.46E-02 1.98E-02 1.67E-02 1.51E-02 1.27E-02 1.10E-02 9.85E-03 8.8
2E-03 7.84E-03 6.30E-03 5.21E-03
350 4.53E-02 3.95E-02 3.61E-02 3.19E-02 2.49E-02 2.07E-02 1.78E-02 1.62E-02 1.35E-02 1.14E-02 9.72E-03 8.4
7E-03 7.50E-03 6.01E-03 5.07E-03

Maksimum= 1.84E-01 i afstand 100 m og retning 110 grader i måned 5.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_data\Shell VRU - mercaptaner.kld
og bygningsdata: C:\OML_data\Shell VRU - mercaptaner.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\OML_data\Shell VRU - mercaptaner.rct
Beregningsopsætning.....: C:\OML_data\Shell VRU - mercaptaner.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_data\Shell VRU - mercaptaner.log

Beregning:

Start kl. 13:14:35 (19-01-2016)
Slut kl. 13:14:37 (19-01-2016)

BILAG 5
SIKKERHEDSDATABLADE FOR AKTIVT KUL

Sikkerhedsdatablad

AddSorb VA3

1. Identifikation af stoffet/det kemiske produkt og af selskabet/virksomheden

PR-nummer: Udarbejdsdato: 10-09-2009 Udarbejdet den: 10-09-2009 / PWK	Leverandør: Wendt & Sørensen A/S Vølundsvej 18 - 20 DK-3400 Hillerød Tlf.: (+45) 48253111 Fax: (+45) 48241309 Nødtelefonnr.: (+45) 48253111 Nødtelefonen er åben mellem klokken 8 og 16. E-mail: info@w-s.dk
Anvendelse: Addsorptionsmiddel	

2. Fareidentifikation

Alvorlig ætsningsfare.

3. Sammensætning af/oplysning om indholdsstoffer

Einacs nr.	CAS nr.	Stoffer	Klassificering	w/w%	Note
215-181-3	1310-58-3	Kaliumhydroxid	Xn;R22 C;R35	10	
	7440-44-0	Aktivt Kul		90	
<i>Se punkt 16 for ordlyd af R-sætninger</i>					

4. Førstehjælpsforanstaltninger

Indånding Søg frisk luft. Søg læge ved vedvarende ubehag.
Indtagelse Skyl munden grundigt og drik 1-2 glas vand i små slurke. Fremkald ikke opkastning. Søg omgående læge.
Hud Vask huden længe og grundigt med vand. Fjern forurenede tøj. Søg læge ved vedvarende ubehag.
Øjne Spil øjet godt op, fjern eventuelle kontaktlinser og skyl straks med vand (helst fra øjenskyller) og søg omgående læge. Fortsæt skylningen til lægen overtager behandlingen.
Øvrige oplysninger Ved henvendelse til læge medbringes sikkerhedsdatabladet eller etiket. Symptomer: Se punkt 11.

5. Brandbekæmpelse

Sluk med pulver, skum, kulsyre eller vandtåge. Brug ikke vandstråle, da det kan sprede branden. Brug vand eller vandtåge til nedkøling af ikke antændt lager. Hvis det kan gøres uden fare, fjernes beholdere fra det brandtruede område. Undgå indånding af dampe og øggasser - søg frisk luft.
--

6. Forholdsregler over for udslip ved uheld

Anvend de samme værnemidler som nævnt under punkt 8. Se punkt 13 for bortskaffelse. Undgå kontakt med hud, øjne og tøj. Undgå støvdannelse under håndtering af spild.

7. Håndtering og opbevaring

Håndtering Se under punkt 8 for oplysninger om forholdsregler ved brug og personlige værnemidler. Rygning og brug af åben ild forbudt.
Opbevaring Skal opbevares på et tørt, køligt og ventileret sted.

