



**Miljø- og
Ligestillingsministeriet**
Miljøstyrelsen

Miljøgodkendelse af ændringer og udvidelser forbundet med etablering af særskilt CO₂-fangstanlæg

For:
Aalborg Portland A/S



MILJØGODKENDELSE af ændringer og udvidelser for- bundet med etablering af sær- skilt CO₂-fangstanlæg

For: Aalborg Portland A/S

Adresse: Rørdalsvej 44, Postboks 165, 9100 Aalborg
Matrikel nr.: 1a Rørdal, Aalborg Jorder
CVR-nummer: 36428112
P-nummer: 1019874563
Listepunkt nummer: Bilag 1, punkt 3.1.a.: *Fremstilling af cementklinker i roter-
ovne med en produktionskapacitet på mere end 500
tons/dag eller i andre ovne med en produktionskapacitet
på mere end 50 tons/dag. (s)*
J. nummer: 2024-79049

Godkendelsen omfatter:

Anlægsændringer, der kræves for at Aalborg Portland kan levere røggas, der er eg-
net til CO₂-fangst, og kan understøtte driften af det centrale CO₂-fangstanlæg.
Etablering af ny skorsten til afkast fra CO₂-fangstanlægget, opsamlingsbassin,
vandbehandlingsanlæg, elforsyning og transformatorstation er også en del af
denne miljøgodkendelse.

Dato: 9. juli 2026

Godkendt: Frederik Skovby Felding

Annonceres den

Klagefristen udløber den 6. august 2026

Søgsmålsfristen udløber den 8. februar 2027

Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 5 år fra godkendelsens
dato.



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

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

Indhold

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
2.	Afgørelse og vilkår	4
2.1	Vilkår for miljøgodkendelsen	4
A	Generelle forhold	4
B	Indretning og drift	5
C	Luftforurening	6
D	Spildevand, overfladevand mv.	17
E	Støj	19
F	Affald	21
G	Jord og grundvand	21
H	Indberetning/rapportering	23
I	Driftsforstyrrelser og uheld	24
3.	Vurdering og begrundelse	26
3.1	Begrundelse for afgørelse	26
3.2	Vurdering	27
A	Generelle forhold	31
B	Indretning og drift	32
C	Luftforurening	34
D	Spildevand, overfladevand m.v.	38
	Lugt	21
E	Støj	41
F	Affald	42
G	Jord og grundvand	43
	Til- og frakørsel	46
H	Indberetning/rapportering	46
	Sikkerhedsstillelse	47
I	Driftsforstyrrelser og uheld	47
	Risiko/forebyggelse af større uheld	47
	Ophør	47
	Bedst tilgængelige teknik	48
3.3	Udtalelser/høringssvar	54
4.	Forholdet til loven	58
4.1	Lovgrundlag	58
4.2	Øvrige gældende godkendelser og påbud	62
4.3	Tilsyn med virksomheden	63
4.4	Offentliggørelse og klagevejledning	63
4.5	Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	65

Bilag

- Bilag A. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse
- Bilag B. Kort over virksomhedens beliggenhed
- Bilag C. Virksomhedens omgivelser (temakort)
- Bilag D. Lovgrundlag – Referenceliste
- Bilag E. Afgørelse om basistilstandsrapport
- Bilag F. Virksomhedens bemærkninger

1. Indledning

Aalborg Portland er en cementproducerende virksomhed beliggende på Rørdalsvej 44 i 9220 Aalborg Øst. Aalborg Portland planlægger inden udgangen af 2029 at levere røggas til et CO₂-fangstanlæg fra virksomhedens to største cementovnssystemer, henholdsvis Ovn 87 for grå klinker og Ovn 76 for hvide klinker.

Etablering og drift af selve CO₂-fangstanlæg er ikke en del af denne miljøgodkendelse, da anlægget på sigt forventes drevet adskilt fra Aalborg Portlands egne aktiviteter af anden virksomhed som en separat anlægsoperatør.

Denne miljøgodkendelse omfatter de anlægsændringer, der kræves for at Aalborg Portland kan levere røggas, der er egnet til CO₂-fangst, og kan understøtte driften af det centrale CO₂-fangstanlæg. Etablering af ny skorsten til afkast af den rensede CO₂ frie røggas fra CO₂-fangstanlægget er også en del af denne miljøgodkendelse.

Der er i Aalborg Portlands anlægsændringer- og udvidelser tale om følgende delprojekter:

Forberedelse af røggassen, herunder nyt anlæg til afstøvning, inden tilgang til CO₂-fangstanlægget.

Aalborg Portland leverer røggas til CO₂-fangstanlægget. Røggaskanalerne efter Aalborg Portlands to største cementovnssystemer (Ovn 76 og Ovn 87) tilkobles CO₂-fangstanlægget via nye røggaskanaler. Røggaskanalerne fra de to ovne samles i én fælles kanal, ca. 200 m lang med diameter ca. 5 m, som føres frem til CO₂-fangstanlægget. Desuden etableres underjordiske rørføringer mellem Aalborg Portland og CO₂-fangstanlægget til CO₂, kølevand og processpildevand (kondensatvand mm.)

Vandforsyning samt håndtering af procesvand

Aalborg Portland leverer vand af den krævede kvalitet til CO₂-fangstanlæggets fordamningskøletårne. Aalborg Portland modtager returstrømme af procesvand fra CO₂ fangstanlægget til behandling i vandrensningsanlæg. Recirkulation af det rensede vand til CO₂-fangstanlægget og genbrug af vandet som procesvand i cementproduktionen reducerer nettovandforbruget. Overskydende spildevand bortledes til rensning ved Aalborg Forsyning.

Bygningen til vandbehandlingen kommer blandt andet til at indeholde følgende udstyr:

- Ionbyttere til blødgøring (rensning af vand til teknisk brug)
- Omvendt osmoseanlæg (rensning af vand til teknisk brug, røggaskondensat og udtræksvand fra køletårnene)
- Trykfilter (behandling af vand fra køletårne)
- Anlæg til pH-justering af spildevand til ekstern rensning (offentlig kloak)
- Pumper og rørledninger
- Diverse tanke og oplag

Aalborg Portland modtager op til 250 m³/h kondensat fra CO₂-fangstanlægget.

I forbindelse med rensning (genbrug af kondensatet) genbruges op til 30 m³/h procesvand i Aalborg Portlands produktion, men da forbruget af dette vand ikke er kontinuerligt, etableres en buffertank til procesvand på cirka 6.000 m³ til opbevaring/udjævning af vandstrømmen. Overskydende procesvand bortledes til offentligt kloaksystem. Aalborg Portland vil anvende overfladevand fra CO₂-anlægget i produktionsprocesserne. Til opbevaring/udjævning af mængden af overfladevand etableres endnu en cirka 6.000 m³ buffertank til overfladevandet.

Elforsyning og transformerstation

Aalborg Portland varetager etablering af ny elforsyning. Sikring af el-tilslutningen til CO₂-fangstanlægget fra elnettet sker ved etablering af en ny transformerstation til omdannelse af 150 kV eller 60 kV til 10/15 kV. Transformerstationen vil blive etableret inde på Aalborg Portlands arealer.

Håndtering og udledning af spildgasser

Den resterende røggasstrøm, efter fraseparation af CO₂ i det særskilte fangstanlæg, føres fra fangstanlægget til en ny 100 meter høj skorsten, der er placeret på CO₂-fangstanlæggets område. Det er Aalborg Portland, der er ansvarlig for emissionerne fra skorstenen. Aalborg Portland har ansvaret for den resterende røggasstrøm fra CO₂-fangstanlægget ved levering til skorstenen.

Desuden etableres en rørledning til CO₂ fra Aalborg Portland til Aalborg havn. Godkendelse af rørledningen håndteres i selvstændig afgørelse.

Udnyttelse af overskudsvarme fra CO₂-fangstprocessen ved varmeveksling med fjernvarmekreds

CO₂-fangstanlægget genererer megen overskudsvarme. I forbindelse med den nødvendige køling af CO₂-fangstprocessen samles varmtvandsstrømme og føres gennem en varmeveksler, der overfører varme til en fjernvarmekreds. Aalborg Portland varetager driften af denne fjernvarmekreds, som har forbindelse til fjernvarmenettet i Aalborg. I vinterhalvåret realiseres en væsentlig andel af den nødvendige proceskøling af CO₂-fangstanlægget til produktion af fjernvarme.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven. Godkendelsen er et tillæg til revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017. Det er en forudsætning for godkendelsen, at alle øvrige vilkår for emissioner, støj, lugt, spildevand mv. i miljøgodkendelse og revurdering af 10. marts 2017 med senere ændringer overholdes.

Aalborg Portland har indsendt ansøgning om miljøvurdering og har efterfølgende udarbejdet miljøkonsekvensrapport for projektet.

Den samlede konklusion i miljøkonsekvensrapporten er, at projektet ikke vurderes at kunne påvirke befolkning og menneskers sundhed. Projektets påvirkning af jord og grundvand vurderes at være ubetydelig. Projektet omfatter ingen direkte udledning af overfladevand eller processpildevand til vandløb, søer eller havet. Samlet set vurderes det ikke, at der vil ske en tilstandsændring af målsatte vandområder eller være hindring for målopfyldelse. Påvirkning af biologisk mangfold

dighed herunder § 3-beskyttet natur, Natura 2000-områders tilstand og beskyttede arter vil være uvæsentlig. Projektet vurderes at medføre en moderat positiv påvirkning på klimaet. Der vurderes ikke at være en påvirkning som følge af risici eller ulykker som følge af projektet.

Miljøkonsekvensrapporten har været offentliggjort på Miljøstyrelsens hjemmeside fra den 27. januar 2026 til 24. marts 2026 sammen med udkast til miljøgodkendelse. Høringssvar er behandlet i den sammenfattende redegørelse, Bilag G.

Der er stillet krav til emissionen fra afkast, der opfylder BAT krav og sikrer, at immissionskoncentrationsværdierne (B-værdier) overholdes for udledte stoffer, samt at der ved deposition ikke forekommer mertilførsel af tungmetaller til omgivelserne. Projektet medfører en mindre reduktion af kvælstof depositionen i forhold til hidtil drift.

Miljøgodkendelsen er et tillæg til revurdering af 10. marts 2017. Alle øvrige vilkår, som ikke er omfattet af denne afgørelse, gælder fortsat.

Begrænsning af emissioner fra CO₂-fangstanlægget følger nationale retningslinjer i gældende luftvejledning og B-værdivejledningen.

Det er sikret, at der anvendes bedste tilgængelige teknik (BAT) i projektet. Der er stillet krav til udvidelse af eksisterende certificerede miljøledelsessystem til at omfatte elementer fra BREF-dokumenter, som projektet er omfattet af, herunder energiledelse.

Projektet omfatter ingen direkte udledning af overfladevand eller processpildevand til vandløb, søer eller havet. Processpildevand fra anlægget renses internt på virksomheden. Overfladevand håndteres internt på værket. Overskydende processpildevand bortledes til offentlige kloaknet.

Der er i forbindelse med revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 udført en basistilstandsrapport for hele virksomheden.

I forbindelse med nuværende projekt er der samtidig truffet afgørelse om, at projektet ikke er omfattet af krav om udarbejdelse af supplerende basistilstandsrapport, denne ses af Bilag E.

Samlet set vurderes det, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger i forhold til BAT, og at virksomheden kan drives på stedet uden væsentlig påvirkning af miljøet, når driften sker i overensstemmelse med afgørelsen.

2. Afgørelse og vilkår

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3, ansøgning om miljøgodkendelse, samt bilagene til afgørelsen godkender Miljøstyrelsen hermed, at der udføres de anlægsændringer, der kræves for at Aalborg Portland kan levere røggas, der er egnet til CO₂-fangst, og kan understøtte driften af det centrale CO₂-fangstanlæg. Etablering af ny skorsten til afkast fra CO₂-fangstanlægget er også en del af denne miljøgodkendelse.

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

Afgørelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 8 år fra afgørelsens dato.

I afgørelsen er anvendt populærnavne for love og bekendtgørelser. En samlet oversigt fremgår af Bilag D.

2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen

A Generelle forhold

A1 Godkendelsen skal være tilgængelig på virksomheden. Alle relevante personer skal kende godkendelsens indhold.

A2 Tilsynsmyndigheden skal orienteres om følgende forhold:

- Ejerskifte af virksomhed
- Hel eller delvis udskiftning af driftsherre
- Indstilling af driften af en listeaktivitet for en periode længere end 6 måneder.

Orienteringen skal være skriftlig og fremsendes senest fire uger efter offentliggørelse af ændringen (ejerskifte, driftsherreforhold) eller beslutningen om ændringen (indstilling).

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 betydeligt 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.

- A4 Tilsynsmyndigheden skal orienteres om tidspunkt for ibrugtagning af godkendelsen.
- A5 Projektet, ændringer og udvidelser forbundet med etablering af særskilt CO₂-fangstanlæg skal omfattes og inkluderes i Aalborg Portlands miljø- og energiledelsessystem, som opfylder i BAT-konklusion nr. 1 i CLM-BREF for cementindustri samt BAT 1 i CWW-BREF.

B Indretning og drift

Rørføringer og tanke

- B1 Overjordiske rørføringer og tanke med kemikalier skal placeres på/over tæt, impermeabel belægning som er modstandsdygtig over for de stoffer som håndteres på området. Tanke og påfyldningsområder skal placeres på spildbakke eller område med opkant og/eller fald som kan rumme 110% af indholdet af den pågældende beholder, der opbevares i området og skal være uden afløb. Alternativt skal området være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand eller kloak.
- B2 Rørføringer og tanke med stoffer som potentielt kan forurene jord eller grundvand skal til enhver tid være tætte og skal overvåges med alarmringssystem som føres til kontrolrum i tilfælde af læk. Alarmen skal være funktionsdygtig under hele driftstiden og kontrolleres regelmæssigt for at sikre korrekt funktion.
- B3 Rørføringer og tanke samt tilhørende studse, ventiler o.l. skal være effektivt sikret mod påkørsel.
- B4 Der skal rundes på daglig basis ved de overjordiske rørføringer og tanke med stoffer som potentielt kan forurene jord eller grundvand. Observationer for skader/utætheder, tidspunkt, ansvarlig medarbejder og eventuelle udbedringer skal indføres i journal.

Oliefyldte transformere

- B5 Oliefyldte transformere til CO₂-fangstanlægget skal placeres over tæt grube, som kan indeholde oliemængden i systemet. Gruber skal være med kontrolleret afløb af regnvand og med en tæt belægning, som er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres. Gruben skal enten være indrettet med en oliedetektor, som giver alarm i kontrolrummet. Alternativt, skal transformersystemet udstyres med alarm for lavt olieniveau.
- B6 Der skal rundes på daglig basis ved de oliefyldte transformatorer. Observationer for skader/utætheder, tidspunkt, ansvarlig medarbejder og eventuelle udbedringer skal indføres i journal.

Ovn 87 og Ovn 76

- B7 Drift af posefiltret i Ovn 87 skal overvåges for utætheder og der skal udføres systematisk vedligehold på filteret. Observationer for utætheder, tidspunkt og eventuelle udbedringer skal indføres i journal.
- B8 Dråbefanger i skrubberen ved Ovn 76 skal overvåges for driftsforstyrrelser og der skal udføres systematisk vedligehold på anlægget. Observationer for driftsforstyrrelser, tidspunkt og eventuelle udbedringer skal indføres i journal.

Definition for drift

- B9 CO₂-fangstanlægget defineres at være i drift når der afleveres CO₂ til den udgående rørledning.

CO₂-fangstanlægget defineres at være *ikke* i drift når der *ikke* afleveres CO₂ til den udgående rørledning.

C Luftforurening

Afkasthøjder og røggasmængder

- C1 Afkasthøjder og røggasmængder skal overholde de værdier, der er anført her:

Afkast fra	Min. afkasthøjde (m)	Max. luftmængde (Nm ³ /time, 0,8 % H ₂ O, 1,2 % CO ₂ (våd))
CO ₂ -fangstanlæg	100	455.000

Afkasthøjden måles over terræn.

Emissionsgrænser

- C2 Emissionen af stofferne fra CO₂-fangstanlægget må ikke overskride de anførte grænseværdier, der er angivet ved referencetilstanden (ref.) 0 °C, 101,3 kPa, tør gas ved 10 % O₂.

Stof	Emissionsgrænse (mg/Nm ³)
NH ₃	2,4
SO ₂	50
Støv	20

TOC	10
HCl	10
HF	<1
NOx	125
CO	800 (ovn 76)/1500 (ovn 87)
Hg	0,03
Σ2 metaller (Cd, Tl)	0,025
Σ9 metaller (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)	0,25
As	0,0575
Sb	0,0525
Dioxin/furan	0,1

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).

, De målte emissioner efter CO₂-fangstanlægget omregnes til emissionen ved de aktuelle forhold til referencetilstanden efter metoden angivet i Miljøstyrelsens Referencelaboratorie for Luft, Notat marts 2023: Referencelaboratoriets kommentarer til høringssvar, luftvejledningen, Del 1 vedr. regulering ved carbon capture-anlæg.

- C3 Emissionen af stofferne fra VG 73/79 og VG 74/78 må ikke overskride de anførte grænseværdier, der er angivet ved referencetilstanden (ref.) 0 °C, 101,3 kPa, tør gas ved 10 % O₂.

Stof	Emissionsgrænse (mg/Nm ³)
Σ2 metaller (Cd, Tl)	0,015
Σ9 metaller (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)	0,15

- C4 I afkast, hvor der er fastsat en emissionsgrænse, skal der være etableret målesteder med indretning og placering som anført i MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger (Miljøstyrelsens anbefalede metoder, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: www.ref-lab.dk).

Immissionskoncentration

- C5 Virksomhedens bidrag til luftforureningen i omgivelserne (immissionskoncentrationen) må ikke overskride de angivne grænseværdier (B-værdier) i Miljøstyrelsens vejledning om B-værdier, nr. 72, 2024.

Kontrol af luftforurening

- C6 Der skal være installeret udstyr til automatisk måling (AMS-udstyr) i afkastet fra CO₂-fangstanlægget af følgende forurenende stoffer og perifere parametre, hvor målerne skal placeres, så der kan måles på emissioner af nedenstående stoffer fra anlæg:

Forurenende stof	Perifere parametre
NH ₃	Ilt og CO ₂ (før og efter CO ₂ -fangstanlæg) Temperatur Flow Tryk Vanddampindhold
CO	
SO ₂	
NO _x	
Støv	
HCl	
HF	
TOC	
Hg	

I ekstraordinære tilfælde ved fejl på AMS for perifere parametre nævnt ovenfor kan der anvendes erstatningsværdier efter nærmere aftale med tilsynsmyndigheden.

Der kan efter forudgående accept fra tilsynsmyndigheden anvendes beregnede parametre efter anvisning fra RefLab. Ved beregning skal metoden forinden accepteres af tilsynsmyndigheden.

Emissionen af de respektive stoffer skal måles efter den metode, der fremgår af skemaet og med den hyppighed, der fremgår af skema i vilkår C7.

Kontroltype og overholdelse af grænseværdier

C7

For emissioner fra afkast fra CO₂-fangstanlægget, som måles med kontinueret måler og/eller præstationsmåling gælder følgende:

Stof	Midlingstid / Kontrolperiode	Kontrol		
		Frekvens	Prøvetagning / kontrol- princip	Analysemetode (metodeblad)
NH ₃	År	Kontinuert	AMS	MEL-26
CO	Døgn	Kontinuert	AMS	MEL-26
SO ₂	Døgn	Kontinuert	AMS	MEL-26
NO _x	Døgn	Kontinuert	AMS	MEL-26
Støv	Døgn	Kontinuert	AMS	MEL-26
HCl	Døgn	Kontinuert	AMS	MEL-26
HF	1 time	1 gang pr kalenderår	Præstationskontrol, 3 enkeltmålinger af mindst 1 times varighed	ISO 15713 + (MEL 19)
TOC	Døgn	Kontinuert	AMS	MEL-26
Hg	Døgn	Kontinuert	AMS	MEL-26
Cd+Tl	1 time	1 gang pr kalenderår	Præstationskontrol, 3 enkeltmålinger af mindst 1 times varighed	DS/EN 14385 (MEL 08a)
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	1 time	1 gang pr kalenderår	Præstationskontrol, 3 enkeltmålinger af mindst 1 times varighed	DS/EN 14385 (MEL 08a)
Dioxiner og furaner	Midling over prøvetagningsperioden	1 gang pr kalenderår	Præstationskontrol, 1 prøve med	DS/EN 1948, del 1, 2 og 3 (MEL 15)

			en prøvetag- ningsperiode på 6 til 8 timer	
--	--	--	--	--

Øvrige følgeparametre (ilt, tryk, vanddamp, temperatur, røggasvolumen) skal analyseres efter de anbefalede metoder, jf. Miljøstyrelsens metodehåndbog (www.ref-lab.dk). Dog kan andre analysemetoder benyttes, såfremt tilsynsmyndigheden har accepteret dette. Detektionsgrænserne for analyserne må højst være 10 % af grænseværdierne. Generelle krav til kvalitet i emissionsmålinger jf. metodeblad MEL-22 skal være overholdt. Der skal foretages AST-test og forudgående funktionstest inklusive linearitetstest af O₂ og H₂O målere en gang årligt.

Kontroltype og overholdelse af grænseværdier

- C8 Præstationsmålingerne til dokumentation af emissioner skal foruden det forurenende stof også omfatte de relevante perifere parametre for iltindhold, temperatur, tryk og vanddampindhold.

Målingerne skal udføres for anlægget under repræsentativ normal drift, der giver anledning til de største emissioner. Afvigelser fra normal drift skal oplyses.

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 Akkrediteringsfond (DANAK) eller et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's (European Accreditations) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

Detektionsgrænserne for analyserne må højst være 10 % af grænseværdierne. Hvis detektionsgrænsen er højere end 10 %, skal det akkrediterede firma, som udfører målingerne begrunde, hvorfor de gennemførte målinger kan accepteres af tilsynsmyndigheden. Begrundelsen skal accepteres af tilsynsmyndigheden.

Dokumentationen skal inden 3 måneder, efter at målingerne er gennemført, sendes til tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

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

Analysemetode og hyppighed fremgår af vilkår C7.

Emissionsgrænseværdierne anses for overholdt, hvis det aritmetiske gennemsnit af de 3 målinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med emissionsgrænsen.

Første præstationsmåling skal finde sted senest 3 måneder efter, at CO₂-fangstanlægget er sat i drift.

Den valgte målemetode skal overholde en detektionsgrænse på < 10 % af emissionsgrænseværdien og en kvantifikationsgrænse < 30 % af emissionsgrænseværdien.

Kontrol af overholdelse af B-værdier

- C9 Tilsynsmyndigheden kan bestemme, at virksomheden skal dokumentere at B-værdierne i vilkår C4 er overholdt.

Beregninger af immissionskoncentrationsbidraget skal ske ved OML-metoden ved anvendelse af 10 års meteorologi (Aalborg 1974-1983). Kildestyrke angives uden korrektion for konfidensinterval. Alle betydende anlæg på virksomheden skal indgå, og beregningen udføres efter gældende vejledning fra Miljøstyrelsen. B-værdien anses for værende overholdt, når den 4. største 99 % fraktil er mindre end eller lig med B-værdien.

OML-rapporten skal suppleres med en redegørelse for inddata, herunder også bygningskorrektioner (både generelle og retningsafhængige) samt valg af variable som f.eks. ruhedslængde og terrænhældning. Minimumskrav til præsentation af beregningsresultater: Udskrift af inddata og OML-beregningsresultater med markering af virksomhedens skel. Grafisk fremstilling fra OML (kort over 4. største månedlige 99% fraktiler), med angivelse af virksomhedens skel og kilderne.

- C10 Dokumentation skal senest 3 måneder efter, at kravet er fremsat, tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen. Dokumentation skal efter forlangende fremsendes både i papirformat og digitalt.

Minimumskrav til præsentation af beregningsresultater:

Udskrift af inddata og OML-beregningsresultater med markering af virksomhedens skel og kilderne.

- C11 Kontrol af virksomhedens overholdelse af B-værdier for 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.

Krav til AMS-udstyr på CO₂-fangstanlægget

- C12 Kontrol og kalibrering af AMS skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil.

Kvalitetskontrollen skal være beskrevet i form af operationelle procedurer i en kvalitetshåndbog/kvalitetsstyringssystem.

QAL1 i henhold til gældende standarder

- C13 AMS-udstyr (Automatisk Målende System) skal være produceret efter de krav, der er opstillet i EN 15267, det vil sige at der skal foreligge et godkendelsescertifikat, som dokumenterer, at instrumentet er produceret i overensstemmelse med EN 15267. Eksisterende AMS, som ikke er produceret efter EN 15267, kan accepteres, såfremt de lever op til samtlige krav i QAL2, QAL3 og AST.

For AMS-udstyr, der er produceret efter EN 15267, gælder følgende:

- Certificeringsintervallet for hver parameter bør ikke overstige 2,5 gange døgngrenseværdierne

For alt AMS-udstyr gælder følgende:

- Måleintervallet skal være mindst 5 gange den højeste døgngrenseværdi.
Dog skal måleintervallet vælges ud fra behørig hensyntagen til, at måleintervallet er tilpas lavt til at sikre en god kvalitet i det normale emissionsområde.

Afskæringsværdier fastsættes efter retningslinjerne i MEL-16 og oplyses sammen med dokumentationen.

QAL 2 og AST i henhold til gældende standarder

- C14 Hver AMS-måler skal minimum hvert 5. år have gennemført en QAL2 i henhold til gældende DS/EN standard. Første gang efter 2 måneder. I mellemliggende år udføres AST og forudgående funktionstest inklusive linearitetstest.

Der må højst gå én måned mellem funktionstest og efterfølgende QAL2/AST.

Herudover skal der gennemføres en QAL 2:

- Hvis AMS ikke består variabilitetstest eller test af kalibreringsfunktion, jf. AST.
- Efter væsentlige ændringer af anlægget.
- Efter væsentlige ændringer eller reparationer af AMS, som vil have signifikant indflydelse på resultaterne.
- Hvis AMS ligger uden for det gyldige kalibreringsinterval:

Mere end 5 % af AMS-målingerne (normaliserede værdier med time-middelværdi) ligger uden for det gyldige kalibreringsinterval i mere end 5 uger i perioden mellem to AST eller mellem AST og QAL2, eller mere end 40 % af AMS-målingerne (normaliserede) ligger uden for det gyldige kalibreringsinterval i en uge.

- C15 Rapport for QAL2 eller AST skal sendes til tilsynsmyndigheden, når den er modtaget fra prøvetagningsfirmaet, senest 3 måneder efter, at målingen er gennemført sammen med rapport om tilhørende funktionstest. Dato for indtastning af en ny kalibreringsfunktion (QAL2) samt et eventuelt nyt kalibreringsinterval skal fremgå af rapporten.

QAL3 i henhold til gældende standard

- C16 Virksomheden skal have en procedure for QAL3-kontrollen.

Proceduren skal som minimum indeholde:

- a. Instruktion for QAL3
- b. Tjeklister og skemaer for QAL3
- c. Beskrivelse af organisationen (ansvarlige personer) for QAL3

Test af DAHS-systemet

- C17 Der skal mindst en gang om året gennemføres en test af DAHS-systemet. Test kan udføres i forbindelse med QAL2- Test skal følge metode efter aftale med tilsynsmyndigheden.

- C18 QAL2, AST og QAL3

QAL3 skal for hver AMS-måler i overensstemmelse med MEL-16 udføres mindst hver 4. uge. Hvis der foreligger et vedligeholdelsesinterval efter EN 15267, kan dette dog i stedet følges.

Det skal fremgå af QAL2 og AST, hvad der er indfyret under testen.

Ved variabilitetstesten skal anvendes kalibrerede værdier for AMS for O₂ og H₂O til normalisering (korrektion til referencetilstand).

Værdier, som kalibreres som følge af QAL2, skal indberettes til tilsynsmyndigheden.

For driftsmålere for ilt, vand, flow og tryk skal udføres funktionstest.

Det skal fremgå af kvalitetshåndbogen, i hvilke situationer anlægget bruger erstatningsværdier for perifere målere, og hvordan erstatningsværdierne fastlægges.

Rapporter udført i forbindelse med opfyldelse af dette vilkår skal sendes til tilsynsmyndigheden sammen med månedsrapporten.

Virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden, hvis et eller flere af kriterierne for at gennemføre en ny QAL2, jf. MEL-16 er opfyldt.

I tilfælde af fejl på de automatisk målende systemer for perifere parametre (f.eks. temperatur), kan der anvendes erstatningsværdier. I givet fald skal det oplyses i månedsrapporten.

Kvalitetskravene til målere på afkast fra CO₂-fangstanlæg

- C19 Kvalitetskravene til målerne fastsættes ud fra godhedsprocenter og emissionsgrænseværdier:

Parameter	Godhedsprocent	Emissionsgrænseværdi til brug for fastsættelse af kvalitetskrav
CO	10 %	Vilkår C2
HCl	40%	Vilkår C2
NH ₃	40%	Vilkår C2
SO ₂	20 %	Vilkår C2
NO _x	20 %	Vilkår C2
Totalt støv	30 %	Vilkår C2
TOC	30%	Vilkår C2
Hg	40%	Vilkår C2

Vurderingskriterier for overholdelse af emissionsgrænseværdier ved AMS-kontrol

C20 For stoffer, der kontrolleres kontinuert med AMS efter CO₂-fangstanlægget, anses emissionsgrænserne for værende overholdt, når måleresultaterne viser, at:

- ingen af de validerede døgnmiddelværdier overskrider døgnemissionsgrænserne.
- ingen af de validerede årlige gennemsnitsværdier overskrider årsemissionsgrænserne.

Midlingstid	Definition
Dagligt gennemsnit	Gennemsnit over en periode på 24 timer (kalenderdøgn) baseret på gyldige 1/2 timegennemsnit målt kontinuerligt
Årgennemsnit	Gennemsnit over en periode på et kalenderår baseret på gyldige timegennemsnit målt kontinuerligt.
Gennemsnit i prøvetagningsperioden ved præstationskontrol	Tungmetaller: Gennemsnitsværdi af tre på hinanden følgende målinger hver på 1 times varighed. (1) Dioxin/furan: Værdien af 1 måling på 6-8 timers varighed (1)
Gennemsnit for prøver der er taget i løbet af et år	Gennemsnitsværdier for et års periodiske målinger med den monitoringsfrekvens, der er fastsat for hver parameter.
(1) Der anvendes en mere hensigtsmæssig prøvetagningsperiode for en parameter, hvis en måling på én time er uhensigtsmæssig på grund af prøvetagnings- eller analyseforholdene.	

C21 Der skal beregnes døgnmiddelværdier i alle de døgn, hvor der mindst er seks timers valide målinger. Der beregnes årsmiddelværdier, hvis mindst 10 % af perioden er dækket af valide timemiddelværdier.

- C22 Døgnmiddelværdier er ugyldige, hvis der er mere end fem ugyldige halvtimemiddelsværdier, fordi det automatiske målesystem ikke fungerer korrekt eller er under vedligeholdelse.
- C23 Validerede årsmiddelværdier beregnes på basis af validerede halvtimemiddelsværdier.
- C24 For de parametre, hvis AMS-måler følger og har bestået alle QAL-trin i DS/EN 14181 og ISO/DS 14956, må den fastsatte værdi af konfidensintervallet (kvalitetskravet) i nedenstående skema trækkes fra timemiddelværdien. Eventuelle negative timemiddelværdier sættes lig nul.

For målere, der ikke har bestået QAL2 og AST i DS/EN 14181, må konfidensintervallet ikke fratrækkes fra det øjeblik, det er virksomheden bekendt og frem til næste beståede QAL2.

Værdien af 95 %-konfidensintervallet i forbindelse med et enkelt måleresultat må ikke overskride nedenstående procenter af døgnemissionsgrænseværdierne:

Stof	Konfidensinterval
CO	10 %
SO ₂	20 %
NO _x	20 %
Støv	30 %
HCl	40%
NH ₃	40%
TOC	30%
Hg	40%

- C25 Højst 10 døgnmiddelværdier må kasseres om året på grund af fejlfunktion eller vedligeholdelse af det kontinuerte målesystem. Såfremt der forkastes mere end 10 døgnmiddelværdier på årsbasis (kalenderår), skal virksomheden informere tilsynsmyndigheden og træffe passende tiltag for at gøre det automatiske målesystem mere pålideligt.

Tiltagene skal godkendes af tilsynsmyndigheden.

- C26 Virksomheden skal løbende registrere:

- Dato og tidsrum for timemiddelværdier, der kasseres på grund af fejlfunktioner eller vedligeholdelse af det kontinuerte målesystem (AMS).
- Dato for døgnmiddelværdier, der kasseres på grund af fejlfunktioner eller vedligeholdelse af det kontinuerte målesystem (AMS), samt årsag til, at hver døgnmiddelværdi er kasseret.
- Antal halvtimemiddelsværdier der er kasseret på grund af ugyldig udetid.
- Første afrapportering skal ske for 1. kvartal efter idriftsættelse af anlæg, hvor der måles med kontinuert målesystem.
- Idriftsættelse/ibrugtagning skal meddele tilsynsmyndigheden.

D **Spildevand, overfladevand mv.**

- D1 Overfladevand fra tagflader og befæstede arealer i forbindelse med CO₂-fangstanlæggets areal må ikke udledes til Limfjorden eller andre naturområder.

Opsamlingsbassiner

- D2 Opsamlingsbassiner til forsinkelse af regnvand, inden genanvendelse i produktionen, skal kunne rumme afledningen fra det totale befæstede areal + 30% af det ubefæstede areal, der ledes til bassinerne.
- D3 Opsamlingsbassiner skal etableres med tæt membran i sider og bund, der sikrer, at der ikke forekommer nedsivning.
- D4 Der skal etableres sandfang inden tilløbet til opsamlingsbassinerne, der forhindrer tilsanding og tilstopning af bassinerne.
- D5 Under anlægsfasen, hvor overfladevand ledes til bassin 3b (se bilag B), skal eventuelt overløb fra bassin 3b ledes til virksomhedens eksisterende regnvandshåndteringssystem.
- D6 Opsamlingsbassiner skal udstyres med overløbsalarmer, der sikrer, at driftspersonale straks bliver advaret, hvis vandstanden nærmer sig eller når sikkerhedsgrænsen for overløb. Alarmen skal være funktionsdygtig til

enhver tid og tilkoblet et system, der gør det muligt at igangsætte nødvendige foranstaltninger for at forhindre utilsigtet udledning. Drift og vedligeholdelse af alarmer skal fremgå af virksomhedens vedligeholdelsesplan.

- D7 I situationer hvor kvaliteten af overfladevand ikke er tilstrækkelig til hensigtsmæssig genanvendelse af regnvandet i processen, skal vand fra opsamlingsbassiner oppumpes og bortskaffes til ekstern rensning/godkendt modtager så længe risikoen/situationen pågår.
- D8 Der skal udarbejdes en vedligeholdelsesplan for opsamlingsbassinerne, der sikrer at opsamlingsbassinerne til enhver tid har tilstrækkeligt volumen til at kunne modtage overfladevand fra det totale befæstede areal. Som del af vedligeholdelsesplanen skal det sikres, at der føres regelmæssigt tilsyn med og vedligeholdelse af opsamlingsbassiner og minimum 2 gange om året føres tilsyn med at vilkår D2, D3 og D4 overholdes.

Opsamlingsbassinerne skal oprenses minimum hvert 10. år eller når krav i vilkår D2, D3 og D4 ikke længere kan overholdes.

Virksomheden skal fremsende vedligeholdelsesplanen senest **1 måned** efter ibrugtagning af opsamlingsbassinerne til tilsynsmyndighedens orientering.

Vedligeholdelsesplanen for opsamlingsbassinerne skal implementeres og fremgå af virksomhedens samlede miljøledelsessystem jf. vilkår A3 i revideringen af 10. marts 2017.

Buffertanke

- D9 Buffertanke skal være udført af bestandige og tætte materialer. Tankene skal kunne modstå påvirkninger forbundet med brugen og omgivelserne, herunder fra fyldning, tømning og vejrlig. Tankene skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter de er konstateret.
- D10 Buffertankene skal etableres med overløbsalarm, der automatisk giver signal, inden tankenes maksimale kapacitet nås, således at der ikke tilføres mere vand, end buffertankene kan indeholde. Drift og vedligeholdelse af alarmer skal fremgå af virksomhedens vedligeholdelsesplan og samlede miljøledelsessystem jf. vilkår A3 i revideringen af 10. marts 2017.

Tæthedsprøvning af nedgravede rørledninger

- D11 Nedgravede rørledninger til processpildevands som ledes fra CO₂-fangsanlægget skal til enhver tid være tætte og skal være egnet og dimensioneret til formålet. Rørledningerne skal være indrettet, så det kan tæthedsprøves og skal være tæthedsprøvet ved TV-inspektion inden ibrugtagning. Tæthedsprøvningen skal udføres efter anvisningerne i vilkår E11 i virksomhedens revidering af 10. marts 2017.

- D12 Der skal minimum hvert 10. år efter idriftsættelse foretages tæthedsprøvning ved TV-inspektion af nedgravede processpildevandsrørledninger.

TV-inspektionen skal gennemføres som beskrevet i vilkår E11 i virksomhedens revurdering af 10. marts 2017.

Resultatet heraf skal indsendes i forbindelse med indsendelse af virksomhedens årsrapportering jf. vilkår J11 i virksomhedens revurdering af 10. marts 2017.

- D13 Der skal altid foretages tæthedsprøvning af nedgravede processpildevandsrørledninger, når der har været reparationer, udskiftninger og ændringer af rørledninger. Hvis der konstateres utætheder i rørledninger, skal der ske renovering, så det ved ny tæthedsprøvning og inden ibrugtagning er dokumenteret, at systemet er tæt. Dokumentation for tæthedsprøvningen skal opbevares på virksomheden og forevises tilsynsmyndigheden på dennes forlangende. Tæthedsprøvningen skal udføres som beskrevet i vilkår E11 i virksomhedens revurdering af 10. marts 2017.

Eftersyn af aktive kulfiltre

- D14 Virksomheden skal sikre, at aktive kulfiltre, der anvendes til tilbageholdelse af stoffer som potentielt kan forurene jord og grundvand, heriblandt biocidrester, til enhver tid er fuldt funktionsdygtige og opretholder den forudsatte renseseffekt.

Kulfiltrene skal drives, efterses og udskiftes regelmæssigt i overensstemmelse med leverandørens anvisninger og efter behov, herunder hvis der konstateres tegn på kapacitetsudtømmning eller nedsat funktion.

Virksomheden skal etablere procedurer for løbende kontrol af filtrenes funktion, herunder visuel inspektion og/eller andre relevante metoder til vurdering af filtrenes effektivitet. Eventuelle driftsforstyrrelser eller observeret nedsat funktion skal straks udbedres.

Virksomheden skal fremsende kontrolproceduren senest **1 måned** efter opstart af drift til tilsynsmyndighedens orientering.

Der skal føres journal over alle eftersyn, udskiftninger og eventuelle udbedringer af kulfiltre.

E Støj

Kontrol af støj

- E1 Virksomheden skal i forbindelse med idriftsættelse af projektet dokumentere at vilkåret for støj, jf. vilkår F1 og F2 i Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017, er overholdt.

Dokumentationen skal være tilsynsmyndigheden i hænde inden 2 måneder efter, at målingen er gennemført, og senest 3 måneder efter aktiviteten er taget i brug. Dokumentationen skal indeholde oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Krav til støjmåling

- E2** 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 samt orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997 om Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. Beregningerne skal dokumenteres og rapporteres efter de relevante retningslinjer i kvalitetsbekendtgørelsen (Bilag 4).

Måling skal foretages, når virksomheden er i fuld drift, medmindre der er truffet anden aftale med tilsynsmyndigheden.

Måling af maksimalværdi skal foretages ved mindst 5 forekomster af den driftstilstand, der giver anledning til maksimalværdien, jf. vejledning nr. 6/1984, medmindre 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.

Som en del af afrapporteringen skal vedlægges oplysninger om fremgangsmåden ved målingernes/beregningernes gennemførelse, støjklidernes art og placering, støjens karakter, kildestyrker, driftstider og kildehøjder for alle stationære støjklidder samt køreveje, kildestyrker og antal biler for alle mobile støjklidder. Driftstider angives i beregningerne i % og antal kørsler angives i maksimalt antal for hver midlingsperiode.

Støj-, infralyd- og vibrationsdokumentationen skal gentages, når tilsynsmyndigheden finder det påkrævet. Hvis støj-, infralyd- og vibrationsgrænserne er overholdt, kan der højst kræves én årlig bestemmelse. Udgifterne hertil afholdes af virksomheden.

Definition på overholdte støj-, infralyd- og vibrationsgrænser

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

Grænserne for lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer anses for overholdt, hvis de målte værdier er mindre end eller lig med de fastsatte grænser, jf. vilkår F1 og F2 i Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017.

F Affald

- F1** Brugt aktivt kul, der har været anvendt til røggasrensning i kulfilter eller til rensning af spildevand inden udledning til kloak, må ikke mellemdeponeres på virksomheden, men skal straks efter udskiftning bortskaffes til en godkendt modtager med tilladelse til at modtage og behandle denne type affald.

Indtil afhentning finder sted, skal det brugte aktive kul opbevares på tæt belægning og skal placeres under tag eller overdækning der beskytter mod vejrlig.

Virksomheden skal kunne dokumentere, hvor og hvornår det brugte aktive kul er bortskaffet, eksempelvis ved fremvisning af dokumentation ved tilsyn.

G Jord og grundvand

Spild

- G1** Ved ethvert spild/udslip af stoffer som potentielt kan forurene jord eller grundvand, heriblandt natriumhypochlorit, skal det straks sikres, at spildet stoppes og ikke spredes.

Ved spild/udslip til ubefæstet areal skal opgravning/oprensning af spildet påbegyndes med det samme.

Spild/udslip til befæstet areal skal opsamles hurtigst muligt og befæstelsen skal umiddelbart derefter rengøres effektivt med et miljøvenligt rensemiddel, så barrierens funktion opretholdes.

Der skal til enhver tid forefindes opsningsmateriale på virksomhedens adresser, til brug for begrænsning af spildudbredelsen. Alt opsamlet spild inkl. opsningsmateriale skal genbruges i produktionen jf. vilkår B34 i Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 eller bortskaffes som farligt affald.

Der skal udarbejdes en procedure for håndtering af spild, der skal være udarbejdet og implementeret senest 3 måneder efter afgørelsen er truffet.

G2 Spildlog

Der skal foretages en registrering af alle spild/udslip i en spildlog.

Spildloggen skal som minimum indeholde følgende oplysninger:

1. hvilket produkt er spildt
2. hvornår er der spildt (dato)
3. hvornår er spildet konstateret (dato)
4. mængde der er spildt med angivelse af, hvordan mængden er opgjort

5. hvor der er spildt samt angivelse af hvad arealet er befæstet med
6. hvad der er igangsat af oprensning (herunder hvad der er gjort, for at hindre spredning af forureningen)
7. årsag til spildet
8. spildnummer (årstal og løbenummer, fx 2018-01)
9. detailkort over spildsted
10. fotodokumentation for foretaget oprensning – ved spild på befæstet areal
11. hvor meget jord er fjernet og hvortil er det disponeret – ved spild på ubefæstet areal
12. afhjælpende og korrigerende handlinger
13. status (i gang/afsluttet & dato for myndighedsvurdering)

Sammen med spildloggen skal der være et luftfoto/oversigtskort med markering af spildsteder og spildnummer.

Spildlog og oversigtskort skal til hver en tid forefindes på virksomheden og skal til enhver tid være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

Spildlog og oversigtskort skal være opdateret med oplysningerne punkt 1-9 senest 5 hverdage efter et spild er konstateret. Spildloggen skal løbende opdateres, med de øvrige oplysninger som oplysningerne fremkommer og senest 6 måneder efter et spild.

Spildlog og oversigtskort der dækker et kalenderår (1.1-31.12) skal fremsendes årligt i forbindelse med årsrapporten jf. vilkår G1 i denne miljøgodkendelse og vilkår J11 i Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017.

G3 Indberetning af spild

Spild på befæstet areal:

Spild/udslip på 25 l/20 kg og derover, på befæstet areal, skal skriftligt indberettes til tilsynsmyndigheden senest 5 hverdage efter konstatering. Indberetningen af spildet skal minimum indeholde oplysninger pkt. 1-10 jf. vilkår G2.

Spild på ubefæstet areal:

Alle spild/udslip på ubefæstet areal skal telefonisk eller skriftligt indberettes til tilsynsmyndigheden straks efter konstatering og senest på førstkommande hverdag efter konstatering. Indberetningen af spildet skal minimum indeholde oplysninger svarende til pkt. 1, 4, 5 og 6 jf. vilkår G2. Senest 5 hverdage efter konstatering, skal alle oplysninger svarende til pkt. 1-9 jf. vilkår G2 være indberettet til tilsynsmyndigheden.

Endvidere skal der suppleres med angivelse af en tidsplan for fjernelse af spildet/afgravning tilpasset i forhold til spildets størrelse og kompleksitet på stedet samt forslag til dato for fremsendelse af oprensningsrapporten.

Øvrige oplysninger fra vilkår G2 indbygges i oprensningsrapporten.

Indberetning efter vilkåret påbegyndes senest 1 måned efter afgørelsen er truffet.

H **Indberetning/rapportering**

Journalføring

H1 Der skal føres journal over:

- Observationer for skader/utætheder, tidspunkt, ansvarlig medarbejder og eventuelle udbedringer ved overjordiske rørføringer og tanke
- Observationer for skader/utætheder, tidspunkt, ansvarlig medarbejder og eventuelle udbedringer ved olieholdige transformatorer
- Eftersyn, udskiftninger og eventuelle udbedringer af kulfiltre
- Observationer for utætheder, tidspunkt og eventuelle udbedringer af posefiltre i Ovn 87
- Observationer for utætheder, tidspunkt og eventuelle udbedringer af dråbefanger i skrubberen ved Ovn 76
- Tømning, rengøring og besigtigelse af sandfang ved indløb til forsinkelsesbassin med dato for kontrol, reparationer og udskiftninger
- Funktionsafprøvning af alarmfunktion tilknyttet buffertanke og opsamlingsbassin, med dato for afprøvning, reparationer og udskiftninger samt oplysninger om eventuelle forekommende driftsforstyrrelser
- Tømning af opsamlingsbassin for slam og visuel inspektion af bassinmembraner for revnedannelse/slitage med dato for kontrol, reparationer og udskiftninger

Månedsideberetning

A1 Aalborg Portland skal hver måned rapportere resultaterne af egenkontrol fra CO₂-fangstanlægget. Månedsideberetningen skal som minimum indeholde oplysninger om emissioner til luften af parametrene TOC, CO, totalstøv, HCl, SO₂, HF, NO_x, NH₃, Hg og CO med tilhørende driftsparametre:

1. Månedsideberetninger over døgnmiddelværdier
2. Antal døgnmiddelværdier fordelt på de enkelte parametre, der overskrider emissionsgrænseværdien for døgnmiddelværdien og i kalenderårets forudgående måneder.
3. Den faktiske driftstid og antallet af opstarter/nedlukninger for CO₂-fangstanlægget i den pågældende måned og i kalenderårets forudgående måneder.

4. Oplysninger om de rapporterede værdier er før eller efter fradrag af 95 % konfidensinterval, jf. vilkår C18.
5. Registreringer af kasserede timemiddelværdier og døgnmiddelværdier, jf. vilkår C22.
6. Oplysning om, hvorvidt kriterierne i vilkår C24 for gennemførelse af ny QAL 2 er opfyldt.
7. Dato for seneste AST.
8. Redegørelse for hver enkelt af eventuelle overskridelser af emissionsgrænseværdierne og for, hvordan overskridelserne afhjælpes og forebygges.

Månedsrapporteringen skal indgå som en del af månedsrapporten for de øvrige anlæg jf. miljøgodkendelse og revurdering af 10. marts 2017.

Årsindberetning

H3 Én gang om året skal virksomheden sende en opgørelse til tilsynsmyndigheden med følgende oplysninger:

- Spildlog og oversigtskort jf. vilkår G2.
- Resultat af tæthedsprøvning ved tv-inspektion af nedgravede rørledninger til processpildevand med anvendelse af biocider jf. vilkår D15.
- Resultatet af kalenderårets drift og overvågningen af CO₂-fangstanlægget baseret på månedsrapporterne, hvor det er vurderet, hvorvidt anlægget har overholdt grænseværdierne det seneste kalenderår.
- Rapport for kontrol af DAHS-systemet jf. vilkår C17.

Indberetning skal ske som del af Aalborg Portlands samlede årsindberetning jf. vilkår J11 i revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017.

Frist for indberetning

Årsindberetningen skal være tilsynsmyndigheden i hænde senest den 1. juni det følgende år jf. revurderingen af 10. marts 2017.

I Driftsforstyrrelser og uheld

I1 Hvis følgende driftsforstyrrelser/uheld opstår, skal røggassen straks om-dirigeres gennem ovnenes respektive separate skorstene, hvor eksisterende emissionsgrænser er gældende jf. revurderingen af 10. marts 2017, så længe driftsforstyrrelsen pågår og indtil problemet er løst:

- Utætheder i posefilteret ved Ovn 87, der nødvendiggør nedlukning af CO₂-fangstanlæg.
- Driftsforstyrrelse på dråbefanger i skrubberen ved Ovn 76
- CO₂-fangstanlægget kan ikke aftage røggassen eller kan kun aftage dele af røggassen.