Wendt & Sørensen A/S Vølundsvej 18, 3400 Hillerød, Danmark Tlf.: (+45) 48 25 31 11, Fax (+45) 48 24 13 09, homepage: www.w-s.dk

8. Eksponeringskontrol/Personlige værnemidler**Forholdsregler ved brug**

Ingen særlige krav.

Åndedrætsværn

Brug åndedrætsværn med filter der overholder CEN eller NIOSH standard.

Max. inert støv 6 mg/m³

Handsker og beskyttelsestøj

Brug beskyttelseshandsker af nitrilgummi

Øjenværn

Brug beskyttelsesbriller eller ansigtsskærm.

Grænseværdier

Indholdsstoffer	Grænseværdi	Anmærkninger
Kaliumhydroxid	2 mg/m ³	L

Anmærkninger

L: Betyder at grænseværdien er en loftsværdi som på intet tidspunkt må overskrides.

Kontrolmetoder

De angivne grænseværdier kan kontrolleres ved arbejdshygiejniske målinger.; Overholdelse af de angivne grænseværdier kan kontrolleres ved arbejdshygiejniske målinger.

9. Fysisk-kemiske egenskaber

Udseende: Fast stof

Lugt: Karakteristisk

Massefylde : 670 g/l

Opløselighed i vand (g/100 ml): ikke opløselig. Imprægnering opløselig i vand.

pH (koncentrat): Danner kaliumhydroxid ved kontakt med vand

Selvantændelig: Nej

Antændelsestemperatur (°C): >250

10. Stabilitet og reaktivitet

Produktet er stabilt ved anvendelse efter leverandørens anvisninger.

Undgå opvarmning og kontakt med antændelseskilder.

Reagerer med stærke oxidationsmidler.

11. Toksikologiske oplysninger**Akut****Hudkontakt****Langtidsvirkninger**

Ingen kendte.

12. Miljøoplysninger

Produktet vil lokalt ændre pH i vandmiljøet.

13. Forhold vedrørende bortskaffelse

Spild og affald samles i lukkede og tætte beholdere. Bortskaffes i overensstemmelse med kommunale regulativer.

14. Transportoplysninger

Transporten skal finde sted efter nationale og/eller internationale regler for transport af farligt gods på vej, bane og sø i henhold til ADR, RID og IMDG.

ADR: UN 3244 ; Faste stoffer med ætsende væske, N.O.S ; ; II ; (E)

IMDG: UN 3244 ; Corrosive substances, N.O.S. ; ; II

Klassificeringskode: Fareseddel ADR: Farenummer:

Flammepunkt: °C Fareseddel IMDG: IMDG EmS.:

Transport efter afsnit 1.1.3.6 (den undtagne mængde/frimængde): Faktor: 3. Maksimal samlet mængde per transporterende enhed: 333 kg.

Begrænsede mængder

ADR: Max. 3 kg pr. indvendig emballage og max. 30 kg pr. kolli ved kombinationsemballage. Ved anvendelse af krympe- eller strækfolie er grænsen 1 kg pr. indvendig emballage og max. 20 kg pr. kolli (indvendige emballager skal være af metal eller plast, som ikke let går i stykker eller perforeres).

15. Oplysninger om regulering

Lokalirriterende

Farebetegnelse: Lokalirriterende

Faresymboler: Xi

Indeholder

Kaliumhydroxid

R-sætninger

Alvorlig ætsningsfare. (R35)

S-sætninger

Der må ikke spises eller drikkes under brugen. (S20)

Kommer stoffet i øjnene, skylles straks grundigt med vand og læge kontaktes. (S26)

Ved ulykkestilfælde eller ved ildebefindende er omgående lægebehandling nødvendig, vis etiketten, hvis det er muligt. (S45)

Anden mærkning**Anvendelsesbegrænsning**

Ingen.

Krav om uddannelse

Ingen særlig uddannelse er nødvendig, men et grundigt kendskab til dette sikkerhedsdatablad bør være en forudsætning.

Kemikaliesikkerhedsvurdering

Der er ikke udført kemikaliesikkerhedsvurdering.

16. Andre oplysninger**Branche**

Industri generelt

Emballage**Anvendte kilder**

Bekendtgørelse om særlige pligter for fremstillere, leverandører og importører mv. af stoffer og materialer efter lov om arbejdsmiljø nr. 559/2002 + Forordning 1907/2006/EF.

Øvrige oplysninger

Dette sikkerhedsdatablad er udarbejdet på baggrund af leverandørens oplysninger om fysisk/kemiske egenskaber og samtlige indholdsstoffer i produktet.

Ordlyd af R-sætninger i punkt 3

R22 Farlig ved indtagelse.
R35 Alvorlig ætsningsfare.

Wendt & Sørensen A/S Vølundsvej 18, 3400 Hillerød, Denmark Tlf.: (+45) 48 25 31 11, Fax (+45) 48 24 13 09, homepage: www.w-s.dk (Udarbejdet i Toxido®)

Material Safety Data Sheet

1. Chemical Product and Company Identification

Product name: CoolSorp, CoolSorp Ultra

Chemical name: Activated Carbon

Chemical family: Carbon

Formula: C

CAS Registry Number: 7440-44-0

Company: Aker Cool Sorption A/S, Smedeland 6, DK-2600 Glostrup, Denmark

For information: Tel: +45 43 45 47 45 (9:00am – 17:00am)

In an emergency: as above

2. Composition / Information on Ingredients

Chemical Characterization: Steam Activated Carbon, black, granular, extrudate or powder.

Components CAS number: Carbon 7440-44-0

% by wt.: ≥95%

Hazardous*: No

*by OSHA definition, 29 CFR 1910.1200 (See Section 3 for Hazards Identification, Section 8 for Exposure Guideline and Section 16 for other information.)

3. Hazards Identification

This product is an odourless black granule, extruded pellet or powder. Never enter a confined space containing activated carbon as it will adsorb oxygen and asphyxiation may result. Prolonged or repeated exposure to dust may cause eye and respiratory tract irritation.

Potential Health Effects:

Routes of entry: Inhalation, ingestion, eye and skin contact.

Medical conditions aggravated by exposure: None documented.

Eyes: Fine dust may cause irritation to eyes. May cause corneal damage that is unlikely to be permanent provided prompt washing is carried out

Skin: Causes dryness and cracking of the skin, due to removal of natural oils

Ingestion: Not Known

Inhalation: High airborne concentrations may cause coughing, choking and respiratory difficulties. Significant oral doses may result in gastro-intestinal perforation

Target organ effects: Not Known

Chronic effects: NTP: Not listed

IARC: Not listed

OSHA: Not regulated

4. First Aid Measures

Eyes: Promptly flush with running water for 15 minutes including water under eyelids. Obtain medical attention.

Skin: Wash affected area well with water. Remove clothing, clean and dry thoroughly before re-use. Get medical help if irritation develops.

Ingestion: Give 1/2 pint of warm water to drink. Seek medical help urgently. Do not induce vomiting

Inhalation: Remove to fresh air. Get medical help if irritation develops.

5. Fire Fighting Measures

Flammable properties

Hazardous combustion products: Material will burn in a fire, releasing combustion products of carbon monoxide, carbon dioxide and.

General hazards : Other material adsorbed on to the carbon may also be released.

Extinguishing media: Water fog, foam, or dry chemical.

Fire fighting equipment: Self-contained breathing apparatus and full body protective clothing.

Other information

Flashpoint: Not applicable.

ASTM Ignition temperature D4366: 420 – 450°C

Flammability Limits in Air (%) by volume: LEL: Not applicable
UFL: Not applicable

6. Accidental Release Measures

Notify safety personnel for large spills. Avoid generation of dust. Collect solid for recovery or disposal. Personnel involved in clean up need protection against skin and eye contact and inhalation of dust or mist.