- Den producerede røggas til CO₂-fangstanlægget overholder ikke de tekniske specifikationer til at kunne anvendes.

I2 Ved driftsforstyrrelser i CO₂-fangstanlægget, der nødvendiggør at CO₂-holdig røggas ledes uden om (bypasser) CO₂-fangstanlægget til den nye tilhørende skorsten, må situationen hvor der bypasses, maksimalt udgøre 50 timer pr. reparation og 750 timer pr. år.

Reparationsarbejder omfatter ikke opstarter og nedlukninger.

I3 Ved ukontrolleret overløb fra buffertanke eller opsamlingsbassiner til ubefæstet areal, skal fyldning af buffertanke straks standses eller indløb til opsamlingsbassiner forhindres, og overløb søges inddæmmet/kontrolleret.

3. Vurdering og begrundelse

3.1 Begrundelse for afgørelse

Ifølge § 18 i godkendelsesbekendtgørelsen må godkendelsesmyndigheden ikke meddele godkendelse, medmindre den bl.a. vurderer, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT.

Miljøstyrelsen vurderer at det er BAT at arbejde med teknikker relateret til at fange CO₂, og at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT. Miljøstyrelsen vurderer ligeledes at projektet i øvrigt kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Formålet med projektet er at etablere de anlægsændringer, der kræves for at Aalborg Portland kan levere røggas, der er egnet til CO₂-fangst, og kan understøtte driften af det centrale CO₂-fangstanlæg, som på sigt kan driftes af anden virksomhed og derved kan drives ved bedste tilgængelige teknik.

Virksomhedens placering og drift sker i overensstemmelse med planlægning for området, jf. afsnit 3.2.1.

Miljøstyrelsen har vurderet at projektet er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2 punkt 13 a, da lagringslokalitet for den opsamlede CO₂ endnu er ukendt.

Bygherre har jf. § 18, stk. 2 i miljøvurderingsloven anmodet om, at projektet, der er omfattet af bilag 2, skal undergå en miljøvurdering, da projektet på grund af dets art, dimensioner eller placering kan forventes at få væsentlige indvirkninger på miljøet. Der er derfor foretaget en miljøvurdering af projektet.

Den samlede konklusion i miljøkonsekvensrapporten er, at projektet vurderes ikke at kunne påvirke befolkning og menneskers sundhed. Det vurderes, at projektets påvirkning i anlægsfasen ikke er væsentligt, og i driftsfasen vurderes der ikke at være en påvirkning af jord. Påvirkning af grundvand vurderes at være ubetydelig. Samlet set vurderes det ikke, at der vil ske en tilstandsændring af målsatte vandområder eller være hindring for målopfyldelse. Påvirkning af biologisk mangfoldighed herunder § 3-beskyttet natur, Natura 2000-områders tilstand og beskyttede arter vil være uvæsentlig. Projektet vurderes at udgøre en moderat positiv påvirkning på klimaet. Samlet set vurderes der ikke at være en påvirkning som følge af risici eller ulykker som følge af projektet.

Ifølge § 18 i godkendelsesbekendtgørelsen må godkendelsesmyndigheden ikke meddele godkendelse, medmindre den bl.a. vurderer, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT. Det ansøgte projekt skal med de stillede vilkår opfylde krav til relevant bedste tilgængelige teknik.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT, og virksomheden i øvrigt kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Det er ligeledes Miljøstyrelsens vurdering, at projektet ved sin art, størrelse og placering vil kunne drives uden væsentlige gener for omgivelserne / indvirkning på miljøet, når driften sker i overensstemmelse med miljøgodkendelsens vilkår.

På den baggrund meddeles afgørelse om miljøgodkendelse.

Ændringerne på virksomheden sker i overensstemmelse med planlægningen for området.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at projektet ikke vil kunne påvirke § 3-beskyttet natur, Natura 2000-områders tilstand eller beskyttede arter i væsentlig grad.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at virksomheden i forbindelse med projektet har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT, og aktiviteten i øvrigt kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

På den baggrund meddeles afgørelse om miljøgodkendelse for projektet.

Den samlede konklusion i miljøkonsekvensrapporten er, at projektet ikke vurderes at kunne påvirke befolkning og menneskers sundhed. Projektets påvirkning af jord og grundvand vurderes at være ubetydelig. Samlet set vurderes det ikke, at der vil ske en tilstandsændring af målsatte vandområder eller være hindring for målopfyldelse. Påvirkning af biologisk mangfoldighed herunder § 3-beskyttet natur, Natura 2000-områders tilstand og beskyttede arter vil være uvæsentlig. Projektet vurderes at udgøre en moderat positiv påvirkning på klimaet. Der vurderes ikke at være en påvirkning som følge af risici eller ulykker som følge af projektet.

Vilkår i alle øvrige godkendelser skal fortsat overholdes. Der er udarbejdet en basistilstandsrapport i forbindelse med revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017, som dækker hele virksomheden.

Miljøstyrelsen har den 6. juli 2026 truffet afgørelse om, at dette projekt ikke kræver udarbejdelse af en supplerende basistilstandsrapport (BTR).

3.2 Vurdering

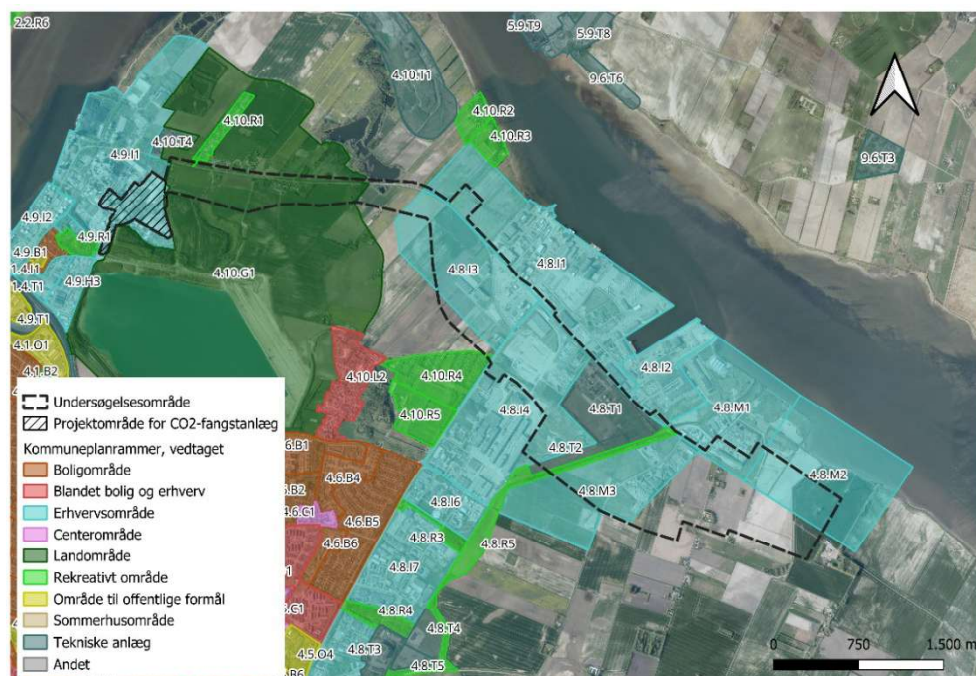
3.2.1 Planforhold og beliggenhed

Projektområdet for CO₂-fangstanlægget og tilhørende ændringer ved Aalborg Portland er beliggende i byzone inden for kystnærhedszonen

Kommuneplanen fastsætter de overordnede mål for udviklingen i kommunen og er således grundlaget for al fysisk planlægning og overordnet koordinering. I kommuneplanen findes retningslinjer og planrammer for udvikling i det åbne land og for byudvikling. Aalborg Kommune vedtog i 2021 Kommuneplan 2021-2033, som danner ramme for kommunens udvikling i perioden.

Projektområdet for CO₂-fangstanlægget og tilhørende ændringer ved Aalborg Portland berører følgende kommuneplanrammer:

➤ 4.9.I1 Aalborg Portland



Arealet for anlæg ved Aalborg Portland er i Aalborg Kommuneplan udpeget som værdifuldt kulturmiljø, hvilket indebærer at Aalborg Kommune anbefaler, at området efter anlæg stadig fremstår autentisk som et aktivt industrikompleks, og at bygninger og strukturer bevares i videst omfang.

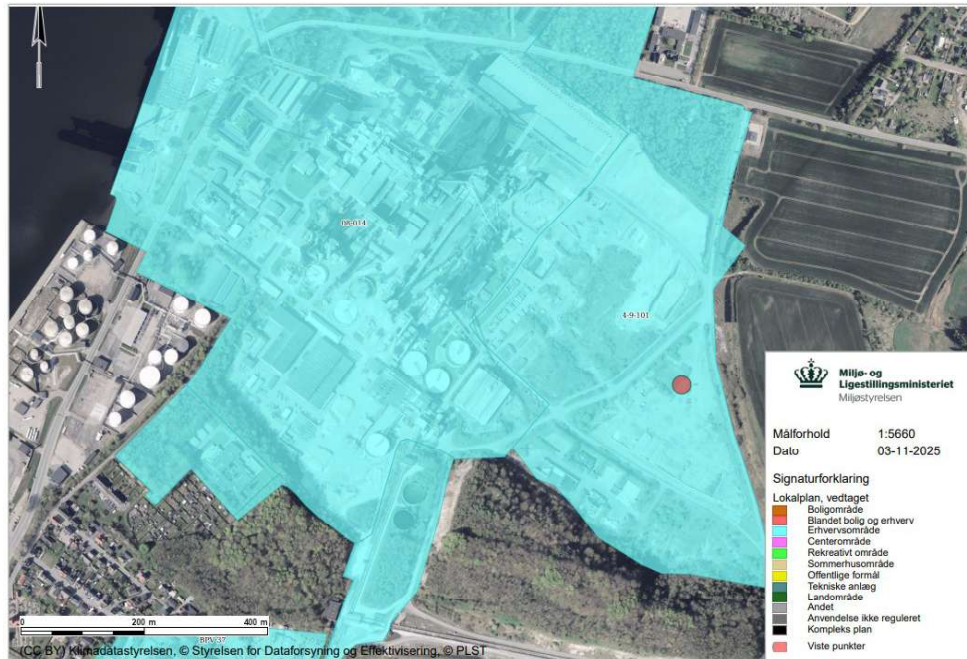
Området er udlagt til erhvervsområde og må kun benyttes til cementproduktion og beslægtede erhverv. Områderne omkring projektområdet er hovedsageligt bestående af landområde samt erhvervsområder. Endvidere ligger der rekreative områder i form af kolonihaveforeninger i nærheden.

Lokalplaner beskriver med udgangspunkt i kommuneplanrammerne en mere detaljeret plan med bindende bestemmelser for et bestemt område i kommunen. Lokalplanen styrer den fremtidige udvikling i et område og giver borgerne og byrådet mulighed for at vurdere konkrete tiltag i sammenhæng med planlægningen som helhed. I en lokalplan fastlægger byrådet bestemmelser for, hvordan arealer, nye

bygninger, beplantning, veje, stier osv. skal placeres og udformes inden for det område, som en lokalplan dækker.

Projektområdet for CO₂-fangstanlæg og tilhørende ændringer ved Aalborg Portland berører (dele af) følgende gældende lokalplaner:

- > 4-9-101 Aalborg Portland, Rørdal
- > 08-014 Rørdal Cementfabrik



CO₂-fangstanlægget etableres indenfor lokalplan 4-9-101, delområde B og D, hvor ændringer af eksisterende virksomhed, herunder etablering af posefilter og tilkobling til fangstanlægget, sker indenfor lokalplan 08-014, delområde A og lokalplan 4-9-101, delområde C og D. Der etableres to nye buffertanke indenfor lokalplan 4-9-101, delområde C, hvor der allerede er to eksisterende buffertanke.

Der etableres desuden to opsamlingsbassiner øst for anlæggene i lokalplan 4-9-101, delområde D til forsinkelse og opsamling samt efterfølgende rensning af overfladevand inden bortledning til den kommunale kloak eller genanvendelse i virksomhedens processer.

Gældende for lokalplan 08-014, delområde A er, at det er udlagt til erhvervsformål, hvor der kun må opføres eller indrettes bebyggelse til eller udøves cementproduktion og dermed beslægtet produktionsvirksomhed.

Den generelle anvendelse inden for lokalplan 4-9-101 er, at aktiviteter inden for lokalplanområdet skal have relation til cementproduktion.

For delområde B og D er anvendelsen tekniske anlæg, transport o.l., oplagsvirksomhed o.l., værksteder o.l., mindre industri, større industri, industri med særlige beliggenhedskrav. For delområde C er anvendelsen tekniske anlæg, transport o.l., oplagsvirksomhed o.l., værksteder o.l. For delområde D er anvendelsen tekniske

anlæg, transport o.l., oplagsvirksomhed o.l., mindre industri, større industri og industri med særlige beliggenhedskrav.



Anlæggelse af CO₂-fangstanlæg og tilhørende ændringer ved Aalborg Portland forudsætter ikke ændringer i kommuneplanen eller ændret lokalplanlægning, da det opføres i tilsvarende højde og udformning som eksisterende bebyggelse. Dertil har Aalborg Kommune den 30. maj 2025 udtalt, at CO₂-fangstanlægget kan etableres indenfor lokalplanens formålsbestemmelse, da det etableres til brug for en mere bæredygtig cementproduktion.

Til projektet anvendes desuden et område, uden for lokalplan, til oplagringsområder i byggefasen.



Virksomheden har ansøgt Aalborg Kommune om landzonetilladelse til midlertidig parkering af personbiler samt midlertidig oplagsplads under anlægsfasen, markeret med gult i ovenstående kortfoto.

Virksomheden ligger i et område med begrænsede drikkevandsinteresser.

Nærmeste Natura 2000-område er habitatområde 218, Hammer Bakker, der ligger ca. 7,6 km nordvest for virksomheden. Endvidere ligger Natura 2000 område nr. 15 "Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal" ca. 7,8 km vest for Aalborg Portland. Natura 2000 område nr. 17 "Lille Vildmose" ligger 16 km syd-øst fra virksomheden.

Der er flere områder i umiddelbar nærhed af virksomhedens produktions- og oplagsområder, der er registreret efter naturbeskyttelseslovens § 3. Mellem slemmeriet/værkstedsbygninger på fabriksområdet og laboratorierne på Sølystvej ligger et område med overdrev (§3-område). Mellem sandbassinerne for Hals Barre sand og Limfjorden ligger en lille sø (ca. 200 m²), der også er registreret som § 3-område. I nærområdet på og omkring Aalborg Portland er der en række kalkoverdrev, hvoraf flere er kendt for fine bestande af bl.a. Purpur-Gøgeurt (national ansvartsart og rød-listet), ligesom der generelt er en fin flora med halv- eller helsjældne arter som Baltisk Ensian, Bakke-Tidsel m.fl. Disse kalkoverdrev vurderes derfor at ligge i den nedre halvdel af tålegrænse-intervallet for kvælstof-deposition. Herudover findes der en række mose-arealer, vandhuller og strandenge inden for den 3 km konsekvensradius, som dog ikke vurderes at være specielt næringsfølsomme.

Den udendørs oplagsplads ved CemMiljø og genbrugspladsen er placeret i virksomhedens sydøstlige hjørne. Den sydlige del af den udendørs oplagsplads ved CemMiljø afgrænses af et område med overdrev (ca. 2,2 ha), som er registreret efter naturbeskyttelseslovens § 3. Ca. 250 meter mod øst er der endnu et overdrev. Miljøstyrelsen vurderer, at aktiviteterne i CemMiljø og på genbrugspladsen ikke har nogen betydning for områderne.

3.2.2 Begrundelse for og bemærkninger til de enkelte vilkår

A Generelle forhold

Vilkår A1

Afgørelsen 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 A2

Der fastsættes vilkår om, at tilsynsmyndigheden skal orienteres, hvis der sker ejerskifte af virksomheden eller udskiftning af driftsherren. Dette er blandt andet for at fastlægge, om ejerskiftet eller udskiftning af driftsherre involverer personer eller selskaber, der er registreret af Miljøstyrelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 40a og b. Hvis dette er tilfældet, kan tilsynsmyndigheden tilbagekalde godkendelsen eller fastsætte særlige vilkår, jf. miljøbeskyttelseslovens § 41d.

Baggrunden for at stille vilkår om, at virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden ved indstilling af driften i mere end 6 måneder skyldes, at det kan have betydning for planlægning af tilsyn og opkrævning af gebyrer.

Vilkår A3

Vilkåret er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens § 21, stk. 1 nr. 6. Vilkåret skal sikre, at driftsherren straks indberetter til tilsynsmyndigheden, når vilkår ikke overholdes.

Vilkår A4

Der er fastsat vilkår om at tilsynsmyndigheden skal orienteres om tidspunkt for idriftsættelse af hensyn til planlægning af tilsyn.

Vilkår A5

Med vedtagelse af EU's direktiv vedrørende Industrielle Emissioner (IE-direktivet, IED) er miljøkrav i BAT-konklusioner bindende for bilag 1-virksomheder, som således skal have indarbejdet disse nye BAT-krav i deres miljøgodkendelse. Virksomheden har på godkendelsestidspunktet et miljøledelsessystem som opfylder BAT-konklusion nr. 1 i CLM-BREF for cementindustri samt BAT 1 i CWW-BREF. Der er således sat krav om at dette projekt skal omfattes og inkluderes i virksomhedens miljøledelsessystem.

B Indretning og drift

Generelle vilkår til sikring af tætte belægninger, tanke og beholdere mm. er omfattet af Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 med senere ændringer og er ligeledes gældende for projektet. Det er i nærværende afgørelse vurderet, at der til projektet er behov for følgende supplerende vilkår til vilkårene i revurderingen.

Vilkår B1

Ved at stille krav om placering af rørføringer og tanke med kemikalier på tæt, impermeabel belægning sikres det, at eventuelle lækager eller spild kan opsamles. En belægning, der er kemisk resistent over for de stoffer, som håndteres, reducerer risikoen for nedbrydning af materialet og efterfølgende miljøforurening. Kravet om opsamlingskapacitet svarende til mindst 110% af beholderens indhold sikrer, at hele det potentielle spild kan tilbageholdes. Fravær af afløb i området forhindrer yderligere spredning af forurenende stoffer til kloak- eller vandmiljø. Alternativt tillader vilkåret en fleksibel indretning af området, så længe det kan dokumenteres, at spild effektivt tilbageholdes inden for et afgrænset område og uden risiko for nedsivning eller afledning til omgivelserne. Vilkåret er i overensstemmelse med Standardvilkårsbekendtgørelsen.

Vilkår B2

Der er fastsat vilkår om sikring af tætheden af rørføringer og tanke med stoffer som potentielt kan forurene jord eller grundvand, således risikoen for uønskede udslip undgås. Dermed skal der føres tilsyn over tætheden af anlæggene forskellige elementer og dele, herunder rørføringer og opbevaringstanker. Anlæggene skal være udstyret med alarmeringssystem så udslip hurtigt kan opdages og stoppes.

Vilkår B3

Vilkåret fastsætter at alle dele af tanke og rørføringer sikres mod påkørsel.

Vilkår B4

Der er fastsat vilkår om, at der dagligt skal runderes og journalføres ved tanke og rørføringer med stoffer som potentielt kan forurene jord eller grundvand, så enhver ændring i anlæggenes tilstand hurtigst muligt opdages og udbedres.

Vilkår B5

Vilkåret fastsættes for at fastholde virksomhedens procedurer for håndtering af transformerolie og de barrierer, der er tilkendegivet i forbindelse med at undgå jord- og grundvandsforurening i forbindelse med håndtering af transformerolie.

Vilkår B6

Der er fastsat vilkår om, at der dagligt skal runderes ved de oliefyldte transformere og journalføres, så enhver ændring i anlæggenes tilstand hurtigst muligt opdages og udbedres.

Vilkår B7

Regelmæssig overvågning for utætheder og systematisk vedligehold af filteret ved Ovn 87 reducerer risikoen for driftsforstyrrelser og sikrer, at eventuelle skader, slitage eller brud på filterposer opdages og udbedres hurtigt. Herved forebygges utilsigtede udslip, som ellers kan have negative konsekvenser for luftkvaliteten og overholdelsen af gældende emissionsgrænser.

Kravet om journalføring af observationer, tidspunkter og udbedringer understøtter en dokumenteret og sporbar drift, som giver både virksomheden og tilsynsmyndigheden et klart grundlag for at følge filterets tilstand over tid. Journalen kan samtidig danne grundlag for løbende forbedringer af vedligeholdsprocedurerne og for hurtig identifikation af tilbagevendende fejl.

Vilkår B8

Driftsforstyrrelser af dråbefanger i skrubberen i Ovn 76 kan medføre overskridelser af emissionsgrænseværdier. Systematisk overvågning og vedligehold er derfor nødvendig for at forhindre utilsigtede udslip.

Kravet om journalføring af observationer, tidspunkter og udbedringer understøtter en dokumenteret og sporbar drift, som giver både virksomheden og tilsynsmyndigheden et klart grundlag til at vurdere driftsstabilitet, fejltypen og behov for forebyggende vedligehold. Journalen kan samtidig danne grundlag for løbende forbedringer af vedligeholdsprocedurerne og for hurtig identifikation af tilbagevendende fejl

Vilkår B9

Der er fastsat vilkår om definitionen for drift for CO₂-fangstanlægget, for at fastsætte hvornår CO₂-fangstanlægget betragtes at være i drift og hvornår det ikke er, så dette er entydigt for både virksomheden og tilsynsmyndigheden.

C Luftforurening

Vilkår C1

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

Vilkår til luft fra CO₂-fangstanlægget bygger på Luftvejledningen og udformes som en kombination af afkasthøjde, luftmængde og emissionsgrænser samt B-værdi (maksimale grænseværdier i omgivelserne).

For at fastholde forudsætningerne, der er lagt til grund ved vurderingerne af spredningsberegningerne, er der fastsat vilkår om mindste afkasthøjde og maksimal røggasmængde fra CO₂-fangstanlægget. Røggasflowet er angivet ved de aktuelle forhold efter CO₂-fangstanlægget. Før CO₂-fangstanlægget er røggasmængden oplyst til 711.000 Nm³/h (tør, 10% O₂).

Vilkår C2

Vilkåret fastsætter emissionsgrænser for relevante stoffer. I processen fjernes en række stoffer helt eller delvist. Udover CO₂, reduceres emissionen af bl.a. NH₃, støv og tungmetaller. Der tilføres ikke stoffer i CO₂-fangstanlægget. Emissionsgrænserne for CO₂-fangstanlægget er fastsat ved referencetilstanden 10% O₂, tør. Aalborg Portland oplyser, at reference røggasmængden for CO₂-fangstanlægget er 711.000 Nm³/h (tør, 10% O₂). Efter CO₂-fangstanlægget er røggasmængden angivet til 455.000 Nm³/h ved de aktuelle forhold.

Aalborg Portland har vurderet, at grænseværdierne for NO_x fra CO₂-fangstanlægget skal reduceres af hensyn til overholdelse af B-værdien. Endvidere skal grænseværdien for tungmetaller (Σ 2 og Σ9) fra alle ovne reduceres, således at B-værdierne kan overholdes. Emissionsgrænseværdierne for Σ2 metaller og Σ9 metaller fra CO₂-fangstanlægget er reduceret med 50% i forhold til grænseværdierne fastsat i revurderingen fra 2017 for ovn 76 og 87 og med 30% for VG 73/79 og VG 74/78.

For at sikre, at den årlige deposition ikke overskrider henholdsvis sediment- og miljøkvalitetskravet, er der fastsat individuelle emissionsgrænseværdier for arsen og antimon.

Af hensyn til overholdelse af B-værdien er emissionsgrænseværdien for NO_x fra CO₂-fangstanlægget reduceret til 25 % af grænseværdierne fastsat for ovn 76 og 87 i revurderingen fra 2017.

I luftemissionsberegningerne er det valgt at regne med en grænseværdi for SO₂ på 50 mg/Nm³ for CO₂-fangstanlægget. Emissionskoncentrationen fra den samlede røggas fra ovn 76 og 87 skal overholde grænseværdien. Det svarer til en reduktion på 87,5 % af grænseværdien for SO₂ fra ovn 76. Denne forudsætning er fastholdt i vilkåret.

Vilkår C3

Af hensyn til overholdelse af B-værdien er emissionsgrænseværdierne for for $\Sigma 2$ metaller reduceret fra 0,05 mg/Nm³ til 0,015 mg/Nm³ for VG 73/79 og VG 74/78. For at sikre at reduktionen for $\Sigma 2$ metaller ikke medfører, at $\Sigma 9$ metaller bliver dimensionerende, er der i beregningerne anvendt en emissionsgrænseværdi for $\Sigma 9$ metaller på 0,15 mg/Nm³. Emissionsgrænseværdien er derfor reduceret fra 0,5 til 0,15 mg/Nm³ for $\Sigma 9$ metaller.

Vilkår C4

Det er fastsat krav om, at der etableres målested efter MEL-22 på afkast, hvor der er fastsat emissionsgrænse. Formålet med vilkåret er at sikre, at emissionsmålinger udføres korrekt og giver et retvisende billede af udledningen. Ved at stille krav om, at målesteder etableres i overensstemmelse med *MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger*, sikres det, at målingerne foretages på et teknisk egnet og repræsentativt grundlag. Dette er en forudsætning for at kunne dokumentere overholdelse af fastsatte emissionsgrænseværdier og for myndighedens mulighed for at føre effektiv kontrol.

Vilkår C5

Der er jf. Luftvejledningen stillet vilkår om overholdelse af maksimale B-værdier. B-værdierne fremgår af Miljøstyrelsens B-værdivejledning, pt. nr. 72/2024.

Vilkår C6

Vilkåret indeholder krav til, hvilke kontinuerte målere (AMS-målere), der skal være etableret efter CO₂-fangstanlægget. Formålet er at sikre, at der er tilstrækkelig overvågning af emissionerne fra anlægget.

Vilkår C7

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

Der er fastsat krav til kontrol- og målemetode, kontrolperiode, måletid, og antal enkeltmålinger, for at vilkåret skal kunne kontrolleres entydigt og korrekt.

Analysemetoden er fastsat i overensstemmelse med Miljøstyrelsens metodeliste.

Frekvens for målinger er fastsat i overensstemmelse med de frekvenser, der er fastsat for virksomhedens øvrige målinger, i revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017.

Vilkår C8

Vilkåret fastsætter krav til præstationsmålinger. Vilkåret er fastsat i overensstemmelse med Luftvejledningen (afsnit 5.2.4.6). Formålet med vilkårene er at sikre en løbende og retvisende kontrol af emissionerne fra CO₂-fangstanlægget samt at dokumentere, at de fastsatte emissionsgrænseværdier overholdes. Kravet om installation af automatisk måleudstyr (AMS) og gennemførelse af præstationsmålinger skal sikre, at både de forurenende stoffer og de relevante perifere parametre overvåges under repræsentative driftsforhold

Vilkår C8

Sædvanligvis er der ikke behov for at udføre OML-beregninger, når det i forbindelse med godkendelsen er vist, at B-værdierne er overholdt med de emissionsgrænser, der er fastsat i afgørelsen ved den godkendt afkasthøjde, og de data for luftmængder, afkastdimensioner og temperatur, som ligger til grund for miljøgodkendelsen.

Miljøstyrelsen vurderer dog, at der kan være behov for at kræve en ny OML-beregning i særlige situationer. Der kan fx være behov for at kræve OML-beregning i følgende situationer:

Hvis der har været en overskridelse af en emissionsgrænse, kan det være relevant at få vurderet, om B-værdien også har været overskredet, eller at forudsætningerne for OML-beregningerne har ændret sig (f.eks. data for luftmængder, afkastdimensioner og temperatur).

Hvis temperatur eller flow er blevet ændret, kan dette have betydning for OML-beregningen.

Hvis luftmængder i forbindelse med tilsyn har vist sig varierende, kan det være relevant at få eftervist overholdelse af B-værdier ved forskellige luftflow.

Hvis der etableres eller ændres på bygninger eller tanke, kan dette have bygningsmæssig effekt på OML-beregningen.

Der er derfor sat vilkår om, at tilsynsmyndigheden kan bestemme, at virksomheden skal dokumentere dette.

Vilkår C10

Hvis tilsynsmyndigheden kræver en OML-beregning, er der fastsat en tidsfrist for, hvornår målerapporten skal være fremsendt til tilsynsmyndigheden. Endvidere er der fastsat krav til, hvordan beregningsresultater skal præsenteres.

Vilkår C11

Miljøstyrelsen kan kræve, at virksomheden dokumenterer, at B-værdierne er overholdt.

Vilkår C12

Vilkåret er fastsat for at sikre, at AMS udføres af et dertil akkrediteret firma jævnfør MEL-16.

Vilkår C13

Vilkåret om kontrol med AMS er fastsat i overensstemmelse med MEL16. Kravet om EN 15267-certificering og overholdelse af QAL- og AST-test sikrer valide data til dokumentation og kontrol af grænseværdier.

Vilkår C14

Vilkåret fastsætter, at kontrol af måleudstyr skal finde sted efter standardiserede metoder. I egenkontrollen er der fastsat krav til kontrol- og målemetode, kontrolperiode, måletid, og antal enkeltmålinger, for at vilkåret skal kunne kontrolleres entydigt og korrekt.

Vilkår C15

Vilkåret fastsætter en tidsfrist for, hvornår kontrol af måleudstyr skal være fremsendt til tilsynsmyndigheden. Der er anført, hvorledes resultaterne af den egenkontrol, som virksomheden skal foretage, skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden, og hvornår kontrollen skal udføres første gang efter, at virksomhedens drift er påbegyndt, og at kontrollen herefter udføres med et nærmere angivet tidsinterval.

Vilkår C16

Vilkåret fastsætter krav om procedure for QAL-kontrollen. Dette er i overensstemmelse med anbefalingerne i MEL16.

Vilkår C17

Vilkåret er fastsat med henblik på at sikre, at datahåndteringssystemet (DAHS) altid er optimeret og velfungerende. Systemet kan testes jævnfør notat 105 fra Reflab: "Test af DAHS ved QAL2 og AST-signalveje og beregninger af AMS data", eller anden metode.

Vilkår C18

Vilkåret er fastsat i overensstemmelse med MEL16.

Vilkår C19

Vilkåret er fastsat på baggrund af bekendtgørelsen om affaldsforbrændingsanlæg og de fastsatte grænseværdier i vilkår C2.

Vilkår C20

Vilkåret definerer, hvornår emissionsgrænserne kan anses for værende overholdt.

Vilkår C21

Vilkåret er i overensstemmelse med DAHS-standard, afsnit 8.12. Vilkåret definerer, hvornår der kan beregnes døgnmiddelværdier.

Vilkår C22

Der er med henvisning til bekendtgørelse om affaldsforbrændingsanlæg, bilag 2 sat vilkår om, at daglige gennemsnitsværdier, hvor mere end fem halvtimesværdier er ugyldige, fordi det automatiske målesystem ikke fungerer korrekt eller er under vedligeholdelse, anses for ugyldige.

Vilkår C23

Miljøstyrelsen har besluttet, at valideret årsmiddel beregnes som det aritmetiske gennemsnit af alle validerede valide halvtimesmiddelværdier i kalenderåret.

Vilkår C24

Vilkåret fastsætter krav omkring konfidensinterval. Vilkåret er i overensstemmelse med bekendtgørelse om affaldsforbrændingsanlæg og MEL-16.

Vilkår C25

Jf. bekendtgørelse om affaldsforbrændingsanlæg gælder, at såfremt mere end ti daglige gennemsnitsværdier over et år er ugyldige på grund af, at det automatiske målesystem ikke fungerer korrekt eller er under vedligeholdelse, kræver tilsynsmyndigheden, at fyringsanlægget træffer passende foranstaltninger til at gøre det automatiske målesystem mere pålideligt.

Vilkår C26

Vilkåret fastsætter, hvad virksomheden løbende skal registrere i forhold til emissionskontrol.

Lugt

Projektet forventes ikke at give anledning til nye lugtgener. Virksomhedens gældende lugtvilkår fremgår i Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 med senere ændringer.

D Spildevand, overfladevand m.v.

Ikke-genanvendeligt spildevand fra projektet tilledes det kommunale kloaksystem, og der stilles derfor ikke vilkår til dette i nærværende miljøgodkendelse.

Inden for projektområdet for CO₂-fangstanlægget ved Aalborg Portland håndteres regnvand i henhold til Aalborg Kommunes spildevandsplan. Virksomheden har oplyst, at overfladevand fra tagflader og befæstede arealer opsamles i opsamlingsbassiner. Herefter ledes det til en buffertank til senere anvendelse i Aalborg Portlands produktion, hvor overfladevand benyttes som procesvand i produktionen. Overskydende overfladevand vil efter rensning blive bortledt til den kommunale kloak. Bassinerne er dimensioneret efter en 10 års regnhændelse med sikkerhedsfaktorer for at håndtere forventelige stigninger i nedbøren. Ved regnhændelser ud over den dimensionsgivende regnhændelse, vil bassinerne gå i kontrolleret overløb. Grundet de projekterede koter i bassinet, vil der være en restkapacitet i bassinet mellem det maksimale vandspejl og kronekanten, som vil fungere som overløbsvolumen. Når denne er brugt, vil overløb ske kontrolleret til lavereliggende terræn. Opsamlingsbassinernes placering fremgår af bilag B.

Miljøstyrelsen vurderer, at anvendelse af opsamlingsbassiner til genanvendelse af overfladevand i virksomhedens produktion er BAT. Miljøstyrelsen vurderer desuden, at udledning og nedsivning af overskydende overfladevand til lavereliggende terræn, i tilfælde af voldsomme regnhændelser som overskrider bassinernes samlede kapacitet, ikke vil udgøre end større påvirkning af Limfjorden, end hvis nedbøren falder direkte på terrænet.

Vilkår D1

Vilkåret er stillet for at sikre, overfladevand fra tagflader og befæstede arealer ikke udledes til Limfjorden eller andre naturområder, da dette vil medføre en uacceptabel belastning af området.

Vilkår D2

Dette vilkår er fastsat for at sikre, at opsamlingsbassiner til regnvand har tilstrækkelig kapacitet til at tilbageholde vand fra hele det tilknyttede opland, herunder både befæstede og delvist ubefæstede arealer. Kravet om, at bassinerne skal kunne rumme afledningen fra det totale befæstede areal plus 30 % af det ubefæstede areal, tager højde for, at ubefæstede arealer kan bidrage med betydelig overfladeafstrømning under kraftig regn, samtidig med at det giver en sikkerhedsmargin for kortvarige ekstreme nedbørshændelser.

Vilkår D3

Der er stillet vilkår om, at opsamlingsbassin skal etableres med tæt membran i sider og bund, for at sikre, at der ikke forekommer nedsivning, der kan forurene jord og grundvandet.

Vilkår D4

Dette vilkår er fastsat for at sikre, at opsamlingsbassinerne fungerer effektivt og uden driftsforstyrrelser. Sand og andre partikler, der transporteres med regnvand, kan ophobe sig i bassinerne og medføre tilsanding eller tilstopning, hvilket reducerer bassinernes volumen og forsinkelsesevne samt øger risikoen for overløb. Etablering af sandfang før tilløbet til bassinerne forhindrer, at sediment transporteres ind i bassinerne, og sikrer dermed, at bassinerne kan tilbageholde og forsinke regnvand som planlagt.

Vilkår D5

Vilkåret er stillet for at sikre at overfladevand fra opsamlingsbassin 3b, der anvendes til opsamling af overfladevand under anlægsfasen, oppumpes og ledes til virksomhedens eksisterende regnvandshåndteringssystem, inden der opstår overløb. Efter gennemført anlægsfase og efter anlæggets idriftsættes, ledes overfladevand til det store opsamlingsbassin, 3a.

Vilkår D6

Dette vilkår er fastsat for at forebygge risikoen for overløb fra opsamlingsbassiner. Overløbsalarmer sikrer, at driftspersonale straks bliver advaret, hvis vandstanden nærmer sig sikkerhedsgrænsen, så der kan iværksættes rettidige foranstaltninger såsom oppumpning og bortskaffelse af vandet til godkendt modtager. Kravet bidrager til at opretholde anlæggets sikkerhed og funktionalitet under ekstreme vejrforhold eller driftsforstyrrelser.

Vilkår D7

Dette vilkår har til formål at forebygge miljøpåvirkning fra opsamlingsbassinerne i tilfælde, hvor vandkvaliteten i bassinerne ikke er tilstrækkelig til den tiltænkte genanvendelse i virksomhedsprocessen. Ved at kræve oppumpning og ekstern rensning eller bortskaffelse til godkendt modtager sikres det, at vandet håndteres forsvarligt, og at miljøbeskyttelsesniveauet opretholdes, så længe den kritiske situation består.

Vilkår D8

Dette vilkår er fastsat for at sikre, at opsamlingsbassinerne ved anlægget til enhver tid har den nødvendige kapacitet til at håndtere den mængde overfladevand, der

kan opsamles på det befæstede areal, og dermed forebygge risikoen for overløb. En vedligeholdelsesplan er et centralt værktøj til at sikre løbende og systematisk drift, kontrol og vedligeholdelse af bassinerne, herunder regelmæssigt tilsyn, som kan identificere behov for udbedringer, oprensning eller udvidelse af kapaciteten.

Kravet om minimum halvårlige tilsyn med henblik på overholdelse af vilkår D2, D3 og D4 skal sikre, at bassinerne kontinuerligt har tilstrækkelig kapacitet og tæthed til at opsamle og rumme overfladevand fra det totale befæstede areal.

Den fastsatte oprensningsfrekvens på mindst hvert 10. år er et minimumskrav, der skal hindre aflejring og sedimentophobning, som kan reducere bassinets volumen og funktionalitet — eller tidligere, hvis vilkår D2, D3 og D4 ikke længere opfyldes.

Vilkår D9

Der er stillet vilkår om, at buffertanke skal være udført af bestandige og tætte materialer, for at sikre at buffertankene kan modstå påvirkninger forbundet med brugen over tid. Vilkåret sikrer ligeledes, at eventuelle utætheder straks udbedres.

Vilkår D10

Vilkåret er stillet for at forhindre udslip af procesvand/overfladevand fra buffertankene, og dermed minimere risikoen for forurening af jord og overfladevand ved overfyldning af tankene. Kravet om overløbsalarm sikrer, at driftspersonalet rettidigt bliver alarmeret, hvis tankenes kapacitet er ved at blive opbrugt, så tilførsel af vand kan standses inden overløb opstår.

Vilkår D11

Vilkåret angiver nogle generelle krav til tæthed, dimensionering mm. af nedgravede processpildevandsrør for at sikre beskyttelse af jord og grundvand.

Vilkåret fastsætter desuden krav til tæthedskontrol ved TV-inspektion før ibrugtagning for at sikre, at rørføringer til processpildevands fra CO₂-fangsanlægget er tætte fra starten.

TV-inspektioner giver et godt billede af tilstanden af det system der inspiceres, og det giver således bedre mulighed for at være proaktiv i forhold til tilstanden af rørføringer. På den måde forventes det at man kan mindske risikoen for utætheder generelt, ved at have et bedre udgangspunkt for vurdering af, om et givent system kan holde, indtil næste inspektion.

Vilkår D12

Kravet om tæthedsprøvning ved TV-inspektion i rørledninger til processpildevand hvert 10. år skal sikre, at processpildevandsrørledningers tilstand kontrolleres regelmæssigt, og at eventuelle utætheder identificeres og udbedres, inden der sker udslip.

Rørledningerne etableres af sammensvejsede HDPE-rør, som er et robust og kemikalieresistent materiale med høj modstandsdygtighed over for korrosion, mekanisk slid og revnedannelse. Rørledningerne vil etableres efter standarderne EN ISO 11298, DS/EN 12201, DS/INSTA 2072 eller DK-VAND.

Miljøstyrelsen vurderer bl.a. på baggrund af virksomhedens oplysninger om materialevalg og spildevandsstrømmenes karakter, at der for rørledningerne ikke er behov for skærpet kontrolfrekvens for TV-inspektion i forhold til den nuværende 10. årlige kontrolfrekvens fastsat i vilkår E11 jf. virksomhedens revurdering af 10. marts 2017.

Ved at kræve, at resultaterne for TV-inspektionen fremsendes sammen med virksomhedens årlige miljørapportering, sikres myndighedens adgang til ajourførte oplysninger om kloaksystemets tæthed og eventuelle vedligeholdelsesbehov.

Vilkår D13

Der er fastsat vilkår om tæthedskontrol af nedgravede processpildevandsrørføringer efter reparationer, udskiftninger mm. på rørsystemet, for at sikre, at rørføringer er tætte efter ændringer.

Vilkår D14

Virksomheden oplagrer og anvender væsentlige mængder biocider bl.a. natriumhypochlorit i køletårnet for at fjerne uønsket biologisk vækst. Efter anvendelses ledes spildevandet, inden det ledes til ekstern rensning, gennem et aktivt kulfilter for fjernelse af biocidrester.

Da aktivt kul har en begrænset adsorptionskapacitet og gradvist kan blive mættet af de stoffer, det skal tilbageholde, er det nødvendigt med systematisk kontrol og rettidig udskiftning for at opretholde den forudsatte renseseffekt. Regelmæssigt eftersyn og overvågning efter leverandørens anvisninger reducerer risikoen for funktionstab. Dette forebygger utilsigtede udledninger af bl.a. biocidrester til offentlig kloak.

Kravet om journalføring af gennemførte eftersyn og eventuelle udskiftninger/udbedringer giver sporbarhed og dokumentation for anlæggets drifts- og vedligeholdelsesaktiviteter. Journalen skaber et klart grundlag for tilsynsmyndighedens vurdering af filterets driftsstabilitet og for virksomhedens egen opfølgning på eventuelle driftsmæssige afvigelser.

E Støj

Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 fastsætter vilkår til støjgrænser for hele virksomheden. Projektet giver ikke anledning til at ændre disse støjgrænser.

Aalborg Portland har i forbindelse med ansøgningen indsendt en støjberegning og miljømåling – ekstern støj, hvor nye støjkluder i forbindelse med projektet er medtaget. Støjberegningen viser, at projektet ikke forventes at overskride fastsatte støj-

grænser eller forårsage en væsentlig forøgelse af støj i de referencepunkter der allerede er overskredet jf. fastsatte støjgrænser i revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017.

Miljøstyrelsen finder derved ikke belæg til at stille vilkår om yderligere støjreducerende tiltag i forbindelse med projektet.

Miljøstyrelsen vurderer dog, at virksomheden skal dokumentere ekstern støj fra virksomheden ved støjmåling efter idriftsættelse jf. vilkår E1.

Krav om måling af lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer, kan stilles af tilsynsmyndigheden efter behov.

Vilkår E1

Det er stillet krav om, at virksomheden i forbindelse med idriftsættelse af projektet skal dokumentere, at vilkåret for støj jf. vilkår F1 og F2 i revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 er overholdt.

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.

Det fremgår af vilkåret, at såfremt støjvilkåret er overholdt, kan der kun kræves én årlig bestemmelse.

Vilkår E3

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

F Affald

Virksomhedens ikke genanvendelige affald og farligt affald skal bortskaffes i overensstemmelse med kommunens affaldsregulativ, Miljøstyrelsens anvisninger og gældende vilkår i Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 med senere ændringer. Virksomhedens vilkår om journalisering af affaldsmængder som del af årsindberetningen (vilkår J11) i revurderingen er ligeledes gældende for nærværende miljøgodkendelse.

Vilkår F1

Vilkåret stilles for at forhindre risiko for forurening som følge af opbevaring eller håndtering af brugt aktivt kul, der kan indeholde høje koncentrationer af miljøfarlige stoffer, heriblandt kviksløv.

Kravet om overdækket opbevaring med tæt belægning i den korte periode indtil afhentning forhindrer, at regnvand kommer i kontakt med affaldet og medfører udvaskning eller spild til omgivelserne.

Ved at det brugte kul straks bortskaffes til en godkendt modtager, sikres det, at affaldet håndteres og behandles miljømæssigt forsvarligt i overensstemmelse med gældende lovgivning for farligt affald.

G Jord og grundvand

Det er i denne afgørelse vurderet, at projektet ikke giver anledning til monitoringsvilkår af jord og grundvand efter godkendelsesbekendtgørelsens § 21, stk. 2., da der ikke vurderes at opbevares og anvendes miljøfarlige stoffer, der udgør en væsentlig risiko for jord og grundvand, så længe øvrige vilkår i nærværende afgørelse er overholdt.

Der anvendes væsentlige mængder biocider, heriblandt natriumhypochlorit, i forbindelse med projektet, som fremgår at være et relevant farligt stof på "Listen over uønskede stoffer 2009" (LOUS-listen). Hypochlorit vil dog ikke i sig selv resultere i en længerevarende forurening af jord- og grundvand, men de organiske chlorforbindelser, som dannes ved anvendelsen af hypochlorit, hvis biocidet kommer i kontakt med organisk stof, kan potentielt forurene jord og grundvand væsentligt.

Virksomheden angiver, at der ikke anvendes, oplagres eller fremstilles organiske stoffer, som vil være i direkte kontakt med natriumhypochlorit. Der vurderes desuden ikke at være risiko for, at natriumhypochlorit kan reagere med væsentlige mængder organisk stof i de nedgravede rørledninger til processpildevand fra køletårnene (blow-down vand), når der anvendes biocider til fjernelse af mikrobiel vækst.

Spild

Vilkår om spild

Spildvilkårene stilles med baggrund i formålene bag godkendelsesbekendtgørelsens § 21 stk. 1, nr. 7 og 10, der siger, at der kan fastsættes vilkår for beskyttelse af jord eller grundvand samt vilkår for, hvordan virksomheden skal forholde sig i unormale driftssituationer.

Vilkårene stilles ligeledes for at sikre de nødvendige oplysninger og en praktisk proces for den indberetningspligt, som allerede følger af miljøbeskyttelsesloven (MBL). I henhold til MBL § 21 skal ejer eller bruger straks underrette tilsynsmyndigheden, hvis der som følge af virksomhedens aktiviteter konstateres forurening af jord eller undergrund. Desuden skal den, som er ansvarlig for en virksomhed, der kan give anledning til væsentlig forurening eller overhængende fare herfor straks underrette tilsynsmyndigheden om alle relevante aspekter samt straks forhindre yderligere udledning af forurenende stoffer mv. eller afværge den overhængende fare for forurening, jf. MBL § 71. Dette fastholdes og præciseres ved vilkårene.

Vilkår G1

For at beskytte mod spredning af forurenende stoffer til jord og grundvand, er det sikret med vilkåret, at ethvert spild/udslip straks stoppes og fjernes så forureningen ikke spredes.

Ved spild på befæstet areal skal der, for at mindske spredning af spildet og for at mindske påvirkningstiden af barrieren, ske opsamling hurtigst muligt. Befæstelsen skal umiddelbart efter fjernelse af spildet rengøres effektivt med et miljøvenligt produkt, så barrierens funktion opretholdes.

For at mindske spredning af spildet/udslippet skal der anvendes opsugningsmateriale. Der er derfor krav om, at der forefindes opsugningsmateriale på virksomhedens adresser. Vilkåret om, at der skal forefindes opsugningsmateriale og at dette skal bortskaffes som farligt affald, er medtaget, da det fremgår af standardvilkårsbekendtgørelsen, som er anvendt vejledende.

For at sikre, at spild/udslip håndteres på en måde, der begrænser skadens omfang mest muligt, er der stillet vilkår om, at der skal udarbejdes en procedure for håndteringen af spild, der skal indbygges i virksomhedens miljøledelsessystem.

Vilkår G2

For at forebygge forurening og for at sikre håndtering af spild/udslip, skal virksomheden foretage registrering af alle spild/udslip. Spildregistreringen skal foregå i en spildlog, som skal indeholde oplysninger om spildet og oprensningen. Spildloggen skal suppleres med et oversigtskort over spild på virksomheden, således at de nøjagtige spildsteder kan lokaliseres og spildhistorikken kan følges over tid.

Spildloggen inklusiv oversigtskort skal være tilgængelig på virksomheden og skal løbende opdateres med henblik på, at tilsynsmyndigheden kan se oplysningerne ved et tilsyn.

For at skabe overblik over spild/udslip skal virksomheden udarbejde og vedligeholde et oversigtskort over de spild der er i et kalenderår suppleret med tilhørende spildlog der dækker kalenderåret. Oversigtskort og spildlog for et kalenderår skal fremsendes til tilsynsmyndigheden én gang årligt i forbindelse med årsrapporten.

Supplerende forklaring af udvalgte underpunkter til vilkåret:

Pkt. 5: Ved angivelse af hvad arealet er befæstet med, menes om det er ubefæstet (jord), eller der er befæstelse (SF-sten, asfalt, beton eller lign.)

Pkt. 12: Med korrigerende handlinger menes, hvad der er sat i værk for at forebygge, at der fremover sker spild. Det er Miljøstyrelsens vurdering, at der efter et spild skal fokuseres på de korrigerende handlinger for at forebygge fremtidige spild.

Vilkår G3

Spild befæstet areal

Der er med vilkåret fastsat, at spild på befæstet areal skal opsamles så hurtigt som muligt og belægningen skal rengøres for at mindske påvirkningstiden af belægningen.

Ved spild/udslip under 25 l/20 kg vurderes det, at der er tale om et mindre spild på et befæstet areal, som kan håndteres straks af virksomheden. Spildet skal registreres i spildloggen, som tilsynsmyndigheden har adgang til og som fremsendes

til tilsynsmyndigheden årligt. For alle spild til befæstet areal, er der krav om dokumentation for at spildet er opsamlet og overfladen er rengjort i form af foto af spildstedet.

For spild på 25 l/20 kg og herover til befæstet areal, skal der ske en indberetning senest 5 hverdage efter konstatering. For at undgå administration og for at begrænse sagsbehandlingstiden mest muligt, skal der med indberetningen fremsendes fotodokumentation for oprensningen.

For alle spild til befæstet areal, er der krav om dokumentation for at spildet er opsamlet og overfladen er rengjort i form af foto af spildstedet.

Indberetning med fotodokumentationen skal sikre tilsynsmyndighedens mulighed for at vurdere, om oprensningen er udført tilstrækkeligt og såfremt belægningen ikke skønnes at have ydet den nødvendige beskyttelse mod forurening af jord og grundvand vurdere, om der skal meddeles undersøgelses- og evt. oprensningspåbud efter jordforureningsloven.

Spild ubefæstet areal

Der er med vilkåret fastsat, at alle spild til ubefæstet areal indberettes straks.

Vilkåret er fastsat med hjemmel i MBL § 71. Indberetningen skal sikre tilsynsmyndighedens mulighed for at vurdere, om der skal meddeles undersøgelses- og evt. oprensningspåbud efter jordforureningsloven ved spild til ubefæstet areal.

Med henblik på at Miljøstyrelsen kan efterleve sin tilsynsforpligtigelse, er det nødvendigt, at indberetningen sker straks, for at tilsynsmyndigheden kan vurdere, om de foranstaltninger der er blevet iværksat eller vil blive iværksat for at begrænse skadens omfang er tilstrækkelige i forhold til det spildte produkt, spildets størrelse og kompleksitet.

Med indberetningen skal der fremsendes oplysninger om spildets ca. størrelse, hvilket produkt der er spildt og hvor spildet er sket, samt hvad der er sat i gang af oprensningsforanstaltninger.

Straksindberetningen skal foretages telefonisk eller skriftligt senest førstkomende hverdag efter spildet er konstateret, for at tilsynsmyndigheden kan vurdere sagen nærmere.

De resterende oplysninger (2, 3, 7, 8 og 9) jf. vilkår G2, skal indberettes senest 5 hverdage efter et spild er konstateret. Dette er begrundet med, at disse oplysninger ikke nødvendiggør tilsynsmyndighedens vurdering af, om påbud er nødvendigt. Endvidere svarer det til, at indberetningen af spild til befæstet areal også skal ske senest 5 hverdage efter et spild.

Dato for fremsendelse af oprensningsrapporten skal angives, så tilsynsmyndigheden har mulighed for at vurdere, om tidsplanen er acceptabel set i forhold til spildets størrelse, erfaring og kompleksiteten på spild/uheldsstedet

For alle spild på ubefæstet areal, er der krav til dokumentation for fjernelse af forureningen, der skal ske i henhold til gældende praksis på området jfr. Miljøstyrelsens vejledning nr. 6, 1998 – Oprydning på forurenende lokaliteter. Dette indebærer bl.a. analyser af jorden, hvor der var spildt.

En oprensningsrapport i forbindelse med en spildhændelse på ubefæstet areal skal som minimum indeholde oplysninger svarende til pkt. 1-11 jf. vilkår G2 samt dokumentation for fjernelse af forurening i form af analyser af bund og sider i udgravningen. Oprensningsrapporten sendes til tilsynsmyndighedens vurdering efter nærmere aftale.

Til- og frakørsel

Aalborg Portland har beskrevet, at for at sikre at der ved etableringen af CO₂-fangstanlægget og de nye hjælpefaciliteter hos Aalborg Portland ikke opstår trafiktrængsel ved den nuværende hovedport A, er der planlagt en udvidelse af port B, som ligger nærmest CO₂-fangstanlægget med indkørsel fra Rørdalsvej. Med udvidelse af port B forventer Aalborg Portland at undgå en stigning af trafik gennem det eksisterende produktionsområde.

Miljøstyrelsen vurderer at ovenstående tiltag er tilstrækkeligt. Projektet betyder at der skal køre to lastbiler/tankbiler ekstra om dagen og ca. 20 kørsler per dag til/fra den nye parkeringsplads. I henhold til den foreliggende støjdokumentation er støjbelastningen fra trafikken, i forbindelse med projektet, beregnet og vurderet til at være uvæsentlig.

H Indberetning/rapportering

Generelle vilkår vedrørende indberetning og rapportering er omfattet af Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 med senere ændringer. Nedenstående vilkår stilles som supplement til vilkårene i revurderingen.

Vilkår H1

For at sikre en effektiv kontrol og dermed begrænse forureningen fra virksomheden, og for at virksomheden til enhver tid kan dokumentere, at kontrollen er udført, er der fastsat vilkår om, at der udarbejdes journal m.v. for tilsyn og kontrol med virksomhedens forureningsbegrænsende foranstaltninger. Vilkår H1 oplister samtlige krav til journalføring, som er stillet i øvrige vilkår i afgørelsen.

Vilkår H2

Aalborg Portland skal i forvejen indrapportere emissionsmålinger fra cementovnene månedligt. Der er fastsat vilkår, som overfører kravet til CO₂-fangstanlægget. Rapporteringen for fangstanlægget skal indgå i den månedlige rapportering for de øvrige anlæg.

Vilkår H3

Bilag 1 virksomheder har krav i Godkendelsesbekendtgørelsen om at indberette egenkontrolresultater til tilsynsmyndigheden mindst hvert år. Der stilles derfor vilkår herom.

Det skal desuden fremgå af vilkår, hvordan og i hvilket omfang virksomheden skal indberette resultaterne til tilsynsmyndigheden.

Aalborg Portland skal i forvejen indrapportere emissionsmålinger fra cementovnene månedligt. Der er fastsat vilkår, som overfører kravet til CO₂-fangstanlægget. Rapporteringen for fangstanlægget skal indgå i rapporteringen for de øvrige anlæg.

Årsindberetningen skal sendes til tilsynsmyndigheden inden senest den 1. juni det følgende år jf. revurderingen af 10. marts 2017.

Sikkerhedsstillelse

Aalborg Portland er ikke omfattet af miljøbeskyttelseslovens regler om etablering af sikkerhedsstillelse over for godkendelsesmyndigheden. Der er derfor ikke fastsat vilkår om sikkerhedsstillelse.

I Driftsforstyrrelser og uheld

Øvrige vilkår vedrørende driftsforstyrrelser og uheld fremgår i Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 med senere tilføjelser.

Vilkår I1

Formålet med vilkåret er at sikre, at der ikke sker overskridelser af emissionsgrænseværdier eller udledning af ufuldstændigt rensset røggas til omgivelserne i tilfælde af driftsforstyrrelser eller uheld i røggasrensings- og CO₂-fangstanlægget.

Kravet om, at røggassen i de oplistede situationer straks skal omdirigeres gennem ovnenes respektive separate skorstene, sikrer, at røggassen ledes gennem et system, hvor der allerede gælder fastsatte emissionsgrænser. Derved opretholdes kontrol over emissionerne, og risikoen for utilsigtede udslip minimeres, indtil driftsforstyrrelsen er udbedret.

Vilkår I2

Driftsforstyrrelser, der nødvendiggør bypass af CO₂-holdig røggas til skorstenen, kan opstå i forbindelse med fejl på CO₂-fangstanlægget. En tidsmæssig begrænsning på maksimalt 50 timer pr. reparationsforløb og 750 timer pr. år sikrer, at bypass-drift minimeres og kun foregår under nødsituationer.

Vilkår I3

Vilkåret er fastsat for at begrænse skadens omfang, hvis der sker ukontrolleret overløb af overfladevand fra buffertanke eller opsamlingsbassin.

Risiko/forebyggelse af større uheld

Aalborg Portland er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen. Det gældende projekt ændrer ikke på dette, da der ikke anvendes stoffer, eller mængder af stoffer, som kan være omfattet af risikobekendtgørelsen.

Ophør

Vilkår vedrørende ophør fremgår i Aalborg Portlands revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 med senere tilføjelser.

Bedst tilgængelige teknik

Der er ingen specifik BAT-konklusion eller BREF-dokumenter for CO₂-fangst.

Det ansøgte projekt vurderes at være omfattet af følgende BREF-dokumenter/BAT referencedokumenter:

- Cement- kalk- og magnesiumoxidindustrien (CLM, Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries, 2013)
- Spildevands- og luftrensning og dertil hørende styringssystemer i den kemiske industri (CWW, Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, 2016)
- Spildgasser i den kemiske sektor (WGC, Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector, 2022)

Jf. Cement- kalk- og magnesiumoxidindustrien (CLM-BREF, Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries af 2013) nævnes CO₂-fangst som et muligt teknologivalg, men er ikke defineret som BAT.

Miljøstyrelsen vurderer, at det må betegnes som bedste tilgængelige teknik at implementere CO₂-fangst i cementindustrien. Emission af drivhusgassen CO₂ reguleres imidlertid ikke af miljøbeskyttelsesloven.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at det ansøgte samlet lever op til BAT, og at virksomheden har besvaret de konkrete punkter i henholdsvis CLM, CWW og WGC BREF-dokumenter.

CLM BREF

Idet der ændres på røggaskanaler, og det eksisterende elektrofilter på ovn 87 udskiftes med et posefilter (tekstilfilter), vurderes det at BAT-konklusion nummer 2 (støj) og nummer 17 (støv emissioner fra røggasser) for Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide (CLM) BREF-dokumentet er relevant for projektet. Miljøstyrelsen vurderer samlet, at projektet lever op til CLM BREF.

CWW BREF

Virksomheden har i forbindelse med miljøansøgningen medsendt en udfyldt CWW BAT-tjekliste, hvor der redegøres for, hvordan CWW BAT konklusioner vil blive overholdt. Virksomhedens bemærkninger er indarbejdet i de følgende punkter med BAT-konklusioner sammen med Miljøstyrelsens vurdering.

BAT 1 og BAT 2

BAT 1 omhandler implementering og vedligeholdelse af et miljøledelsessystem, der indeholder en række nærmere angivne elementer. Virksomheden har et certificeret miljøledelsessystem, som indeholder alle de krævede elementer i BAT 1 og BAT 2. Der er stillet vilkår (A1 og D8) om at projektet, samt vedligeholdelsesplaner af relevante anlæg, skal indgå i virksomhedens miljøledelsessystem.

BAT 2 omhandler etablering og opretholdelse af fortegnelser/opgørelser over spildevands-og spildgasstrømme, der skal indeholde en række nærmere angivne elementer. Fortegnelserne skal være en del af miljøledelsessystemet. Elementerne i BAT 2 er opdelt i 3 hovedpunkter: i) Information om de kemiske fremstillingsprocesser ii) Information, der er så omfattende som muligt, om spildevandsstrømmenes egenskaber (ved spildevand forstås alle flydende affaldsstrømme) iii) Information, der er så omfattende som muligt, om spildgasstrømmenes egenskaber.

Virksomheden har et certificeret miljøledelsessystem, som indeholder alle de krævede elementer i BAT 1 og indeholder fortegnelser over spildevands-og spildgasstrømme samt støjhåndteringsplan jf. BAT 2.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 1 og BAT 2.

BAT 3, BAT 4, BAT 5 og BAT 6

Disse BAT-konklusioner omhandler overvågning af spildvandsstrømme og VOC-emissioner til luften.

Virksomheden overvåger løbende spildvandsstrømme i henhold til de vilkår der fremgår af tilslutningstilladelsen.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 3 – 6.

BAT 7

BAT-konklusionen omhandler reduktion af vandforbrug og spildevandsproduktion. Virksomheden renser spildevandet fra CO₂-fangstanlægget for at mindske forbruget af oppumpet grundvand mest muligt.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 7.

BAT 8 og BAT 9

Disse BAT-konklusioner omhandler opsamling og adskillelse af spildevand.

Virksomheden anvender bl.a. BAT-konklusionerne ved at en del af det overskydende vand fra vandbehandlingsanlægget erstatter en del af forbruget af ”teknisk vand” ved produktionen af ovnslam i slemmeriet, så der er udover levering af køling og teknisk vand til fangstprocessen, også tale om anvendelse af overskydende vand fra vandbehandlingsanlægget i cementproduktionen. Derudover er der også overskydende vand fra CO₂-fangstanlægget der anvendes i cementproduktionen. Etablering af et forsinkelsesbassin til overfladevand som Aalborg Portland modtager fra CO₂ fangstanlæggets område sikrer bundfældning af eventuelle urenheder i overfladevandet, inden det genanvendes i virksomhedens produktion eller bortskaffes til offentlig kloak.

Der stilles i afgørelsen krav til etablering af opsamlingsbassin i vilkår D2.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 8 og BAT 9.

BAT 10, BAT 11 og BAT 12

Disse BAT-konklusioner omhandler spildevandsbehandling, heriblandt anvendelse af teknikker til behandling og genanvendelse af spildevand, og reduktion af emissioner til vand ved for- og slutbehandling af spildevand.

Virksomheden anvender en stor del af spildevandstrømmene fra spildevandsbehandlingen internt. Slutbehandling af overskydende spildevand foregår i eksternt renselanlæg. Der udledes ikke spildevand til recipient.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 10, BAT 11 og BAT 12.

BAT 13 og BAT 14

Disse BAT-konklusioner omhandler affald, herunder etablering af affaldshåndteringsplan som led i miljøledelsessystemet samt tiltag til reduktion af spildevands-slam.

Virksomheden udarbejder en affaldshåndteringsplan for anlægget genanvender spildevand internt på virksomheden.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 13 og BAT 14.

BAT 15, BAT 16, BAT 17 og BAT 18

Disse BAT-konklusioner omhandler emissioner til luft, herunder opsamling, behandling og afbrænding af spildgasser.

Da anlægget udvinder CO₂ fra røggassen medføres emission af renere røggas. Der benyttes posefilter til at rense for støv og filter med aktivt kul til at rense for kvik-sølv. Afbrænding af spildgasser er ikke relevant for projektet.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 15 – BAT 18.

BAT 19

BAT-konklusionen omhandler diffuse VOC-emissioner, hvilket ikke er relevant for projektet.

BAT 20 og BAT 21

Disse BAT-konklusioner omhandler lugtemissioner samt tiltag til reduktion af lugtemissioner. Der er ikke lugtgener eller lugtemissioner forbundet med CO₂-fangst-anlægget- Disse BAT-konklusioner er derfor ikke relevante for det ansøgte projekt.

BAT 22 og BAT 23

Disse BAT-konklusioner omhandler støjemissioner samt tiltag til reduktion af støj.

Anlægget designes med støjdæmpende foranstaltninger, for at minimere emission af støj som kan være generende for omgivelserne. Aalborg Portland vurderer, at den løbende vedligeholdelse af anlæggene sikrer at støjniveauet fra de betydende støjklender ikke øges med anlæggets ældning.

Der er som en del af miljøansøgningen udarbejdet en støjregørelse hvor støjreducerende tiltag er implementeret i relevant omfang, med henblik på at vejledende støjgrænser i omgivelserne kan overholdes. Støjregørelsen viser, at projektet ikke medfører en væsentlig forøgelse af støj i referencepunkterne og ikke medfører yderligere overskridelse af gældende støjgrænser på alle tidspunkter.

Der er i vilkår E1 stillet krav om, at der efter idriftsættelse af anlægget fremsendes støjmålinger, som skal eftervise dette.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 22 og BAT 23.

WGC BREF

Virksomheden har i forbindelse med miljøansøgningen medsendt en udfyldt WGC BAT-tjekliste, hvor der redegøres for, hvordan WGC BAT konklusioner vil blive overholdt. Virksomhedens bemærkninger er indarbejdet i de følgende punkter med BAT-konklusioner sammen med Miljøstyrelsens vurdering.

BAT 1 og BAT 2

For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er det BAT at udarbejde og indføre et miljøledelsessystem (EMS), som omfatter en række nærmere angivne elementer i BAT 1.

BAT 2 angiver, at for at fremme reduktionen af emissioner til luft er det BAT at oprette, vedligeholde og regelmæssigt revidere (også når der sker en væsentlig ændring) en fortegnelse over rørførte og diffuse emissioner til luft som led i miljøledelsessystemet (se BAT 1)

Virksomheden har et miljøledelsessystem som omfatter alle relevante elementer, inklusiv for BAT 2.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 1 og BAT 2.

BAT 3

BAT 3 omhandler andre end normale driftsforhold. Virksomheden har indarbejdet BAT-konklusionerne i BAT 3 som del af deres ledelsessystem.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 3.

BAT 4, BAT 5 og BAT 6

Disse BAT-konklusioner vedrører generelle teknikker til rørførte emissioner til luft, heriblandt metoder og strategier til at reducere luftemissioner til luft.

Virksomheden vurderer at projektet lever op til BAT-konklusionerne, da projektet omhandler håndtering, behandling og reduktion af spildgas (BAT 4), bl.a. ved samling af to spildgasstrømme for ekstern fangst af kuldioxid og ekstern udnyttelse af spildvarme fra kondensering af vand i spildstrømmen (BAT 5). BAT 6 medtages desuden i projektets design.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 4, BAT 5 og BAT 6.

BAT 7 og BAT 8

Disse BAT-konklusioner vedrører overvågning af rørførte emissioner til luft, heriblandt overvågning af procesparametre og overvågning med frekvens i overensstemmelse med EN-standarder. Virksomheden beskriver at overvågningen indarbejdes i anlægsdesignet og beskrives i miljøledelsessystemet (BAT 7). Frekvenserne for overvågningen beskrives i miljøledelsessystemet (BAT 8).

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 7 og BAT 8.

BAT 9 -11

Disse BAT-konklusioner omhandler rørførte emissioner fra massestrømme af organiske forbindelser og er derfor ikke relevante for projektet.

BAT 12

BAT 12 omhandler reduktion af rørførte emissioner til luft af PCDD/F fra termisk behandling af spildgasser ved brug af relevante teknikker i BAT 12 skema. Virksomheden udfører præstationskontrol hver 6. måned der lever op til BAT 12. Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 12.

BAT 13 og BAT 14

BAT-konklusionerne omhandler reduktion af støv fra rørførte emissioner ved at nyttiggøre materialer fra procesgangsaftkast (BAT 12) og anvendelse af teknikker i BAT 12 skema til reduktion af støv.

Virksomheden beskriver at der anvendes teknikker nævnt i BAT 14 skema til rensning af spildgasserne inden de sendes til CO₂-fangstanlægget. Den behandlede spildgas fra CO₂-fangstanlægget indeholder ikke støv.

Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 13 og BAT 14

BAT 15 og BAT 16

BAT-konklusionerne omhandler reduktion af uorganiske forbindelser fra rørførte emissioner, heriblandt nyttiggørelse af uorganiske forbindelser fra procesafgangsgasser ved at anvende absorption og genbruge dem (BAT 15) og reduktion af CO, NO_x og SO_x fra termiske behandling til luften ved anvendelse af teknikker i BAT 16 skema. Virksomheden oplyser at uorganiske forbindelser fanges i skrubber og nyttiggøres internt på virksomheden. Der anvendes ikke termisk behandling af spildgasser. Miljøstyrelsen vurderer på dette grundlag, at virksomheden lever op til BAT 15 og BAT 16.

BAT 17 og BAT 18

BAT-konklusionerne omhandler selektiv katalytisk reduktion (SCR) eller selektiv ikkekatalytisk reduktion (SNCR) til reduktion af NO_x-emissioner. Virksomheden oplyser at der ikke selektiv katalytisk reduktion (SCR) eller selektiv ikkekatalytisk reduktion (SNCR), da det ikke er relevant for projektet.

BAT 19 – 23

BAT-konklusionerne omhandler diffuse VOC-emissioner til luft, herunder teknikker til udarbejdelse i miljøledelsessystem og overvågning af diffuse emissioner. Virksomheden vurderer ikke at BAT-konklusionerne er relevante for projektet, da der ikke vurderes at være diffuse VOC-emissioner.

BAT 24-35

BAT-konklusioner vedrørende fremstilling af polyolefiner, produktion af polyvinylchlorid (PVC), fremstilling af syntetisk gummi og fremstilling af viskose vurderes ikke at være relevant for virksomheden, da disse produkter ikke fremstilles.

BAT 36

BAT 36 omhandler forebyggelse og reduktion af rørførte emissioner af CO, støv, NO_x og SO_x til luft fra processovne og varme anlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 1 MW eller derover. Virksomheden oplyser at projektet ikke medfører ændringer vedrørende procesovne.

Tværgående BREF-dokumenter

Derudover vurderes følgende tværgående BREF-dokumenter at være relevante for projektet:

- Emissioner fra oplagring (Emissions from Storage)
- Energieffektivitet (Energy Efficiency)

Disse BREF'er indeholder ikke branche-specifikke BAT-konklusioner, men beskriver generelle teknikker til emissioner for oplagring og energieffektivitet

Følgende teknikker vurderes relevante for projektet jf. BREF for Emissioner fra oplagring:

Generel principper for at forebygge og minimere emissioner fra oplag af væsker og flydende gasser, herunder:

- *Inspektioner og vedligehold*
- *Valg af lokaliteter for oplag og deres layout*

Forebyggelse af uheld og ulykke, herunder:

- *Sikkerheds- og risiko ledelse*
- *Instruktioner og træning*
- *Lækage pga. korrosion og/eller erosion*
- *Instruktioner og instrumentering for at undgå overløb*
- *Instrumentering og automatisering for at opspore lækager*
- *Inddæmning omkring tanke for at undgå spild til jord*

Generelle principper for at flytte og håndtere væsker og flydende gasser, herunder:

- *Inspektioner og vedligehold*
- *Opsporing af lækager og reparationer programmer*
- *Sikkerheds- og risiko ledelse*
- *Instruktioner og træning*

Virksomheden har bl.a. oplyst at følgende teknikker forventes anvendt jf. BREF for Energieffektivitet:

- *Effektiv varmeoverførsel, varmeintegration, lavt trykfald over rør/vekslere/udstyr, effektiv kompression, energigenvinding under ekspansion, kompressions-energi-genvinding af kvælstofaffaldsstrømmen i kompanderen*
- *Varmegenvinding til fjernvarme*
- *Overvågning og optimering af driften og energieffektiviteten på en række anlæg ved hjælp af modeller, KPI'er, mål osv.*
- *Anvendelse af et automatiseringssystem til processtyring, kontrol og overvågning hvilket gør det muligt online at følge energieffektivitet og KPI'er for anlæg og individuelle maskiner. Afvigelse fra foruddefineret effektivitet / vibrationer / temperatur / trykbåndbredde vil give automatisk alarm og giver også mulighed for at udføre tilstandsbaseret vedligeholdelse.*
- *Anvendelse af ledelsessystemer*

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder

Aalborg Kommune har den 21. november 2025 fremsendt følgende udtalelse i forbindelse med ansøgningerne:

”Udtalelse fra Aalborg Kommune vedr. miljøgodkendelse af CO₂-fangstanlæg på Aalborg Portland, samt ændringer i forbindelse med etableringen - MST jnr. 2024- 79135 og 2024-79049

Aalborg Portland A/S har indsendt en ansøgning om miljøgodkendelse til et CO₂-fangstanlæg, samt ansøgning om ændringer på virksomheden i forbindelse med etableringen af anlægget.

Miljøstyrelsen har d. 31. oktober 2025 bedt om Aalborg Kommunes udtalelse til det ansøgte.

Aalborg Kommune kan oplyse, at den gældende lokalplan for området er lokalplan 4-9-101, Aalborg Portland, Rørdal.

CO₂ fangstanlægget med tilhørende tekniske anlæg er i overensstemmelse med lokalplanens formålsbestemmelse 1.1 at området kan benyttes til cementproduktion og 1.2 at miljøpåvirkningen ved aktiviteterne begrænses mest muligt, idet anlægget opføres til brug for mere bæredygtig cementproduktion. De beskrevne tekniske anlæg, der ønskes placeret i delområde C og D, vurderes ligeledes at være i overensstemmelse med lokalplanens formålsbestemmelser samt anvendelsesbestemmelserne for de enkelte delområder.

Aalborg Kommune gør opmærksom på at selve CO₂-fangstanlægget medfører opførelse af følgende bygninger/tekniske anlæg, som det forventes behandles samlet af Miljøstyrelsen:

- Ny skorsten til CO₂-fattig restrøggas, 100 m*
- Vandbehandlingsanlæg (vandbehandlingscenter og vandbehandlingstank)*
- Transformerstationer (El stationer)*
- 2 buffertanke til hhv. vand og kondensat*
- Visitorcenter*

I forhold til spildevandsforhold (tilslutningstilladelse og evt. ny udledningstilladelse til offentligt renseanlæg) bemærkes, at der er manglende målopfyldelse for Limfjorden for flere kvalitetselementer herunder 4 metaller. Jf. Indsatsbekendtgørelsen og klagenævnsafgørelser er der krav til dokumentation der sikrer, at udledninger ikke forringer eller forhindrer målopfyldelse.

Aalborg Kommune kan ikke ud fra det nuværende vidensniveau/informationer, vurdere hvorvidt de kommende udledninger lever op til kravene.

I forhold til trafikale forhold har Aalborg Kommune ingen bemærkninger, baseret på det i ansøgningen beskrevne, at der er tale om, at projektet vil øge trafikmængden med 25 biler dagligt og 1 lastbil, samt at der vil benyttes til- og frakørsel på egen grund.

I forhold til bilag IV-arter er der iflg. Arter.dk fundet følgende bilag IV-arter inden for en 3 km radius af projektområdet: Spættet sæl (sidst observeret marts 2023) og spækhugger (sidst observeret april 2022). Iflg. Naturbasen.dk er der

observeret odder (2018, 2022), vandflagermus (2013), grøn mosaikguldsmed (2017) og almindelig delfin (2020) indenfor en radius af 3 km fra projektområdet.

Ifølge DCE's rapporter ligger projektområdet indenfor udbredelsesområdet for følgende arter: Strandtudse, Odder, Damflagermus, Vandflagermus, Troldeflagermus, Dværgflagermus, Pipistrelflagermus, Brunflagermus, Sydflagermus, Skimmelflagermus. Området er ikke blevet undersøgt for Bæver, Løgfrø, akustiske registreringer af Brandts/skægflagermus, Frynseflagermus, Brun langøre, Birkemus, Bred vandkalv, Lys skivevandkalv, Eremit, Brandts flagermus, Nordflagermus, Hasselmus, Klokkefrø, Løvfrø, Grønbroget tudse, Snæbel, Sortpletet blåfugl, Stor Kærguldsmed, Grøn kølleguldsmed, Tykskallet malermusling, Bechsteins flagermus, Skægflagermus, Stor museøre, Leislers flagermus, Bredøret flagermus.

Af ovenstående arter vurderer Aalborg Kommune, at udførelsen af projektet kan have betydning for arter af flagermus, som muligvis kan bruge området som yngle- og/eller rasteområde. Det kan være i form af ældre bygninger eller ældre træer med hulheder.

Der er kortlagt flere §3-arealer i området. Det drejer sig om kalkoverdrev, som er temmelig tilgroede. De to nærmeste kalkoverdrev ligger ca. 260 meter syd og øst for projektområdet. Overdrevenes naturtilstand kan blive påvirket af evt. øget deposition af diverse stoffer fra skorstenene.

Aalborg Kommunes forventning er, at ovennævnte naturforhold vil blive taget i betragtning i forbindelse med udarbejdelsen af miljøkonsekvensvurderingen.

Der bør desuden i miljøkonsekvensrapporten vurderes på, hvordan deposition påvirker målsatte vandområder, herunder målsatte vandløb, søer og kystvande. Der bør vurderes på risikoen for overløb fra de bassiner som skal anvendes til opbevaring af overfladevand ved f.eks. ekstrem-regn, samt hvilke stoffer der kan forventes i overfladevandet, og om der allerede er problemer ift. målopfyldelse for nogle af stofferne i nedstrøms målsatte vandområder (her tænkes på Limfjorden, som målsat kystvand).

Der gøres opmærksom på, at der ikke må foretages ændringer (såsom terrænregulering og øget befæstelse) som øger risiko for oversvømmelse eller ændrede afstrømningsforhold udenfor projektområdet, uden vandløbsmyndighedens godkendelse. Af miljøkonsekvensrapporten bør det således vurderes på behovet for terrænregulering og øget befæstelse – og evt. konsekvenser heraf.”

3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.

Ansøgningen om miljøgodkendelse har været annonceret på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk den 24. juni 2025. Der er modtaget to henvendelser vedrørende ansøgningen.

3.3.3 Udtalelse fra virksomheden

Virksomheden har haft udkast til afgørelsen i høring og har indsendt bemærkninger dertil.

De nye og ændrede vilkår har været varslet overfor virksomheden i form af udkast til afgørelse.

Virksomhedens bemærkninger af 17. december 2025, 6. januar 2026, 12. januar 2026 og 16. januar 2026 er vedlagt i bilag F.

Miljøstyrelsens besvarelse af virksomhedens bemærkninger:

Redaktionelle bemærkning er ikke besvaret, men ændret hvor det er relevant.

Besvarelse af virksomhedens bemærkninger af 17. december 2025

B1 og B2: Ændringsforslaget om omformulering til kemikalier at er imødekommet for vilkår B1, men definitionen fastholdes ved vilkår B2 samt vilkår B4.

C1: Miljøstyrelsen vurderer, at vilkåret er dækkende i sin nuværende form. I vurderingsafsnittet er tilføjet, at refencetilstanden er 711.000 Nm³/h (tør, 10% O₂)

C2: Bemærkningerne til punkt 1-3 er imødekommet. Aalborg Portland har efterfølgende oplyst, at TOC, CO og støv måles med multikomponentmåler efter CO₂-fangstanlægget. Derfor fastholdes grænseværdierne til disse parametre. Miljøstyrelsen er enig i, at de eksisterende grænseværdier gælder for de eksisterende afkast, hvis der udledes via disse.

Grænseværdien for sum 9 metaller er ændret i overensstemmelse med Aalborg Portlands reviderede bemærkninger.

Miljøstyrelsen har ikke imødekommet sidste punkt.

Miljøstyrelsen har ændret formuleringen, således at kravet om omregning gælder alle parametre.

C6: Miljøstyrelsen har ikke imødekommet bemærkningen. Dog er den ene angivelse af CO slettet. Aalborg Portland har oplyst, at der måles for CO₂ før og efter CC-anlægget og ikke ilt. Derfor er bemærkningen imødekommet.

C7: Vedr. TOC, CO og støv – se svar til C2. Vedr. CO₂ – se svar til C6, Bemærkning vedr. NH₃ er imødekommet. Bemærkning vedr CO₂ er i mødekommet.

C8: Teksten vedr. målinger er formuleret i overensstemmelse med Luftvejledningen. Miljøstyrelsen sætter krav til kvantifikationsgrænse.

C9: Miljøstyrelsen har ikke imødekommet forslaget. Tilsynsmyndigheden vurderer, hvornår der er behov for målinger

C11: Miljøstyrelsen har ikke imødekommet første bemærkning. Anden bemærkning er imødekommet.

C17: Miljøstyrelsen har tilføjet i vurderingsafsnittet, at rapport 105 normalt anbefales.

C18: Teksten er justeret og vilkåret er i overensstemmelse med nuværende praksis.

C19: Se svar til C2

C20: Se svar til C7 vedr. NH₃. Teksten er rettet ift. 1/2 times middelværdier.

C21: Det fremgår af MEL16, hvad der menes med valide hhv. gyldige værdier: Halvtimes middelværdier i det pågældende døgn, som er kasseret pga. fejlfunktioner eller vedligehold af AMS (fremgår af C22)

C22 og C26: Se svar til C21.

E1 og E2: Ændringsforslaget er fuldt imødekommet.

I1: Vilkårsforslaget til definition for drift er indført under vilkår B9.

I2: Ændringsforslaget er fuldt imødekommet.

Besvarelse af virksomhedens bemærkninger af 7. januar 2026

C1: Vilkåret er ændret således at referencetilstanden er 1,2% CO₂(våd)

C2: Se svar til virksomhedens bemærkninger af 17. december 2025.

C6: Se svar til virksomhedens bemærkninger af 17. december 2025.

C7: Se svar til virksomhedens bemærkninger af 17. december 2025.

Besvarelse af virksomhedens bemærkninger af 16. januar 2026

B2: Krav om trykovervågning er fjernet fra vilkåret. Krav om alarmsystem bibeholdes.

B4: Vilkår ændres ikke.

C1: Vilkåret er ændret således at referencetilstanden er 1,2% CO₂(våd)

C2: Se svar til virksomhedens bemærkninger af 17. december 2025.

C8: Aalborg Portland har oplyst, at der måles for CO₂ før og efter CC-anlægget og ikke ilt. Derfor er bemærkningen imødekommet.

Besvarelse af virksomhedens bemærkninger af 3. juli 2026

Virksomheden har bemærket en enkelt trykfejl, som er ændret.

4. Forholdet til loven

4.1 Lovgrundlag

Der er i afgørelsen anvendt populærnavne for Love og Bekendtgørelser mv. En oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i Bilag D.

4.1.1 Miljøgodkendelsen

Miljøgodkendelse gives i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Afgørelsen gives som et tillæg til virksomhedens miljøgodkendelse af revurdering og miljøgodkendelse af 10. marts 2017 og gives under forudsætning af, at såvel de vilkår, der er anført i denne afgørelse som vilkår i førnævnte afgørelse overholdes.

4.1.2 Listepunkt

Aalborg Portland A/S er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, punkt 3.1.a.: *Fremstilling af cementklinker i roterovne med en produktionskapacitet på mere end 500 tons/dag eller i andre ovne med en produktionskapacitet på mere end 50 tons/dag. (s)*

Virksomheden har også biaktiviteter, der særskilt er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, pkt.:

- 5.2.a Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg: For ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time. (s)
- 5.2.c Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affalds medforbrændingsanlæg: For farligt affald, hvor kapaciteten er større end 10 tons/dag. (s)
- 5.4. Deponeringsanlæg, som defineret i artikel 2, litra g) i Rådets direktiv 1999/31/EF om deponering af affald, som modtager over 10 tons affald om dagen eller har en samlet kapacitet på over 25.000 tons, undtagen deponeringsanlæg til inert affald. (s)

og godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2, punkt:

- G 201: Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på mellem 5 og 50 MW.
- K 205: Anlæg, der bortskaffer ikke-farligt affald ved anden behandling end deponering eller forbrænding, bortset fra anlæg under listepunkt 5.3 i bilag 1.

- K 206: Anlæg, der nyttiggør ikke-farligt affald, bortset fra anlæg under listepunkt 5.3 i bilag 1, autoophugning, skibsophugning, biogasfremstilling, kompostering og forbrænding.
- K 211: Genbrugspladser, der modtager affald fra private og lignende affald fra erhvervsvirksomheder med en kapacitet for tilførsel af 30 tons affald om dagen eller med mere end 4 containere med et samlet volumen på mindst 30 m³.
- K 212: Anlæg for midlertidig oplagring af ikke-farligt affald eller affald af elektrisk og elektronisk udstyr forud for nyttiggørelse eller bortskaffelse med en kapacitet for tilførsel af affald på 30 tons om dagen eller med mere end 4 containere med et samlet volumen på mindst 30 m³, bortset fra anlæg omfattet af listepunkt 5.5 på bilag 1 eller listepunkt K 211. Rekonditionering, herunder omlastning, omemballering eller sortering af ikke-farligt affald eller affald af elektrisk og elektronisk udstyr forud for nyttiggørelse eller bortskaffelse med en kapacitet for tilførsel af affald på 30 tons om dagen eller med mere end 4 containere med et samlet volumen på mindst 30 m³, bortset fra anlæg omfattet af listepunkt 5.1 d i bilag 1 eller listepunkt K 211.

4.1.3 Basistilstandsrapport

Der er den 15. juli 2016 udarbejdet en basistilstandsrapport for hele virksomheden. I forbindelse med nærværende afgørelse, har Miljøstyrelsen truffet afgørelse om, at der ikke skal udarbejdes en basistilstandsrapport for hele virksomheden, inkl. det ansøgte projekt. Afgørelsen er vedlagt som Bilag E og kan påklages i forbindelse med klage over denne miljøgodkendelse.

4.1.4 BAT

Virksomheder, der forurener, skal ifølge miljøbeskyttelsesloven begrænse forureningen, så det svarer til de bedste tilgængelige teknikker. På engelsk "Best Available Techniques" eller BAT.

EU beslutter miljøkravene til de europæiske virksomheder ud fra, hvad der kan opnås med BAT. Miljøkravene bliver formuleret som BAT- konklusioner og indgår i de såkaldte BREF-dokumenter, som står for "BAT reference documents".

BREF-dokumenterne bliver revideret hvert 8. år, så nye teknikker kan blive del af lovgivningen.

BREF dokumenternes miljøkrav omfatter virksomhedernes udledninger og brug af ressourcer. BREF-dokumenterne er – jf. direktivet for industrielle emissioner (["direktivet for industrielle emissioner"](#)) (IED), som trådte i kraft i Danmark den 7. januar 2013 – bindende for virksomhederne, som får indarbejdet kravene i deres miljøgodkendelse. Virksomheder har pligt til at overholde de nye krav senest 4 år efter offentliggørelsen af BAT-konklusionerne.

Der er ikke BREF-dokumenter eller BAT-konklusioner specifikt for CO₂-fangstanlæg.

Der er vurderet at relevante BREF-dokumenter for dette projekt er:

- Spildevands- og luftrensning og dertil hørende styringssystemer i den kemiske industri (CWW, Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, 2016)
- Spildgasser i den kemiske sektor (WGC, Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector, 2022)
- Cement- kalk- og magnesiumoxidindustrien (CLM, Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries, 2013)

Idet der ændres på røggaskanaler, og det eksisterende elektrofilter på oven 87 udskiftes med et posefilter (tekstilfilter), vurderes det at BAT-konklusion nummer 2 (støj) og nummer 17 (støv emissioner fra røggasser) for CLM BREF-dokumentet er relevante for dette projekt.

Derudover er følgende BREF-noter relevante:

- a) Energieffektivitet
- b) Emissioner fra oplag

Virksomheden har gennemgået og udfyldt de tilhørende BAT-tjekskemaer.

4.1.5 Risikobekendtgørelsen

Virksomheden har med ansøgningen fremsendt oplysninger om risikoforhold og forebyggende foranstaltninger ved behandling af flydende CO₂. Oplysningerne er endvidere beskrevet i den vedlagte HAZID (Hazard Identification) undersøgelse af 29. november 2024.

Flydende CO₂ er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen, men kan alligevel udgøre en vis risiko for påvirkning af omgivelserne ved brud eller lækage på anlæggets dele. Der vil derfor etableres beskyttende foranstaltninger og overvågning således risikoen mindskes.

HAZID-undersøgelsen konkluderer:

De primære farer som er identificeret for ACCSION Aalborg projektet er forbundet med udslip af gasformig CO₂, som følge af brud/lækage. Såfremt der er tale om høje koncentrationer af CO₂, kan dette føre til kvælning og potentielle dødsfald. Volumen af CO₂ som kan frigives indenfor anlægget er dog begrænset, da der hverken er større oplag af gasformig eller flydende CO₂ tilstede. Risikoen for personskade i lukkede rum, afværges vha. ventilationssystem, gasdetektion med adgangslys og alarmer, samt anvendelse af personlige gasmålere. Der installeres en evakueringsalarm, således at personalet adviseres i tilfælde af nødevakuering. Stedet vil betjenes af veluddannede personale, og der udarbejdes en nødberedskabsplan med definerede flugtveje. Det forventes, at risikoen forbundet med udslip af CO₂ vil være begrænset til indenfor anlæggets område.

HAZID-studiet har også identificeret et behov for lækagedetektion på den udadgående CO₂-rørledning, således at en aflukningsventil kan aktiveres, og dermed stoppe et potentielt læk.

Mange steder på anlægget udgør øget tryk i teknisk udstyr samt væske- og gasrørledninger en risiko. Risikoen omfatter brud og lækage, såfremt trykgrænser overskrides, hvilket afværges med mekanisk overtryksbeskyttelse og forebyggende vedligeholdelse.

Brandrisikoen på anlægget er relativt begrænset, da der ingen brændbare gasser er mens mængder af brændbare væsker er meget små. Der er brandrisiko ved kompressorer grundet tilstedeværelse af smøreolie. Der kan ligeledes opstå brand i elektrisk udstyr samt i transformerstationen, hvis der sker kortslutning. Anlægget udstyres med branddetektionssystem samt slukningsvand i brandhænder.

Tilstedeværelsen af smøreolie og kemikalier kan i tilfælde af brud/lækage føre til forurening af det omkringliggende miljø. Risikoen afværges vha. retentionsbassiner og dobbeltvæggede tanke. Brud/lækage på oplag eller rørføring med kemikalier (primært kaustiske og syrer til neutraliseringsformål og kemikalier til vandkøling) udgør også risiko for personskade, herunder hudætsning og påvirkning af respiration. Dette afværges med personligt beskyttelsesudstyr samt installation af nødbrusere og øjenskylningsstationer. Støj afværges med afskærmning omkring større maskineri samt anvendelse af beskyttende udstyr såsom høreværn.

Virksomheden har endvidere til ansøgningen vedlagt en vurdering af oplaget af CO₂ i forhold til risikobekendtgørelsen. Her konkluderes, at faresætningerne H280 og H281 skal tillægges, hvis CO₂ tryksættes.

På baggrund af ovenstående, vurderer Miljøstyrelsen ikke, at anlægget vil være omfattet af risikobekendtgørelsen.

4.1.6 Revurdering

Revurdering påbegyndes når EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt, eller senest inden 8-10 år.

4.1.7 Miljøvurderingsloven

Miljøstyrelsen har vurderet, at projektet med etablering af CO₂-fangstanlægget og de der af følgende ændringer på Aalborg Portland er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2 punkt 13 a, da lagringslokalitet for den opsamlede CO₂ endnu er ukendt.

Aalborg Portland har jf. § 18, stk. 2 i miljøvurderingsloven anmodet om, at projektet, der er omfattet af bilag 2, skal undergå en miljøvurdering, da projektet på grund af dets art, dimensioner eller placering kan forventes at få væsentlige indvirkninger på miljøet. Aalborg Portland har indsendt ansøgning om miljøvurdering den 27. april 2024 og har efterfølgende udarbejdet miljøkonsekvensrapport for det samlede projekt.

Miljøkonsekvensrapporten har været offentliggjort på Miljøstyrelsens hjemmeside fra den 27. januar til den 24. marts 2026 sammen med udkast til miljøgodkendelse. Høringssvar er behandlet i den sammenfattende redegørelse, der er vedlagt, som Bilag G.

4.1.8 Habitatbekendtgørelsen

Miljøstyrelsen har på baggrund af en væsentlighedsvurdering vurderet, at projektet ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000 område væsentligt. Videre vurderes det, at projektet ikke kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV dyrearter eller ødelægge bilag IV plantearter i alle livsstadier. For vurdering se afsnit 3.2.1.

4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Ud over denne afgørelse gælder følgende godkendelser fortsat:

Cementproduktion og medforbrænding af affald

- Miljøgodkendelse og revurdering af miljøgodkendelse af 10. marts 2017
- Tillægsgodkendelse til etablering af hjulvaskeanlæg i forbindelse med kridtgrav af 27. juli 2018
- Godkendelse af vilkårsændring af øget emissionsgrænse for CO fra oven 87 af 17. november 2019
- Tillægsgodkendelse til udvidelse af oplagskapacitet for SRF-affald og oxiton 13. maj 2020
- Tillægsgodkendelse uden nye vilkår til etablering af siloer og modtageanlæg 26. oktober 2021
- Vilkårsændring af vilkår B6, oktober 2022
- Tillægsgodkendelse til at indfase naturgas i brændselsmixet som erstatning til kul og petcoke af 8. april 2024
- Miljøgodkendelse af midlertidigt pilotanlæg til Carbon Capture af 22. august 2024

Deponi og nyttiggørelsesanlæg

- Revurdering af miljøgodkendelse for Støvsøen af 10. marts 2017
- Revurdering af miljøgodkendelse for Tippen af 10. marts 2017
- Revurdering af miljøgodkendelse for nyttiggørelsesanlæg 1 og 2 af 10. marts 2017
- Tillægsgodkendelse til bortgravning af 100.000 tons affald af 2. oktober 2017
- Miljøgodkendelse til etablering af NGA3, nyttiggørelsesanlæg af 7. juni 2018

- Tillægsgodkendelse til bortgravning af 60.000 tons microfiller af 7. juni 2019
- Vilkårsændring vedr. kapacitet af deponeringsanlægget støvsøen af 20. juni 2019
- Vilkårsændring af øget emissionsgrænse for CO fra oven 87 af 27. november 2019
- Miljøgodkendelse til etablering af siloer og modtageanlæg af 26. oktober 2021
- Miljøgodkendelse af vilkårsændring vedr. medforbrænding af træaffald og spildevandsslam af 3. november 2022
- Tillæg til miljøgodkendelse af oplag af cashewnødder af 5. januar 2024
- Miljøgodkendelse af midlertidigt oplag af gummigranulat af 8. august 2025

Påbud

- Standsningspåbud for udledning af overfladevand af 18. februar 2025
- Påbud om vilkårsændring af midlertidigt pilotanlæg til Carbon Capture af 21. august 2025

4.3 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden jf. Miljøbeskyttelseslovens § 66.

Aalborg Kommune er tilsynsmyndighed for så vidt angår bortskaffelse af affald samt afledningen af spildevand til det kommunale spildevandsrenseanlæg.

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på www.mst.dk.

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

Afgørelsen omhandler både miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelsesloven og en miljøvurderingsproces efter miljøvurderingsloven, som kan påklages jf. hhv. miljøbeskyttelseslovens § 91, stk. 1 og miljøvurderingslovens § 49 stk. 1.

Følgende kan klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet

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

- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100, eller jf. miljøvurderingslovens § 50.
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 100, stk 1.

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

Klagen sendes gennem Klageportalen til Miljøstyrelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Miljøstyrelsen i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på kr. 900 for private og kr. 1.800 for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklage-naevnet/>).

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om klageportalen, medmindre du er blevet fritaget for brug af klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet via mail på mfkn@naevneneshus.dk. Nævnet afgør herefter, om du kan fritages for at bruge klageportalen. [Se betingelserne for at blive fritaget.](#)

Klagen skal være modtaget senest den 6. august 2026.

Klage over afgørelsen om basistilstandsrapport

Miljøstyrelsens afgørelse om basistilstandsrapport kan påklages sammen med klage over afgørelsen om miljøgodkendelse.

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

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

Fremgangsmåde og klagefrist fremgår ovenfor.

Dette gælder mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen om miljøgodkendelse, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Udnyttes afgørelsen indebærer dette dog ingen begrænsning for

Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen om miljøgodkendelse.

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 ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har offentliggjort afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Aalborg Kommune	Aalborg@aalborg.dk
Regional Udvikling, Jordforurening og Råstoffer	Raastoffer@rn.dk
Beredskabscenter Aalborg	beredskab@aalborg.dk
Styrelsen for patientsikkerhed	stps@stps.dk
Friluftsrådet, kredsformanden kreds Himmerland-Aalborg	himmerland-aalborg@friluftsradet.dk
Danmarks Naturfredningsforening	dn@dn.dk

5. Bilag

Bilag

**Bilag A. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk
beskrivelse**

OKTOBER 2025
AALBORG PORTLAND A/S

ANSØGNING OM NØDVENDIGE ÆNDRINGER OG UDVIDELSER FORBUNDET MED ETABLERING AF SÆRSKILT CO₂-FANGST SOM TILLÆG TIL EKSISTERENDE GODKENDELSE

MILJØTEKNISK BESKRIVELSE



ADRESSE COWI A/S
Visionsvej 53
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

OKTOBER 2025
AALBORG PORTLAND

ANSØGNING OM NØDVENDIGE ÆNDRINGER OG UDVIDELSER FORBUNDET MED ETABLERING AF SÆRSKILT CO₂-FANGST SOM TILLÆG TIL EKSISTERENDE GODKENDELSE

MILJØTEKNISK BESKRIVELSE

PROJEKTNR.

A257589

DOKUMENTNR.