7. Handling and Storage

Handling: Follow good handling and housekeeping procedures, avoid spills, accumulation of dust and generation of airborne dust. Avoid prolonged contact with skin and eyes. Avoid inhalation of dust. Wear protective gloves and safety glasses or goggles. Use in a well-ventilated area.

Storage: Store in a sealed container in a clean, dry, well-ventilated area away from strong oxidizers, strong acids, ignition sources, combustible materials and heat.

8. Exposure Controls and Personal Protection

Eye protection: Wear safety glasses with side shields, safety goggles or a face shield, especially in dusty conditions. Provide an eye wash station nearby.

Skin protection: Gloves and overalls should be worn when handling this product.

Respiratory protection: A dust mask meeting CEN or NIOSH regulations should be worn when handling this product.

Maximum permissible exposure limit for inert dust: 6mg m^{-3} . When exceeded, an irritation of respiratory tract is possible.

Occupational exposure limits: OSHA and ACGIH suggest that exposure to any dust or mist be kept below the level of a nuisance particulate. For particulates not otherwise regulated, the OSHA PEL for the respirable fraction is 5mg m^{-3} and for total dust the OSHA PEL is 15mg m^{-3} . The ACGIH threshold limit value for particulates not otherwise classified (PNOC) is 10mg m^{-3} for an 8-hour TWA.

9. Physical and Chemical Properties (typical)

Form: Solid

Colour: Black

Smell: Typical

Danger of Explosion: Under normal conditions no danger of explosion. In unfavorable conditions may form an explosive dust/air mixture.

Bulk Density: approx 350-750g/l

Solubility: insoluble (the acid impregnation is water soluble)

pH value: 6-10

Boiling point °C: Not known

Melting point °C: 851

Ignition Temperature °C > 350

Auto-ignition: none

10. Stability and Reactivity

Chemical stability: Stable.

Conditions to avoid: Heat and ignition sources, strong oxidizers and combustible materials.

Hazardous decomposition products: CO, CO₂

Hazardous polymerization: None.

11. Toxicological Information

Eyes: see Potential Health Effects (Section 3)

Skin: see Potential Health Effects (Section 3)

Inhalation: see Potential Health Effects (Section 3))

Ingestion: see Potential Health Effects (Section 3)

Sub chronic effects: not established

Teratology (birth defects): not established

Mutagenicity (genetic effects): not established

12. Ecological Information

Practically non toxic to living resources – 96 hr LC50=100-1000mg/l

Ecotoxicity: - Increase in pH 10 or more is lethal to aquatic life

No evidence of bioaccumulation or tainting of seafood

13. Disposal Considerations

In accordance with local regulations.

14. Transport Information

Land transport: ADR/RID Not classified as hazardous

Maritime transport: IMDG Not hazardous for transport under Special provisions IMDG SP223

Air transport: IATA Not classified as hazardous

15. Regulatory Information

Not classified as hazardous to users

16. Other Information

The information contained within this document is furnished without warranty of any kind. Users should consider this data only as a supplement of other information gathered by them and make independent determinations of suitability and completeness of information from all sources to ensure proper use and disposal of these materials and the safety of employees and customers.