A257589-005-004

VERSION

5.0

UDGIVELSES DATO

10-10-2025

BESKRIVELSE

Ansøgning om miljøgodkendelse -
Ændringer

UDARBEJDET

PDER/AEKO

KONTROLLERET

IBST

GODKENDT

HND

INDHOLD

Indledning	8
A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold	10
1) Ansøger	10
2) Virksomheden	10
3) Ejer af ejendommen	10
4) Kontaktpersoner	10
B. Oplysninger om virksomhedens art	11
5) Virksomhedens listebetegnelse	11
6) Kort beskrivelse af det ansøgte projekt	11
7) Risikobekendtgørelse	13
8) Forventet ophørstidspunkt	13
C. Oplysninger om etablering	14
9) Bygningsmæssige udvidelser/ændringer	14
10) Tidsplan for start af virksomhedens drift	18
D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid	19
11) Virksomhedens placering	19
12) Daglige driftstider	20
13) Til- og frakørselsforhold	20
E. Tegninger over virksomhedens indretning	21
14) Tegningsmateriale	21
F. Beskrivelse af virksomhedens produktion	22
15) Produktionskapacitet og forbrug	22
16) Procesforløb	24
17) Energianlæg	28
18) Driftsforstyrrelser eller uheld	28
19) Oplysninger om særlige forhold	29

G.	Valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)	31
20)	Muligheder for anvendelse af BAT	31
H.	Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	32
	Luftforurening	33
21)	Massestrømme	33
22)	Emissioner fra diffuse kilder	33
23)	Afvigende emissioner	33
24)	Afkasthøjder	35
	Spildevand	36
25)	Basisoplysninger	36
26)	Udledning til recipienter	38
Støj	39	
28)	Støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger	39
29)	Samlet støjbidrag	39
Affald	41	
30)	Affaldstyper og mængder	41
31)	Affaldshåndtering og opbevaring	41
	Jord og grundvand	42
32)	Beskyttelse af jord og grundvand	42
33)	Basistilstandsrapport	42
I.	Forslag til vilkår og egenkontrol	43
34)	Forslag til vilkår og egenkontrollvilkår	43
J.	Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld	44
35)	Særlige emissioner	44
36)	Foranstaltninger for at undgå emissioner	45
37)	Foranstaltninger for at begrænse påvirkning	46
K.	Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør	47
38)	Foranstaltninger	47
L.	Ikke-teknisk resume	48

BILAG

Bilag A	Process Flow Diagram	49
Bilag B	Layout plot plan for røggasledninger	50
Bilag C	UDGÅET	51
Bilag D	UDGÅET	52
Bilag E1	Støjnotat	53
Bilag E2	Støjnotat for 2026-2033	54
Bilag F	Immission og deposition	55
Bilag G	BTR trin 1-3	56
Bilag H	Hazard identification Study FORTROLIGT.	57
Bilag I	Ansvarsfordelingen mellem de to anlæg Aalborg Portland og Air Liquide	58
Bilag J	UDGÅET	59
Bilag K	Vurdering af atmosfæriske depositioner	60

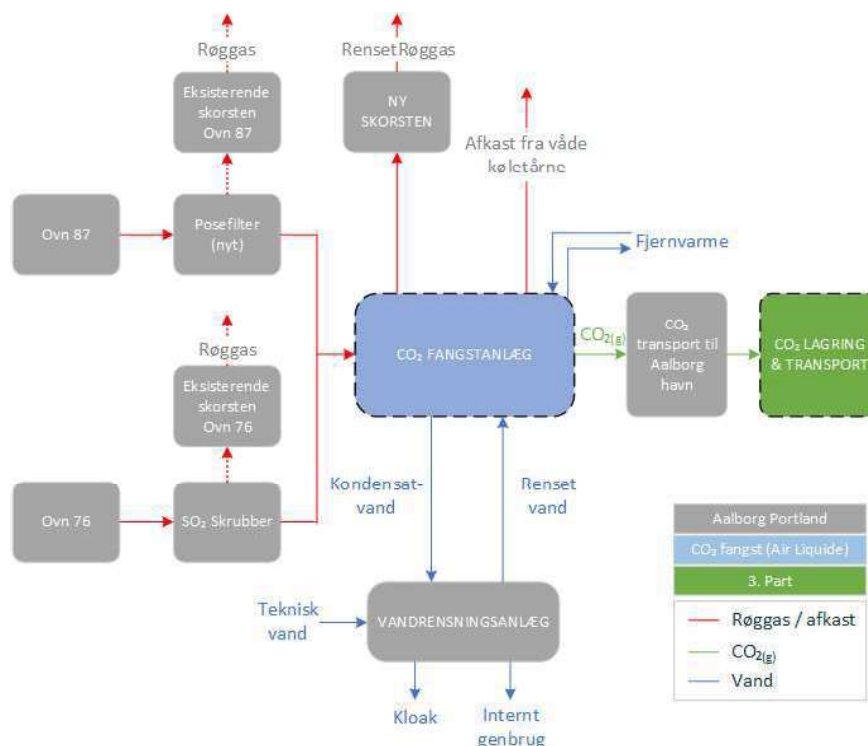
Indledning

Hovedaktiviteten for Aalborg Portland A/S er produktion af cement. Produktionen af klinker (hovedbestanddelen i cement) sker ved høje temperaturer i rotéovnsanlæg og indebærer kemisk spaltning af calciumcarbonat. Cementproduktion er som følge heraf en meget energikrævende proces, og under fremstillingsprocessen i rotéovnsanlæg dannes røggas med et forholdsvis højt indhold af CO₂.

Aalborg Portland (AP) beliggende på Rørdalsvej 44 i 9220 Aalborg Øst planlægger inden udgangen af 2029 at levere røggas til et nyetableret anlæg for CO₂-fangst fra røggassen fra virksomhedens to største cementovnssystemer, henholdsvis Ovn 87 og Ovn 76. Der er tale om to eksisterende ovnlinjer, der benyttes til produktion af henholdsvis grå og hvide klinker, som er hovedbestanddelen i henholdsvis grå og hvid cement. Fremstillingen af klinker er forbundet med dannelse af store mængder og høje koncentrationer af CO₂, der under eksisterende forhold udledes til atmosfæren via to eksisterende skorstene.

Denne miljøansøgning omfatter de anlægsændringer, der kræves for at Aalborg Portland kan levere røggas, der er egnet til CO₂-fangst, og kan understøtte driften af det centrale CO₂-fangstanlæg. Etablering af ny skorsten til afkast af den rensede CO₂ frie røggas fra CO₂-fangstanlægget er også en del af denne miljøgodkendelse.

I figur 1 er vist en overordnet fremstilling af processen.



Figur 1: Overordnet fremstilling af processen. Selve det centrale CO₂-fangstanlæg, som i figuren er indrammet med et blåt område, er ikke omfattet af denne ansøgning. Tilsvarende

er "CO₂ transport og lagring" indrammet i grønt område heller ikke omfattet af denne ansøgning. Diagrammet viser områder for ansvarsfordelingen mellem Aalborg Portland, Air Liquide og 3. part. Aalborg Portlands ansvarsområde er vist med grå farve, ansvarsområdet for Air Liquide som er operatør af CO₂-fangstanlægget er vist med blå farve og ansvarsområdet for 3. part for transport samt lagring af CO₂'en er vist med grøn farve. Aalborg Portland er ansvarlig for alle strømme til og fra CO₂-fangstanlægget.

Sideløbende med denne ansøgning om godkendelse af anlægsændringer indsendes ansøgning om særskilt miljøgodkendelse for etablering og drift af det centrale CO₂-fangstanlæg, der anlægges og drives af Air Liquide som en separat anlægsoperatør. Partneren vil eje og drive CO₂-fangstanlægget, der placeres sydøst for det eksisterende cementfabriksområde på Aalborg Portlands arealer. Det miljømæssige ansvar for driften af selve CO₂-fangstanlægget ligger hos Air Liquide.

Ved etableringen af CO₂-fangst på Aalborg Portland bliver der tale om anlægsændringer i forbindelse med fremføring af røggas til CO₂-fangstanlægget, samt håndtering af processtrømme derfra. Aalborg Portland modtager spildgas fra CO₂-fangstanlægget til afkast i en nyetableret skorsten. Selve CO₂-fangstanlægget opereres særskilt fra disse anlægsændringer, men beror herpå. Komprimeret CO₂ gas leveres fra Aalborg Portland til efterfølgende transport og geologisk lagring. Transport fra Aalborg Havn og transporten videre til geologisk lagring er *ikke* en del af det ansøgte projekt, men er naturligvis helt nødvendige for værdikæden.

Udover at levere røggassen der skal renses for CO₂, påhviler det Aalborg Portland at facilitere driften af CO₂ fangstanlægget ved at levere alle nødvendige understøttende ydelser, herunder elforsyning, behandling af kondensvand, levering vand af godkendt kvalitet til fordampningskøletårne, transport af CO₂ produktstrøm og afkast af færdigbehandlet røggas. Desuden skal Aalborg Portland sørge for al nødvendig infrastruktur, så som elforsyning, belysning, vejanlæg, drikkevandsforsyning, kloakering, sikring og lignende.

Aalborg Portland ansøger hermed således om udførelse af ændringer på røggasanlæg og tilslutninger til og fra CO₂-fangstanlægget, herunder etablering af røggassystem, ny skorsten til spildgas fra CO₂-fangstanlægget, vandrensningsanlæg og udskiftning af udstyr til støvfjernelse i røggassen fra Ovn 87.

Aalborg Portland forventer at indgå aftale om levering af CO₂ til en modtageterminal, som forventeligt etableres ved Aalborg Havn af tredjepart. Den videre transport af CO₂ fra terminalen og den endelige geologiske lagring af CO₂ varetages af tredjepart i særskilte projekter og indgår *ikke* i denne ansøgning.

Nærværende dokument er en miljøteknisk beskrivelse af det ansøgte anlæg, og er opbygget efter godkendelsesbekendtgørelsens¹ bilag 3 "Oplysningskrav ved ansøgning om godkendelse af bilag 1-virksomhed".

¹ Bekendtgørelse nr. 1027 af d. 2. september 2024 om godkendelse af listevirksomhed.

A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold

1) Ansøger

Aalborg Portland A/S
Rørdalsvej 44, Postboks 165, 9100 Aalborg
Tlf: 98 16 77 77

2) Virksomheden

Aalborg Portland A/S
Rørdalsvej 44, Postboks 165, 9100 Aalborg
CVR-nr: 36428112
P-nummer: 1019874563

3) Ejer af ejendommen

Aalborg Portland A/S
Rørdalsvej 44, Postboks 165, 9100 Aalborg
Tlf: 98 16 77 77

4) Kontaktpersoner

Kundenavn

Navn: Thomas Gert Kristensen, Miljøingeniør, AP
Tlf: 24 29 10 35
E-mail: thomas.g.kristensen@aalborgportland.com

Rådgiver

Navn: Hanne Dalgaard, Project Manager, Permitting, COWI
Tlf: 56 40 77 15
E-mail: HND@COWI.com

B. Oplysninger om virksomhedens art

5) Virksomhedens listebetegnelse

Aalborg Portland A/S er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, punkt 3.1.a.:

Fremstilling af cementklinker i roterovne med en produktionskapacitet på mere end 500 tons/dag eller i andre ovne med en produktionskapacitet på mere end 50 tons/dag. (s)

Virksomheden har også biaktiviteter, der særskilt er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, pkt.:

- 5.2.b: Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg for andet ikke-farligt affald end dagrenovations- eller dagrenovationslignende affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time.
- 5.2.c Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affalds medforbrændingsanlæg: For farligt affald, hvor kapaciteten er større end 10 tons/dag. (s)
- 5.4. Deponeringsanlæg, som defineret i artikel 2, litra g) i Rådets direktiv 1999/31/EF om deponering af affald², som modtager over 10 tons affald om dagen eller har en samlet kapacitet på over 25.000 tons, undtagen deponeringsanlæg til inert affald. (s)

og godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2, punkt:

- K 206: Anlæg, der nyttiggør ikke-farligt affald, bortset fra anlæg under listepunkt 5.3 i bilag 1, autoophugning, skibsofhugning, biogasfremstilling, kompostering og forbrænding.
- K 212: Anlæg for midlertidig oplagring af ikke-farligt affald eller affald af elektrisk og elektronisk udstyr forud for nyttiggørelse eller bortskaffelse med en kapacitet for tilførsel af affald på 30 tons om dagen eller med mere end 4 containere med et samlet volumen på mindst 30 m³, bortset fra anlæg omfattet af listepunkt 5.5 på bilag 1 eller listepunkt K 211. Rekonditionering, herunder omlastning, omemballering eller sortering af ikke-farligt affald eller affald af elektrisk og elektronisk udstyr forud for nyttiggørelse eller bortskaffelse med en kapacitet for tilførsel af affald på 30 tons om dagen eller med mere end 4 containere med et samlet volumen på mindst 30 m³, bortset fra anlæg omfattet af listepunkt 5.1 d i bilag 1 eller listepunkt K 211.
- C 201. Oplag af mineralolieprodukter på mere end 2.500 ton.

6) Kort beskrivelse af det ansøgte projekt

Projektet omfatter de anlægsændringer, der kræves for at Aalborg Portland kan levere røggas, der er egnet til CO₂-fangst, understøtte driften af CO₂-fangstanlægget og håndtere den fangede CO₂ og restgasserne samt kondensat fra processen.

Der er i Aalborg Portlands anlægsændringer- og udvidelser tale om følgende delprojekter:

- Forberedelse af røggassen, herunder afstøvning, inden tilgang til CO₂-fangstanlægget.

Aalborg Portland leverer røggas til CO₂-fangstanlægget. Røggaskanalerne efter Aalborg Portlands to største cementovnssystemer (Ovn 76 og Ovn 87) tilkobles CO₂-fangstanlægget via nye røggaskanaler. Røggaskanalerne fra de to ovne samles i én fælles kanal, ca. 200 m lang med diameter ca. 5 m, som føres frem til CO₂-fangstanlægget. Desuden etableres mindre rørføringer mellem Aalborg Portland og CO₂-fangstanlægget til CO₂ og spildevand m.m.

- Vandforsyning samt håndtering af procesvand

Aalborg Portland leverer vand af den krævede kvalitet til CO₂-fangstanlæggets fordamningskøletårne. Aalborg Portland modtager returstrømme af procesvand fra CO₂ fangstanlægget til behandling i vandrensningsanlæg. Recirkulation af det rensede vand til CO₂-fangstanlægget og genbrug af vandet som procesvand i cementproduktionen reducerer nettovandforbruget. Overskydende spildevand bortledes til rensning ved Aalborg Forsyning.

- Elforsyning og transformerstation

Aalborg Portland varetager etablering af ny elforsyning. Sikring af el-tilslutningen til CO₂-fangstanlægget fra elnettet sker ved etablering af en ny transformerstation til omdannelse af 60 kV til 15 kV. Højspændingstransformatorerne vil blive placeret i N1's nye koblingsstation/transformatorstation ved Rørdalsvej.

Transformerstationen vil blive etableret projektnært inde på Aalborg Portlands arealer, i samarbejde med N1, det regionale el-distributionselskab. Omtrentlig størrelse og placering er anført i figur 3, tæt på el-station 3 til CO₂-fangstanlægget.

- Håndtering og udledning af spildgasser

Den resterende røggasstrøm, efter fraseparation af CO₂ i det særskilte fangstanlæg føres fra fangstanlægget til en ny skorsten, der er placeret på CO₂-fangstanlæggets område. Det er Aalborg Portland der er ansvarlig for emissionerne fra skorstenen. Aalborg Portland har ansvaret for den resterende røggasstrøm fra CO₂-fangstanlægget ved levering til skorstenen.

- Udnyttelse af overskudsvarme fra CO₂-fangstprocessen ved varmeveksling med fjernvarmekreds

CO₂-fangstanlægget, som drives af Air Liquide, genererer megen overskudsvarme. I forbindelse med den nødvendige køling af CO₂-fangstprocessen samles varmtvandsstrømme og føres gennem en varmeveksler, der overfører varme til en fjernvarmekreds. Aalborg Portland varetager driften af denne fjernvarmekreds, som har forbindelse til fjernvarmenettet i Aalborg. I vinterhalvåret realiseres en væsentlig

andel af den nødvendige proceskøling af CO₂-fangstanlægget til produktion af fjernvarme. Samtidig reduceres andelen af køling ved fordampning, hvilket reducerer forbruget af vand.

Den overordnede ansvarsfordeling mellem Aalborg Portland og Air Liquide, som er operatør af CO₂-fangstanlægget er vist i figur 1. De specifikke grænsepunkter for ansvarsfordelingen er vist i tabel 1, og placeringerne af grænsepunkter (TP-numrene) de aktuelle ledninger mellem de to ansvarsområder (Aalborg Portland og Air Liquide) er givet i bilag I.

Ledninger med strømme fra Aalborg Portland til CO₂-fangstanlægget	
Forbindelsespunkt	Transport af
TP 01	Røggas
TP 04	Suppleringsvand til koldtvandskreds
TP 08	Fjernvarme, retur
TP 11	Suppleringsvand til køletårne
TP 13	Teknisk vand, også til brandhaner
TP 15	Drikkevand
TP 17	Elektricitet, 15 kV
Ledninger med strømme fra CO₂-fangstanlægget til Aalborg Portland	
Forbindelsespunkt	Transport af
TP 02	CO ₂ til transport
TP 03	CO ₂ frie røggas
TP 05	Returvand fra koldtvandskreds
TP 06a	Kondensat fra første quench
TP 06b	Kondensat fra anden quench
TP 07	Kondensat fra røggaskompressor
TP 09	Fjernvarme, fremløb
TP 10	Overfladevand
TP 12	Returvand fra køletårne
TP 14	Brandslukningsvand, retur
TP 16	Spildevand fra sanitære installationer

Tabel 1 Tabellen indeholder en liste med strømme mellem Aalborg Portland og CO₂-fangstanlægget. Placeringerne af skæringspunkterne (TP-numrene) for ansvarsfordelingen mellem de to anlæg er givet på anlægsplanen i bilag I.

7) Risikobekendtgørelse

Anlægget er ikke omfattet af Risikobekendtgørelsen (BEK nr. 372 af 25.04.2016, Direktiv 2012/18/EU af 04.07.2012), men da der er risici i forbindelse med anlægget, der ikke er medtaget i Risikobekendtgørelsen, er specielle væsentlige risici i forbindelse med projektet vurderet i bilag H "Hazard identification Study".

8) Forventet ophørstidspunkt

Projektet er ikke midlertidigt.

C. Oplysninger om etablering

9) Bygningsmæssige udvidelser/ændringer

Der opføres en bygning på cirka 1750 m² til vandbehandlingsanlægget samt en bygning til en el-station med et antal transformatorer. Disse bygninger placeres i umiddelbar nærhed af CO₂-fangstanlægget – se figur 3.

Bygningen til vandbehandlingen kommer blandt andet til at indeholde følgende udstyr:

- Ionbyttere til blødgøring (rensning af vand til teknisk brug)
- Omvendt osmoseanlæg (rensning af vand til teknisk brug, røggaskondensat og udtræksvand fra køletårnene)
- Trykfilter (behandling af vand fra køletårne)
- Anlæg til pH-justering af spildevand til ekstern rensning (offentlig kloak)
- Pumper og rørledninger
- Diverse tanke og oplag

Aalborg Portland modtager cirka 30 m³/h procesvand fra CO₂-fangstanlægget. Procesvandet genbruges i Aalborg Portlands produktion, men da forbruget af dette vand ikke er kontinuert, etableres en buffertank til procesvand på cirka 6.000 m³ til opbevaring/udjævning af vandstrømmen. Kilderne til spildevandsstrømmen er beskrevet under punkt 25. Aalborg Portland ønsker at anvende overfladevand fra CO₂-anlægget i produktionsprocesserne. Til opbevaring/udjævning af mængden af overfladevand etableres endnu en cirka 6.000 m³ buffertank til overfladevandet. I figur 2 er placeringen af de nye buffertanke vist med rød farve i virksomhedens sydlige område. Beliggenheden bliver tæt på de to eksisterende buffertanke for filtratvand.



Figur 2 Placeringen af de nye buffertanke for procesvand og overfladevand til brug i virksomhedens processer er vist rød farve i virksomhedens sydlige område.

Det eksisterende elektrofilter for røggassen fra Ovn 87 fjernes og erstattes af et nyt posefilter. Udskiftningen vil foregå i forbindelse med et af de planlagte årlige hovedstop for Ovn 87. Det nye posefilter etableres med mest mulig formontage af moduler forud for afkoblingen af eksisterende elektrofilter, så varigheden af det nødvendige driftsstop bliver kortest mulig.

Den foretrukne placering af det nye posefilter er samme sted som det eksisterende elfilter (option A), hvilket vil muliggøre genbrug af bærende betonkonstruktioner og støvtransportanlæg og dermed minimere behov for nyanlæg. En ulempe ved denne løsning vil være et stort tidspres for nedrivning og montage da det ikke kan foregå med Ovn 87 i drift.

FORTROLIGT

FORTROLIGT

FORTROLIGT

D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid

11) Virksomhedens placering

Virksomheden er placeret i den nordøstlige del af Aalborg by – se figur 6. Området som projektet berører, er omfattet af lokalplan 08-014 og lokalplan 4-9-101 – se figur 7. Projektet er fysisk forbundet med rørledninger til det planlagte CO₂-fangstanlæg, der ligger i "Lokalplan 4-9-101, Aalborg Portland, Rørdal", delområde B.



Figur 6 Virksomhedens placering i den nordøstlige del af Aalborg.



Figur 7 Området som projektet berører, er omfattet af lokalplan 08-014 og lokalplan 4-9-101.

Området som CO₂-fangstanlægget placeres i er en del af AP's matrikel 1a Rørdal, Aalborg Jorder. Samarbejdsaftalen mellem Aalborg Portland og Air Liquide forventes udformet med en bestemmelse om at Air Liquide betaler en årlig leje af et nærmere afgrænset areal på AP's matrikel.

12) Daglige driftstider

Ingen ændring - Aalborg Portland cementfabrik er i drift året rundt og døgnet rundt og det samme vil gælde for CO₂-fangstanlægget.

13) Til- og frakørselsforhold

For at sikre at der ved etableringen af CO₂-fangstanlægget og de nye hjælpefaciliteter hos Aalborg Portland i forbindelse hermed ikke opstår trafiktrængsel ved den nuværende hovedport A, er der planlagt en udvidelse af port B, som ligger nærmest CO₂-fangstanlægget med indkørsel fra Rørdalsvej. Med udvidelse af port B undgås desuden en stigning af trafik gennem det eksisterende produktionsområde.

E. Tegninger over virksomhedens indretning

14) Tegningsmateriale

I bilag B (Layout plot plan) vises placeringen af røggaskanalerne og posefilteret til røggassen fra Ovn 87. Placering af bygning til vandbehandling og EI-station 3 inkl. transformere er vist i figur 3.

F. Beskrivelse af virksomhedens produktion

15) Produktionskapacitet og forbrug

Aalborg Portlands produktion af klinker og cement påvirkes ikke i forhold til hverken produktionskapacitet eller forbrug af råmaterialer og energi.

Levering af røggas

CO₂-fangst fra røggassen fra Ovn 87 og Ovn 76, forventes i alt at kunne levere op til ca. 200 ton CO₂/h, hvilket svarer til ca. 4.800 ton/døgn eller cirka 1,4 mio. ton/år idet der tages højde at ovnen ikke kører alle årets dage, og heller ikke altid ved maksimal produktion. Årsproduktionen af cement kan variere afhængigt af efterspørgslen. Af samme årsag kan mængden af produceret CO₂ også variere over årene.

Teknisk vand og spildevand

Leverancen af teknisk vand til CO₂-fangstanlægget varierer hen over året med det største forbrug om sommeren til ingenting om vinteren. Vandforbruget på CO₂-fangstanlægget kan dækkes af kondenseret vand fra røggassen og ved genbrug af overfladevand fra området.

Generelt kører cementfabrikkens ovne med samme produktion af klinker per time og per døgn året rundt. Mængden af røggas vil derfor være stort set konstant og det betyder at CO₂-fangstanlægget ligeledes vil køre med næsten konstant produktion af CO₂. Af samme grund vil dels kølebehovet i fordampningskøletårnene, dels mængden af kondensvand fra røggasskrubberen også være næsten konstant.

Variierende procesvilkår hen over året medfører en vis variation i driftsforholdene. Den lavere lufttemperatur og luftfugtighed om vinteren betyder også at der skal fordampes mindre vand i køletårnene. På grund af variation i fordampningsvand og derved også behovet for teknisk vand hen over året vil der være en variation i den spildevandsstrøm, der genereres og sendes til ekstern behandling i det offentlige spildevandssystem.

Variationen i vandmængder, der fra CO₂-fangstanlægget leveres til rensning på Aalborg Portlands vandbehandlingsanlæg, er vist i tabel 2.

Procesvandmængder til rensning på Aalborg Portlands vandbehandlingsanlæg		
Fra CO ₂ -fangstanlægget til vandrensning hos AP	Sommer ton/h	Vinter ton/h
Køletårnene, udtræksvand	73	61
Skrubber 1 kondensat	38	70
Skrubber 2 kondensat	191	167
Kondensat fra røggaskompressor og tørring	18	10
I alt	320	308

Tabel 2: Forventede vandmængder der fra CO₂-fangstanlæggets processer leveres til rensning på Aalborg Portlands anlæg.

Forventet mængdevariationen i strømmene af procesvand fra CO₂-fangstanlægget, der er forårsaget af variation i vejrliget mellem sommer og vinter er vist i tabel 2. Variationen mellem sommer og vinter skyldes både den lavere temperatur om vinteren og at fjernvarmen dækker en del af kølebehovet (omkring 80 MW). Dette medfører at der ikke er behov for supplerende teknisk vand i denne periode. Timeværdierne i tabel 3 er baseret på normal drift med fuld designkapacitet, der kan i forbindelse med start, stop eller fejl på anlægget ske kortvarige overskridelser. Det kunne for eksempel være et en øget udledning til kloakken i forbindelse med nedlukning af anlægget. Da designet og leverandør af vandbehandlingsanlægget ikke er lagt fast endnu, er værdierne for teknisk vand og udledning af spildevand til kloakken blot estimater baseret på et konceptdesign.

Vandstrømme - sommer/vinter			
Kilde	Sommer ton/h	Vinter ton/h	Årligt m ³ /år
Vand fra røggassen	250	250	2.000.000
Forbrug af teknisk vand	200	0	420.000 – 750.000
Vand i renset røggas	5	5	40.000
Afkast fra køletårne	350	180	1.750.000 – 2.200.000
Procesvand til genbrug i produktion	30	15	120.000 – 160.000
Spildevand til kloak	100	50	370.000 – 450.000

Tabel 3: Variationen i strømme af procesvand (cirka værdier) forårsaget af CO₂-fangstanlæggets aktiviteter.

På CO₂-fangstanlægget forventes der en udvidelse af det befæstede og det bebyggede areal på cirka 26.000 m². Overfladevand fra CO₂-fangstanlæggets befæstede område og fra anlæggets tagarealer ledes til Aalborg Portland, hvor det behandles og anvendes i produktionen og som spædevand til køletårnene på CO₂-fangstanlægget. Hvis der regnes med en årlig gennemsnitlig nedbørsmængde på 780 mm/m² gennemsnit (2011-2017), giver det et årligt overfladevandsvolumen fra CO₂-fangstanlægget på cirka 20.000 m³/år. Aalborg Portlands projektområde til vandrensning, transformerstation, veje mm. forventes at udgøre 16.000 m² svarende til cirka 12.000 m³/år. Hertil kommer afstrømning fra cirka 20.000 m² ikke befæstede arealer. Hvis der antages en afledningskoefficient på 0,6 giver det en yderligere bidrag på cirka 10.000 m³/årligt. Sammenlagt skal der derved årligt håndteres 20.000 m³ + 12.000 m³ + 10.000 m³ = 42.000 m³ regnvand.

Til vandbehandling forventes et forbrug af følgende hjælpestoffer:

- Natriumsulfat (ionbytning)
- Natriumklorid (ionbytning)
- Natriumhydroxid (ionbytning)
- Citronsyre (rengøring af RO)
- Sæbe (rengøring af RO)
- Kridtslam (neutralisation af spildevand fra kompressor)

Forbrugsmængderne er endnu ikke estimeret.

Overskudsvarme

I vinterhalvåret forventer Aalborg Portland at modtage noget af spildvarmen fra CO₂-fangstanlægget. En del af spildvarmen fra CO₂-fangstanlægget har en så høj temperatur, at den med en varmeveksler kan nyttiggøres til produktion af cirka 80 MW_i fjernvarme ved 80 °C. AP leverer efterfølgende denne fjernvarme til Aalborg Forsyning, i lighed med fjernvarmen produceret i de to ældre varmegenvindingsanlæg på cementfabrikken.

16) Procesforløb

Der ændres ikke på virksomhedens fremstillingsprocesser, men håndteringen af røggasserne fra Ovn 76 og Ovn 87 ændres, og der etableres behandling af proces-strømme fra CO₂-fangstanlægget. Et detaljeret proces-flowdiagram for røggasserne kan ses i bilag A.

Røggasbehandling

Den eksisterende fjernelse af støv i røggassen fra Ovn 87 i et elektrofilter er ikke tilstrækkelig driftssikker for den røggas, der skal leveres til CO₂-fangstanlægget, og AP vil derfor udskifte det eksisterende elektrofilter med et posefilter.

For at overvinde det øgede trykfald som installeringen af posefilteret giver, og for at aflaste de eksisterende røggasventilatorer, installeres en filterventilator (lavtryks-booster-ventilator) efter posefilteret før afgreningen hvor røggassen går enten til den eksisterende betonskorsten, eller til den lange nye røggaskanal over til CO₂-fangstanlægget.

I tabel 4 er vist volumenstrømme af røggassen og den røggaskvalitet, der forventes leveret til CO₂-fangstanlægget.

Røggaskvalitet der forventes leveret til CO ₂ -fangstanlægget.								
Kilde	Temperatur	Volumen våd	Volumen tør	H ₂ O våd	CO ₂ våd	CO ₂ tør	O ₂ tør	N ₂ tør
	°C	Nm ³ /h	Nm ³ /h	% vol.	% vol.	% vol.	% vol.	% vol.
Ovn 87	135	666.421	414.947	37,7	13,4	21,5	7,0	71,5
Ovn 76	65	128.296	97.762	23,8	13,0	17,1	6,4	76,5
Samlet	124	794.717	512.708	35,5	13,3	20,7	6,9	72,4

Tabel 4: Røggaskvalitet der forventes leveret til CO₂-fangstanlægget.

Røggaskanalernes placering og dimensionering er vist på bilag B. Designet af røggasrørene er baseret på cirkulære kanaler, hvor diameterstørrelsen beregnes ud fra volumenstrømmen og en røggashastighed på cirka 17 m/s. Designparametre for røggaskanalerne er vist i tabel 5.

Røggas kilde	Volumen Nm ³ /h (våd)	Røggas- Temperatur °C	Rør diameter mm
Ovn 87	666.421	135	4.500
Ovn 76	128.296	65	1.800
3	794.717	124	4.800

Tabel 5: Nominelle volumenstrømme for røggaskanalerne.

Designtemperaturen er 200 °C, baseret på den typiske driftstemperatur ved 135 °C fra Ovn 87.

Den følgende anlægsbeskrivelse er baseret på "option A", hvor det nye posefilter placeres samme sted som det eksisterende elfilter for Ovn 87.

De nye røggaskanaler vil generelt blive fremstillet som cirkulære kanaler i dimensioner fra 1.800 til 4.800 mm. Kanalsektioner for røggas fra Ovn 76, hvor der pga. den lave temperatur vil være risiko for kondensering af røggassen og dermed dannelse af svovlsyre, vil blive fremstillet i rustfrit stål.

Kanalerne stålpladetykkelse er 8 mm bestemt ud fra designtrykket og temperaturen.

Kombinationen af kanaldiameter og pladetykkelse sikrer en gensidig afstand mellem understøtninger på op til 50 meter. Fra Ovn 76 føres røggaskanalen vandret til skorstenen ved Ovn 85, og understøttes på en ny stålkonsole, der monteres på en eksisterende stålkonstruktion i den gamle betonskorsten. En kompensator vil blive installeret tæt herved for at forhindre enhver transformation af ekspansionsbelastninger til de eksisterende Ovn 76-kanaler. Fra den nye understøtning ved Ovn 85-skorstenen føres Ovn 76-kanalen med en øget hældning op til en højde på cirka 28 meter til toppen af betonstrukturen ved elektrofilteret til røggassen fra Ovn 87, hvor den nye Ovn 76-kanal vil blive understøttet. Fra toppen af betonkonstruktionen vil kanalen blive ført nedad og flettet sammen med den nye kanal fra Ovn 87. Kompensatorer vil blive installeret for at absorbere termisk ekspansion. Fra Ovn 87's filterventilator efter posefilteret vil kanalen blive ført vandret med en frihøjde på 6 meter over terræn og veje til CO₂-fangstanlægget for at sikre mod påkørsel af eventuelle køretøjer, der passerer under kanalen. Den nye kanal direkte til Ovn 87-skorstenen vil blive ført i samme bæring som den eksisterende kanal cirka 2 meter over terræn. Kanalstøtternes stålkonstruktion er bygget op af cirkulære rørmaterialer. Stålkonstruktionens tværsnitsareal er 5x5 meter. Alle støtter vil blive placeret på betonfundamenter. For at kontrollere den termiske udvidelse af kanalerne vil alle ståltårne, der understøtter kanalerne, blive konstrueret med et fikseringspunkt på den ene side og en glidende støtte af kanalen til den modsatte side.

Understøtningerne og fastgørelserne er som er vist i bilag B:

- U1, fastgjort på Ovn 76
- U2, understøttes af eksisterende skorsten på K85
- U3, understøttes af eksisterende betonkonstruktion ved elektrofilteret til Ovn 87
- U4, stålkonstruktionsstøtte, der tager rørene fra cirka 28 m til cirka 6 m over jordoverfladen
- U5, U6, U7, U8, stålkonstruktionsstøtte 6 m over jordoverfladen for hovedkanalen frem til CCS-anlægget

- U9, stålkonstruktionsunderstøtning på CO₂-fangstanlægget.
- U10, U11, U12 eksisterende betonstøtter 2 m over jorden for kanalen til den eksisterende skorsten ved Ovn 87

Teknisk vand

Det tekniske vand, der skal leveres til CO₂-fangstanlægget renses for jern, ionbyttes for fjernelse af Ca²⁺ og Mg²⁺ og renses i et omvendt osmoseanlæg for fjernelse af Cl⁻, NO₃⁻, NH₄⁺ og Na⁺. Okker fra fjernelsen af jern genanvendes i Aalborg Portland's slemmeri til produktion af ovnslam. Rejektet fra ionbytning og omvendt osmose neutraliseres inden det ledes til kloak til ekstern rensning ved Aalborg forsyning.

Intern vandbalance

På CO₂-fangstanlægget genereres procesvand i form af kondensat fra røggasskrubberen og fra komprimering af røggassen. Røggasskrubberen er delt i to trin. Kondensatet fra første trin, forventes at indeholde størstedelen af NH₃, NO_x, SO_x og flygtige tungmetaller, ledes til rensning i det nye vandbehandlingsanlæg i AP-regi. Kondensatet fra andet trin forventes at have et lavere indhold af urenheder. Det ledes ligeledes til vandbehandlingsanlægget hvor det oprenses til en kvalitet der kan anvendes til fordampningskøletårnene i CO₂-fangstanlægget, sammen med det rensede kondensatvand fra første trin. Et kontinuerligt dræn fra køletårnenes cirkulationstank ledes til vandbehandlingsanlægget for at opretholde den fornødne renhed.

Selv om der er støvfilter på røggasserne fra begge ovne kan der i røggaskondensatoren (Quench) udvaskes små mængder reststøv til kondensatet, så det kan ikke udelukkes at nogle tungmetaller kan være til stede i kondensatet.

Regnvandet fra de befæstede områder i CO₂-fangstområdet samt de i denne ansøgning nævnte arealer og anlæg opsamles og genanvendes efter nødvendig rensning i processen og som suppleringsvand til køletårnene på CO₂-anlægget. Det opsamlede regnvand ledes til et nyetableret opsamlingsbassin. Herfra pumpes regnvandet i lukkede rør til regnvandsopsamlingstank. Bassinet vil herudover fungere som buffer, der sikrer at udjævne forskellene mellem tilførsel og forbrug i processen. I situationer, hvor kvaliteten ikke er tilstrækkelig til hensigtsmæssig genanvendelse af regnvandet i processen, f.eks. i forbindelse med glatførebekæmpelse ved saltning, der giver anledning til uønskede høje kloridkoncentrationer, føres overfladevandet til vandbehandlingsanlægget, hvor det renses så anvendelse er mulig.

Køling

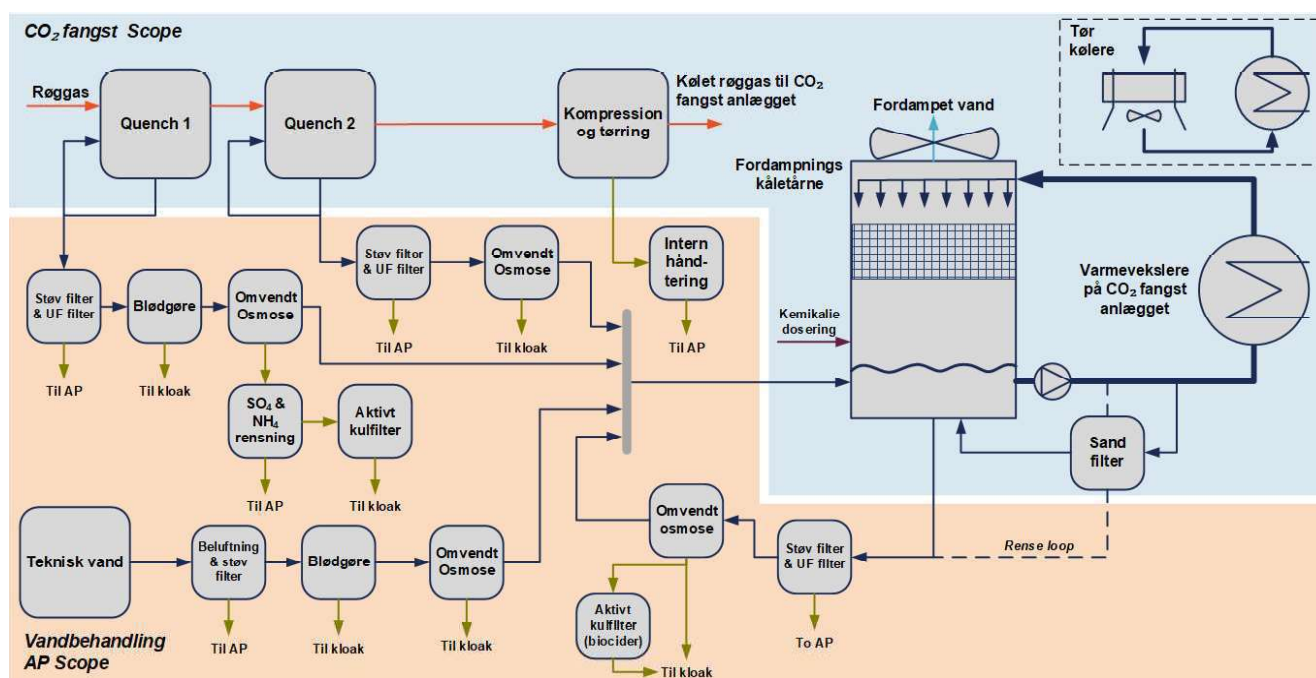
Som udgangspunkt leveres kølingen på CO₂-fangstanlægget af fordampningskøletårne og køling af spildvarme til produktion af fjernvarme, men i sommerperioden hvor det ikke er muligt at udnytte spildvarmen til fjernvarme, kan det blive nødvendigt at dække en del af kølebehovet med luftkølere.

I figur 8 er vist en konceptskitse af vandbehandlingsanlægget og hvordan det forbindes til CO₂ fangstanlægget. På figuren fremgår det at røggaskondensatet fra

både den første og den anden quench ledes til vandbehandlingsanlægget inden kondensatet anvendes i køletårnene.

Spildstrømmen fra røggaskompressoren (CO₂-fangstanlægget) indeholder fortyndet salpetersyre (HNO₃). Denne spildstrøm håndteres intern og nyttiggøres, der er derved ingen udledning herfra. Spildstrømmene fra RO-anlæggene indeholder Cl⁻, NO₃⁻, NH₄⁺ og Na⁺. Den samlede spildevandsstrøm fra disse anlæg pH-neutraliseres, inden den ledes til kloak for ekstern rensning. På spildstrømmen fra quench 1 renses der yderligere for sulfat, ammonium og tungmetaller inden det ledes til ekstern rensning ved Aalborg Forsyning.

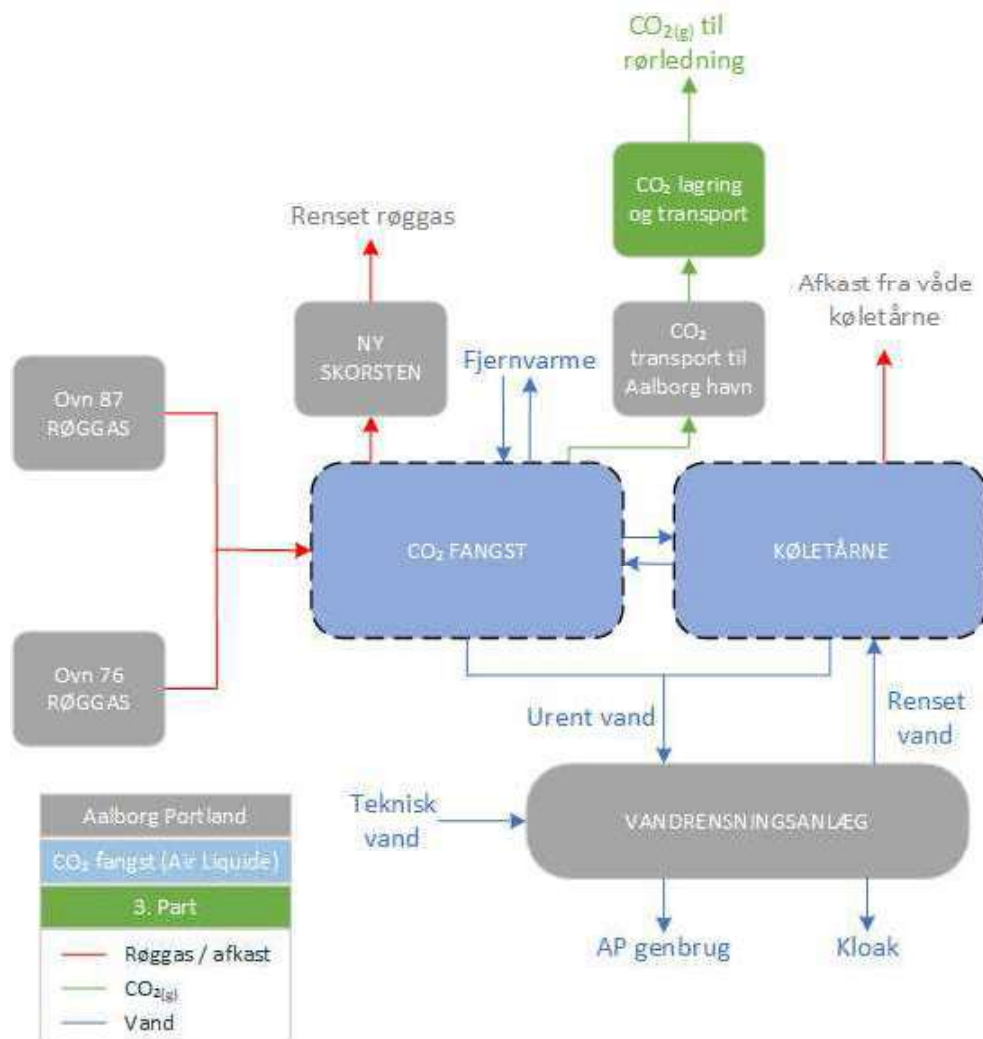
For at undgå at urenheder opkoncentreres i køletårnene, udtages en vandstrøm fra køletårnene. Denne vandstrøm renses først for støv i et trykfilter efterfulgt af et RO-anlæg (omvendt osmose) hvorefter det rensede vand fra RO-anlægget returneres til køletårnene. I tilfælde af at kølevandet absorberer støv fra luften tages der en ekstra delstrøm ud som renses for støv og returneres til køletårnene. Spildstrømmen fra RO-anlægget pH neutraliseres og sendes til kloak for ekstern rensning. I de situationer hvor vandet i køletårnene lejlighedsvis behandles med biocider fjernes biociderne fra spildevandet ved at lede vandet gennem et filter med aktivt kul.



Figur 8 Koncept skitse af køletårnene og vandbehandlingsanlægget. Området markeret med orange er Aalborg Portlands scope, mens CO₂ fangstanlægget der er markeret med blå drives af Air Liquide. Anlæg til udnyttelse af spildvarme til fjernvarme er ikke vist i skitsen.

Ansvarsfordeling

Et simpelt flowdiagram der viser områder for ansvarsfordelingen mellem Aalborg Portland, Air Liquide og 3. part for røggasstrømme, vandstrømme og CO₂ strøm er vist i figur 9. Placering af skæringspunkterne for ansvarsområderne er givet i bilag 4.



Figur 9 Et simpelt flowdiagram der viser områder for ansvarsfordelingen mellem Aalborg Portland og Air Liquide for røggasstrømme, vandstrømme og CO₂ strøm. Aalborg Portlands ansvarsområde er vist med grå farve og ansvarsområde for Air Liquide som er operatør af CO₂-fangstanlægget er vist med blå farve. Ansvarsområde for transport samt lagring af CO₂'en (3. part) er vist med grøn farve.

17)Energianlæg

Der etableres ikke energiproducerende anlæg.
Al energi til drift af CO₂-fangst-processen tilføres som el-energi.

18)Driftsforstyrrelser eller uheld

I tilfælde af defekter i det nye posefilter ved Ovn 87 eller i dråbefanger i skrubberen ved Ovn 76 og deraf følgende høj støvkonzentration, vil røggassen blive ledt direkte til de dedikerede eksisterende betonskorsten(e) og relevante spjæld i røggaskanal over mod CO₂ fangstanlægget lukkes. Først når defekten er udbedret kan normal drift med CO₂ fangst genoptages.

Hvis CO₂-fangstanlægget ikke er i stand til at aftage røggassen fra ovnlinjerne, bliver røggassen fra Ovn 76 og Ovn 87 ledt direkte ud gennem de eksisterende skorstene. Emissionen vil ligge inden for de eksisterende uændrede emissionsgrænser.

I tabel 6 er angivet potentielle driftsforstyrrelser eller uheld for levering af røggas til CO₂-fangstanlægget og for modtagelse af fanget CO₂.

Driftsforstyrrelser eller uheld
Utætheder i posefilteret ved Ovn 87
Driftsforstyrrelse på dråbefanger i skrubberen ved Ovn 76
CO ₂ -fangstanlægget kan ikke aftage røggassen eller kan kun aftage dele af røggassen.
AP leverer en reduceret mængde røggas til CO ₂ -fangstanlægget.
Kvaliteten af den producerede CO ₂ fra fangstanlægget lever ikke op til krav.

Tabel 6: Potentielle driftsforstyrrelser eller uheld for levering af røggas til CO₂-fangstanlægget og for modtagelse af fanget CO₂.

19) Oplysninger om særlige forhold

CO₂-fangstanlæggets responstid er relativ lang, hvilket vil sige, at der vil være tale om relativt lange op- og nedlukningsperioder. Air Liquide har oplyst at idriftsættelse af CO₂-fangstanlægget forventes at vare op til 48 timer, dog kortere hvis der er tale om en kort afbrydelse af driften på anlægget. I takt med at der opbygges driftserfaring med CO₂-fangstanlægget forventes det at idriftsættelsestiden kan afkortes. CO₂-fangstanlægget anses for at være i drift, når der produceres CO₂, der ligger inden for de specificerede kvalitetskrav.

Ved idriftsættelse af CO₂ fangstanlægget startes der med 50 % af nominel røggasstrøm og derefter trækker booster ventilatoren gradvist mere og mere af røggassen fra ovnene over til CO₂-fangstanlægget indtil fuld kapacitet er nået, hvorpå spjældene til de eksisterende betonskorstene lukkes helt.

I forbindelse med idriftsættelse og driftsforstyrrelser i CO₂ fangstanlægget vil røggas blive "bypasset" til den nye skorsten fra forskellige procestrin, afhængigt af hvor langt man er fremme i idriftsættelsesforløbet, eller hvor i anlægget driftsforstyrrelsen optræder.

I situationer, hvor CO₂-fangstanlægget bliver nedlukket vil der være tale om planlagte og kontrollerede nedlukninger, hvor røggassen trinvist omdirigeres til udledning i eksisterende afkast. CO₂ fangstanlægget kan ikke nedreguleres til drift under 50 % af den nominelle røggasmængde.

Herudover søges nedlukningerne i forbindelse med service og vedligehold på CO₂-fangstanlægget planlagt samtidig med de årlige nedlukninger (hovedstop) af Aalborg Portlands ovnlinjer, hvorved der i så fald ikke vil være tale om nogen udledning af røggas i det hele taget. Under kortvarige driftsforstyrrelser af CO₂-fangstanlægget vil det være muligt at holde fangstanlægget kørende i en standby-

situation, hvor røggassen, køling og vand fortsat vil tilgå anlægget, og hvor der vil blive udledt ikke fuldt behandlet, men afkølet røggas til afkast i den nye skorsten, eventuelt sammen med CO₂, som ikke overholder renhedskravene til CO₂-produktet.