CAUTION

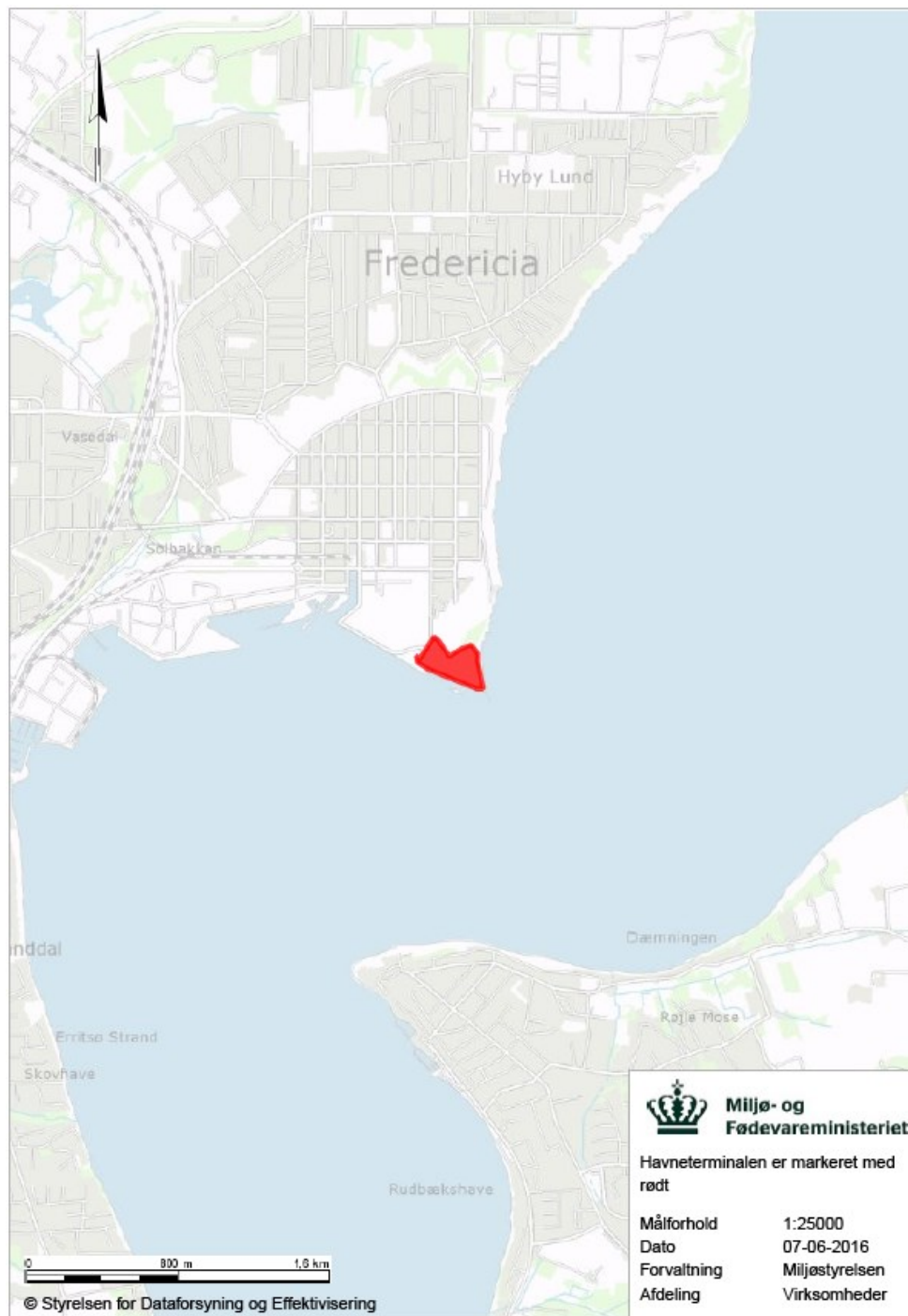
Activated carbon is a strong oxidizing agent and can remove oxygen from air under wet or humid conditions.

Care should be taken when entering confined spaces where wet activated carbon is present. Ensure the use of correct breathing apparatus. Material Safety Data Sheets should be consulted for further details on procedures in the event of contact with activated carbon.