For at opnå sikker omstilling af røggasstrømmene fra Ovn 87 og Ovn 76 - i tilfælde af strømafbrydelse - vil spjældene i røggaskanalerne blive forbundet til cementfabrikkens eksisterende nødstrømsforsyning.

Driftsstatistikken for Aalborg Portland for 2024 viser at Ovn 87 kørte én-strengsdrift i gennemsnit i 7,5 timer. Den længste varighed af et enkelt stop på én streng i 2024 var på 96 timer. Oftest er varigheden af disse stop for den ene streng under en time. Der forventes i fremtiden ikke flere stop på Ovn 87 og Ovn 76, men det kan ikke udelukkes at der i de første par driftsår vil være driftsstop og -starter på fangstanlægget, som kan påvirke driften af Ovn 76 og Ovn 86. Efterhånden som anlægget bliver indkørt vil antallet af driftsstop gradvist være faldende. I tilfælde af pludselige driftsstop på CC-anlægget vil der kunne komme forstyrrelser på ovndriften. Det forventes dog at der hurtigt kan omstilles til drift på de eksisterende betonskorstene, så ovnstop kan undgås, eller kun vil blive ganske kortvarige. Forudsat at Ovn 76 er i drift kan fangstanlægget, selvom der er én-strengsdrift på Ovn 87 stadigvæk være i drift, men fangstanlægget kan ikke nedreguleres til drift under 50 % af nominel kapacitet.

G. Valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)

Der er vurderet at relevante BREF-dokumenter for dette projekt er:

- Cement-, kalk- og magnesiumoxidindustrien (CLM, Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries, 2013)
- Emissioner fra oplagring (Emissions from Storage)
- Energieffektivitet (Energy Efficiency)

Idet der ændres på røggaskanaler, og det eksisterende elektrofilter på ovn 87 udskiftes med et posefilter (tekstilfilter), vurderes det at BAT-konklusion nummer 2 (støj) og nummer 17 (støv emissioner fra røggasser) for Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide (CLM) BREF-dokumentet er relevant for dette projekt.

20) Muligheder for anvendelse af BAT

En del af det overskydende vand fra vandbehandlingsanlægget erstatter en del af forbruget af "teknisk vand" ved produktionen af ovnslam i slemmeriet, så der er udover levering af køling og teknisk vand til CO₂-fangstprocessen, også tale om anvendelse af overskydende vand fra vandbehandlingsanlægget i cementproduktionen. Vandstrømmene er listet i tabel 8 under punkt 25.

Etablering af et forsinkelsesbassin til overfladevand som Aalborg Portland modtager fra CO₂ fangstanlæggets område sikrer bundfældning af eventuelle urenheder i overfladevandet, inden det anvendes i Aalborg Portlands produktion.

H. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Støvrensning

Støv fra røggassen fra Ovn 76 fjernes i et elektrostatisk filter og ledes videre til en SO₂-vådskrubber. Der vil ikke være behov for yderligere støvrensning af denne ovnlinjes røggas, som er mættet med vanddamp. Den eksisterende røggasventilator har tilstrækkelig kapacitetsreserve til at overvinde trykfaldet i den kommende delvis fælles røggaskanal over til booster-ventilatoren ved indgangen til CO₂-fangstanlægget.

Den eksisterende fjernelse af støv i røggassen fra Ovn 87 i et elektrofilter er ikke tilstrækkelig driftssikker for den røggas, der skal leveres til CO₂-fangstanlægget, og AP vil derfor udskifte det eksisterende elektrofilter med et posefilter. Årsagen er at der ved forstyrrelser i forbrændingsprocessen i ovnsystemet af og til forekommer afbrydelser af højspændingen til elektrofilteret (af sikkerhedsgrunde for at forebygge eksplosionsfare). Selv om disse afbrydelser er ganske kortvarige, vil selv en kortvarig "puls" af høj støvkonzentration være uacceptabel i røggassen, der føres til CO₂-fangstanlægget. Med et posefilter elimineres denne risiko.

Vandbehandling

Formålet med vandbehandlingsanlægget er at rense kondensvand og rense overfladevand om vinteren, når der saltes. Alt vand i røggassen kondenseres, og størstedelen bruges efter rensning som fødevand til fordampningskøletårnene. Suppleringsvand (teknisk vand) til køletårne renses for at opfylde de specificerede krav til køletårnenes drift. Vandbehandlingen af kondensat, teknisk vand og recirkuleret vand til drift af køletårnene, omfatter partikelfiltrering og blødgøring (calcium, magnesium) efterfulgt af omvendt osmose (klorid og andre ioner i lav koncentration). Samlet set har vandbehandlingen en rejekt mængde på 25 -30 % af den behandlede vandmængde. En del af rejektstrømmene fra vandbehandlingslægget anvendes internt på virksomheden til produktion af kridtslam, som efterfølgende udgør hovedbestanddelen i fødningsen til ovnsystemerne. Den resterende rejektstrøm vil være en opkoncentreret strøm af spildevand, der efter pH-neutralisering ledes til ekstern behandling ved Aalborg Forsyning. Når køletårnene på CO₂-fangstanlægget lejlighedsvis behandles med biocider for at fjerne uønsket biologisk vækst, ledes spildevandet, inden det ledes til ekstern rensning, gennem et aktivt kulfilter for fjernelse af biocid.

Forurenet overfladevand

I tilfælde af modtagelse af forurenet overfladevand fra CO₂-fangstanlæggets område er det muligt at tilbageholde overfladevandet i et opsamlingsbassin, og derefter håndtere vandet på den mest hensigtsmæssige måde.

Luftforurening

21) Massestrømme

I CO₂-fangstanlægget fjernes CO₂ fra røggassen. Den tilbageværende spildgas, der skal udledes i et nyt skorstensafkast fra Aalborg Portland, er en N₂-rig spildgas, der udgøres af op til 90 % kvælstof. I tabel 7 er angivet en estimeret sammensætningen af den N₂-rige spildgas under normal drift.

Egenskab	Enhed	Værdi
Volumen, våd	Nm ³ /h	417.000
Temperatur	°C	40
Vand (H ₂ O)	Mol %	1,1
CO ₂	Mol %	1,0
N ₂	Mol %	88,2
O ₂	Mol %	8,6
CO	ppm mol	1.000
NO _x	ppm mol	<10
CH ₄	ppm mol	20

Tabel 7: sammensætningen af den N₂-rige spildgas.

Yderlig beskrivelse af røggassen er givet i bilag F "Immission og deposition"

22) Emissioner fra diffuse kilder

Projektet medfører ingen emissioner fra diffuse kilder.

23) Afvigende emissioner

Opstart og nedlukning samt situationer med unormal drift kan føre til kortvarige emissioner, der er forskellige fra den normale drift. Det nye afkastsystem og skorsten kan modtage spildgasser fra alle styrede procesventiler fra CO₂-fangstanlægget.

Hvis CO₂-fangstanlægget ikke er i stand til at aftage røggassen, bliver røggassen fra Ovn 76 og Ovn 87 ledt ud gennem de eksisterende skorstene. Emissionen vil ligge inden for de eksisterende emissionsgrænser.

Ved opstart af CO₂ fangstanlægget, åbnes gradvist mere og mere for røggassen fra ovnene indtil fuld kapacitet er nået, hvorpå spjældene til de eksisterende betonskorstene lukkes. Under opstarten af fangstanlægget vil røggassen fra Ovn 87 først blive omdirigeret fra betonskorstenen til fangstanlægget. Der startes med 50 % af den nominelle røggasmængde fra Ovn 87 og derefter øges gradvist op til at al røggassen fra Ovn 87 ledes til fangstanlægget. Når dette er nået, vil røggassen fra Ovn 76 blive omdirigeret fra betonskorstenen til fangstanlægget. Det forventes at al røggassen fra Ovn 76 vil være omdirigeret inden for højst en time.

Ved driftsforstyrrelse og ved hurtige ændringer i røggasvolumen, for eksempel ved udfald på cyklonen/genindkobling på ovn 87, vil en delstrøm af røggassen i en kort periode ledes til de eksisterende afkast for Ovn 76 og Ovn 87. En kortvarig driftssituation hvor der både udledes røggas gennem de eksisterende skorstene fra Ovn 76 og fra Ovn 87 og røggas fra fangstanlægget, vil ikke have en betydning for depositionsregningerne, idet beregningerne er udført med årsmiddelværdier for fuld nominel last.

Efter et langvarigt stop, som for eksempel et hovedstop på Ovn K87, kan idriftsættelse af fangstanlægget tage op til 48 timer, idet det tager tid at få anlægget indstillet til de nødvendige driftstemperaturer. Idriftsættelse efter et kortvarigt stop, hvor der stadig er procesgasser i fangstanlæggets systemet, vil opstart tage betydeligt kortere tid.

Under nedlukning af fangstanlægget, lukkes gradvist for mere og mere for røggassen fra ovnene, mens spjældene til de eksisterende betonskorstene åbnes. Ovn 76 er den første ovn der bliver taget af i tilfælde af nedlukning eller driftsforstyrrelser. Nedlukning af anlægget kan foretages hurtigere end opstart.

I situationer hvor CO₂ produktet ikke overholder produktspecifikationen og derfor ikke kan sendes til transport, eller når transportrørledningen ikke kan modtage CO₂, vil CO₂'en blive sendt til den nye skorsten sammen med den N₂ rige røggas, der normalt går til den nye skorsten. Sammensætning af røggassen består af blandingen af den CO₂-rensede røggas og den fangne CO₂-gas. Dette er ikke medtaget i OML-notatet, da det ikke er en normal driftssituation, men derimod en uønsket og dyr driftssituation, som ikke ønskes opretholdt ret længe.

Udluftning fra styrede procesventiler i CO₂ fangstanlægget ledes sammen med den N₂ rige spildgas, til den nye skorsten.

Driftsstatistikken for Aalborg Portland for 2024 viser, at varigheden for perioder, hvor kun Ovn 87 var i drift, i gennemsnit var 7,5 timer. Den længste varighed af et enkelt stop på én streng i 2024 var på 96 timer. Oftest er varigheden af disse stop for den ene streng under en time. Der forventes i fremtiden ikke flere stop på Ovn 76 og Ovn 87, som kan relateres direkte til driften af ovnene, men det kan ikke udelukkes, at der i de første par driftsår vil være driftsstop og -starter på fangstanlægget, som kan påvirke driften af Ovn 76 og Ovn 87.

I tilfælde af pludselige driftsstop på CO₂-fangstanlægget vil der kunne komme forstyrrelser på ovndriften. Efterhånden som CO₂-fangstanlægget bliver indkørt vil antallet af driftsstop gradvist være faldende. Ved driftsstop på CO₂-fangstanlægget

forventes det at der hurtigt kan omstilles til drift på de eksisterende betonskorstene, så ovnstop kan undgås, eller kun vil blive ganske kortvarige. Forudsat at Ovn 76 ikke er i drift, kan fangstanlægget køre, så længe Ovn 87 stadig er i drift, idet driften af fangstanlægget hermed vil være over 50 % af nominel kapacitet.

I bilag F (Immission og deposition) er der regnet på den eksisterende drift med udledning til atmosfæren gennem de eksisterende skorstene, og der er også regnet på udledning til atmosfæren med fangstanlægget i drift. Den samlede udledning for en situation, hvor der delvist udledes fra de eksisterende skorstene og fra fangstanlægget, vil ligge et sted mellem udledningen fra de eksisterende skorstene og udledning fra den nye skorsten med fangstanlægget i drift.

24) Afkasthøjder

Beregning af afkasthøjde for den nye skorsten viser en nødvendig afkasthøjde på 100 meter over terræn for at overholde de relevante B-værdier for udledte stoffer i spildgassen – se bilag F "Immission og deposition".

Emission af NH₃ fra køletårnene i ca. 20 m højde er inkluderet i beregningen.

Spildevand

25) Basisoplysninger

Spildevand, der ledes til ekstern rensning, vil overholde specifikationer i miljøstyrelsens vejledning nr. 77 fra 2025: *Tilslutning af industrispildevand til spildevandsforsyningsselskabernes spildevandsanlæg.*

I den særskilte fangstproces genereres forskellige spildevandsstrømme fra CO₂-fangstanlægget, som Aalborg Portland modtager og renses, inkl.:

- Røggaskondensat, to separate strømme fra trin 1 og trin 2
- Kondens fra kompression
- Udtræk af vand fra køletårne (blowdown)

Spildevandsstrømmene kan variere i volumen og i sammensætning afhængig af procesforhold. Alle spildstrømmene er kontinuerlige for så vidt angår hhv. sommer- og vinterdrift.

Metoden til kontrol af biologisk vækst, udfældninger, korrosion og pH i køletårnene er endnu ikke fastlagt. Det vil under valg af metode prioriteres at de valgte kemikaliers potentielle påvirkning på miljøet minimeres. I tabel 8 er givet de forventede sammensætninger for spildevandet som Aalborg Portland modtager fra fangstanlægget. Der er ikke tale om konkrete værdier, men forventede i forbindelse med design af vandbehandlingen.

Egenskab	Enhed	Røggaskondensat (Quench 1)	Røggaskondensat (Quench 2)	Kondensat fra kompression af røggas	Udtræk fra køletårne
Volumenstrøm	m ³ /h	70-80	155-190	8-18	40-73
Temperatur	°C	< 35	≈20	20	10-25
Tryk	bara	5	5	5	2
H ₂ O	Mol %	>99,8	>99,9	>98,7	>99,9
CO ₂ + CO ₃ ⁻ + HCO ₃ ⁻	mg/l som CO ₃ ⁻	124	231	4800	150
NO ₃ ⁻ + NO ₂ ⁻	mg/l som N		36	17000	< 40
SO ₃ ⁻ + SO ₄ ⁻	mg/l som S	540	72	129	40
NH ₃ + NH ₄ ⁺	mg/l som N	181	49		1
Cl-	mg/l som Cl	41			< 90

Tabel 8: De forventede sammensætninger af procesvandstrømmene som AP modtager fra CO₂-fangstanlægget. Dette er estimeret for design casen i forhold til røggas flow og mængden af urenheder og repræsenterer derved "worst case"

Kondensatet fra fangstanlægget renses i et vandbehandlingsanlæg på Aalborg Portland og returneres i stor udstrækning til fangstanlægget og anvendes som spædevand til køletårnene. En mindre andel af rejektstrømmene fra

spildevandsrensningen anvendes internt i virksomhedens produktion af ovnslam til indfødnings af ovnsystemerne.

I tabel 9 er vist en oversigt med procesvandstrømmene fra CO₂-fangstanlægget og Aalborg Portland. I tabellen ses hvilket anlæg vandstrømmene stammer fra, hvilken enhed der producerer strømmen og hvordan strømmen behandles.

Vandbalancen for anlægget varierer over årtiderne, så derfor er mængden for nogle parametre angivet med et interval.

Strømme af procesvand og spildevand				
Anlæg	Enhed	Type	Mængde m ³ /h	Behandling
CO ₂ fangst	Røggasskrubber (Quench 1)	Kondensat (indeholder størstedelen af urenheder fra røggassen)	70-80	Ledes til vandbehandling (Trykfilter + blødgøre + RO)
CO ₂ fangst	Røggasskrubber (Quench 2)	Kondensat	155-190	Ledes til vandbehandling (Trykfilter + RO)
CO ₂ fangst	Kompressor og tørrer	Kondensat (Fortyndet salpetersyre)	8 - 18	Ledes til intern rensning med henblik på nyttiggørelse. Ingen udledning.
CO ₂ fangst	Køletårne (Vand udskiftning)	Kølevand	40 - 73	Ledes til vandbehandling (Trykfilter + RO)
AP	Beluftning/fjernelse af jern	Procesvand	0 – 5	Anvendes til produktion af kridtslam
AP	Trykfilter (quench 1, quench 2 og køletårn blowdown)	Returskyl (Suspenderet materiale)	10 - 30	Anvendes internt til produktion af kridtslam
AP	Blødgørere (quench 1, køletårn blowdown og teknisk vand)	Rejekt (Ca, Mg og Cl)	< 4	Ledes til ekstern rensning
AP	Omvendt Osmose (RO) (quench 1 kondensat, teknisk vand og køletårne blowdown)	Rejekt (Cl, NO ₃ , NH ₄ og Na) Indeholder lejlighedsvis biocider	10 - 30	pH-justeres og ledes til ekstern rensning Ledes gennem aktivt kulfilter for at fjerne biocider og tungmetaller.
AP	Omvendt Osmose (quench 2)	Rejekt (lavt indhold af Cl, NO ₃ , NH ₄ og Na)	10 - 20	Anvendes til produktion af kridtslam

Tabel 9: En oversigt med strømmene fra CO₂-fangstanlægget og AP's vandbehandlingsanlæg. I tabellen ses hvilket anlæg strømmen stammer fra, hvilken enhed der producerer strømmen, og hvordan strømmen behandles på AP.

Overskudsvand, der modtages fra CC-anlægget - især om vinteren hvor fordampningen fra køletårnene er lav, sendes til ekstern rensning.

Overfladevand fra tagflader og befæstede arealer fra CO₂-fangstanlæggets område vil blive samlet i tagrender, afløb med mere og tilgår opsamlingsbassiner – se figur 3. Basin 3b etableres så det er muligt at opsamle overfladevand i anlægsfasen. Et eventuelt overløb fra bassin 3b ledes til ekstern rensning. Overløb til ekstern rensning fjernes når CO₂-fangstanlægget tages i drift. Begge bassiner vil efter CO₂-fangstanlægget er taget i drift lede vandet til de nye buffertanke for procesvand og overfladevand til brug i virksomhedens processer – se figur 2. Der sker ingen udledning af overfladevand til recipient.

I forbindelse med anlægsarbejdet på Aalborg Portlands eksisterende anlæg og med etablering af CO₂-fangstanlægget etableres en midlertidig parkeringsplads. Den midlertidige del af parkeringspladsen vil være belagt med grus, så overfladevand herfra bortledes ved diffus nedsivning.

Sanitært spildevand fra køkken- og toiletfaciliteter tilgår Aalborg Portlands separerede kloaksystem og ledes videre til ekstern rensning. Mængden af det sanitære spildevand skønnes indledningsvist at svare maksimalt til mængden genereret af 10 personer i dagtimerne og 5 personer om aften, nat og lørdag/søndag. Senere, når CO₂-fangstanlægget forventeligt overgår til fjernovervågning af rutinemæssig drift, vil mængden af sanitært spildevand naturligvis mindskes.

26) Udledning til recipienter

Projektet medfører ikke udledning til recipient.

Støj

28) Støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger

CO₂ fangstanlægget er designet, så alt støjende procesudstyr er placeret i tilpassede støjskærme.

29) Samlet støjbidrag

Støjemissionen både for Aalborg Portlands eksisterende og fremtidige aktiviteter samt CO₂-fangstanlægget betragtes som en samlet helhed. Som udgangspunkt leveres kølingen på anlægget af fordampningskøletårne, men det kan blive nødvendigt at dække en del af kølebehovet med tørkølere i sommerperioden. Dette er medregnet i støjberegningerne.

I tabel 10 er givet beregning af virksomhedens støjemission med CO₂-anlægget (inkl. ACCSION) i 2033 når CO₂-fangstanlægget er taget i drift og sammenlignet med virksomhedens støjemission uden CO₂-anlægget (Excl. ACCSION). Som det fremgår af tabellen, bidrager etableringen af CO₂-fangstanlægget ikke til overskridelser af grænseværdier.

Receivra	2033											
	Inkl. ACCSION			Excl. ACCSION			Differens			Grænseværdier, hverdage		
	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)
Kridtgraven-1	44,1	44,0	43,9	44,1	43,9	43,9	0,0	0,1	0,0	55	45	40
Kridtgraven-2	46,0	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	0,1	0,0	0,0	55	45	40
Kridtgraven-3	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	0,0	0,0	0,0	55	45	40
Kridtgraven-4	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	0,0	0,0	0,0	55	45	40
Kridtgraven-5	38,4	38,2	38,1	38,2	38,1	38,0	0,2	0,1	0,1	50	50	50
Kridtgraven-6	37,1	37,0	36,8	37,0	36,9	36,7	0,1	0,1	0,1	45	40	35
RP01 Boligområde - 4.9.B1	46,8	46,6	43,7	45,9	45,6	43,8	0,1	0,1	0,1	48	46	45
RP02-CF-område - 4.10.T4	48,8	47,6	47,4	48,1	46,5	46,3	0,7	1,1	1,1	55	55	55
RP03-Industriområde Rørdalsvej-4.9.I1	58,2	58,5	55,6	58,2	58,6	55,7	0,0	-0,1	-0,1	70	70	70
RP04-Industriområde ved havnen - 4.9.I2	46,7	46,4	45,3	47,8	47,5	46,7	-1,1	-1,1	-1,4	70	70	70
RP05-Kolonihaver, Hennemdal - 4.10.R1	43,2	42,4	41,6	42,6	41,7	40,8	0,6	0,7	0,8	47	44	44
RP06-Område 4.10.L2 - Nord	38,4	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	0,1	0,0	0,0	45	40	35
RP07-Område 4.10.L2 - Syd	38,8	38,5	38,4	38,7	38,4	38,4	0,1	0,1	0,0	45	40	35
RP08-Område 4.6.B1	35,1	35,1	35,0	35,1	35,0	34,9	0,0	0,1	0,1	45	40	35
RP09-Område 4.6.O1	35,7	35,6	35,5	35,6	35,5	35,4	0,1	0,1	0,1	50	50	50
RP10-Område mod syd - 4.9.H3	46,2	46,0	45,8	46,5	46,3	46,0	-0,3	-0,3	-0,2	60	60	60
RP11-Øster Strandvej 40, Nr. Sundby	45,5	45,3	43,7	45,5	45,3	43,7	0,0	0,0	0,0	48	45	45
RP12-Hemdal, kolonihaver	45,3	43,7	42,8	45,5	43,9	43,1	-0,2	-0,2	-0,3	49	46	45
RP13-Rørdalsvej 80, Vejtholm	46,4	42,8	42,9	46,2	42,2	42,3	0,2	0,6	0,6	55	45	45
RP14-Øster Uttrupvej 27, mst. Døl	37,6	37,6	37,0	37,6	37,4	36,0	0,1	0,1	0,1	66	16	10
RP15 - Forårsvej 81	36,7	36,5	35,9	36,5	36,3	35,7	0,2	0,2	0,2	45	40	35
RP16 - Nyttehaver i Hesteskoen	34,2	33,0	32,8	34,1	32,8	32,6	0,1	0,2	0,2	45	40	40
RP17 - Kolonihaver i Hesteskoen	34,5	33,6	33,4	34,4	33,4	33,2	0,1	0,2	0,2	40	40	40
RP18 - Område 4.6.R1	36,3	36,2	36,0	36,3	36,1	35,9	0,0	0,1	0,1	40	35	35

Tabel 10: Beregning af virksomhedens støjemission med CO₂-anlægget (inkl. ACCSION) i 2033 når CO₂-fangstanlægget er taget i drift og sammenlignet med virksomhedens støjemission uden CO₂-anlægget. Med rødt og fed er markeret, hvor der forekommer overskridelser af de fastsatte eller de vejledende støjgrænser. I vurderingen indgår ikke usikkerheden. De med gråt markerede felter angiver punkter, hvor der i revurdering af miljøgodkendelsen ikke er anført støjgrænser. I disse punkter er den vejledende støjgrænse anført. Kridtgraven-1 til Kridtgraven-6 er ikke referencepunkter i eksisterende miljøgodkendelse, men testpunkter anvendt og undersøgt i forbindelse med fremtidig indvindingsstrategi.

Der er i beregningerne taget udgangspunkt i den forventede eksterne støjbelastning i de oprindelige referencepunkter, samt de yderligere 6 testpunkter, som Miljøstyrelsen har fået oplyst støjbelastninger i, i forbindelse med undersøgelser af den fremtidige støj fra kridtgraven.

I beregningsskemaet fremgår støjbelastningen i dag-, aften og natperioden på hverdage. Der er i bilag E_01 også vist beregningsresultater som belyser støjbelastningerne for årene 2026, 2028, 2030 og 2033.

Der fremgår af beregningsresultaterne, at der over tiden frem til 2033 kan forventes meget små forskelle i støjbelastningen i de oprindelige referencepunkter. I referencepunkt RP02 sker der dog en forøgelse af støjbelastningen på op til 1,1 dB, men forøgelsen medfører ikke at de gældende støjgrænser overskrides.

Affald

30) Affaldstyper og mængder

Udskiftning af det eksisterende elektrofilter på Ovn 87 med et mere effektivt posefilter resulterer i en lille stigning af mængden af filterstøv på nogle få kilogram per time, som håndteres og anvendes internt på virksomheden. Dette filterstøv består af fine partikler. Der frembringes altså kun filterstøv på grund af nedbringelse af støvemissionen. Alt filterstøv fra røggasrensningen ved Ovn 87 genanvendes i cementproduktionen.

Herudover vil der genereres små mængder af biprodukter såsom slam og vand fra vandbehandlingen, der dog genbruges i eksisterende produktion.

Når filterstøv fra Ovn 76 og andet affald bortskaffes, sker dette til godkendt affaldsmodtager, som er Aalborg Portlands eget deponi.

31) Affaldshåndtering og opbevaring

Almindeligt forekommende affaldsfraktioner som modtages fra CO₂-fangstanlægget vil indgå i Aalborg Portlands eksisterende affaldshåndtering. Affaldsfraktionerne og forventede mængder er vist i tabel 11.

Fraktion	Mængde
Husholdningsaffald	200 kg/måned
Emballage	1.000 kg/måned
Smøreolie	< 10 m ³ /år
Metalaffald	1.000 kg/måned
Pap og papir	500 kg/måned
Hjælpstoffer og batterier	100 kg/år
Tomme beholdere	Ad-hoc

Tabel 11: Almindeligt forekommende affaldsfraktioner som modtages fra CO₂-fangstanlægget vil indgå i AP's eksisterende affaldshåndtering.

Affaldet vil blive sorteret, opbevaret og bortskaffet efter gældende regler.

Jord og grundvand

32) Beskyttelse af jord og grundvand

Forebyggelse af jord og grundvandsforurening foretages ved etablering af installationer, der som minimum lever op til det, der er beskrevet i *Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 6 2008, Forebyggelse af jord og grundvandsforurening på industrivirksomheder ved udvalgte aktiviteter*.

33) Basistilstandsrapport

I henhold til godkendelsesbekendtgørelsens kapitel 7, paragraf 15 udarbejdes der er basistilstandsrapport Trin 1-3 – se bilag G - for vurdering af om der bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer, der potentielt kan forurene jord og grundvand. Rapporten tager udgangspunkt i EU-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 1-3 samt generelle krav til basistilstandsrapporter beskrevet i godkendelsesbekendtgørelsens bilag 7 /1,2/.

Redegørelsen skal bruges til Miljøstyrelsens vurdering af, om der skal udarbejdes en basistilstandsrapport i forbindelse med miljøgodkendelsen.

I. Forslag til vilkår og egenkontrol

34) Forslag til vilkår og egenkontrollvilkår

Da røggaskondensatet, der efter eventuel rensning anvendes som suppleringsvand til køletårnene indeholder ammoniumioner og ammoniak, som potentielt kan give en emission til luft, foreslås at der formuleres et vilkår om overvågning af indhold af disse stoffer i vandet, der ledes til køletårnene. Vilkåret kan indeholde krav om udførelse af præstationsmåling af indholdet af ammoniumioner og ammoniak 2 gange per år.

J. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld

35) Særlige emissioner

Der er under drift af fangstanlægget risiko for en række emissioner i forbindelse med driftsforstyrrelser og uheld nævnt under punkt 18 - se tabel 12.

Driftsforstyrrelser eller uheld	Særlige emissioner i forbindelse med driftsforstyrrelser eller uheld
Utætheder i posefilteret ved Ovn 87	Der er risiko for emission af støv. For at beskytte CO ₂ -fangstanlægget vil røggassen blive omdirigeret til den eksisterende betonskorsten indtil problemet er løst.
Driftsforstyrrelse på dråbefanger i skrubberen ved Ovn 76	Der er risiko for emission af støv. For at beskytte CO ₂ -fangstanlægget vil røggassen blive omdirigeret til den eksisterende betonskorsten indtil problemet er løst.
CO ₂ -fangstanlægget kan ikke aftage røggassen eller kan kun aftage dele af røggassen.	Når der ikke leveres røggas til CO ₂ -fangstanlægget sendes røggasserne til afkast gennem ovnenes respektive separate skorstene hvor eksisterende emissionsgrænser er gældende.
AP leverer en reduceret mængde røggas til CO ₂ -fangstanlægget.	Hvis den leverede mængde røggas til CO ₂ -fangstanlægget er mindre end 50 % af nominel røggasvolumenstrøm vil CO ₂ -fangstanlægget ikke kunne fungere. Røggassen omdirigeres derfor til afkast gennem ovnenes respektive separate betonskorstene hvor eksisterende emissionsgrænser er gældende.
Den producerede røggas til CO ₂ -fangstanlægget overholder ikke specifikationer.	Røggassen fra ovnene må omdirigeres til betonskorstenene indtil specifikationerne igen er overholdt og CO ₂ -fangstanlægget kan sættes i drift (igen).
Kvaliteten af den leverede CO ₂ fra fangstanlægget lever ikke op til specifikationer.	Videre transport af CO ₂ gennem rørledningen indstilles, og CO ₂ 'en fra fangstanlægget omdirigeres til den nye skorsten.

Tabel 12: Emissioner i forbindelse med specifikke uønskede hændelser.

36) Foranstaltninger for at undgå emissioner

Der er i projektet indbygget en række konkrete foranstaltninger, som er målrettet til at forhindre driftsforstyrrelser og uheld. – se tabel 13.

Driftsforstyrrelser eller uheld	Foranstaltninger for at undgå emissioner
Utætheder i posefilteret ved Ovn 87	Driften af filteret overvåges. Der udføres systematisk vedligehold på filteret.
Driftsforstyrrelse på dråbefanger i skrubberen ved Ovn 76	Driften af dråbefanger overvåges. Der udføres systematisk vedligehold på anlægget.
CO ₂ -fangstanlægget kan ikke aftage røggassen.	Ved overvågning af AP's anlæg sikres det at kvaliteten af røggassen lever op til de stillede krav fra CO ₂ -fangstanlægget.
AP leverer en reduceret mængde røggas til CO ₂ -fangstanlægget.	CO ₂ -fangstanlægget er designet til at være i stand til at fange CO ₂ selv om det kun er Ovn 87 der er i drift. Den nedre kapacitetsgrænse for CO ₂ -fangstanlægget er dog minimum 50 % af nominel røggasvolumenstrøm. CO ₂ -fangstanlægget kan ikke være i drift hvis der kun leveres røggas fra Ovn 76 eller fra kun en enkelt streng på Ovn 87.
Kvaliteten af den leverede CO ₂ fra fangstanlægget lever ikke op til specifikationer.	Overvågning af processen. AP's eksisterende CEMS systemer ved K87 og K76 vil blive bibeholdt, men skal flyttes i ifm. ombygninger. Air Liquide vil også installere røggasanalyseudstyr for at kontrollere kvaliteten af røggassen.

Tabel 13: Konkrete foranstaltninger, som er målrettet til at imødegå specifikke hændelser.

37) Foranstaltninger for at begrænse påvirkning

Der er i projektet indbygget en række konkrete foranstaltninger, som er målrettet til at begrænse virkninger af specifikke hændelser – se tabel 14.

Driftsforstyrrelser eller uheld	Foranstaltninger for at begrænse påvirkning
Utætheder i posefilteret ved Ovn 87	Posefilteret designes opdelt i sektioner som kan isoleres, så ovndriften kan opretholdes mens reparation af filter iværksættes.
Driftsforstyrrelse på dråbefanger i skrubberen ved Ovn 76	Rensning eller reparation af dråbefanger iværksættes.
CO ₂ -fangstanlægget kan ikke aftage røggassen eller kan kun aftage dele af røggassen.	Emissionen i de eksisterende skorstene vil svare til den nuværende emission.
AP leverer en reduceret mængde røggas til CO ₂ -fangstanlægget.	CO ₂ -fangstanlægget er designet til at være i stand fange CO ₂ selv om det kun er Ovn 87 der er i normal drift, eller alternativt Ovn 87 på én streng + Ovn 76. Den nedre kapacitetsgrænse for CO ₂ -fangstanlægget er dog minimum 50 % af nominel røggasvolumenstrøm.
Kvaliteten af den leverede CO ₂ fra fangstanlægget lever ikke op til specifikationer.	Levering af røggas til CO ₂ -fangstanlægget stoppes indtil problemet i fangstanlægget er løst.

Tabel 14: Foranstaltninger, som er målrettet til at begrænse virkninger af specifikke hændelser.

K. Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør

38) Foranstaltninger

Ved ophør af virksomhedens drift vil oprydning af matriklen og foranstaltninger for driftsophør ske efter gældende lovgivning.

En estimeret levetid for CO₂-fangstanlægget er 30 år og afhænger især af den løbende vedligeholdelse og udskiftning af bygnings-, anlægs- og procesdele. Når behovet for demontering indtræffer, vil der foregå entreprenørarbejde af sammenlignelig karakter og omfang som i anlægsfasen.

Demontering vil ske efter de til den tid gældende regler på området og efter indhentning af nedrivningstilladelse og evt. andre nødvendige tilladelser og dispensationer hos relevante myndigheder.

Tekniske anlæg vil blive fjernet og i videst mulige omfang bortskaffet til oparbejdning med henblik på genbrug. Tekniske anlæg, som er placeret i bygninger, vil blive fjernet, før en bygning nedrives med henblik på, at selve bygningsmaterialerne kan oparbejdes og genbruges til f.eks. bygningsmateriale.

Fundamenter og befæstede arealer vil blive fjernet og bortskaffet til oparbejdning med henblik på genanvendelse til for eksempel infrastrukturprojekter. Diverse oplag af hjælpepestoffer og gasser vil blive tømt under sikring mod spild og så vidt muligt genanvendt og/eller oparbejdet.

L. Ikke-teknisk resume

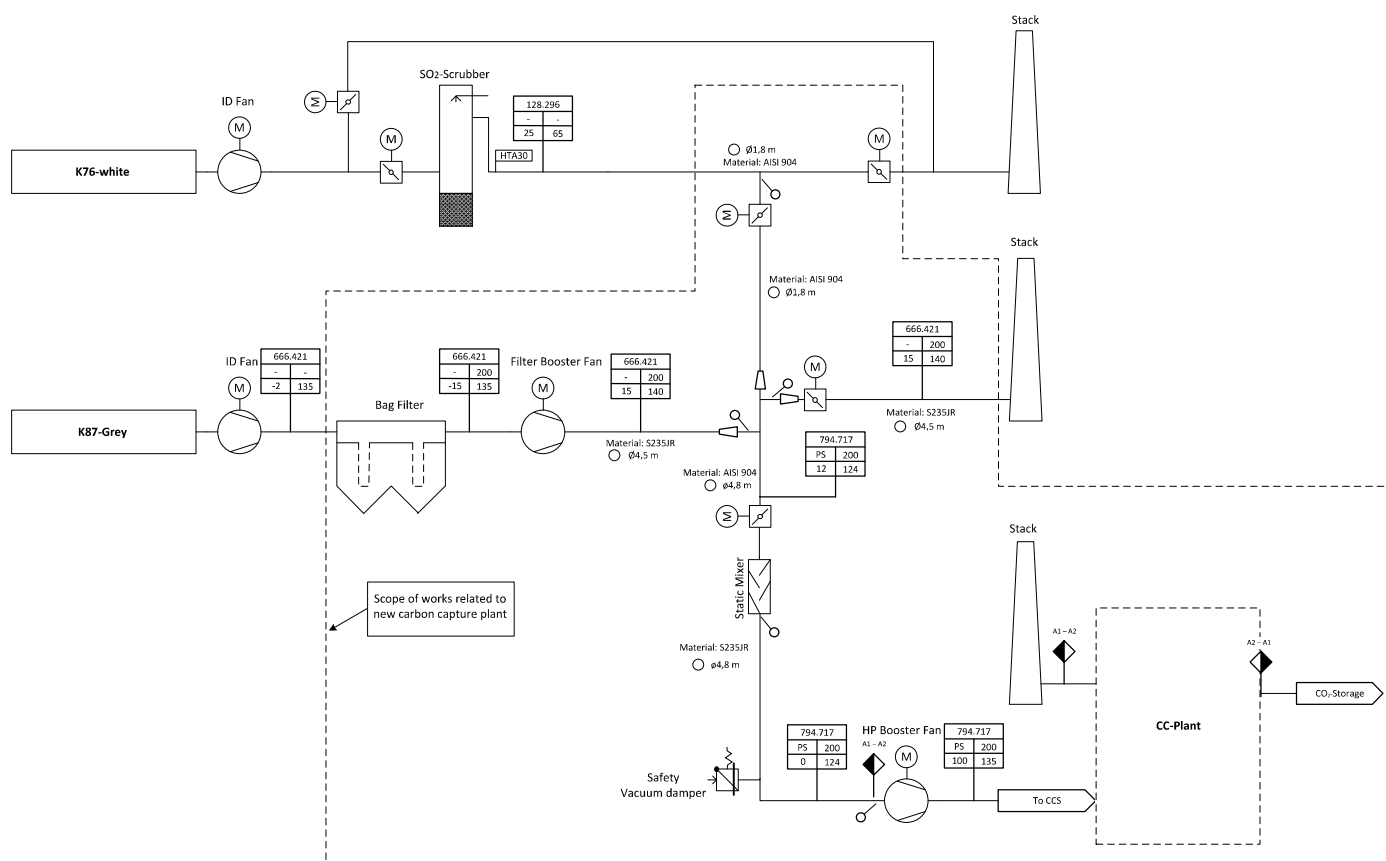
Aalborg Portland beliggende på Rørdalsvej 44 i 9220 Aalborg Øst planlægger inden udgangen af 2029 at levere røggas til et CO₂-fangstanlæg fra virksomhedens to største cementovnssystemer, henholdsvis Ovn 87 for grå klinker og Ovn 76 for hvide klinker.

Fremstillingen af cement er forbundet med dannelse af store mængder og høje koncentrationer af CO₂, der under eksisterende forhold udledes til atmosfæren via to eksisterende skorstene. Denne miljøansøgning omfatter de anlægsændringer, der kræves for at Aalborg Portland kan levere røggas der er egnet til CO₂-fangst, samt håndtere af de spildstrømme, der kommer fra fangstprocessen ud over også at producere og levere teknisk vand og kølevand til processen. Aalborg Portland ansøger om udførelse af ændringer på røggasanlæg og tilslutning til CO₂-fangstanlægget, herunder etablering af røggassystem, vandrensningsanlæg, og udskiftning af udstyr til støvfjernelse i røggas. Ansøgningen omfatter også etablering af en ny skorsten til udledning af spildgassen efter den har passeret CO₂-fangstanlægget.

Bilag A

Process Flow Diagram

Se separat fil (Bilag A Process Flow Diagram)



Change in material specification

Battery limits:
A1: Aalborg Portland
A2: Air Liquid

PS = +300/-100
Nm³/h (wet)
Design: mbar °C
Oper: mbar °C

Aalborg Portland, CCS-project

Process Flow Diagram
Flue-gas from Line 76 and 87 to CCS-plant

COWI

Date: 14.03.2024

Bilag B

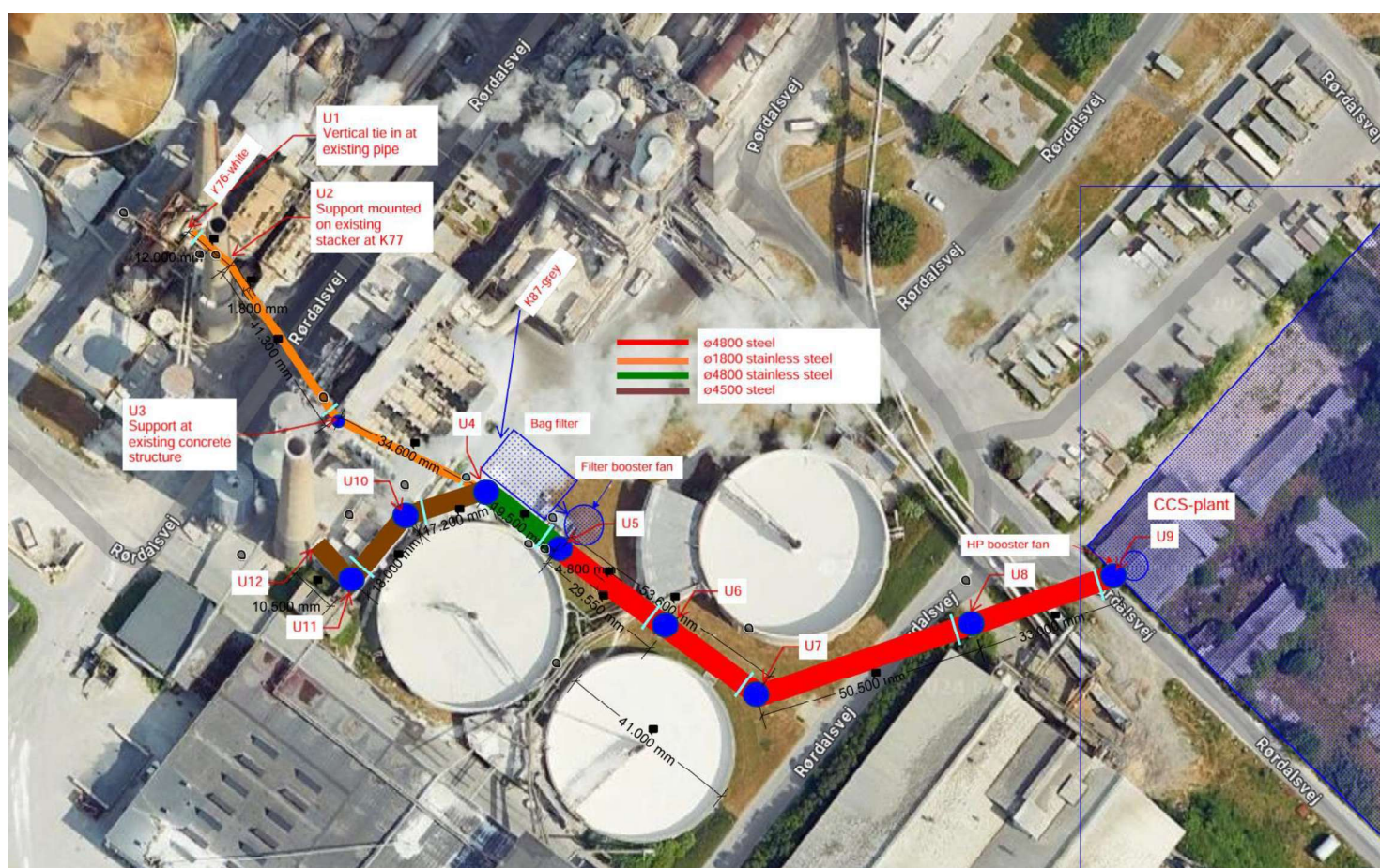
Layout plot plan for røggasledninger

Se separat fil (Bilag B Layout plot plan).

Posefilterets placering er ikke endelig fastlagt

Placering af bygning til vandbehandling, forsinkelsesbassin og bygning for EI-station 3 er ikke vist på denne plotplan, men er vist på figur 5.

Bilag B



Bilag C UDGÅET

Bilag D UDGÅET

Bilag E1

Støjnotat

Se separat fil (Bilag E Støj_N8.046.25-Aalborg-Portland-ACCSSION-Project-2025)

NOTAT

PROJEKT Aalborg Portland, Etablering af ny CC-Plant, Støjundersøgelse 2025	PROJEKTLEDER Henrik Højlund Larsen	DATO 08-10-2025
PROJEKTNUMMER 41017725	KVALITETSSIKRET AF Mathias Bødker Borup	NOTAT NR. N8.046.25

Indledning

Aalborg Portland, Rørdalsvej 44, 9220 Aalborg Øst, har i december 2024 rapporteret den seneste støjkortlægning af hele virksomheden. Resultaterne af støjbelastningen i referencepunkterne fremgår af rapport P8.014.24: "Aalborg Portland, Miljømåling – Ekstern støj, Støjkortlægning 2024", dateret 18. december 2024.

Nærværende notat og beregninger bygger videre på de seneste opdaterede beregninger idet alle beregningsforudsætninger som er anvendt i beregningerne i seneste støjkortlægning, er indeholdt i nærværende beregninger.

Aalborg Portland ønsker at opføre et CO₂-fangstanlæg ved deres cementfabrik på Rørdalsvej, 9220 Aalborg Øst. Det fremtidige fangstanlæg hos Aalborg Portland forventes etableret i partnerskab med en teknologileverandør.

Projektet omhandler etablering og drift af et CO₂-fangstanlæg, der skal opsamle CO₂ fra Aalborg Portlands røggas ved produktion af hvid og grå cement, og dernæst levere den opsamlede og komprimerede CO₂ til Aalborg Havn via en ca. 8 km lang nedgravet rørledning.

CO₂-fangstanlægget planlægges opført i et stort separat område på Aalborg Portlands matrikel sydøst for cementanlægget med tilkobling til røggasbehandlingsanlægget fra cementovnene. Ved drift af anlægget forventes der at kunne fanges mere end 93% af CO₂-udledningen fra ovnene svarende til ca. 200 tons CO₂/time, ca. 4.800 tons CO₂/døgn eller ca. 1,4 millioner tons CO₂ pr. år.

Nærværende notat tager udgangspunkt i ovenstående støjkortlægning i forbindelse med beregningerne af støjbelastningen, efter gennemførelsen af CO₂-fangstanlægget.

Samtlige nye anlæg indgår i nærværende beregninger med oplyste forventede lydeffekter for de enkelte hovedkomponenter.

I dette notat beskrives de støjmessigt betydende aktiviteter og støjklider.

Beskrivelse af beregningsmæssige ændringer

Aalborg Portland ønsker at etablere et anlæg til CO₂-fangst. Anlægget som forventes etableret og projekteret i partnerskab med en teknologileverandør, kaldes ACCSION eller CC-project.

ACCSION vil blive placeret sydøst for cementanlægget, og det vil blive koblet til røggasafgangen fra ovnene 87 og 76. Skorstensafkastene fra disse to ovne emitterer derfor ikke støj under normal fremtidig drift, og de indgår derfor ikke i nærværende beregninger.

1 (17)

Sweco
Sofieldalsvej 94
DK-9200 Aalborg,
Telefon +4598799800
Fax +45 98 79 98 01
www.sweco.dk

Sweco Danmark A/S
Reg. nr. 48233511
Reg. kontor Ørestaden

Member of the Sweco Group

Henrik Højlund Larsen
Senior Projektleder
Aalborg
Telefon direkte +45 98 79 98 93
Mobil +45 27 23 98 93
henrikhojlund.larsen@sweco.dk

FORTROLIGT

FORTROLIGT

FORTROLIGT

- Flue Gas Fan (621001C01): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 109,6$ dB, svarende til $L_{WA} = 80,0$ dB/m².
- Chilled Water Pumps (621501P60A/B): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 97,9$ dB.
- Quench Recycle Pumps 1st Loop (621001P16A/B): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 100,5$ dB.
- Quench Recycle Pumps 2nd Loop (621001P15A/B): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 101,0$ dB.
- Cooling Water Pumps (629501P82A to F): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 100,3$ dB.
- Hot Water Pumps (629501P88A/B): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 98,3$ dB.
- Condensate Pumps (629501P95A/B): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 84,9$ dB.
- Cooling Water Towers (629501E81A to E): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 110,0$ dB.
- Hot Water Coolers (629501E45): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 103,5$ dB.
- Air Compressor for Instrument Air (629601C81): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 90,3$ dB.
- Air Dryer for Instrument Air: Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 90,0$ dB.
- PSA valve skids Train #1: Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 113,8$ dB, svarende til $L_{WA} = 80,4$ dB/m².
- PSA valve skids Train #2: Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 113,8$ dB, svarende til $L_{WA} = 80,4$ dB/m².
- Turbo-expander skid (SKID 500): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 104,5$ dB, svarende til $L_{WA} = 82,6$ dB/m².
- MV-LV Shelter (SKID 900): Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 90,0$ dB, svarende til $L_{WA} = 58,1$ dB/m².
- Pipe rack 10 m wide: Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 95,0$ dB/m.
- Pipe rack 6 m wide: Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 93,4$ dB/m.
- New Chimney: Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 91,0$ dB.
- Bag Filter Fan – CC Project: Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 110,2$ dB.
- Pipe from BFF-> CC: Der er regnet med en lydeffekt på $L_{WA} = 80,5$ dB/m.

Der forventes desuden etableret yderligere 12 nye parkeringspladser til administrationen ved ACCSION. I beregningerne suppleres derfor med 20 kørsler til/fra den nye parkeringsplads, fordelt med 10 biler i dagperioden (kl. 06-18), 5 biler i aftenperioden og 5 biler i natperioden på hverdage og 5 biler i dagperioden (kl. 06-18), 5 biler i aftenperioden og 5 biler i natperioden i weekender.

Lastbilkørsel i forbindelse med ACCSION

I forbindelse med etableringen af ACCSION, vil der ske levering og afhentning af materialer. Det vil ske med lastbiler og tankbiler, som ind- og udkører ad en ny port ud til Rørdalsvej overfor Beredskabsskolen. Der forventes at ankomme og køre 2 lastbiler/tankbiler om dagen i dagperioden.

Lydeffekterne for kørsel for tankbilen/lastbil er hentet i Støjtabbogen.

Beregningsresultater

Beregnet ekstern støjbelastning efter opførelsen af ACCSION.

Med udgangspunkt i beregningerne i rapport nr. P8.014.24 – Aalborg Portland, Støjkortlægning 2024, dateret 18. december 2024, og ændringerne i forbindelse med de nærværende opdateringer af kortlægningen med det nye CO₂ - fangstanlæg, er der foretaget beregninger af de forventede fremtidige støjbelastninger i immissionspunkterne.

Nedenstående skema sammenfatter resultaterne i referencepunkterne. Støjbelastningerne er afrundet til heltal, mens de i de efterfølgende tabeller fremgår med 1 decimal.

Referencepunkt <i>Område angivet i miljøgodkendelse</i>	Støjbelastning, L _r inklusiv ACCSION [dB(A)] / Grænseværdi [dB(A)]									
	Hverdage dag	Hverdage aften	Hverdage nat	Lørdage dag 1	Lørdage dag 2	Lørdage Aften	Lørdage Nat	Søndag Dag	Søndag Aften	Søndag Nat
RP1: Dybdalsvej 3 <i>IV a Boligbebyggelse ved Sølyst (område 4.9.B1)</i>	46 / 48	46 / 46	44 / 45	44 / 45	44 / 45	44 / 46	44 / 45	44 / 45	44 / 46	44 / 45
RP2: Rørdalsvej 55 <i>VII Ved Beredskabsskolen (område 4.10.T4)</i>	50 / 55	49 / 55	49 / 55	49 / 55	49/ 55	49/ 55	49 / 55	49 / 55	49 / 55	49 / 55
RP3: Rørdalsvej 42 <i>I Industriområdet hvor Aalborg Portland ligger (område 4.9.I1)</i>	59 / 70	59 / 70	56 / 70	56 / 70	56 / 70	56 / 70	56 / 70	56 / 70	56 / 70	56 / 70
RP4: Rørdalsvej 40 <i>I Industriområdet hvor Aalborg Portland ligger (område 4.9.I2)</i>	47 / 70	47 / 70	45 / 70	46 / 70	46 / 70	46 / 70	46 / 70	46 / 70	46 / 70	46 / 70
RP5: Kolonihaver, Hennedal <i>V Rekreativt område Hennedal/kolonihaveområde (område 4.10.R1)</i>	43 / 47	42 / 44	42 / 44	41 / 45	41 / 44	41 / 44	42 / 44	41 / 44	41 / 44	42 / 44
RP6: Markvejen 20 ¹ <i>(Område 4.10.L2)</i>	32 / 45	32 / 40	32 / 35	32 / 45	32 / 40	32 / 40	32 / 35	32 / 40	32 / 40	32 / 35
RP7: Vejrholt 21C ¹ <i>(Område 4.10.L2)</i>	37 / 45	37 / 40	37 / 35	37 / 45	37 / 40	37 / 40	37 / 35	37 / 40	37 / 40	37 / 35
RP8: Stenbjergvej 28 ¹ <i>(Område 4.6.B1)</i>	43 /45	43 / 40	43 / 35	43 / 45	43 / 40	43 / 40	43 / 35	43 / 40	43 / 40	43 / 35

¹ Der fastsættes ikke støjgrænser i revurdering af miljøgodkendelse, marts 2017
6 (17)

Referencepunkt Område angivet i miljøgodkendelse	Støjbelastning, L _r inklusiv ACCSION [dB(A)] / Grænseværdi [dB(A)]									
	Hverdage dag	Hverdage aften	Hverdage nat	Lørdage dag 1	Lørdage dag 2	Lørdage Aften	Lørdage Nat	Søndag Dag	Søndag Aften	Søndag Nat
RP9: Mellervangskolen <i>IX Offentligt område, Mellervangskolen (område 4.6.O1)</i>	43 / 50	43 / 50	43 / 50	43 / 50	43 / 50	43 / 50	43 / 50	43 / 50	43 / 50	43 / 50
RP10: Mineralvej 23 <i>II Industriområder (område 4.9.H3)</i>	46 / 60	46 / 60	46 / 60	46 / 60	46 / 60	46 / 60	46 / 60	46 / 60	46 / 60	46 / 60
RP11: Øster Strandvej 40 <i>IV c Boligområde i Nørre Uttrup (område 2.2.D3)</i>	46 / 48	45 / 45	44 / 45	43 / 45	43 / 45	43 / 45	44 / 45	43 / 45	43 / 45	44 / 45
RP12: Bakken, Sølyst <i>IV b Bynært kolonihaveområde ved Sølyst (område 4.9.R1)</i>	45 / 49	44 / 46	43 / 45	45 / 45	45 / 45	43 / 46	43 / 45	45 / 45	43 / 46	43 / 45
RP13: Rørdalsvej 80 <i>VIII Enkeltliggende boliger i det åbne land (område 4.10.G1)</i>	47 / 55	43 / 45	43 / 45	43 / 45	43 / 45	43 / 45	44 / 45	43 / 45	43 / 45	44 / 45
RP14: Øster Uttrupvej 27 <i>VI Naturområdet ved Christiansminde (område 4.10.N1)</i>	38 / 55	38 / 45	37 / 40	37 / 55	37 / 45	37 / 45	38 / 40	37 / 45	37 / 45	38 / 40
RP15: Forårsvej 81 ² <i>(Område 4.10.L1)</i>	40 / 45	39 / 40	39 / 35	39 / 45	39 / 40	39 / 40	39 / 35	39 / 40	39 / 40	39 / 35
RP16: Nyttehaver <i>X Nyttehaver i Hesteskoen (område 4.10.R2)</i>	32 / 45	30 / 40	30 / 40	30 / 45	30 / 45	30 / 40	30 / 40	30 / 45	30 / 40	30 / 40
RP17: Kolonihaver <i>XI Rekreativt område Hesteskoen (område 4.10.R3)</i>	32 / 40	30 / 40	30 / 40	30 / 40	30 / 40	29 / 40	30 / 40	30 / 40	29 / 40	30 / 40
RP18: Rekreativt område syd for kridtgraven (område 4.6.R1) ²	42 / 40	42 / 35	42 / 35	42 / 40	42 / 35	42 / 35	42 / 35	42 / 35	42 / 35	42 / 35

I nedenstående skemaer er beregningsresultaterne anført i relation til de nuværende støjgrænser:

² Der fastsættes ikke støjgrænser i revurdering af miljøgodkendelse, marts 2017

	Døgninddeling	Støjbelastning Seneste kortlægning	Støjbelastning med ACCSION	Støjgrænse	Overskridelse	Usikkerhed	Signifikant
	[·]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[·]
Referencepunkt	RP01-Boligområde - 4.9.B1						
Hverdage, dag	06 - 18	45,8	45,9	48	-	2,1	-
Hverdage, aften	18 - 22	45,6	45,7	46	-	2,1	-
Hverdage nat	22 - 06	43,8	43,7	45	-	2,0	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	44,3	44,4	45	-	2,0	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	44,3	44,4	45	-	2,0	-
Lørdage, aften	18 - 22	44,1	44,2	46	-	2,0	-
Lørdage, nat	22 - 06	44,2	44,3	45	-	2,0	-
Søndage, dag	06 - 18	44,3	44,4	45	-	2,0	-
Søndage, aften	18 - 22	44,1	44,2	46	-	2,0	-
Søndage, nat	22 - 06	44,2	44,3	45	-	2,0	-

	Døgninddeling	Støjbelastning Seneste kortlægning	Støjbelastning med ACCSION	Støjgrænse	Overskridelse	Usikkerhed	Signifikant
	[·]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[·]
Referencepunkt	RP02-CF-område - 4.10.T4						
Hverdage, dag	06 - 18	48,0	50,0	55	-	2,4	-
Hverdage, aften	18 - 22	46,6	49,1	55	-	2,4	-
Hverdage nat	22 - 06	46,3	49,0	55	-	2,1	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	45,7	48,7	55	-	2,2	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	45,7	48,7	55	-	2,2	-
Lørdage, aften	18 - 22	46,0	48,8	55	-	2,2	-
Lørdage, nat	22 - 06	46,5	49,1	55	-	2,1	-
Søndage, dag	06 - 18	45,7	48,7	55	-	2,2	-
Søndage, aften	18 - 22	46,0	48,8	55	-	2,2	-
Søndage, nat	22 - 06	46,5	49,1	55	-	2,1	-

	Døgninddeling	Støjbelastning Seneste kortlægning	Støjbelastning med ACCSION	Støjgrænse	Overskridelse	Usikkerhed	Signifikant
	[·]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[·]
Referencepunkt	RP03-Industriområde Rørdalsvej- 4.9.I1						
Hverdage, dag	06 - 18	58,7	58,7	70	-	2,4	-
Hverdage, aften	18 - 22	58,6	58,5	70	-	2,4	-
Hverdage nat	22 - 06	55,7	55,7	70	-	2,1	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	55,7	55,7	70	-	2,2	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	55,7	55,7	70	-	2,2	-
Lørdage, aften	18 - 22	55,7	55,6	70	-	2,2	-
Lørdage, nat	22 - 06	55,8	55,8	70	-	2,1	-
Søndage, dag	06 - 18	55,7	55,7	70	-	2,2	-
Søndage, aften	18 - 22	55,7	55,6	70	-	2,2	-
Søndage, nat	22 - 06	55,8	55,8	70	-	2,1	-

	Døgninddeling	Støjbelastning Seneste kortlægning	Støjbelastning med ACCSION	Støjgrænse	Overskridelse	Usikkerhed	Signifikant
	[·]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[·]
Referencepunkt	RP04-Industriområde ved havnen- 4.9.I2						
Hverdage, dag	06 - 18	47,7	46,8	70	-	2,6	-
Hverdage, aften	18 - 22	47,5	46,5	70	-	2,6	-
Hverdage nat	22 - 06	46,7	45,4	70	-	2,7	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	46,7	45,5	70	-	2,8	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	46,7	45,5	70	-	2,8	-
Lørdage, aften	18 - 22	46,7	45,5	70	-	2,8	-
Lørdage, nat	22 - 06	46,8	45,6	70	-	2,7	-
Søndage, dag	06 - 18	46,7	45,5	70	-	2,8	-
Søndage, aften	18 - 22	46,7	45,5	70	-	2,8	-
Søndage, nat	22 - 06	46,8	45,6	70	-	2,7	-

	Døgninddeling	Støjbelastning Seneste kortlægning	Støjbelastning med ACCSION	Støjgrænse	Overskridelse	Usikkerhed	Signifikant
	[·]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[·]
Referencepunkt	RP05-Koloniaver, Hennedal- 4.10.R1						
Hverdage, dag	06 - 18	42,5	43,2	47	-	2,2	-
Hverdage, aften	18 - 22	41,6	42,4	44	-	2,2	-
Hverdage nat	22 - 06	40,6	41,6	44	-	2,3	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	40,1	41,1	45	-	2,1	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	40,1	41,1	44	-	2,1	-
Lørdage, aften	18 - 22	40,2	41,2	44	-	2,2	-
Lørdage, nat	22 - 06	41,0	41,8	44	-	2,3	-
Søndage, dag	06 - 18	40,1	41,1	44	-	2,1	-
Søndage, aften	18 - 22	40,2	41,2	44	-	2,2	-
Søndage, nat	22 - 06	41,0	41,8	44	-	2,3	-

	Døgninddeling	Støjbelastning Seneste kortlægning	Støjbelastning med ACCSION	Støjgrænse	Overskridelse	Usikkerhed	Signifikant
	[·]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[·]
Referencepunkt	RP06-Område 4.10.L2 – Nord						
Hverdage, dag	06 - 18	31,6	31,9	45	-	2,2	-
Hverdage, aften	18 - 22	31,3	31,6	40	-	2,1	-
Hverdage nat	22 - 06	31,3	31,6	35	-	2,2	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	31,4	31,6	45	-	2,2	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	31,4	31,6	40	-	2,2	-
Lørdage, aften	18 - 22	31,4	31,6	40	-	2,2	-
Lørdage, nat	22 - 06	31,4	31,7	35	-	2,2	-
Søndage, dag	06 - 18	31,4	31,6	40	-	2,2	-
Søndage, aften	18 - 22	31,4	31,6	40	-	2,2	-
Søndage, nat	22 - 06	31,4	31,7	35	-	2,2	-

	Døgninddeling	Støjbelastning Seneste kortlægning	Støjbelastning med ACCSION	Støjgrænse	Overskridelse	Usikkerhed	Signifikant
	[·]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[·]
Referencepunkt	RP07-Område 4.10.L2 – Syd						
Hverdage, dag	06 - 18	37,2	37,4	45	-	2,4	-
Hverdage, aften	18 - 22	36,7	36,9	40	-	2,5	-
Hverdage nat	22 - 06	36,6	36,8	35	1,8	2,6	NEJ
Lørdage, formiddag	06 - 14	36,6	36,8	45	-	2,6	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	36,6	36,8	40	-	2,6	-
Lørdage, aften	18 - 22	36,6	36,8	40	-	2,6	-
Lørdage, nat	22 - 06	36,6	36,8	35	1,8	2,6	NEJ
Søndage, dag	06 - 18	36,6	36,8	40	-	2,6	-
Søndage, aften	18 - 22	36,6	36,8	40	-	2,6	-
Søndage, nat	22 - 06	36,6	36,8	35	1,8	2,6	NEJ

	Døgninddeling	Støjbelastning Seneste kortlægning	Støjbelastning med ACCSION	Støjgrænse	Overskridelse	Usikkerhed	Signifikant
	[·]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[·]
Referencepunkt	RP08-Område 4.6.B1						
Hverdage, dag	06 - 18	42,8	42,8	45	-	3,4	-
Hverdage, aften	18 - 22	42,8	42,8	40	2,8	3,8	NEJ
Hverdage nat	22 - 06	42,8	42,8	35	7,8	3,9	JA
Lørdage, formiddag	06 - 14	42,8	42,8	45	-	3,9	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	42,8	42,8	40	2,8	3,9	NEJ
Lørdage, aften	18 - 22	42,8	42,8	40	2,8	3,9	NEJ
Lørdage, nat	22 - 06	42,8	42,8	35	7,8	3,9	JA
Søndage, dag	06 - 18	42,8	42,8	40	2,8	3,9	NEJ
Søndage, aften	18 - 22	42,8	42,8	40	2,8	3,9	NEJ
Søndage, nat	22 - 06	42,8	42,8	35	7,8	3,9	JA

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP09-Område 4.6.O1						
Hverdage, dag	06 - 18	43,0	43,1	50	-	2,9	-
Hverdage, aften	18 - 22	43,0	43,0	50	-	3,0	-
Hverdage nat	22 - 06	43,0	43,0	50	-	3,1	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	43,0	43,0	50	-	3,1	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	43,0	43,0	50	-	3,1	-
Lørdage, aften	18 - 22	43,0	43,0	50	-	3,1	-
Lørdage, nat	22 - 06	43,0	43,0	50	-	3,1	-
Søndage, dag	06 - 18	43,0	43,0	50	-	3,1	-
Søndage, aften	18 - 22	43,0	43,0	50	-	3,1	-
Søndage, nat	22 - 06	43,0	43,0	50	-	3,1	-

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP10-Område mod syd - 4.9.H3						
Hverdage, dag	06 - 18	46,5	46,4	60	-	2,7	-
Hverdage, aften	18 - 22	46,3	46,2	60	-	2,7	-
Hverdage nat	22 - 06	46,0	46,0	60	-	2,8	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	46,2	46,1	60	-	2,8	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	46,2	46,1	60	-	2,8	-
Lørdage, aften	18 - 22	46,1	46,0	60	-	2,8	-
Lørdage, nat	22 - 06	46,1	46,1	60	-	2,8	-
Søndage, dag	06 - 18	46,2	46,1	60	-	2,8	-
Søndage, aften	18 - 22	46,1	46,0	60	-	2,8	-
Søndage, nat	22 - 06	46,1	46,1	60	-	2,8	-

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP011-Øster Strandvej 40, Nr. Sundby						
Hverdage, dag	06 - 18	45,5	45,5	48	-	2,1	-
Hverdage, aften	18 - 22	45,3	45,3	45	0,3	2,1	NEJ
Hverdage nat	22 - 06	43,7	43,7	45	-	2,0	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	43,2	43,3	45	-	2,0	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	43,2	43,3	45	-	2,0	-
Lørdage, aften	18 - 22	43,4	43,4	45	-	2,0	-
Lørdage, nat	22 - 06	43,8	43,8	45	-	2,0	-
Søndage, dag	06 - 18	43,2	43,3	45	-	2,0	-
Søndage, aften	18 - 22	43,4	43,4	45	-	2,0	-
Søndage, nat	22 - 06	43,8	43,8	45	-	2,0	-

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP012-Rørdal, kolonihaver						
Hverdage, dag	06 - 18	45,5	45,4	49	-	2,1	-
Hverdage, aften	18 - 22	43,9	43,9	46	-	2,1	-
Hverdage nat	22 - 06	43,1	43,1	45	-	2,0	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	45,1	45,1	45	0,1	2,0	NEJ
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	45,1	45,1	45	0,1	2,0	NEJ
Lørdage, aften	18 - 22	43,2	43,2	46	-	2,0	-
Lørdage, nat	22 - 06	43,3	43,3	45	-	2,0	-
Søndage, dag	06 - 18	45,1	45,1	45	0,1	2,0	NEJ
Søndage, aften	18 - 22	43,2	43,2	46	-	2,0	-
Søndage, nat	22 - 06	43,3	43,3	45	-	2,0	-

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP013-Rørdalsvej 80, Vejrholt						
Hverdage, dag	06 - 18	46,1	46,8	55	-	1,9	-
Hverdage, aften	18 - 22	42,1	43,4	45	-	2,0	-
Hverdage nat	22 - 06	42,1	43,4	45	-	1,9	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	41,9	43,3	55	-	1,9	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	41,9	43,3	45	-	1,9	-
Lørdage, aften	18 - 22	42,0	43,3	45	-	2,0	-
Lørdage, nat	22 - 06	42,3	43,5	45	-	2,0	-
Søndage, dag	06 - 18	41,9	43,3	45	-	1,9	-
Søndage, aften	18 - 22	42,0	43,3	45	-	2,0	-
Søndage, nat	22 - 06	42,3	43,5	45	-	2,0	-

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP014-Øster Uttrupvej 27						
Hverdage, dag	06 - 18	37,5	37,8	55	-	2,2	-
Hverdage, aften	18 - 22	37,4	37,7	45	-	2,3	-
Hverdage nat	22 - 06	36,9	37,3	40	-	2,3	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	37,0	37,4	55	-	2,3	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	37,0	37,4	45	-	2,3	-
Lørdage, aften	18 - 22	37,0	37,4	45	-	2,3	-
Lørdage, nat	22 - 06	37,1	37,5	40	-	2,3	-
Søndage, dag	06 - 18	37,0	37,4	45	-	2,3	-
Søndage, aften	18 - 22	37,0	37,4	45	-	2,3	-
Søndage, nat	22 - 06	37,1	37,5	40	-	2,3	-

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP015-Forårsvej 81						
Hverdage, dag	06 - 18	39,3	39,5	45	-	2,6	-
Hverdage, aften	18 - 22	39,3	39,4	40	-	2,6	-
Hverdage nat	22 - 06	39,0	39,1	35	4,1	2,6	JA
Lørdage, formiddag	06 - 14	39,0	39,2	45	-	2,7	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	39,0	39,2	40	-	2,7	-
Lørdage, aften	18 - 22	39,0	39,2	40	-	2,6	-
Lørdage, nat	22 - 06	39,0	39,2	35	4,2	2,6	JA
Søndage, dag	06 - 18	39,0	39,2	40	-	2,7	-
Søndage, aften	18 - 22	39,0	39,2	40	-	2,6	-
Søndage, nat	22 - 06	39,0	39,2	35	4,2	2,6	JA

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP016-Nyttehaven i Hesteskoen						
Hverdage, dag	06 - 18	31,9	32,2	45	-	2,3	-
Hverdage, aften	18 - 22	29,7	30,2	40	-	2,4	-
Hverdage nat	22 - 06	29,3	29,9	40	-	2,4	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	29,2	29,8	45	-	2,4	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	29,2	29,8	45	-	2,4	-
Lørdage, aften	18 - 22	29,1	29,7	40	-	2,4	-
Lørdage, nat	22 - 06	29,4	30,0	40	-	2,4	-
Søndage, dag	06 - 18	29,2	29,8	45	-	2,4	-
Søndage, aften	18 - 22	29,1	29,7	40	-	2,4	-
Søndage, nat	22 - 06	29,4	30,0	40	-	2,4	-

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP017-Kolonihaver i Hesteskoen						
Hverdage, dag	06 - 18	31,5	31,9	40	-	2,3	-
Hverdage, aften	18 - 22	29,4	29,9	40	-	2,4	-
Hverdage nat	22 - 06	29,0	29,6	40	-	2,4	-
Lørdage, formiddag	06 - 14	28,8	29,5	40	-	2,4	-
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	28,8	29,5	40	-	2,4	-
Lørdage, aften	18 - 22	28,8	29,4	40	-	2,4	-
Lørdage, nat	22 - 06	29,1	29,7	40	-	2,4	-
Søndage, dag	06 - 18	28,8	29,5	40	-	2,4	-
Søndage, aften	18 - 22	28,8	29,4	40	-	2,4	-
Søndage, nat	22 - 06	29,1	29,7	40	-	2,4	-

	Døgninddeling [·]	Støjbelastning Seneste kortlægning [dB]	Støjbelastning med ACCSION [dB]	Støjgrænse [dB]	Overskridelse [dB]	Usikkerhed [dB]	Signifikant [·]
Referencepunkt	RP018 – Område 4.6.R1						
Hverdage, dag	06 - 18	41,8	41,9	40	1,9	2,9	NEJ
Hverdage, aften	18 - 22	41,8	41,9	35	6,9	3,0	JA
Hverdage nat	22 - 06	41,7	41,8	35	6,8	3,1	JA
Lørdage, formiddag	06 - 14	41,7	41,8	40	1,8	3,1	NEJ
Lørdage, eftermiddag	14 - 18	41,7	41,8	35	6,8	3,1	JA
Lørdage, aften	18 - 22	41,7	41,8	35	6,8	3,1	JA
Lørdage, nat	22 - 06	41,7	41,8	35	6,8	3,1	JA
Søndage, dag	06 - 18	41,7	41,8	35	6,8	3,1	JA
Søndage, aften	18 - 22	41,7	41,8	35	6,8	3,1	JA
Søndage, nat	22 - 06	41,7	41,8	35	6,8	3,1	JA

Af beregningerne ved seneste støjkortlægning (P8.014.24) fremgik det at støjgrænsen for L_r for referencepunkt RP07, RP08, RP11, RP15 og RP18 var overskredet i nogle referenceperioder. I referencepunkt RP07 var overskridelsen op til 1,6 dB(A), i referencepunkt RP08 var overskridelsen op til 7,8 dB(A), i referencepunkt RP11 var overskridelsen op til 0,3 dB(A), i referencepunkt RP15 var overskridelsen op til 4,0 dB(A) og i referencepunkt RP18 var overskridelsen op til 6,8 dB(A). Overskridelserne i referencepunkterne RP08, RP15 og RP18 er signifikante, mens overskridelserne i referencepunkt RP07 og RP11 ikke er signifikante, jfr.

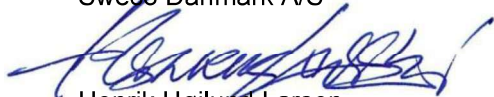
16 (17)

Miljøstyrelsens regler for vurdering af støjbelastninger i forhold til støjgrænser. Det er væsentligt at pointere, at der ikke i virksomhedens miljøgodkendelse er angivet støjgrænser for disse referencepunkter (med undtagelse af referencepunkt RP11), hvorfor de angivne overskridelser er vurderet i forhold til de vejledende støjgrænser. I alle øvrige referencepunkter var støjgrænserne overholdt i alle referenceperioder.

Efter opførelsen af ACCSION, vil støjbelastningen i nogle referencepunkter og -perioder være reduceret, mens der i andre referencepunkter og -perioder vil være et lille bidrag til den samlede støjbelastning. I de punkter og perioder, hvor støjbelastningen reduceres efter etableringen af ACCSION, sker reduktionen grundet at der ikke vil være drift på skorstenene for ovn 87 og 76.

I de referencepunkter og -perioder, hvor der forekommer et bidrag til støjbelastningen efter etableringen af ACCSION, medfører bidraget generelt ikke signifikante overskridelser af de udmeldte støjgrænser. I referencepunkterne RP07 og RP15 er der dog et tillæg til støjbelastningen i natperioden på 0,1 dB(A). Bidraget på de 0,1 dB(A) skyldes dels en afrunding på 2 decimal af resultatet, samt et marginalt bidrag fra støjilden 629501E45 – Hot Water Coolers. Reduceres støjemissionen fra denne med 3 dB vil der ikke ske supplement til den oprindelige støjbelastning uden ACCSION-projektet. For referencepunkt RP07 og RP15 er der i revurderingen af miljøgodkendelsen, marts 2017, ikke anført grænseværdier for den eksterne støjbelastning. Vurderingen er derfor alene foretaget med udgangspunkt i de vejledende støjgrænser.

Sweco Danmark A/S



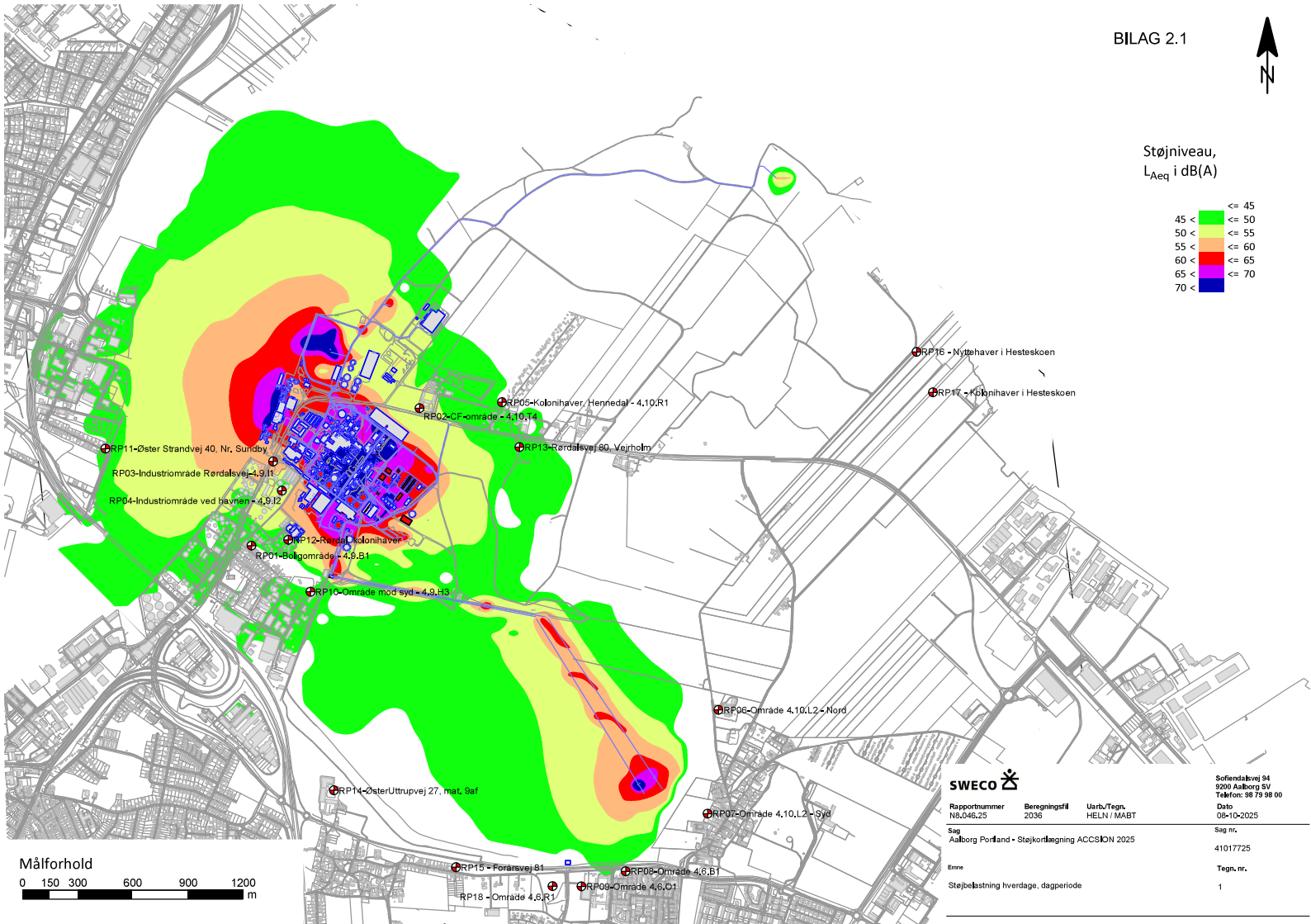
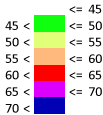
Henrik Højlund Larsen

BILAG

- Bilag 1: Punktberegningsresultater inklusiv ACCSION.
- Bilag 2: IsodB-kurver for støjbelastningen i 1,5 meters højde inklusiv ACCSION.
- Bilag 3: Referencepunkternes placering.



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046,25

Beregningsfil
2036

Udarb./Tegn.
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjkorrigering ACCION 2025

Emne
Støjbelastning hverdage, dagperiode

Sofieendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

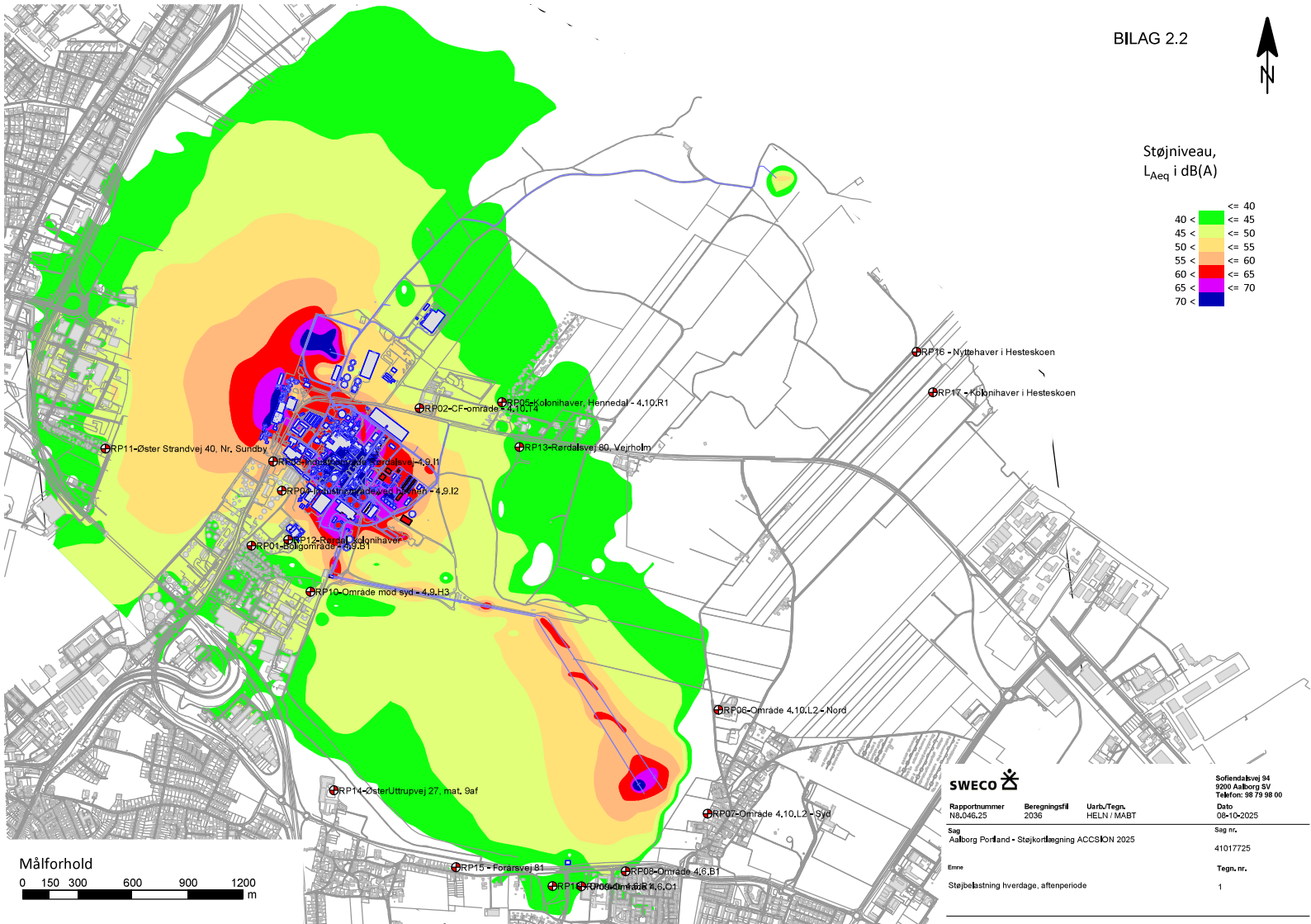
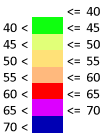
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046.25

Beregningsfil
2036

Udarb./Tegn.
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjforlængning ACCION 2025

Emne
Støjbelastning hverdage, afterperiode

Sofiendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

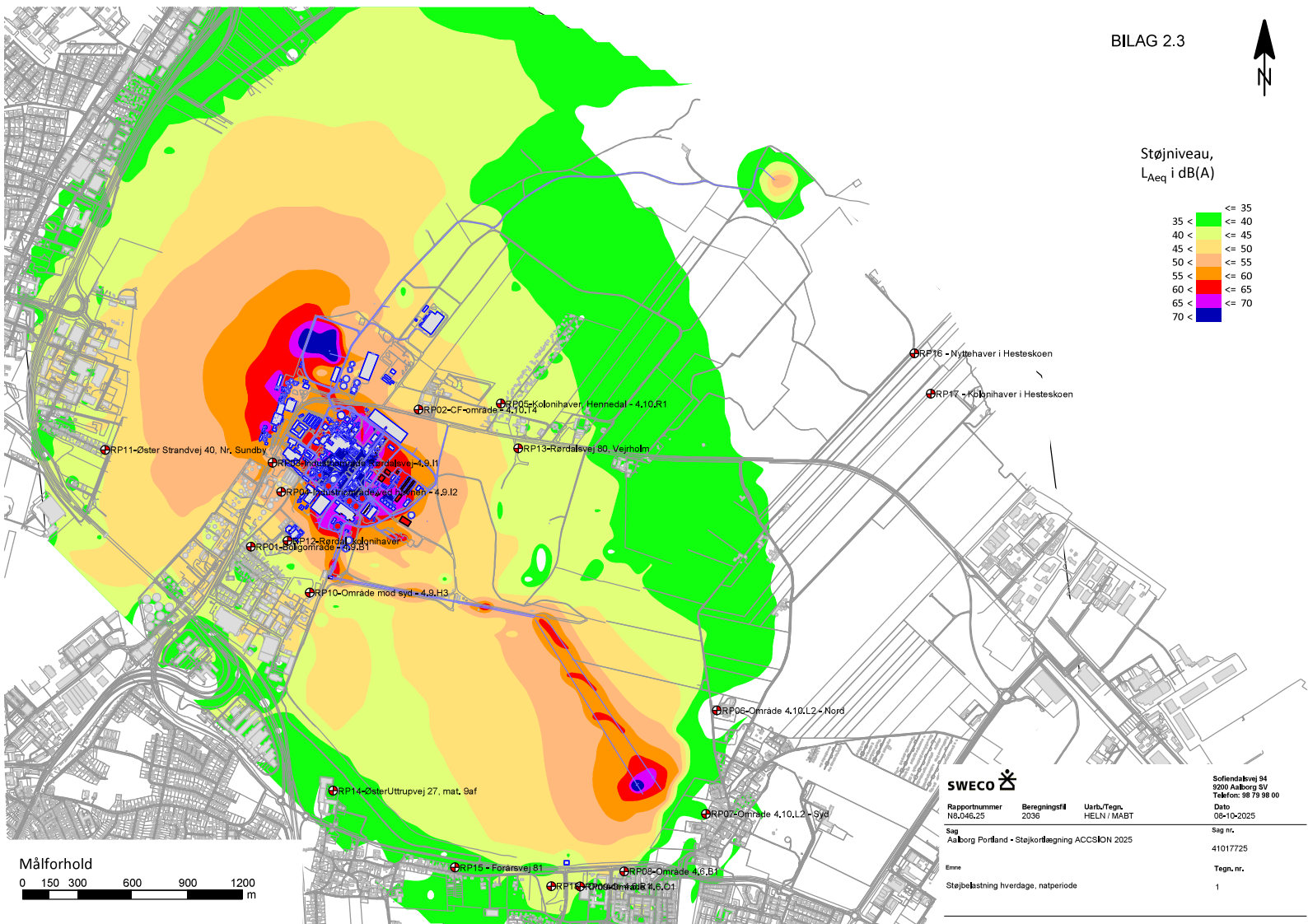
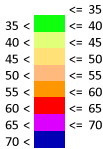
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046.25

Beregningsfil
2036

Uarbejdsplan
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjforhold ACCION 2025

Emne
Støjbelastning hverdage, natperiode

Sofieendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

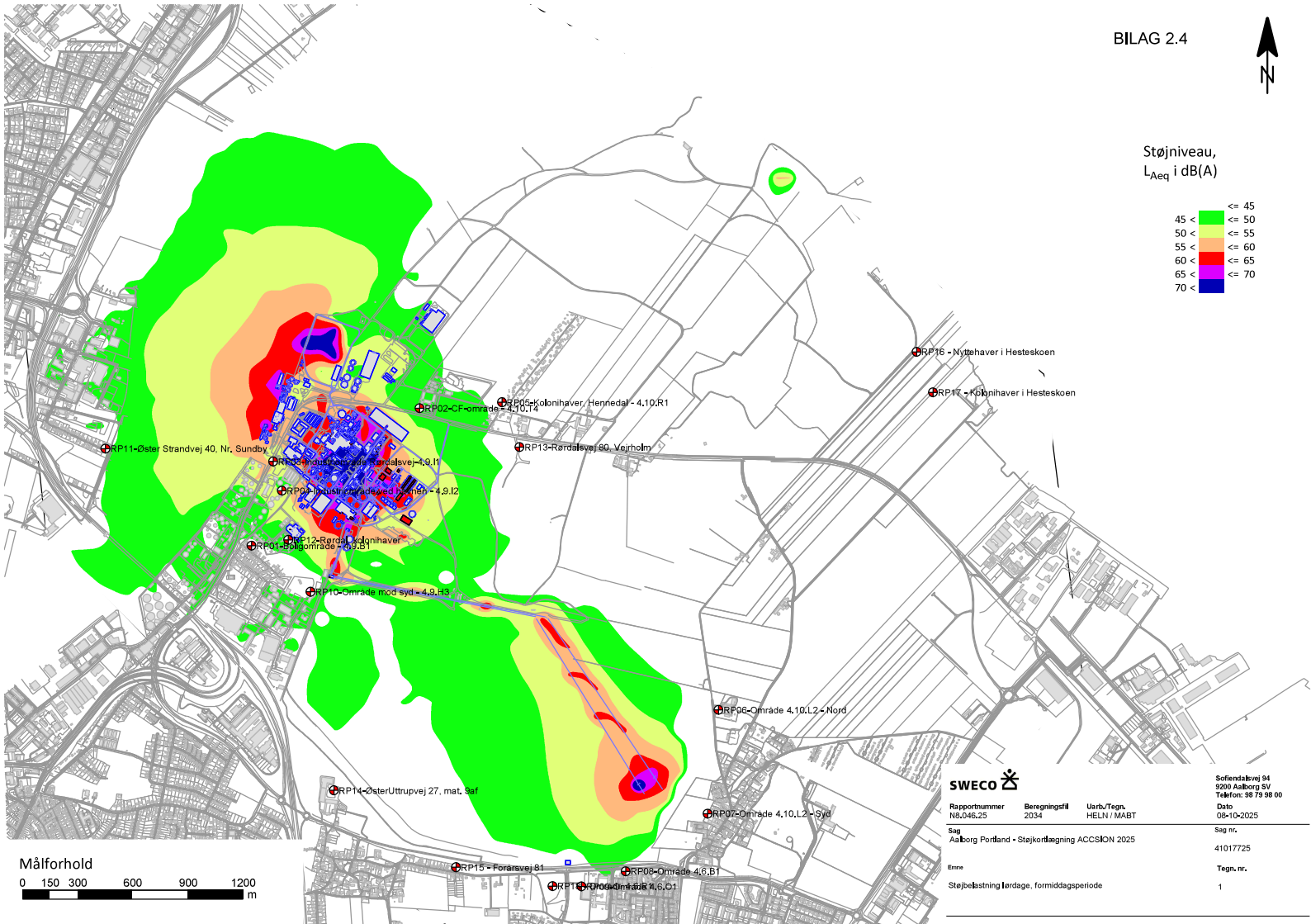
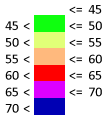
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046.25

Beregningsfil
2034

Udarb./Tegn.
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjkorrigering ACCION 2025

Emne
Støjbelastning lørdage, formiddagsperiode

Sofieendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

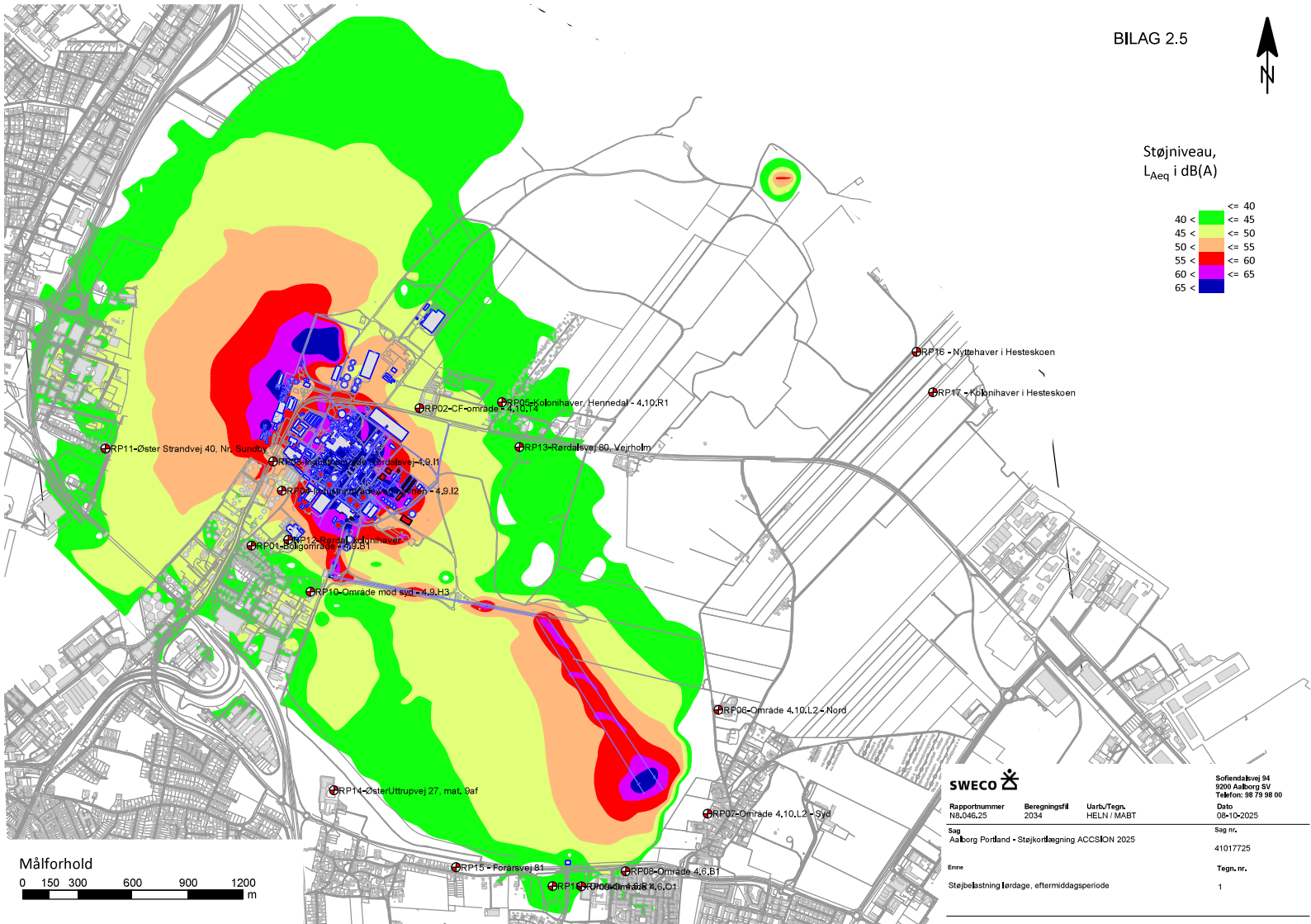
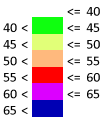
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046.25

Beregningsfil
2034

Udarb./Tegn.
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjkorlægnng ACCSION 2025

Emne
Støjbelastning lørdage, eftermiddagsperiode

Sofiendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

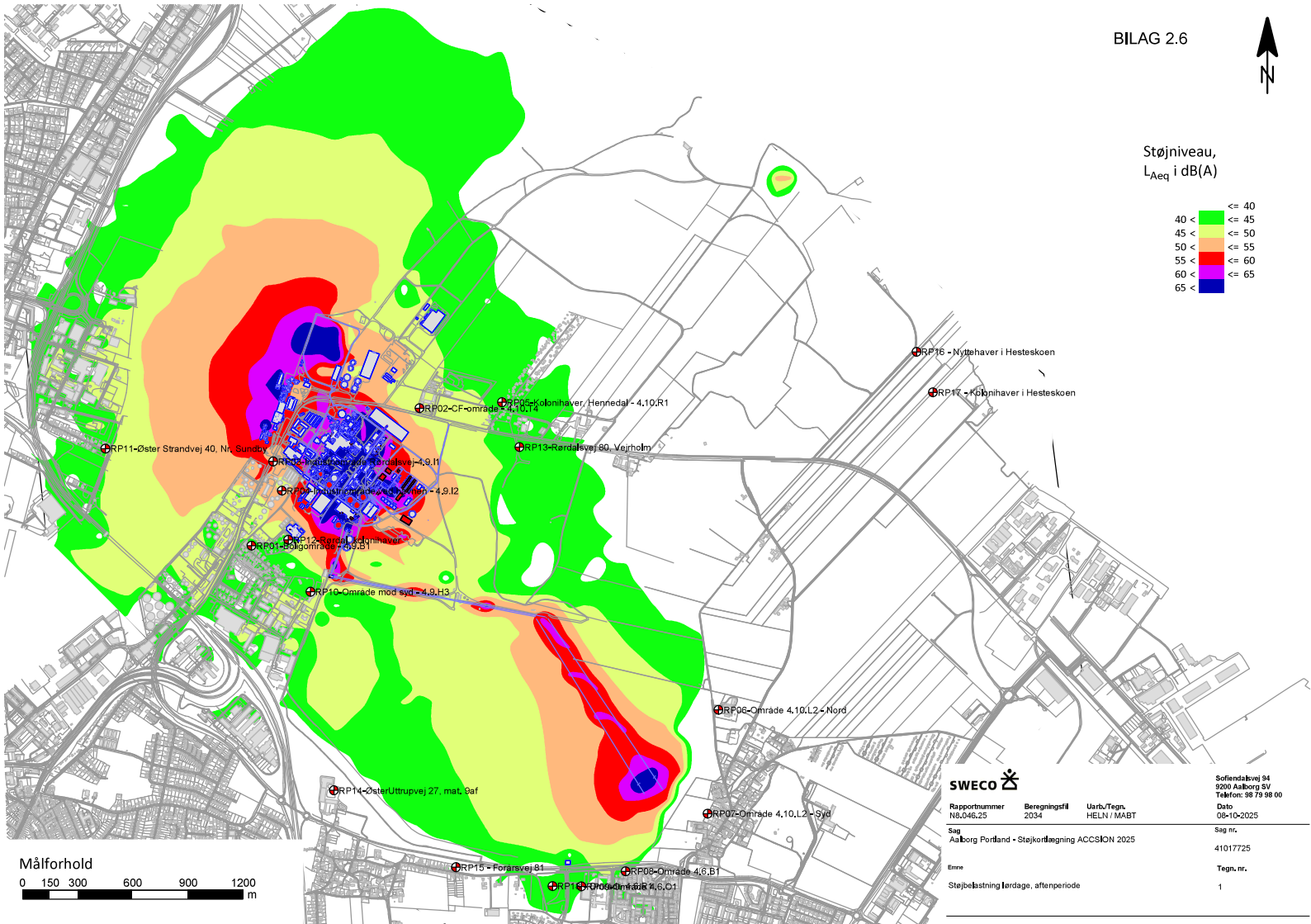
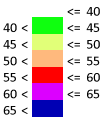
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046.25