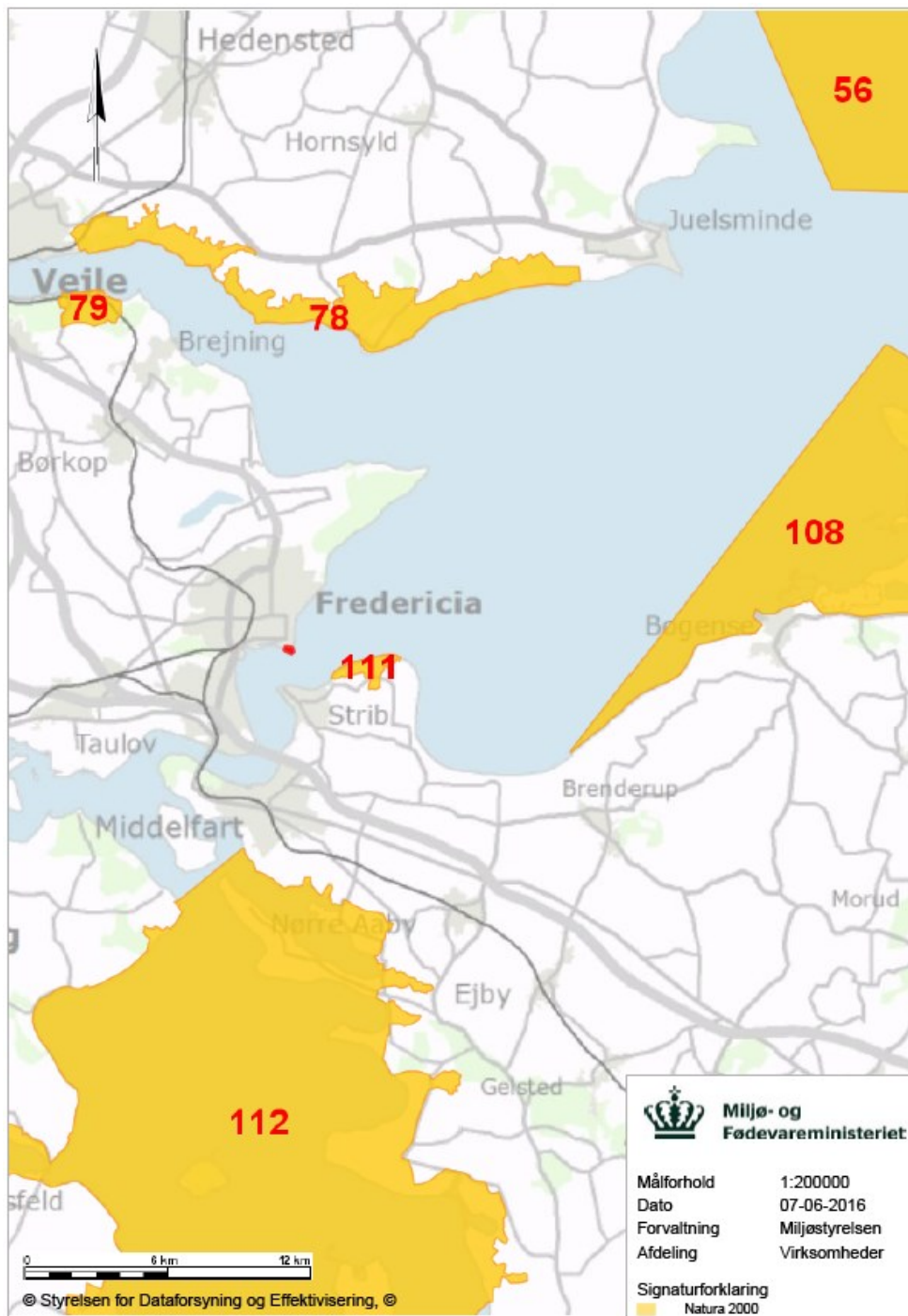
ABBREVIATIONS

1.	ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
2.	BOD _x	Biochemical Oxygen Demand (After x Days)
3.	CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act of 1980 (CERCLA)
4.	CFR	Code of Federal Regulations
5.	COD	Chemical Oxygen Demand
6.	cps	Centipoise
7.	DOT	Department of Transportation
8.	EPA	Environmental Protection Agency
9.	HMIS	Hazardous Material Information System
10.	IARC	International Agency for Research on Cancer
11.	LC ₅₀	A single calculated concentration in air or water resulting in 50% mortality of a group of test animals
12.	LD ₅₀	A single calculated dose of a material expected to kill 50% of a group of test animals
13.	LEL	Lower Explosive Limit in Air
14.	MSHA	Mine Safety and Health Administration
15.	NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
16.	NTP	National Toxicology Programs
17.	OSHA	Occupational Safety and Health Administration
18.	PEL	Permissible Exposure Limit established by OSHA
19.	SARA	Superfund Amendments and Reauthorisation Act
20.	TLV	Threshold Limit Value
21.	TSCA	Toxic Substances Control Act
22.	TOC	Total Organic Carbon
23.	UEL	Upper Explosive Limit in Air

Bilag B: Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000



Bilag C: Virksomhedens omgivelser (temakort)



Kort med områdetyper for støj omkring Shell Havneterminal.



Bilag D: Lovgrundlag - Referenceliste

Love

Lov om miljøbeskyttelse, lovbekendtgørelse nr. 1189 af 27. september 2016.

Lov om planlægning, lovbekendtgørelse nr. 1529 af 23. november 2015.

Bekendtgørelser

- Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder (godkendelsesbekendtgørelsen) nr. 1517 af 7. december 2016
- Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, nr. 1440 af 23. november 2016
- Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger nr. 914 af 27. juni 2016
- Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 926 af 27. juni 2016 med senere ændringer

Vejledninger fra Miljøstyrelsen