Beregningsfil
2034

Udarb./Tegn.
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjkorlægnings ACCSION 2025

Emne
Støjbelastning lørdage, aftenperiode

Sofieendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

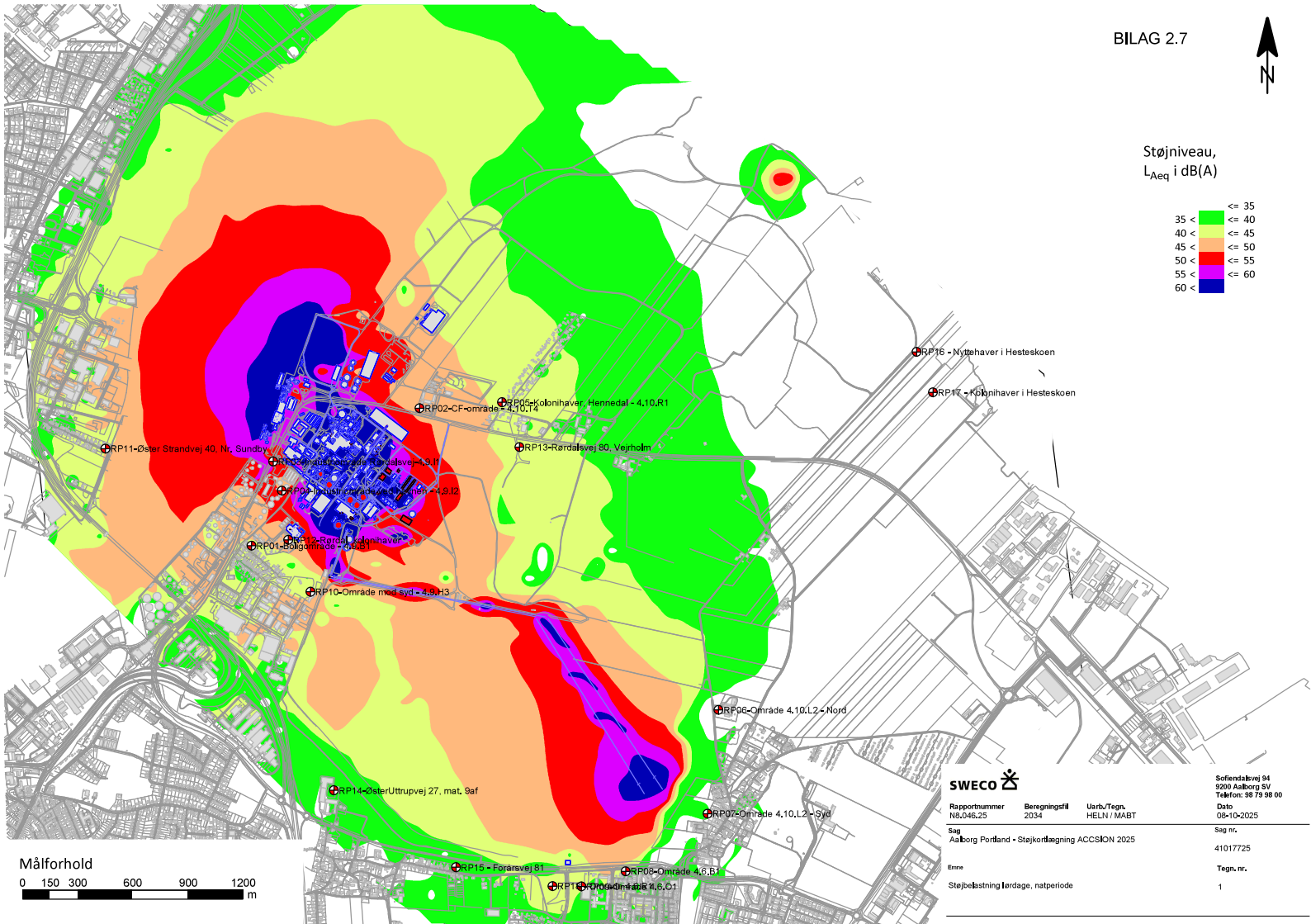
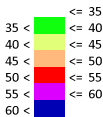
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046,25

Beregningsfil
2034

Udarb./Tegn.
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjkorlægnings ACCSION 2025

Emne
Støjbelastning i arbejds- og natperiode

Sofieendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

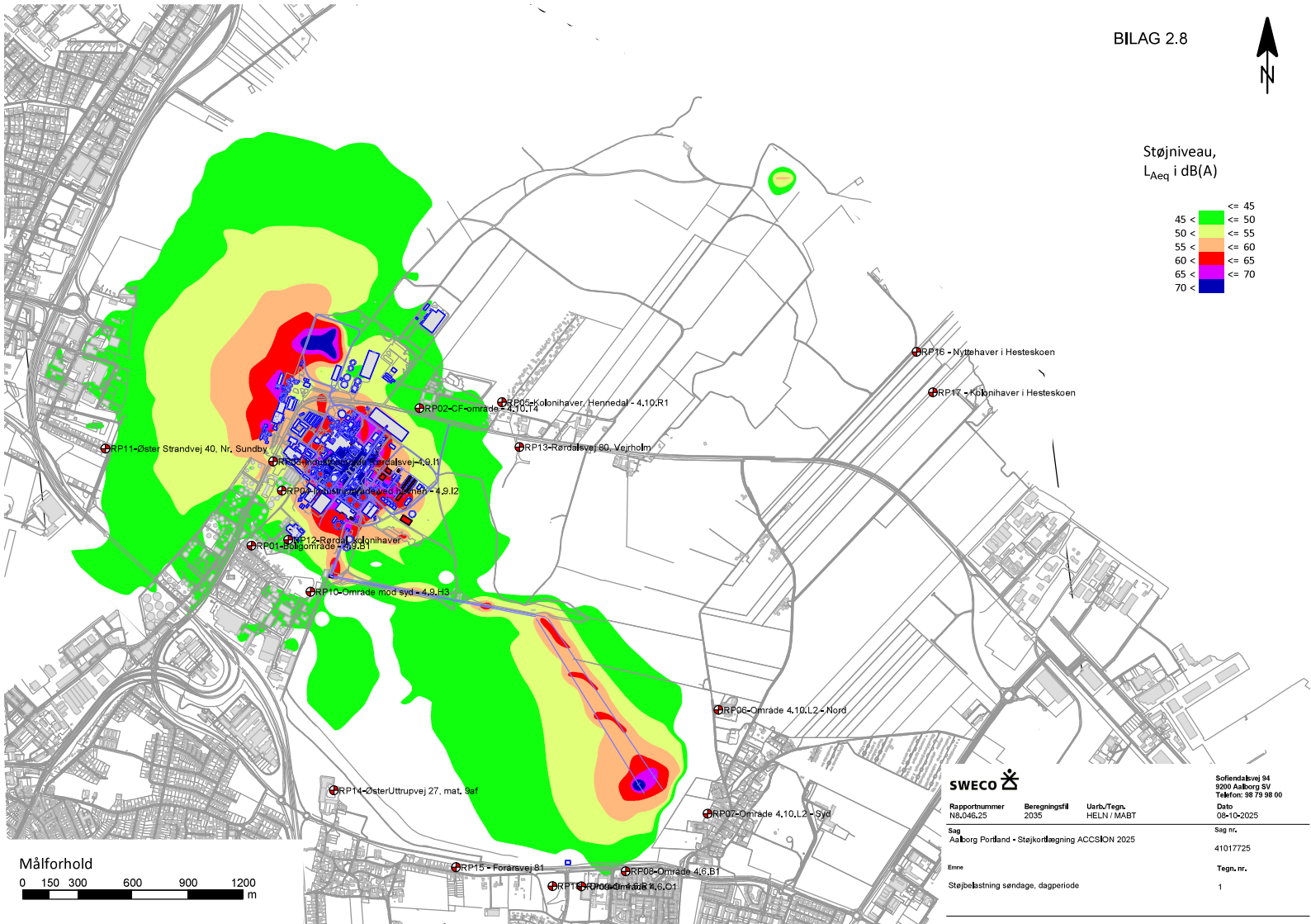
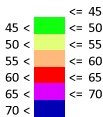
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046.25

Beregningsfil
2035

Udarb./Tegn.
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjkortlægning ACCSION 2025

Emne
Støjbelastning sendage, dagperiode

Sofieendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

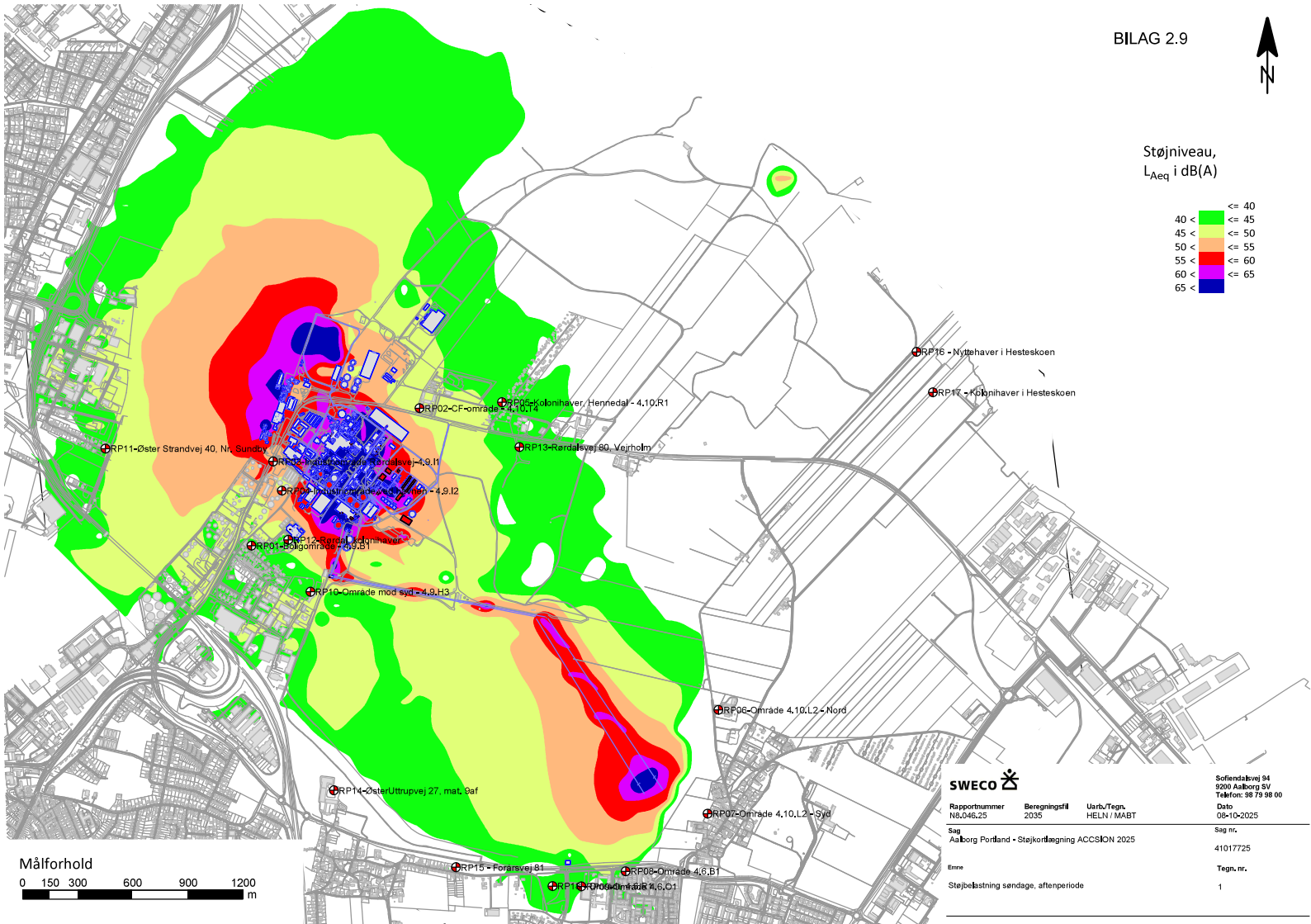
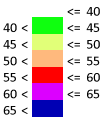
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046.25

Beregningsfil
2035

Udarb./Tegn.
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjkorlægnings ACCSION 2025

Emne
Støjbelastning sendage, afterperiode

Sofieendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

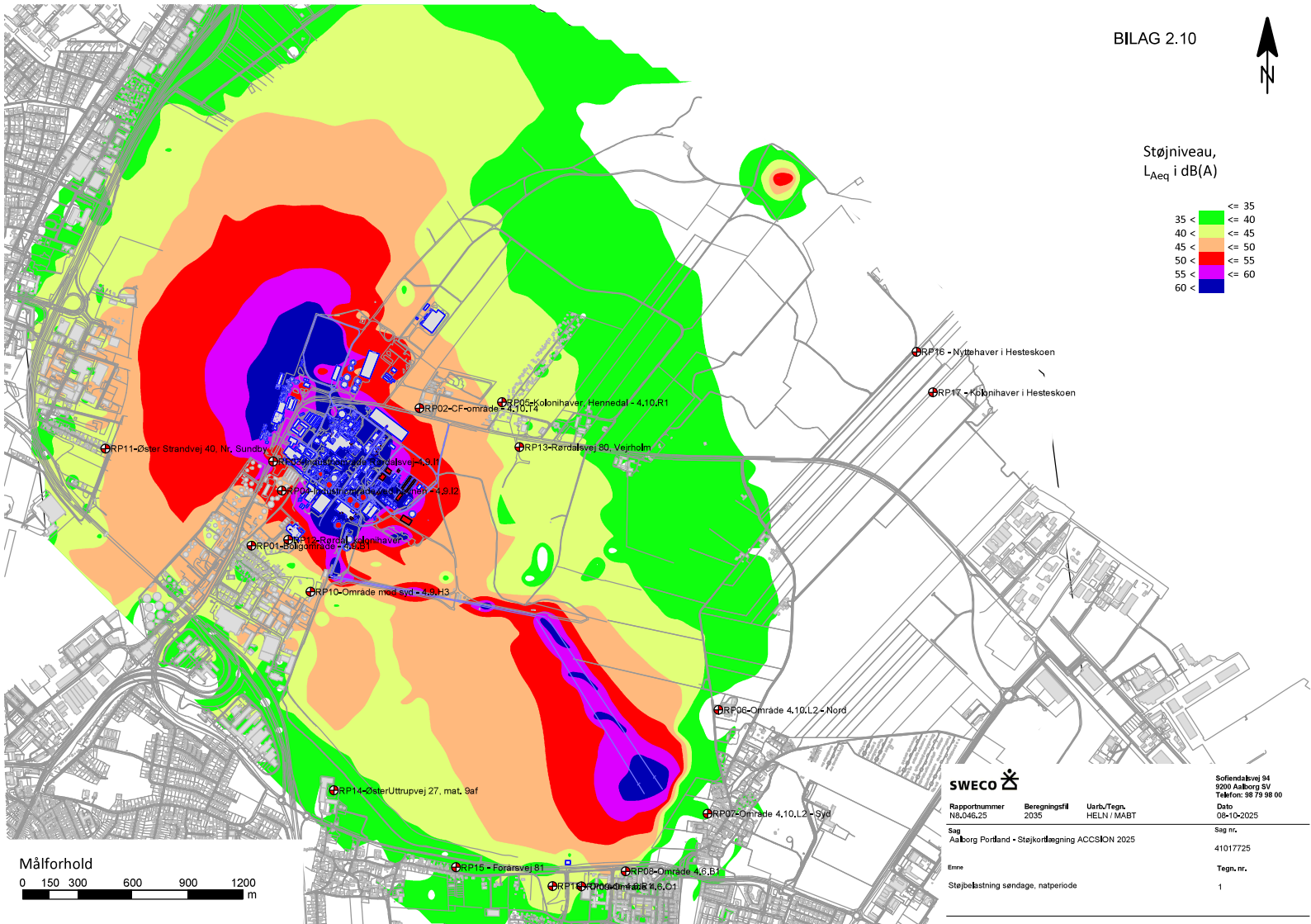
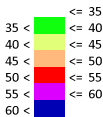
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1



Støjniveau,
 L_{Aeq} i dB(A)



Rapportnummer
N8,046.25

Beregningsfil
2035

Udarb./Tegn.
HELN / MABT

Sag
Aalborg Portland - Støjforlængning ACCSION 2025

Emne
Støjbelastning sendage, natperiode

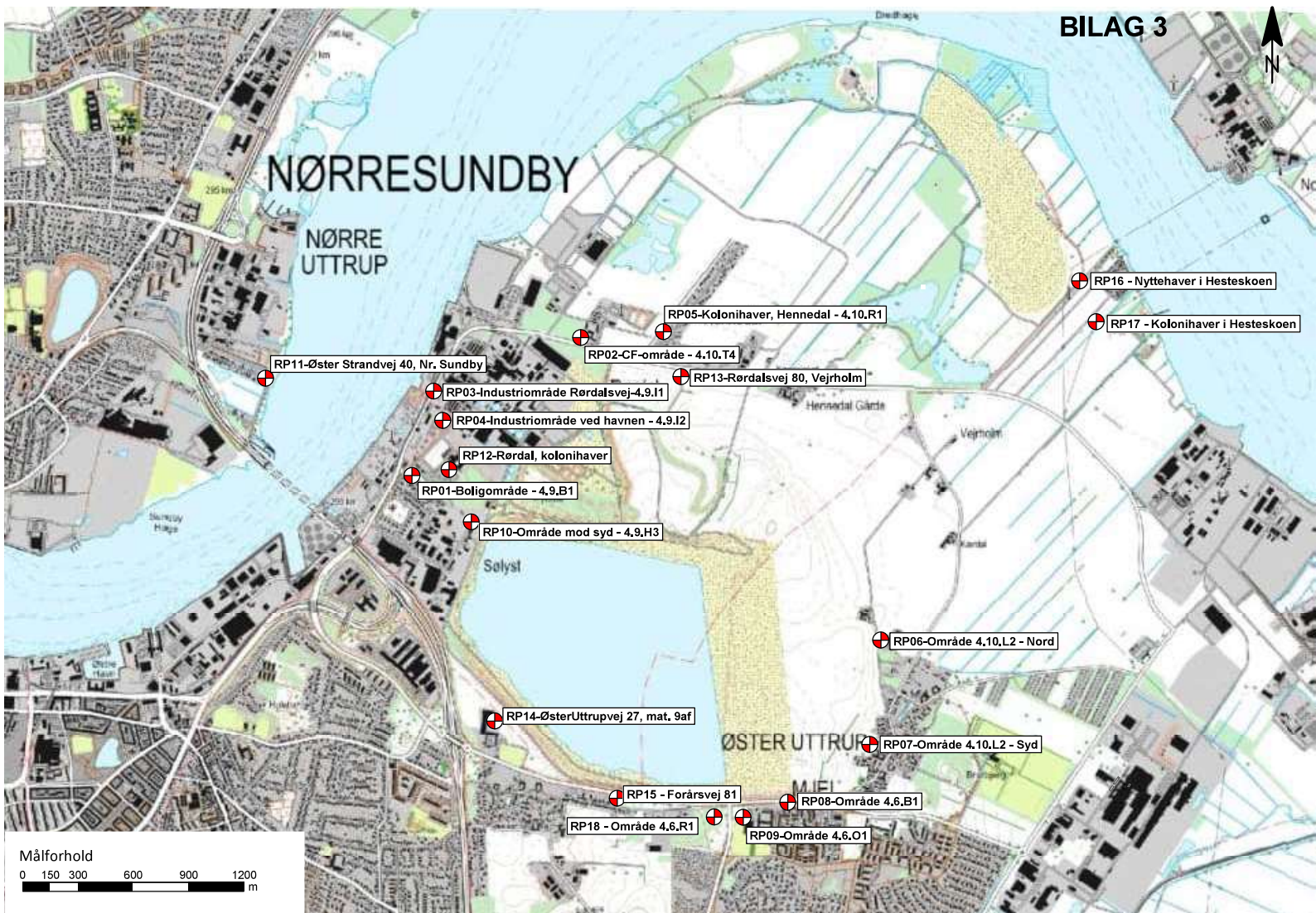
Sofiendalsvej 94
9200 Aalborg SV
Telefon: 98 79 98 00

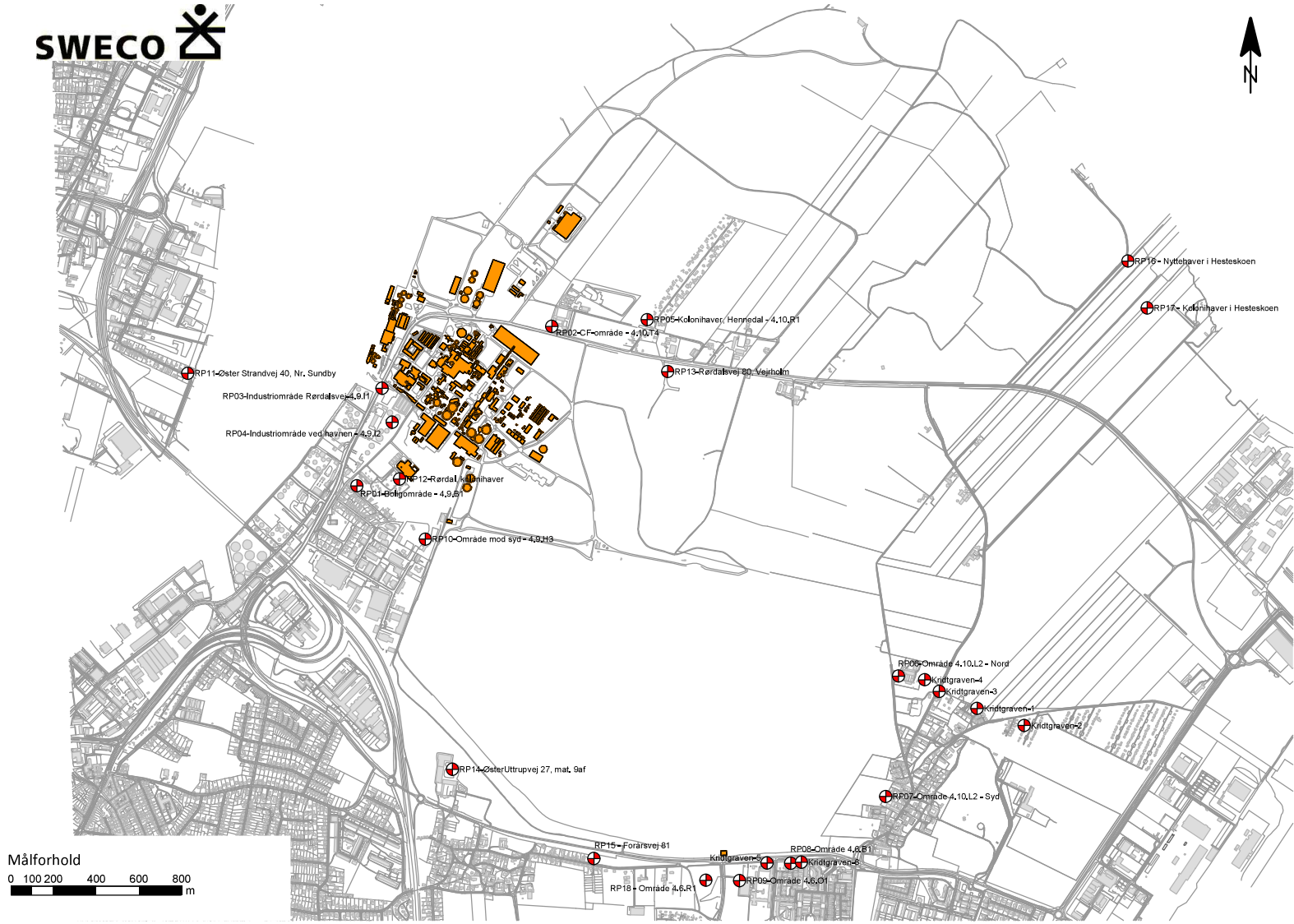
Dato
08-10-2025

Sag nr.
41017725

Tegn. nr.
1

BILAG 3





Receiver	2026											
	Inkl. ACCSION			Excl. ACCSION			Differens			Grænseværdier, hverdage		
	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)
Kridtgraven-1	33,6	32,1	31,8	33,3	31,8	31,5	0,3	0,3	0,3	55	45	40
Kridtgraven-2	30,6	29,6	29,5	30,4	29,3	29,2	0,2	0,3	0,3	55	45	40
Kridtgraven-3	35,2	34,4	34,3	35,0	34,2	34,1	0,2	0,2	0,2	55	45	40
Kridtgraven-4	36,2	35,2	35,1	36,0	35,0	34,8	0,2	0,2	0,3	55	45	40
Kridtgraven-5	45,5	45,5	45,4	45,5	45,4	45,4	0,0	0,1	0,0	50	50	50
Kridtgraven-6	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	0,0	0,0	0,0	45	40	35
RP01-Boligområde - 4.9.B1	45,9	45,6	43,8	45,9	45,6	43,8	0,0	0,0	0,0	48	46	45
RP02-CF-område - 4.10.T4	48,8	47,6	47,4	48,1	46,6	46,4	0,7	1,0	1,0	55	55	55
RP03-Industriområde Rørdalsvej-4.9.I1	59,2	58,5	55,7	59,2	58,6	55,7	0,0	-0,1	0,0	70	70	70
RP04-Industriområde ved havnen - 4.9.I2	46,8	46,4	45,4	47,8	47,5	46,7	-1,0	-1,1	-1,3	70	70	70
RP05-Koloni haver, Henedal - 4.10.R1	42,7	41,8	40,9	42,6	41,6	40,7	0,1	0,2	0,2	47	44	44
RP06-Område 4.10.L2 - Nord	33,6	33,5	33,4	33,6	33,4	33,4	0,0	0,1	0,0	45	40	35
RP07-Område 4.10.L2 - Syd	38,4	38,0	37,9	38,3	37,9	37,8	0,1	0,1	0,1	45	40	35
RP08-Område 4.6.B1	40,4	40,4	40,4	40,4	40,4	40,4	0,0	0,0	0,0	45	40	35
RP09-Område 4.6.O1	41,8	41,8	41,8	41,8	41,7	41,7	0,0	0,1	0,1	50	50	50
RP10-Område mod syd - 4.9.H3	46,3	46,1	45,9	46,5	46,3	46,0	-0,2	-0,2	-0,1	60	60	60
RP11-Øster Strandvej 40, Nr. Sundby	45,6	45,3	43,7	45,6	45,3	43,7	0,0	0,0	0,0	48	45	45
RP12-Rørdal, kolonihaver	45,4	43,9	43,0	45,5	44,0	43,2	-0,1	-0,1	-0,2	49	46	45
RP13-Rørdalsvej 80, Vejrholt	46,3	42,6	42,7	46,2	42,2	42,3	0,1	0,4	0,4	55	45	45
RP14-Øster Uttrupvej 27, mat. 9af	37,7	37,5	37,0	37,6	37,4	36,9	0,1	0,1	0,1	55	45	40
RP15 - Forårsvej 81	39,4	39,3	39,0	39,3	39,2	38,9	0,1	0,1	0,1	45	40	35
RP16 - Nytehaver i Hesteskoen	32,5	30,6	30,3	32,4	30,4	30,1	0,1	0,2	0,2	45	40	40
RP17 - Kolonihaver i Hesteskoen	32,3	30,5	30,2	32,1	30,3	29,9	0,2	0,2	0,3	40	40	40
RP18 - Område 4.6.R1	39,9	39,9	39,8	39,9	39,8	39,7	0,0	0,1	0,1	40	35	35

Med **rodt og fed** er markeret, hvor der forekommer overskridelser af de fastsatte eller de vejledende støjgrænser. I vurderingen indgår ikke usikkerheden.

De med gråt markerede felter angiver punkter, hvor der i revurdering af miljøgodkendelsen ikke er anført støjgrænser. I disse punkter er den vejledende støjgrænse anført.

Receiver	2028											
	Inkl. ACCSION			Excl. ACCSION			Differens			Grænseværdier, hverdage		
	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)
Kridtgraven-1	35,9	35,1	35,0	35,8	35,0	34,8	0,1	0,1	0,2	55	45	40
Kridtgraven-2	33,7	33,3	33,2	33,6	33,1	33,1	0,1	0,2	0,1	55	45	40
Kridtgraven-3	37,8	37,4	37,4	37,8	37,3	37,3	0,0	0,1	0,1	55	45	40
Kridtgraven-4	39,9	39,5	39,4	39,8	39,4	39,4	0,1	0,1	0,0	55	45	40
Kridtgraven-5	42,7	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	0,1	0,0	0,0	50	50	50
Kridtgraven-6	42,0	41,9	41,9	41,9	41,9	41,8	0,1	0,0	0,1	45	40	35
RP01-Boligområde - 4.9.B1	45,9	45,6	43,8	45,9	45,6	43,8	0,0	0,0	0,0	48	46	45
RP02-CF-område - 4.10.T4	48,8	47,6	47,4	48,2	46,6	46,4	0,6	1,0	1,0	55	55	55
RP03-Industriområde Rørdalsvej-4.9.I1	59,2	58,5	55,7	59,2	58,6	55,7	0,0	-0,1	0,0	70	70	70
RP04-Industriområde ved havnen - 4.9.I2	46,8	46,4	45,4	47,8	47,5	46,7	-1,0	-1,1	-1,3	70	70	70
RP05-Koloni haver, Henedal - 4.10.R1	42,7	41,9	40,9	42,6	41,7	40,7	0,1	0,2	0,2	47	44	44
RP06-Område 4.10.L2 - Nord	36,3	36,2	36,2	36,3	36,2	36,2	0,0	0,0	0,0	45	40	35
RP07-Område 4.10.L2 - Syd	39,9	39,6	39,6	39,8	39,5	39,5	0,1	0,1	0,1	45	40	35
RP08-Område 4.6.B1	37,6	37,6	37,6	37,6	37,5	37,5	0,0	0,1	0,1	45	40	35
RP09-Område 4.6.O1	39,4	39,3	39,3	39,3	39,3	39,2	0,1	0,0	0,1	50	50	50
RP10-Område mod syd - 4.9.H3	46,3	46,1	45,9	46,5	46,3	46,0	-0,2	-0,2	-0,1	60	60	60
RP11-Øster Strandvej 40, Nr. Sundby	45,6	45,3	43,7	45,6	45,3	43,7	0,0	0,0	0,0	48	45	45
RP12-Rørdal, koloni haver	45,4	43,8	43,0	45,5	44,0	43,2	-0,1	-0,2	-0,2	49	46	45
RP13-Rørdalsvej 80, Vejrholt	46,3	42,7	42,8	46,2	42,3	42,4	0,1	0,4	0,4	55	45	45
RP14-Øster Uttrupvej 27, mat. 9af	37,6	37,5	37,0	37,6	37,4	36,9	0,0	0,1	0,1	55	45	40
RP15 - Forårsvej 81	38,0	37,9	37,4	37,9	37,8	37,3	0,1	0,1	0,1	45	40	35
RP16 - Nytehaver i Hesteskoen	33,0	31,3	31,0	32,9	31,2	30,9	0,1	0,1	0,1	45	40	40
RP17 - Koloni haver i Hesteskoen	32,9	31,4	31,1	32,8	31,2	30,9	0,1	0,2	0,2	40	40	40
RP18 - Område 4.6.R1	39,3	39,3	39,2	39,3	39,2	39,1	0,0	0,1	0,1	40	35	35

Med **rodt og fed** er markeret, hvor der forekommer overskridelser af de fastsatte eller de vejledende støjgrænser. I vurderingen indgår ikke usikkerheden.

De med gråt markerede felter angiver punkter, hvor der i revurdering af miljøgodkendelsen ikke er anført støjgrænser. I disse punkter er den vejledende støjgrænse anført.

Receiver	2030											
	Inkl. ACCSION			Excl. ACCSION			Differens			Grænseværdier, hverdage		
	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)
Kridtgraven-1	43,0	42,9	42,9	43,0	42,9	42,8	0,0	0,0	0,1	55	45	40
Kridtgraven-2	37,6	37,5	37,4	37,6	37,4	37,4	0,0	0,1	0,0	55	45	40
Kridtgraven-3	41,3	41,2	41,1	41,3	41,1	41,1	0,0	0,1	0,0	55	45	40
Kridtgraven-4	43,9	43,7	43,7	43,9	43,7	43,7	0,0	0,0	0,0	55	45	40
Kridtgraven-5	40,3	40,3	40,2	40,3	40,2	40,2	0,0	0,1	0,0	50	50	50
Kridtgraven-6	38,0	38,0	37,8	37,9	37,9	37,7	0,1	0,1	0,1	45	40	35
RP01-Boligområde - 4.9.B1	45,8	45,5	43,7	45,9	45,6	43,8	-0,1	-0,1	-0,1	48	46	45
RP02-CF-område - 4.10.T4	48,7	47,5	47,3	48,1	46,6	46,3	0,6	0,9	1,0	55	55	55
RP03-Industriområde Rørdalsvej-4.9.I1	59,2	58,5	55,6	59,2	58,6	55,7	0,0	-0,1	-0,1	70	70	70
RP04-Industriområde ved havnen - 4.9.I2	46,8	46,4	45,3	47,8	47,5	46,7	-1,0	-1,1	-1,4	70	70	70
RP05-Koloni haver, Henedal - 4.10.R1	42,7	41,8	40,9	42,6	41,6	40,7	0,1	0,2	0,2	47	44	44
RP06-Område 4.10.L2 - Nord	38,3	38,2	38,2	38,3	38,2	38,2	0,0	0,0	0,0	45	40	35
RP07-Område 4.10.L2 - Syd	37,8	37,3	37,2	37,7	37,2	37,1	0,1	0,1	0,1	45	40	35
RP08-Område 4.6.B1	35,4	35,3	35,2	35,2	35,2	35,1	0,2	0,1	0,1	45	40	35
RP09-Område 4.6.O1	37,3	37,2	37,2	37,2	37,1	37,1	0,1	0,1	0,1	50	50	50
RP10-Område mod syd - 4.9.H3	46,3	46,1	45,9	46,5	46,3	46,0	-0,2	-0,2	-0,1	60	60	60
RP11-Øster Strandvej 40, Nr. Sundby	45,5	45,3	43,7	45,6	45,3	43,7	-0,1	0,0	0,0	48	45	45
RP12-Rørdal, kolonihaver	45,4	43,8	42,9	45,5	44,0	43,1	-0,1	-0,2	-0,2	49	46	45
RP13-Rørdalsvej 80, Vejrholt	46,3	42,5	42,6	46,1	42,1	42,2	0,2	0,4	0,4	55	45	45
RP14-Øster Uttrupvej 27, mat. 9af	37,6	37,5	37,0	37,6	37,4	36,9	0,0	0,1	0,1	55	45	40
RP15 - Forårsvej 81	37,1	37,0	36,4	37,0	36,8	36,3	0,1	0,2	0,1	45	40	35
RP16 - Nytehaver i Hesteskoen	33,3	31,8	31,5	33,2	31,7	31,4	0,1	0,1	0,1	45	40	40
RP17 - Kolonihaver i Hesteskoen	33,3	32,0	31,7	33,2	31,8	31,6	0,1	0,2	0,1	40	40	40
RP18 - Område 4.6.R1	37,6	37,5	37,3	37,5	37,4	37,2	0,1	0,1	0,1	40	35	35

Med **rodt og fed** er markeret, hvor der forekommer overskridelser af de fastsatte eller de vejledende støjgrænser. I vurderingen indgår ikke usikkerheden.

De med gråt markerede felter angiver punkter, hvor der i revurdering af miljøgodkendelsen ikke er anført støjgrænser. I disse punkter er den vejledende støjgrænse anført.

Receiver	2033											
	Inkl. ACCSION			Excl. ACCSION			Differens			Grænseværdier, hverdage		
	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)	Dag dB(A)	Aften dB(A)	Nat dB(A)
Kridtgraven-1	44,1	44,0	43,9	44,1	43,9	43,9	0,0	0,1	0,0	55	45	40
Kridtgraven-2	46,0	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	0,1	0,0	0,0	55	45	40
Kridtgraven-3	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	0,0	0,0	0,0	55	45	40
Kridtgraven-4	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	0,0	0,0	0,0	55	45	40
Kridtgraven-5	38,2	38,1	38,0	38,2	38,1	38,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50
Kridtgraven-6	37,1	37,0	36,8	37,0	36,9	36,7	0,1	0,1	0,1	45	40	35
RP01-Boligområde - 4.9.B1	45,8	45,5	43,7	45,9	45,6	43,8	-0,1	-0,1	-0,1	48	46	45
RP02-CF-område - 4.10.T4	48,7	47,5	47,3	48,1	46,5	46,3	0,6	1,0	1,0	55	55	55
RP03-Industriområde Rørdalsvej-4.9.I1	59,2	58,5	55,7	59,2	58,6	55,7	0,0	-0,1	0,0	70	70	70
RP04-Industriområde ved havnen - 4.9.I2	46,8	46,4	45,4	47,8	47,5	46,7	-1,0	-1,1	-1,3	70	70	70
RP05-Koloni haver, Henedal - 4.10.R1	42,7	41,9	41,0	42,6	41,7	40,8	0,1	0,2	0,2	47	44	44
RP06-Område 4.10.L2 - Nord	38,4	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	0,1	0,0	0,0	45	40	35
RP07-Område 4.10.L2 - Syd	39,8	39,5	39,4	39,7	39,4	39,4	0,1	0,1	0,0	45	40	35
RP08-Område 4.6.B1	35,2	35,1	35,0	35,1	35,0	34,9	0,1	0,1	0,1	45	40	35
RP09-Område 4.6.O1	35,7	35,6	35,5	35,6	35,5	35,4	0,1	0,1	0,1	50	50	50
RP10-Område mod syd - 4.9.H3	46,3	46,1	45,9	46,5	46,3	46,0	-0,2	-0,2	-0,1	60	60	60
RP11-Øster Strandvej 40, Nr. Sundby	45,5	45,3	43,7	45,5	45,3	43,7	0,0	0,0	0,0	48	45	45
RP12-Rørdal, koloni haver	45,4	43,8	42,9	45,5	43,9	43,1	-0,1	-0,1	-0,2	49	46	45
RP13-Rørdalsvej 80, Vejrholt	46,3	42,6	42,7	46,2	42,2	42,3	0,1	0,4	0,4	55	45	45
RP14-Øster Uttrupvej 27, mat. 9af	37,6	37,4	37,0	37,5	37,4	36,9	0,1	0,0	0,1	55	45	40
RP15 - Forårsvej 81	36,6	36,5	35,9	36,5	36,3	35,7	0,1	0,2	0,2	45	40	35
RP16 - Nytehaver i Hesteskoen	34,1	32,9	32,7	34,1	32,8	32,6	0,0	0,1	0,1	45	40	40
RP17 - Koloni haver i Hesteskoen	34,5	33,5	33,4	34,4	33,4	33,2	0,1	0,1	0,2	40	40	40
RP18 - Område 4.6.R1	36,3	36,2	36,0	36,3	36,1	35,9	0,0	0,1	0,1	40	35	35

Med **rodt og fed** er markeret, hvor der forekommer overskridelser af de fastsatte eller de vejledende støjgrænser. I vurderingen indgår ikke usikkerheden.

De med gråt markerede felter angiver punkter, hvor der i revurdering af miljøgodkendelsen ikke er anført støjgrænser. I disse punkter er den vejledende støjgrænse anført.

Bilag F

Immission og deposition fra Aalborg Portland med Carbon Capture

Se separat fil (Bilag F Luftnotat AaP_211_Immission og depositioni ved CC)

NOTAT

Projekt **Immission og deposition fra Aalborg Portland med Carbon Capture**
 Kunde **Aalborg Portland**
 Notat nr. **1**

Til **Aalborg Portland**
 Fra **Rambøll**

1. Indledning

Der påtænkes etableret et carbon captureanlæg (CC-anlæg) til CO₂ fangst på to af Aalborg Portlands ovnlinjer til cementproduktion i Aalborg. Med CC-anlægget vil røggassen fra de to ovnlinjer blive ledt gennem nogle omfattende rensningstrin, hvor forskellige forurenende stoffer fjernes fra røggassen sammen med CO₂. Efter endt separationsproces, hvor CO₂ fjernes fra røggassen sammen med mindre mængder af forskellige forurenende stoffer (eller urenheder), emitteres denne via en ny og selvstændig skorsten.

De to ovnlinjer, der vil blive tilknyttet CC-anlægget, er ovn 87 og ovn 76.

I forbindelse med miljøgodkendelsen af ovenstående CC-anlæg for Aalborg Portland, skal der udarbejdes beregninger, der viser, at Aalborg Portland efter etablering af dette anlæg fortsat overholder de af Miljøstyrelsen fastsatte vejledende maksimale påvirkninger for luftforurening i nærmiljøet rundt om anlægget (B-værdier), når anlægget drives ved fuldlast under de fremtidige driftsbetingelser.

Det skal i den forbindelse bemærkes, at røggas fra de to ovnlinjer, i tilfælde af, at røggassen ikke ledes til CC-anlægget (bypass drift), emitteres gennem de to ovnlinjers respektive eksisterende skorstene. Grundet nødvendige procestilpasninger i forbindelse med etablering af CC-anlægget på ovnlinje 87, vil røggassen herfra dog forinden være rensat i et posefilter.

Røggasdata og grænseværdier for ovnlinjernes emissioner i bypass drift påvirkes derfor ikke af CC-anlægget, hvorfor en fremtidig situation med bypass drift i spredningsteknisk henseende ikke adskiller sig fra de betingelser, der gælder i dag, og som anlægget allerede er godkendt til.

Dato 3. december 2025

Rambøll
 Olof Palmes Allé 22
 DK-8200 Aarhus N

T +45 8944 7700
 F +45 8944 7625
 www.ramboll.dk

Ref. 1100013733-004
 AaP-211-001
 Ver: 6

I tilfælde af, at en fremtidig drift består af "blandet" drift med/uden CC-anlægget hen over året, vil den fremtidige påvirkning således også være en blanding af de to "yderpunkter" med "drift som i dag" og "drift med CC-anlæg", der hver især vil være godkendt, og en blandet driftsform vil således ikke give anledning til en større påvirkning af det omgivne miljø, end hvad der er godkendt med disse to "yderpunkter". Det er således sikret, at B-værdierne kan overholdes i alle fremtidige driftssituationer. Driftssituationer uden brug af CC-anlægget vil ikke blive behandlet yderligere i dette notat, da dette er omfattet af anlæggets eksisterende godkendelse.

Anlæggets akutte påvirkning via luftforurening i nærmiljøet udtrykkes som immissioner (koncentrationsbidrag) i omgivelserne, og ved vurdering af, om påvirkningen overholder de maksimale tilladelige påvirkning, anvendes den 4. højeste maksimale månedlige 99 percentile værdi af de beregnede timemidlede immissioner beregnet for en 10 års periode med anvendelse af meteorologidata for Aalborg i perioden 1974-1983. Fremover kaldes denne værdi den maksimale immission. Beregning af immissionerne foretages med Miljøstyrelsens beregningsværktøj OML-Multi.

I nærværende notat vises det således, at CC-anlæggets maksimale immission ikke overskrider de af Miljøstyrelsen opsatte vejledende maksimale bidragsværdier (B-værdier) for dets immissioner, hvormed det vises, at CC-anlæggets skorsten er tilstrækkelig høj til at sikre en god spredning og opblanding af de emitterede røggasser, når disse forinden er rensed og behandlet i det fremtidige CC-anlæg. Beregningerne gennemføres således, at den nye skorstens minimale højde identificeres som den skorstenshøjde, der er tilstrækkelig til at overholde ovenstående beskrevne betingelser. Hvis anlægget etableres med en højere skorsten, reduceres påvirkningen af nærmiljøet følgelig.

Det skal bemærkes, at der med etablering af CC-anlæg, som en sidegevinst, vil ske en væsentlig mere effektiv og omfattende rensning af røggassen som en integreret del af CC-anlæggets processer, hvorfor emissionskoncentrationer og de tilhørende grænseværdier for en række forureningsparametre kan reduceres, som det nærmere fremgår af dette notat.

Det skal i forbindelse med grænseværdier for de forskellige forureningsparametre bemærkes, at nogle af forureningsparametrene passerer uhindret gennem CC-anlægget, mens andre påvirkes af CC-anlægget. For forureningsparametre der ikke påvirkes af CC-anlægget, eller parametre, hvis påvirkning kan ikke garanteres, kan kontrol for overholdelse af emissionsgrænseværdierne med fordel ske opstrøms CC-anlægget på samme vis, som emissionskontrollen sker i dag. For forureningsparametre der påvirkes af CC-anlægget med reducerede emissionsgrænseværdier til følge, vil kontrol for overholdelse af emissionsgrænseværdierne skulle ske nedstrøms CC-anlægget med et nyt selvstændigt emissionsmålesystem.

Det vil endelig i notatet blive vist, hvorledes Aalborg Portland med den valgte skorstensløsning og de tilhørende emissionsgrænseværdier for CC-anlægget vil påvirke omgivelserne gennem depositioner for en række forureningsparametre, og depositionen vil blive sammenlignet med den historiske erfarede deposition for det eksisterende anlæg uden etablering af CC-anlæg.

2. Beregningsværktøj

Ved beregning af den nødvendige skorstenshøjde for CC-anlægget og anlæggets tilhørende påvirkninger af omgivelserne gennem immissioner og depositioner, tages der udgangspunkt i Miljøstyrelsens beregningsværktøj OML-modellen, der kan foretage sådanne beregninger.

OML står for Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel, og modellen beregner ud fra afkasthøjde m.v. for afkastet de tilhørende koncentrationer rundt om anlægget.

Ved spredningsberegninger anvender OML-modellens program den emitterede gasblandings densitet i dets beregning af røggassens termiske løft, hvor der i beregningerne indgår begrænsninger for emissionen af tunge luftarter. Ved fjernelse af CO₂ fra røggassen i et CC-anlæg, reduceres røggassens densitet imidlertid på samme vis, som hvis røggassens temperatur hæves, da CO₂ er den af røggassens komponenter, der har det største bidrag til røggassens densitet.

En røggas uden CO₂ vil derfor have en lavere densitet, end den tilsvarende røggas (alt andet lige) har før et CC-anlæg, og ved fjernelse af eksempelvis 10 % CO₂ fra en røggas reduceres røggassens densitet lige som meget, som hvis temperaturen af røggassen var ca. 15 °C højere.

Normalt kan OML-programmet ikke bruges til røggasser, der er væsentlig tungere end den omgivne luft, og programmet anbefales ikke umiddelbart anvendt for røggasser, hvis temperatur er lavere end omgivelsernes, hvilket i praksis for større røggasflow sættes til 20 °C. Qua det forhold, at fjernelse af eksempelvis 10 % CO₂ fra røggas reducerer dennes densitet svarende til et temperaturløft på ca. 15 °C, kan den praktiske temperaturbegrænsning derfor rykkes ned til 5 °C, når der mindst fjernes 10 % CO₂ fra røggassen.

Ved anvendelse af OML-programmet til beregning af immissioner og depositioner inkluderes ovenstående reduktion af røggassens densitet dog af konservative årsager ikke, hvorfor der i beregningerne ikke tillægges en kompenserende temperaturstigning i beregningerne som følge af fjernelsen af CO₂ fra røggassen, og de beregnede påvirkninger må som følge heraf betegnes som konservative (overestimerede) uagtet, at der foretages beregninger på røggasser med temperaturer under 20 °C, og modellens inhærente temperaturbegrænsninger kan følgelig negligeres.

3. Beregning af afkasthøjde (immissioner)

Beregning af den nødvendige skorstenshøjde foretages ved beregning af de maksimale immissionerne (koncentrationsbidrag) rundt om anlægget for en række udvalgte receptorer, og de beregnede maksimale immissioner sammenholdes efterfølgende med stoffernes tilhørende maksimale bidragsværdi (B-værdi).

Udledning af den residuale røggas fra det fremtidige CC-anlæg med kontinuert CO₂ fangst drift på begge ovnlinjer, vil foregå ved, at de to ovnlinjers røggasser, efter CC-fangstanlægget, føres op gennem en ny fælles skorsten med fælles røgrør.

Beregningerne skal anvendes til at afklare, hvorvidt den planlagte afkasthøjde på den planlagte nye skorsten er tilstrækkelig til at sikre, at immissionskoncentrationsbidragene ved kontinuert drift på CC-anlægget ikke overstiger de respektive B-værdier. Der er i beregningerne for det fremtidige anlægs immissioner anvendt røggasmængder/-temperaturer for CC-anlægget svarende til anlæggets maksimale drift. For Aalborg Portlands øvrige ovnlinjer og emissionskilder anvendes driftsdata for røggasflow svarende til disse kilders miljøgodkendelse og grænseværdier, hvor disse forefindes. For kilder, hvor grænseværdierne er reduceret, er dette beskrevet i det følgende. De anvendte skorstensdata og røggasdata er, som det fremgår af tabel 1.

Med hensyn til CC-anlæggets maksimale forventede indhold af forurenende stoffer i den residuale røggas, tages der i det følgende udgangspunkt i emissionsgrænseværdier, som de fremgår af tabel 3, og det skal i den forbindelse bemærkes, at der for flere af parametrene er tale om, at grænseværdierne er reducerede i forhold til driften i dag. I tabellen er alle koncentrationer omregnes til røggassens oprindelige reference tilstand, der for cementproduktion er tør røggas med 10 % O₂, således at det er røggasflowet i referencetilstand før CC-anlægget, der alene bestemmer kildestyrken i beregningerne .