- Miljøgodkendelsesvejledningen - <http://miljogodkendelsesvejledningen.dk/>
- Vejledning nr. 12415 af 1. januar 2001, Luftvejledningen (om begrænsning af luftforurening fra virksomheder)
- Vejledning nr. 20/2016 af 14. september 2016, B-værdivejledningen - <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2016/08/978-87-93529-02-1.pdf>
- Vejledning nr. 9580 af 20. oktober 2004 om klassificering m.v. af kemiske stoffer og produkter.
- Nr. 4/1985, vejledning om begrænsning af lugtgener fra virksomheder (<http://mst.dk/media/mst/Attachments/Lugtvejledningen.pdf>)

BREF-noter

Se oversigt på: <http://mst.dk/virksomhed-myndighed/industri/bat-bref/liste-over-alle-bref/>

Bilag E: Liste over sagens akter

Ansøgning om miljøgodkendelse, modtaget d. 12. februar 2016.

Udtalelse fra Fredericia kommune om planforhold luftforurening mv., modtaget d. 21. marts 2016.

Supplerende oplysninger, modtaget d. 1. april 2016.

Supplerende oplysninger med beregning af luftforurening foranlediget af udtalelse fra Fredericia kommune, modtaget d. 11. april 2016.

Supplerende støjregørelse, modtaget d. 12. april 2016.

Supplerende oplysninger om støj, modtaget d. 15. april 2016.

Yderligere supplerende oplysninger om støvgener, projektets levetid og samtidig drift af de to VRU'er ved fuelolielastning, modtaget d. 15. april 2016.

Supplerende oplysninger om regenerering af det aktive kul, modtaget d. 25. april 2016.

Kommentarer til udkast til miljøgodkendelse, modtaget d. 22. juni 2016.

Supplerende oplysninger om skibsstøj, modtaget d. 6. juli 2016.

Notat om støjgrænser, modtaget d.1. august 2016.

Kommentarer til udkast til miljøgodkendelse, modtaget d. 26. oktober 2016.

Supplerende oplysninger om varighed af start/stop af VRU ” under lastningen, sekundær opsamling under installationer med råolie og klassificering af etylenglycol, modtaget d. 25. januar 2017.

Supplerende oplysninger om belægning under installationer med råolie, modtaget d. 2. februar 2017.