Det skal til tabel 3 videre bemærkes, at der for emissionsgrænseværdierne for parametrene NO_x og NH₃ samt for metalsummerne Σ2 og Σ9 er tale om, at de viste emissionsgrænseværdier er reduceret for begge ovnlinjer, mens emissionsgrænseværdien for SO₂ kun er en reduktion for ovnlinje 76, da ovnlinje 87 allerede har en meget lav grænseværdi for emission af SO₂. De reducerede emissionsgrænseværdier med et CC-anlæg muliggøres af, at det forud for processerne med CO₂ fangst er nødvendigt at rense røggasserne yderligere.

3.1 Forudsætninger om røggasdata

Der henvises generelt til tabel 1, hvor røggasflow og tilstand er vist i for situationen før og efter CC-anlægget.

Tabel 1 Røggasdata for ovn 87 og ovn 76 før og efter CC-anlægget.

Parameter	Enhed	Maks flow (design) CC-anlæg
Afkasthøjde	m	100
Generel bygningshøjde	m	0
X; Y koordinat	m; m	63; -33
Diameter røgrør	m	3,0
Skorstensdiameter	m	3,5
Flow, akt. (våd, akt. O ₂), før CC	Nm ³ /h	865.000
Flow, ref. (tør, 10 % O ₂), før CC	Nm ³ /h	711.000
Aktuel O ₂ (tør), før CC	Vol.- %	7,0
Aktuel CO ₂ (våd), før CC	Vol.- %	13,3
Aktuel H ₂ O, før CC	Vol.- %	35,5
Temperatur	° C	124
Flow, aktuel O ₂ , CO ₂ og H ₂ O, efter CC	Nm ³ /h	455.000
Aktuel O ₂ (tør), efter CC	Vol.- %	8,8
Aktuel CO ₂ (våd), efter CC	Vol.- %	1,2
Aktuel H ₂ O, efter CC	Vol.- %	0,8
Temperatur	° C	7

Ved maksimal drift (design) på CC-anlægget vil der blive emitteret ca. 711.000 Nm³/h røggas udtrykt som tør røggas med 10 % O₂ (udtrykt i den oprindelige referencetilstand for cementproduktion før CC-anlægget), hvilket er CC-anlæggets kapacitetsgrænse, og flowet angiver CC-anlæggets maksimale produktion, når der behandles røggas fra begge ovne. Det skal således bemærkes, at røggasmængden udtrykt i røggassens oprindelige referencetilstand er den samme før og efter CC-anlægget.

Denne referencerøggasmængde (fra begge ovnlinjer samtidig) svarer til (i røggassens aktuelle tilstand med våd røggas og med aktuelt iltindhold) til ca. 865.000 Nm³/h før CC-anlægget og 455.000 Nm³/h efter CC-anlægget. Det reducerede røggasflow efter CC-anlægget skyldes i sagens natur, at CC-anlægget har fjernet det meste af røggassens indhold af CO₂, men nok så væsentligt også, at røggassen er blevet tørret som følge af CC-anlæggets processer.

Der vil således blive anvendt referencerøggasflowet på de 711.000 Nm³/h til beregning af kildestyrken for emissioner og eftervisning af, at anlæggets immissioner ikke overskrider de respektive B-værdier under hensyntagen til, at den faktiske emitterede røggasmængde er væsentligt reduceret.

Ved fastsættelse af røggastemperaturer er det oplyst, at de emitterede røggasser fra CC-anlægget vil have en temperatur på mindst 7 °C, og der anvendes beregningsteknisk derfor en røggastemperatur på 7 °C. Der henvises til notatets afsnit 2 om det anvendte beregningsværktøj (OML-beregningsmodellen) og den tilhørende håndtering af afkast med lave temperaturer.

For de øvrige emissionskilder anvendes som tidligere beskrevet de godkendte emissionsgrænseværdier, med evt. reduktioner som det senere beskrives og de således anvendte røggasdata fremgår af tabel 2.

Nr.	Navn	Flow, akt. tNm ³ /h	Flow, ref. tNm ³ /h	Temp. ° C
1	Ovn 87	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
2	Ovn 76	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
3	VG 73/79	174	240	67
4	VG 74/78	185	240	65
5	KM4	17,0	7,0	71
6	KM5	30,8	16,0	72
7	KM7	30,6	15,4	71
8	CC-anlæg	455	710	7

Tabel 2 Røggasdata for kilder, der anvendes i immissionsberegningerne . ¹⁾ der emitteres ingen røggas direkte fra ovn 87 og ovn 76, når der er drift på CC-anlægget.

3.2

Forudsætninger om Emissionsdata

Som tidligere beskrevet, skal der i beregningerne af anlæggets fremtidige maksimale immissioner tages udgangspunkt i CC-anlæggets respektive emissionsgrænseværdier. Der eksisterer p.t. dog ingen grænseværdier for det fremtidige CC-anlæg, og der tages i beregningerne følgelig udgangspunkt i et sæt reducerede grænseværdier, grundet de tidligere beskrevne iboende røggasrensende funktioner på CC-anlægget, og de reducerede emissionsgrænseværdier er nærmere beskrevet i det følgende. Videre anvendes der reducerede emissionsgrænseværdier for de VG73/79 og VG74/78 således, at emissionerne fra disse kilder

sammen med emissionerne fra CC-anlægget overholder B-værdierne. De således beregnede maksimale immissioner skal efterfølgende sammenlignes med de tilsvarende B-værdier.

Nogle af forureningskomponenterne i røggasserne udtrykkes som gruppesummer (emission af tungmetallerne grupperes), og der eksisterer ingen B-værdier for disse gruppesummer, hvorfor det er nødvendigt at anvende røggassens forventede indbyrdes fordeling af disse metaller til beregning af en B_r værdi for gruppesummerne.

I det følgende anvendes betegnelserne som $\Sigma 2$ -metallerne for summen af Cd og Tl og $\Sigma 9$ -metallerne anvendes til at betegne summen af de 9 tungmetaller. Begge gruppesummer er defineret i henhold til Aalborg Portlands eksisterende miljøgodkendelse for de to ovnlinjer.

Den forventede fordeling af tungmetallerne bestemmes på grundlag af de seneste 3 års erfarede drift på de to ovnlinjer, som dokumenteret med anlæggets præstationskontroller (2021-2023), og i mangel af praktiske driftsdata for det fremtidige CC-anlæg forudsættes det videre, at denne indbyrdes metalfordeling forbliver uændret i røggassen når røggassen har passeret CC-anlægget.

Generelt kan B_r -værdierne beregnes som vist i nedenstående formel, der er udledt fra formel i luftvejledningens¹ afsnit 5.2.3.7:

$$B_r = \frac{1}{\sum \frac{f_i}{B_i}}$$

hvor f_i er de enkelte stoffers fraktion i gruppesummen af tungmetaller
 B_i er de enkelte tungmetallers B-værdi

Der beregnes følgelig B_r -værdier for hver af de to ovnlinjer og for hver gruppesum for årene 2021 til 2023, og af konservative årsager udvælges de laveste B_r -værdier for hver af de to tungmetalsummer til brug for de videre beregninger

B_r værdien for $\Sigma 2$ - og $\Sigma 9$ -metallerne beregnes på den baggrund som følger:

$\Sigma 2$ -metallerne: 0,0128 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ udvalgt for ovn 76 i 2022

$\Sigma 9$ -metallerne: 0,187 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ udvalgt for ovn 87 i 2022

For $\Sigma 2$ -metallerne varierede de således beregnede B_r -Værdier fra 0,0128 til 0,0441 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, mens beregnede B_r -Værdier for $\Sigma 9$ -metallerne varierede fra 0,187 til 0,273 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

De indbyrdes fordelinger af metallerne ovenstående "worst case" (laveste B_r -Værdier) er som følger (afrundede værdier vist):

¹ Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 70 af 2024 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder

Σ2-metallerne er Cd: 77 % og Tl: 23 %;
 Σ9-metallerne er As: 3 %; Co: 2 %; Cr: 12 %; Cu: 18 %; Mn: 43 %; Ni: 6 %;
 Pb: 8 %; Sb: 2 % og V: 6 %.

Det skal til ovenstående speciering af tungmetallerne bemærkes, at der her er tale om den "værest tænkelige sammensætning", som der er registreret de seneste tre år, for at gøre beregningerne konservative. Med hensyn til speciering af tungmetaller i depositionsregningerne henvises til afsnit 4.2.

I tabel 3 er røggassen fra CC-anlæggets maksimale forventede indhold af forureningskomponenter med de foreslåede grænseværdireduktioner vist. Det skal bemærkes, at alle koncentrationer i tabellen er omregnet til røggassens oprindelige referencetilstand, der for cementproduktion er tør røggas med 10 % O₂.

Parameter	Enhed ¹⁾	Forslag til grænseværdier for CC-anlæg ⁴⁾
Støv	mg/Nm ³	20
TOC	mg/Nm ³	10
HCl	mg/Nm ³	10
HF	mg/Nm ³	1
SO ₂	mg/Nm ³	50
CO	mg/Nm ³	1500/800 ²⁾
NO ₂	mg/Nm ³	125 ³⁾ ⁴⁾
NH ₃	mg/Nm ³	2,4 ⁵⁾
Hg	mg/Nm ³	0,03/0,05 ²⁾
Σ2 (Cd og Tl)	mg/Nm ³	0,02 ⁴⁾
Σ9 (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni og V)	mg/Nm ³	0,25 ⁴⁾
Dioxiner og furaner	ng/Nm ³	0,1

¹⁾ Alle koncentrationer omregnes til røggassens oprindelige reference tilstand (før CC-anlægget), der for cementproduktion er tør røggas med 10 % O₂. ²⁾ Kontrol for CO og Hg foretages før CC-anlæg. De viste grænseværdier gælder derfor for henholdsvis ovn 87 og ovn 76. ³⁾ Grundet CC-anlæggets processer forventes hele den emitterede NO_x mængde at være oxideret til NO₂ i de respektive receptorpunkter. ⁴⁾ Emissionsgrænseværdier for metalsummerne er reduceret til 40-50 % af ovnenes oprindelige grænseværdier og for NO_x er den reduceret til 25 %. ⁵⁾ Qua processerne på CC-anlægget og vil der ske en væsentlig reduktion i den emitterede NH₃ fra CC-anlægget. Se yderligere herom i afsnit 4.2.

Tabel 3 Det maksimalt tilladelige indhold af forureningskomponenter i røggassen fra CC-anlægget med reducerede grænseværdier for udvalgte komponenter.

Visse af røggassens komponenter kan kontrolleres før CC-anlægget, da der enten er meget forskellige grænseværdier for de to ovnlinjer og/eller CC-anlæggets processer ingen indflydelse har på disse komponenter således, at disse forhold vanskeliggør en emissionskontrol efter CC-anlægget, da man i sagens natur ikke kan afgøre, hvordan røggassen havde set ud fra hver af de to ovnlinjer, når først røggasserne er blandet sammen. Der kan således blive tale om at røggassen kontrolleres (for forskellige parametre) både før og efter CC-anlægget, og de nærmere forhold desangående vil fremgå af den fremtidige miljøgodkendelses vilkår. Der tages i nærværende notat dog ikke stilling til, hvorledes emissionen fra det fremtidige CC-anlæg faktisk kontrolleres, og der henvises til CC-anlæggets miljøgodkendelse og ansøgning om samme for nærmere oplysninger herom.

Værdierne i tabel 3 er som tidligere beskrevet, fremkommet som de to ovnlinjers eksisterende emissionsgrænseværdier kombineret med rensfunktionerne i CC-anlægget, og som følge heraf er grænseværdierne for visse komponenter reduceret for, at anlæggets immissioner kan overholde B-værdierne også ved emissioner svarende til emissionsgrænseværdierne, og for at sikre, hvor det er relevant, at der er samme grænseværdi for de to ovnlinjer, hvilket muliggør en fælles emissionsovervågning efter CC-anlægget. Det skal bemærkes, at grænseværdierne i tabel 3 gælder, når CC-anlægget er i drift. Grænseværdierne kan kontrolleres både før og efter CC-anlægget afhængig af, om der sker en reduktion af stoffet gennem CC-anlægget, der ønskes "kredit" for.

For emissionen af NO_x reduceres emissionsgrænseværdien til 25 % og grundet CC-anlæggets processer forventes det, at hele mængden af den emitterede NO_x vil være oxideret til NO₂ i de respektive receptorpunkter.

For emissionen de to tungmetalsummer (Σ2 og Σ9) er der tale om en reduktion til henholdsvis 40 % og 50 % af ovnenes nuværende emissionsgrænser og for SO₂ er der anvendt samme lave grænseværdi for de to ovne, som i dag gælder for ovn 87.

For emissionen af NH₃ er der tale om en væsentlig reduktion, hvor det maksimale indhold af NH₃ i den emitterede røggas fra CC-anlægget garanteres af leverandøren i forhold til den emitterede røggas. Se yderligere herom i afsnit 4.2. Det skal bemærkes, at der videre forventes en mindre emission af NH₃ fra køletårnene, hvilket dog "kun" inkluderes i depositionsregningerne, og her optræder disse som selvstændige kilder. De nærmere forhold omkring dette er ligeledes beskrevet i afsnit 4.2.

De øvrige emissionsgrænseværdier er uændrede i tabel 3.

3.3

OML-beregning

OML-beregningerne er foretaget med OML-Multi version 7.1.

Der gennemføres beregninger i henhold til luftvejledningen metodebeskrivelse ved brug af 10 års meteorologiske datasæt for Aalborg i perioden 1974-1983 med beregning af den 4. højeste maksimale månedlige 99 percentile værdi af de beregnede timemidlede immissioner beregnet for hele perioden. Fremover kaldes denne værdi den maksimale immission og beregninger af immissionerne foretages med Miljøstyrelsens beregningsværktøj OML-Multi. I forhold til tidligere års beregninger med 1 års datasæt, giver der med 10 års beregningerne mulighed for en mere streng fortolkning af receptorernes placering i forhold til skelgrænser, hvilket er en fordel, da virksomhedens skelgrænsen ligger relative asymmetrisk i forhold til afkastene.

Den nye skorsten er frit placeret på Aalborg Portlands område, hvorfor der ikke indlægges nogen generelle bygningshøjde i beregningerne. For beregningerne anvendes en generel receptorhøjde for hele området på 1,5 m over terræn svarende til beregning af forureningspåvirkningen i "gadeplan", og der indlægges relative terrænhøjder i beregningerne.

For hver forureningskomponent beregnes den nødvendige dimensionsløse spredning (S') for, at det emitterede stof opblandes så meget, at koncentrationen i nærmiljøet (immissionen), netop ikke overskrider det maksimale tilladelige bidrag (B -værdien).

Den dimensionsløse spredning beregnes på baggrund af den maksimale emission (E), der udtrykkes som emissionsgrænseværdien, som:

$$S' [\text{dim løs}] = E [\text{mg/Nm}^3] / B\text{-værdi} [\text{mg/m}^3]$$

Den af røggassernes forureningskomponenter, der kræver den største fortynding til overholdelse af B -værdierne, kaldes "det dimensionerende stof". Følgelig foretages der kun beregninger for dette stof eller stofgruppe, da B -værdierne for alle øvrige forureningskomponenter vil være overholdt, hvis den overholdes for skorstenens "dimensionerende stof".

Det dimensionerende stof for de to ovnlinjer efter etablering af et fælles carbon captureanlæg er emissionen af de to tungmetaller Cd og Tl, der tilsammen udtrykkes som $\Sigma 2$ -metallerne, hvilket fremgår af resultaterne i tabel 4, hvor emissionsgrænseværdierne og de tilhørende dimensionsløse spredninger for de forskellige parametre er vist. I tabellen vises for sammenlignelighedens skyld både de nugældende emissionsgrænseværdier i søjlerne "Ekst." og de nye foreslåede reducerede emissionsgrænseværdier i søjlerne "Red."

Af tabel 4 ses også, at det dimensionerende stof er summen af de to tungmetaller uanset om emissionsgrænseværdierne for de førnævnte udvalgte stoffer fastholdes uændret i forhold til i dag (kaldes "Ekst." i tabellen) eller om de reduceres (kaldes "Red." i tabellen).

Parameter	Enhed	Emissionsgrænse; (E)		B-værdi	Spredning; (S')	
		Ekst.	Red.		Ekst.	Red.
Støv	mg/Nm ³	20	20	0,08	250	250
SO ₂	mg/Nm ³	50	50	0,25	200	200
NO _x	mg/Nm ³	500	125	-	-	-
NO ₂ ¹⁾	mg/Nm ³	250	125	0,125	2.000	1.000
NH ₃	mg/Nm ³	30	2,4	0,3	100	8
Hg	mg/Nm ³	0,03	0,03	0,0001	300	300
$\Sigma 2$ -metallerne	mg/Nm ³	0,050	0,020	1,28·10 ⁻⁵	3.906	1.563
$\Sigma 9$ -metallerne	mg/Nm ³	0,50	0,25	1,87·10 ⁻⁴	2.674	1.337
HCl	mg/Nm ³	10	10	0,05	200	200
HF	mg/Nm ³	1	1	0,002	500	500
CO	mg/Nm ³	1500 ²⁾	1500 ²⁾	1	1500	1500

Tabel 4 Emissionsgrænseværdier med tilhørende B-værdier og beregnet dimensionsløs spredning. ¹⁾ For røggas direkte fra de cementproducerende ovnlinjer antages det i henhold til luftvejledningen, at halvdelen af den emitterede NO_x vil være oxideret til NO₂ i de respektive receptorer, men for CC-anlægget forventes det, at hele den emitterede NO_x mængde vil optræde som NO₂ i receptorerne. ²⁾ Grænseværdien for CO er 1500 for Ovn 87 og 800 for ovn 76. Konservativt er der anvendt den højeste grænseværdi på 1500 mg/Nm³, ref. i beregningerne af den nødvendige spredning.

For de øvrige emissionskilder anvendes som tidligere beskrevet de godkendte grænseværdier, der hvor sådanne foreligger emissionsdata for det dimensionerende stof (stofgrupper) for de øvrige emissionskilder, som det fremgår af tabel 5.

Det skal bemærkes, at der for de to anlæg VG73/79 og VG74/78 indføres en ligeledes reduktion i emissionsgrænseværdien for emissionen af summe af de to tungmetaller Cd og Tl (SUM2) til 15 µg/Nm³, ref. for at reducere de beregnede immissioner rundt om anlægget ved maksimal belastning fra alle kilder samtidig.

Nr.	Navn	NH ₃ mg/Nm ³	NO ₂ ¹⁾ mg/Nm ³	SO ₂ ²⁾ mg/Nm ³	Hg µg/Nm ³	Σ2 µg/Nm ³	Σ9 µg/Nm ³
1	Ovn 87	19	358	3	4,4	0,29	25
2	Ovn 76	-	539	278	0,9	1,1	28
3	VG 73/79	-	464	314	0,9	1,1 (15) ³⁾	22
4	VG 74/78	-	481	238	1,1	0,54 (15) ³⁾	20
5	KM4	-	33	-	5,8	11,0	246
6	KM5	-	16	-	1,9	6,2	112
7	KM7	-	12	-	6,8	8,9	238
8	CC-anlæg	2,4	125	50	25	20	250

Tabel 5 Middelmissionskoncentrationer (uden fradrag af konfidensintervaller) for kilder til immissionsberegninger og depositionsregninger med grænseværdierne for de det dimensionerende stof angivet i parantes, og som anvendt i immissionsberegningerne. Alle koncentrationer er angives i røggassens oprindelige referencetilstand, der for cementovne er tør røggas med 10 % O₂. ¹⁾ For depositionsregningerne antages det konservativt, at alt NO_x optræder som NO₂ i de respektive receptorpunkter. ²⁾ Udtrykkes som SO₂-ækvivalenter idet syrepåvirkning fra HCl er adderet til koncentrationen for eksisterende kilder. ³⁾ I immissionsberegningerne inkluderes forudsætning om, at emissionsgrænseværdier for VG 73/79 og VG 74/78 reduceres, mens depositionsregningerne gennemføres med erfarede emissioner fra de to kilder. Se nærmere om forudsætninger for depositionsregningerne i notatets afsnit 4.

Tabel 5 indeholder videre emissionskoncentrationer for parametre, der er relevante i depositionsregningerne (se afsnit 4 for nærmere herom), hvorfor emissionen fra ovn 87 og ovn 76 er inkluderet i tabellen.

Emissionen af SO₂ har depositions-mæssigt interesse idet gassen virker forsurende. Ved beregning af forsuringspotentialet for røggasemissionerne denne gas inkluderes videre emissionen af HCl i denne parameter, hvorfor parameteren rettelig skal omtales som SO₂-ækvivalenter, da mængden af HCl omregnes til SO₂-ækvivalenter og adderes til SO₂ emissionen. Til beregning af det samlede forsuringspotentiale adderes endelig også syreækvivalenter fra NO_x emissionernes depositioner.

3.4 Beregningsreceptorer

I beregningerne anvendes den eksisterende hovedskorsten for ovn 87 som origo i et cirkulært beregningsnet rundt om anlægget. Korteste afstand til skel er 250 m mod vest ved Sølystvej, men generelt er der mindst 400 m til anlæggets skelgrænse fra skorstenen.

Der indlægges således et receptornet fra 250 m og op til 1400 m fra skorstenen med jævnt fordelte receptorringe.

3.5 Beregningsresultater

Immissionen beregnes for to forskellige driftstilfælde. Fulldast, hvor røggassen fra både ovn 87 og ovn 76 behandles på det nye CC-anlæg, og dellast, hvor der ikke pågår drift på ovn 76, hvorfor det alene er røggassen for ovn 87, der behandles på CC-anlægget. Dellastsituationen svarer til et røggasflow og en kildestyrke på 80 % i forhold til fulldastsituationen.

3.5.1 Resultater ved fuldlast og dellast

Resultatet af beregningerne med meteorologiske datasæt for 10 år viser, at den maksimale immission (udtrykt som den 4. højeste maksimale månedlige 99 percentile værdi af de beregnede timemidlede immissioner for perioden) optræder i det meget kuperede terræn syd-øst for skorstenen (500 m; 140 °), hvilket er på virksomhedens egen matrikel. Denne receptor er ikke repræsentativ for receptorerne uden for skel, da immissionen er meget påvirket af terrænet, og den højeste immission for receptorer uden for skel ses 600 m fra skorstenen i syd-sydvestlig retning (200 °), og denne receptor anvendes i det følgende til at illustrere den maksimale påvirkning gennem immissioner.

I tabel 6 ses de således beregnede maksimale immissioner for Aalborg Portlands emission af det dimensionerende stof ($\Sigma 2$ -metallerne) ved samtidige drift på anlæggets øvrige ovnlinjer samme med det fremtidige CC-anlæg i fuldlast og dellast som beskrevet ovenfor, og tabellen viser de beregnede immissioner med tilhørende B-værdier. Som det fremgår af tabellen, reduceres immissionen med ca. 11 %, når CC-anlægget kører i dellast.

Som det fremgår af tabel 6, vil den valgte skorstensløsning selv ved de meget høje emissioner af tungmetaller fra CC-anlægget, hvor udgangspunktet er, at emissionen vedblivende er meget høj fra CC-anlægget i hele året, være tilstrækkelig høj til at sikre, at B-værdierne ikke overskrides. Dette gælder både for fuldlastsituationen og for dellastsituationen.

Driftssituation	Enhed	Immission	Br-værdi
CC-anlæg, fuldlast, 100 m afkast	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$1,19 \cdot 10^{-2}$	$1,28 \cdot 10^{-2}$
CC-anlæg, dellast, 100 m afkast	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$1,06 \cdot 10^{-2}$	$1,28 \cdot 10^{-2}$

Tabel 6 Maksimal immission af dimensionerende stof ved fuldlast og dellast på det fremtidige CC-anlæg ved samtidig drift af VG73/79 og VG74/78. Beregnet med 10 års meteorologiske datasæt.

Det er således vist, at den planlagte skorstensløsning under alle forhold er tilstrækkelig høj.

OML beregningsudskrifter findes i vedlagte bilag 1.

4. Depositioner

Fra Aalborg Portlands anlæg til cementproduktion i Aalborg emitteres en række stoffer, der kan påvirke det omgivne miljø via deposition. Dette vil også være tilfældet efter etablering af CC-anlægget, og i dette kapitel beregnes depositionen før og efter etablering af CC-anlægget.

Deposition er langtidsfænomen, hvor det er den årlige gennemsnitlige påvirkning, der skal vurderes. Der vil derfor ved depositionsregning for det fremtidige anlæg inklusiv CC-anlægget blive anvendt årsmiddeldrøgsdata.

Erfaret deposition versus fremtidig med grænseværdiemission fra CC-anlæg

Hvad angår de emissionskoncentrationer, der skal indgå i beregningerne, er det Miljøstyrelsens ønske, at der foretages en sammenlignende beregning, hvor den historiske og erfarede emission af forskellige forureningsparametre fra anlægget sammenlignes med depositionen fra det fremtidige anlæg inkl. CC-anlægget, og hvor det samtidig forudsættes, at det nye

CC-anlæg emitterer forureningskomponenter svarende til dette anlægs fremtidige emissionsgrænseværdier.

Det skal hertil bemærkes, at en direkte sammenligning af situationerne før og efter etablering af CC-anlæg, dermed bliver særdeles vanskelig, da den erfarede emission for mange parametres vedkommende er væsentlig lavere end de tilsvarende respektive emissionsgrænseværdier, en forskel, der er nødvendig for at kunne håndtere driftsmæssige udsving uden at skulle risikere vilkårsoverskridelser.

Ved sammenligning af depositionen før og efter etablering af CC-anlægget sammenlignes således, den historiske erfarede emission/deposition med den fremtidige maksimale tilladte (potentielle) emission/deposition.

Ændring i maksimal godkendt deposition

Miljøstyrelsen har videre anmodet om, at det ved beregning vises hvilken potentiel påvirkning af omgivelserne gennem deposition, der kan forekomme, for det tilfælde, hvor samtlige godkendte emissionskilder hos Aalborg Portland vedblivende emitterer, hvad der svarer til emissionskildernes respektive emissionsgrænseværdier.

Det fremtidige CC-anlæg skal modtage al røggas fra ovn 76 og ovn 87, hvorfor ovenstående påvirkning svarer til, at alle emissionskilder (med undtagelse af ovn 76 og ovn 87) emitterer svarende til deres respektive emissionsgrænseværdier samtidig med, at CC-anlægget også emitterer svarende til dennes respektive emissionsgrænseværdier.

Denne situation svarer nøje til, hvad Miljøstyrelsen allerede har godkendt på Aalborg Portland med virksomhedens eksisterende miljøgodkendelse og tidligere gennemført VVM, bortset fra, at det tidligere var ovn 76 og ovn 87, der emitterer svarende til deres respektive emissionsgrænseværdier, mens det fremover vil være CC-anlægget.

Den ønskede eftervisning af den potentielle miljøpåvirkning kan derfor reduceres til hvilken potentiel ændret påvirkning der kan ske, når grænseværdisemission fra ovn 76 og ovn 87 erstattes af grænseværdisemission fra CC-anlægget, idet alle andre forhold på Aalborg Portland er uændrede.

Beregningsscenarier

På baggrund af ovenstående ønsker til depositionsregningerne foretages følgende beregninger af følgende scenarier:

- i. Erfaret deposition
Alle eksisterede kilder inkl. ovn 87 og ovn 76 emitterer forurenende stoffer svarende til de seneste tre års driftserfaringer
- ii. Erfaret deposition og GV emission fra CC-anlæg
Alle eksisterede kilder ekskl. ovn 87 og ovn 76, emittere forurenende stoffer svarende til de seneste tre års driftserfaringer. Emission fra CC-anlæg svarer til anlæggets grænseværdier.
- iii. Godkendt deposition fra ovn 87 og ovn 76
Ovn 87 og ovn 76 emittere forurenende stoffer svarende til deres respektive grænseværdier alene.

- iv. Godkendt deposition fra CC-anlæg
CC-anlægget emitterer forurenende stoffer svarende til de respektive grænseværdier alene.

4.1 Naturområder

Depositionsberegningerne gennemføres for en række naturområder, og beregningsnetværket strækker sig fra 100 m og op til 15 km fra ovn 87's skorsten.

De aktuelle områder, der er inkluderet i depositionsberegningerne er:

- Terrestrisk § 3 (overdrev); 200 m mod sydsydøst (150 °)
- § 3-sø; 400 m mod øst (90 °)
- Målsat kystvand; 500 m mod vestnordvest (290 °)
- Terrestrisk § 3 (overdrev); 700 m mod øst (90 °)
- Målsat sø; 1,0 km mod nord (20 °)
- Fredskov; 1,6 km mod sydvest (220 °)
- § 3-beskyttet og målsat vandløb; 3,3 km mod nord (10 °)
- Naturmæssigt særligt værdifuld skov; 5,0 km mod nordvest (310 °)
- Natura 2000-områder:
 - N218 = 6,6 km mod nordnordøst (20 °)
 - N15 = 7,8 km mod vest (270 °)
 - N18 = 15 km mod syd (180 °)
 - N17 = 16 km mod sydøst (140 °)

Der henvises til VVM-rapporten for nærmere beskrivelse af de aktuelle og relevante naturområder.

4.2 Specifikke forudsætninger og røggasser

For andre kilder end ovn 87 og ovn 76 samt kilder, der hører til det fremtidige CC-anlæg henvises til kapitel 2, hvor disse kilder er nærmere beskrevet.

Som tidligere beskrevet, vil nogle af forureningsstofferne i røggasserne fra ovn 87 og ovn 76 blive påvirket (reduceret) meget som følge af etableringen af CC-anlægget, og i det følgende beskrives ændringer og forudsætninger, der lægges til grund for nærværende depositionsberegninger.

For ovn 87 og ovn 76, hvor der etableres et CC-anlæg, påvirkes emissionerne, tages der udgangspunkt i disse to ovnlinjers historiske og erfarede emission af røggasser og forureningskomponenter for de seneste 3 års drift af ovnene.

For CC-anlægget anvendes anlæggets nominelle driftsdata sammenholdt med det fremtidige forventede emissionsgrænseværdier på dette anlæg.

For ovn 87, gælder der imidlertid et særligt forhold, idet denne ovnlinje er bestykket med SNCR til reduktion af emissionen af NO_x. Det betyder, at der fra denne ovnlinje under normale driftsomstændigheder vil være et vist slip af ammoniak (NH₃) fra processen i anlæggets skorsten.

Qua processerne i CC-anlægget fjernes næsten alt NH_3 fra røggassen og overføres til en kondensvandsstrøm. Det er af procesleverandøren garanteret, at den våde røggas med dens aktuelle indhold af O_2 og CO_2 m.v. efter CC-anlægget som årsmiddelværdi maksimalt vil indeholde 5 ppm NH_3 , hvilket omregnet til røggassens oprindelige referencetilstand med tør røggas og 10 % O_2 (og ingen fjernelse af CO_2) svarer til en koncentration på 2,4 mg/ Nm^3 , hvorfor denne koncentration vil blive anvendt i de videre beregninger.

Kondensvandet, der dannes under køling og tørring af røggassen forud for CC-processerne, vil blive anvendt i anlæggets nye køleenheder, hvor den opfangede NH_3 vil kunne emitteres igen gennem stripning i køleenhederne. Dermed vil et slip af NH_3 fra SNCR-processen således tillige kunne påvirke omgivelserne gennem deposition af NH_3 herfra. Til at imødegå denne påvirkning, vil kondensvandet derfor undergå en sektionering og rensning inden dets genanvendelse i køletårnene således, at mængden af NH_3 , fra ovn 87, der kan overføres og re-emitteres via køletårnene, maksimalt vil udgøre 5 % af det potentielle NH_3 -slip fra ovn 87. Der indlægges i beregningerne følgelig en samlet kildestyrke for NH_3 fra køletårnene på 5 % af den tilsvarende potentielle kildestyrke fra ovn 87. Kølerenheden forventes etableres som 5 identiske kølere, hver med sit luftafkast, der kildestyrken af NH_3 for kølerne indlægges dermed med en $\frac{1}{5}$ af den beregnede kildestyrke for hver af de 5 køleenheder.

Der foretages depositionsregninger for følgende parametre: kvælstof (nitrogen), tungmetaller ($\Sigma 2$ -metallerne og $\Sigma 9$ -metallerne) og for Hg samt forsurende (SO_2 , HCl og NO_x).

Deposition af kvælstof beregnes på baggrund af depositionen af NH_3 og NO_x , hvor det konservativt forudsættes, at sidstnævnte er 100 % oxideret til NO_2 i de respektive receptor-punkter. Depositionen af tungmetaller beregnes for de nævnte metalsummer og kviksølv, og for tungmetallmetalsummerne foretages videre en speciering på baggrund af anlæggenes erfarede specierig. Da speciering af tungmetalsummerne for det fremtidige anlæg CC-anlæg i sagens natur ikke kendes på nuværende tidspunkt, antages det, at den historiske speciering også er gældende for CC-anlægget, da tungmetaller har samme oprindelse (ovnlinjernes røggasser).

Forsuring ved deposition beregnes på baggrund af emissionen af SO_2 , HCl, og NO_x , der alle virker forsurende i omgivelserne ved deposition. Ved beregning af kildernes potentiale for forsurende udtrykkes summen af HCl og SO_2 , som en samlet kilde (SO_2 -ækvivalenter), hvor mængden af HCl omregnes til SO_2 -ækvivalenter og adderes til SO_2 emission. Forsurende deposition fra NO_x beregnes separat og adderes efterfølgende for at beregnes det samlede forsurende potentiale.

I tabel 7 er røggasdata for ovn 87, ovn 76, CC-anlæg og kølerne vist og for kildernes respektive emissionskoncentrationer henvises til tabel 5.

For kølerne beregnes kildestyrken af NH_3 dog som 5 % af NH_3 kildestyrken fra ovnlinje 87, når denne emitterer hvad der svarer til emissionsgrænseværdien, hvilket giver 0,04 g/s pr køleenhed. Denne beregning foretages ud fra en årsrøggasmængde fra ovnlinjen på $4,4 \cdot 10^9$ Nm^3 , ref., og en emissionsgrænseværdien på 30 mg/ Nm^3 , ref., hvilket giver en maksimal middeludledning på ca. 15 kg/h. Ved en overførsel på 5 % til kølerne og fordelt på de 5 køleenheder giver for hver køler dette 0,15 kg/h eller ca. 0,04 g/s.

Nr.	Navn	Flow, ref. tNm ³ /h	Temp. ° C
1	Ovn 87	516	129
2	Ovn 76	137	60
8	CC-anlæg	653	7
9	Køler 1	3750	40
10	Køler 2	3750	40
11	Køler 3	3750	40
12	Køler 4	3750	40
13	Køler 5	3750	40

Tabel 7 Røggasdata for ovn 87, ovn 76, CC-anlæg og køler til brug for depositionsregninger

4.3 Beregningsforudsætninger

Der eksisterer ingen krav om beregningsprincipper og/eller metoder for bestemmelse af depositionen (flux) af forureningskomponenter fra røggas til landarealer og til vådområder, hvorfor luftvejledningens kapitel 10 lægges til grund for de følgende beregninger.

Ved beregning af depositionen tages der derfor udgangspunkt i Miljøstyrelsens beregningsværktøj for immissionsberegninger OML-Multi, hvor der er indbygget depositionsregninger, og der tages i den forbindelse udgangspunkt i depositions-hastigheder og udvaskningskoefficienter som anbefales af DCE i notater om tør-/våddeposition²³, og depositions-hastighederne følger principperne beskrevet i luftvejledningens punkt. 10.1.2.

Ved beregning af våddepositionen forudsættes videre en årlig nedbørsmængde på 780 mm for Aalborg Portland svarende til gennemsnitsnedbørsmængden for Aalborg i perioden 2011-2017.

OML Multi kan imidlertid kun beregne deposition for et stof ad gangen, hvorfor der foretages separate beregninger for de to driftstilfælde (før/efter etablering af CC-anlæg).

For tørdeposition gælder, at depositionen sker ved direkte kontakt mellem luften med dens indhold af den forurenende komponent og selve overfladen (jord, vand og vegetation m.v.). Da forskellige stoffer hæfter med varierende styrke til forskellige overflader, er det derfor vigtigt, at der for hvert stof og hvert receptorpunkt defineres en specifik depositions-hastighed. Ved beregning af tørdepositionen inddeles arealerne derfor i enten akvatiske områder (vandoverflader), og terrestiske områder med henholdsvis blandet natur og skov.

For hver af de tre områder gælder, at deres ruhed er meget forskellig idet ruheden over vand forudsættes at være 0,01 m, blandet natur 0,3 m og skov 1 m. Da OML-Multi kun kan håndtere en forudbestemt ruhed af gangen foretages der for hver driftssituation (før og efter etablering af CC-anlæg), for hver forurenings-specie (NH₃, NO₂ osv.) tre forskellige beregninger med hver sin naturtype gældende for hele området, således at man efterfølgende kan "plukke" de relevante data for de forskellige naturområder m.v.

Resultaterne af depositionsregningerne ses i bilag 2, hvor deposition af NH₃ og NO₂ er lagt sammen til en fælles N-deposition, Deposition af tungmetalsummerne er specieret og depositionen af forsureningspotentiale er omregnet til syreækvivalenter.

² Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddepositioner af gasser og partikler i relation til VVM; Notat fra DCE, 28. januar 2014

³ Deposition fra fladekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM; Notat nr. 76 fra DCE, 20. oktober 2020

4.4 Stoffer og egenskaber

N-deposition

Aalborg Portland emitterer gasserne NO, NO₂ og NH₃, der alle giver anledning til deposition af nitrogen (N).

For gasserne NO og NO₂ gælder, at de begge kun deponeres via tørdeposition og beregningen gennemføres konservativt under antagelse af, at hele mængde af den emitterede mængde NO_x er konverteret til NO₂ i de respektive receptorpunkter. Det konservative i denne betragtning består i, at NO₂ deponeres hurtigere end NO.

NH₃ deponeres både ved tør- og våddeposition, og der udføres efterfølgende beregning for denne gas separat. Ved beregning af depositionen af kvælstof omregnes depositionen af N-holdige komponenter for NO, NO₂ og NH₃ til nitrogen og adderes. Depositionen udtrykkes i kg N/ha/år.

Deposition af tungmetaller generelt, Σ2-/Σ9-metallerne

Generelt forudsættes emission af tungmetaller at give anledning til deposition, hvor tungmetallerne følger partikeldepositionen, da metallerne i røggassen vil være associeret til det støv, der ikke er fjernet ved røggasrensningen. Deposition af kviksølv håndteres dog særskilt nedenfor.

Partikulært bundne tungmetaller vil være associeret til relativt små partikler, da røggassen allerede har undergået røggasrensning, hvor støv og partikler er fjernet. Der antages derfor konservativt en gennemsnitsdiameter på partiklerne på under 2 µm.

I praksis forventes en noget mindre partikelstørrelse grundet røggassens rensning for støv. Depositionen udtrykkes i g/ha/år både for metalsummen og for dennes speciering på enkeltmetaller.

Deposition af kviksølv (Hg)

Ved emission af kviksølv kan metallet forefindes på tre forskellige former, hver med sine karakteristiske depositions-hastigheder og udvaskningskoefficienter. De tre former for kviksølv er i) Hg⁰ som er metallisk kviksølv på dampform, ii) Hg^{II} som er gasformig divalent kviksølv (kviksølvsalte) og iii) Hg_s som er kviksølv associeret til partikler.

Forholdet mellem de tre former varierer meget fra anlægstype til anlægstype og fra brændsel til brændsel ligesom de forudgående processer med røggasrensning også påvirker denne fordeling (speciering). For cementovne anlæg forventes størsteparten (80 %) af kviksølv at forefindes som Hg⁰, medens Hg^{II} og Hg_s hver andrager en mindre del. Den anvendte speciering er:

80 % Hg⁰

15 % Hg^{II}

5 % Hg_s

Fordelingen baseres på data fra UNEP's kviksølvsvurdering⁴ fra 2002 gældende for "Cement Production".

Som en integreret del af CC-anlægget underkastet røggassen en meget effektiv rensning for støv, da CC-processerne ikke tåler større støvbelastning. Denne støvfjernelse bevirker så, at der tillige i røggassen fra CC-anlægget ikke forventes at optræde partikulært kviksølv (Hg_s). Videre underkastes røggassen en kraftig vask, rensning og tørring inden selve fangstprocesserne kan påbegyndes. For detaljerede informationer om denne forbehandling henvises der til CC-anlæggets miljøgodkendelse og ansøgning om samme.

Det vurderes fra leverandøren af CC-anlægget, at dette vil resultere i, at praktisk alt emitteret kviksølv fra CC-anlægget vil være af metallisk karakter (Hg^0), hvorfor der i depositions-beregningerne fra CC-anlægget regnes med en speciering som følger: Hg^0 : 98 %; Hg^{II} : 2 % og Hg_s : 0 %. Kviksølvsspeciering fra anlæggets øvrige kilder forbliver beregningsteknisk uændret.

Alle tre kviksølvsspecier undergår tørdeposition, mens våddeposition finder kun sted for Hg^{II} og Hg_s . For partikulært bundet kviksølv forventes denne specie at være associeret til relativt små partikler, da røggassen allerede har undergået røggasrensning, hvor støv og partikler er fjernet. Videre vil denne specie, såfremt den dannes efter den egentlige røggasrensning, kun forefindes som meget små partikler. Der antages derfor konservativt en gennemsnitsdiameter på partiklerne på 2 μm .

Da OML Multi som tidligere beskrevet kun kan beregne deposition for et stof ad gangen, foretages derfor en gennemsnitsberegning af depositionen, hvor depositions-hastighed og udvaskningshastighed beregnes som vægtet gennemsnit af metallets specier. Denne tilgang kan anvendes da depositionen (både tør-/våddeposition) er ligefrem proportional med emissionskoncentrationen, der igen er ligefrem proportional med emissionskoncentrationen af Hg (samlet) og dennes speciering.

I tabel 8 side ses de specifikke depositions-hastigheder og udvaskningskoefficienter for de enkelte kviksølvsspecier samt de beregnede vægtede gennemsnit for kviksølv.

Specie	Andel %	Tørdeposition, [cm/s]			Våddeposition [s ⁻¹]
		Vand	Græs	Skov	
Hg^0	80	0,01	0,1	0,2	$0,0 \cdot 10^{-4}$
Hg^{II}	15	1,0	1,5	3,5	$1,4 \cdot 10^{-4}$
Hg_s	5	0,2	0,7	1,4	$1,4 \cdot 10^{-4}$
Hg, gennemsnit for cementovne	100	0,17	0,34	0,76	$0,28 \cdot 10^{-4}$
Hg^0	98	0,01	0,1	0,2	$0,0 \cdot 10^{-4}$
Hg^{II}	2	1,0	1,5	3,5	$1,4 \cdot 10^{-4}$
Hg_s	0	0,2	0,7	1,4	$1,4 \cdot 10^{-4}$
Hg, gennemsnit for CC-anlæg	100	0,03	0,13	0,27	$0,03 \cdot 10^{-4}$

Tabel 8 Depositionshastigheder for tørdeposition i cm/s og udvaskningskoefficienter ved våddeposition i s⁻¹ som anvendes i depositions-beregningerne for Hg

⁴ UNEP; Global Mercury Assessment, December 2002

Deposition af forsurende gasser

Aalborg Portland emitterer gasserne SO_2 , HCl og NO_x , der alle giver anledning til en forsurende deposition.

SO_2 deponeres både ved tør- og våddeposition, og depositionen af SO_2 omregnes til ækvivalenter syre, idet SO_2 forudsættes oxideret og opløst i vand med følgelig dannelse af svovlsyre (H_2SO_4). Der foreligger ingen informationer om deposition af HCl i det førnævnte DCE notat om tør-/våddeposition, hvorfor røggassernes indhold af HCl omregnes til SO_2 på syre-ækvivalentbasis og adderes til SO_2 emissionen, der fremover omtales som SO_2 -ækvivalente. Depositionen af NO_x er tidligere beskrevet i dette afsnit, og det forudsættes beregningsteknisk, at den deponerede NO_x oxideres og opløses i vand under dannelse af salpetersyre (HNO_3). Den samlede forsurende deposition af de tre syrer omregnes til syrerækvivalenter og udtrykkes i keq/ha/år.

4.5 Depositionshastighed og udvaskningskoefficient

Der anvendes således følgende tørdepositionshastigheder og våddepositionskoefficienter samt årsnedbør gældende for henholdsvis vandområder, græsarealer og skovområder som det fremgår af tabel 9.

Stof	Tørdepositionshastighed [cm/s] overfladetype			Våddeposition	
	Vand	Blandet natur	Skov	Λ , [s^{-1}]	n, mm/år
NO_2	$2,2 \cdot 10^{-4}$	0,058	0,069	0,0	780
NH_3	0,54	1	1,2	$1,4 \cdot 10^{-4}$	780
Tungmetal, ($\Sigma 2$ og $\Sigma 9$)	0,2	0,7	1,4	$1,4 \cdot 10^{-4}$	780
Hg, gennemsnit for cementovne	0,17	0,34	0,76	$0,28 \cdot 10^{-4}$	780
Hg, gennemsnit for CC-anlæg	0,03	0,13	0,27	0,03	780
SO_2	0,7	1,1	2,1	$0,42 \cdot 10^{-4}$	780

Tabel 9 Depositionshastigheder for tørdeposition i cm/s og udvaskningskoefficienter ved våddeposition i s^{-1} samt årsnedbør i mm/år for de forskellige stoffer. Depositionskaraktistika følger luftvejledningens afsnit 10.1.2 som nærmere beskrevet i afsnit 4.3.

4.6 Depositionsberegninger

De sammenfattede beregningsresultater af depositionsberegningerne fremgår af bilag 2, hvor de beregnede depositioner af nitrogen, tungmetaller og forsurende gasser er vist i opsummeret form for hvert af de fire opstillede scenarier. Der er i beregningsudskrifterne anvendt forskellige forkortelser for de enkelte scenarier, som det nærmere fremgår af tabel 10 nedenfor.

Det skal bemærkes, at de for hver scenario for hver stof foreligger beregninger for tre forskellige naturtyper. I udskrifterne fremgår det aktuelle beregningsscenario, stof og naturtype af overskriften for beregningerne, når skiftes mellem de forskellige kombinationer.

Scenario	Forkortelse	Beskrivelse
I	FØR	Erfaret deposition
ii	EFTER	Erfaret deposition og GV emission fra CC-anlæg
iii	FØR GV	Godkendt deposition fra ovn 87 og ovn 76
iv	EFTER GV	Godkendt deposition fra CC-anlæg

Tabel 10 Beregningsscenarier med anvendt forkortelser i beregningsudskrifterne

5. Bilagsoversigt

Bilag 1	Immissionsberegninger
Bilag 2	Sammenfattede depositionsberegninger

Bilag G BTR trin 1-3

Se separat fil (Bilag G BTR trin 1-3)

OKTOBER 2025
AALBORG PORTLAND

CO₂-FANGSTANLÆG OG FACILITERINGSANLÆG VED AALBORG PORTLAND, AALBORG

BASISTILSTANDSRAPPORT TRIN 1-3
VURDERING AF RELEVANTE FARLIGE STOFFER



OKTOBER 2025
AALBORG PORTLAND

CO₂-FANGSTANLÆG OG FACILITERINGSANLÆG VED AALBORG PORTLAND, AALBORG

BASISTILSTANDSRAPPORT TRIN 1-3
VURDERING AF RELEVANTE FARLIGE STOFFER

PROJEKTNR.

A257589

DOKUMENTNR.

A257589-005-001

VERSION

4.0

UDGIVELSESdato

8. oktober 2025

BESKRIVELSE

BTR trin 1-3

UDARBEJDET

Rikke Johanne
Lemberg

KONTROLLERET

Ina Wæxfældt
Ibro

GODKENDT

Hanne Dalgaard

INDHOLD

1	Resume	7
2	Indledning	8
3	Anlægsbeskrivelse	10
3.1	Anlæggets beliggenhed	10
4	Anlægsbeskrivelse	11
4.1	Indretning og drift	12
4.2	Anlægsændring hos Aalborg Portland	13
4.3	CO ₂ -fangst	14
4.4	Arealer ved teknisk anlæg	15
4.5	Tankanlæg	15
4.6	Transformere	18
4.7	Rørføringer	18
4.8	Spildevand	18
5	Relevante farlige stoffer inddraget i basistilstandsrapporten	20
5.1	Farlige stoffer (trin 1)	20
5.2	Relevans i forhold til jord- og/eller grundvand (trin 2)	20
5.3	Reelle forureningsrisiko (trin 3)	23
5.4	Udvælgelsen	24
6	Referencer	25

BILAG

Bilag A Vurdering af relevante farlige stoffer

1 Resume

Aalborg Portland (herefter AP) og en endnu unavngiven CO₂-fangstanlægsoperatør har anmodet COWI A/S om at udarbejde en redegørelse for, hvorvidt der ved et kommende CO₂-fangstanlæg og dertilhørende hjælpefaciliteter i nærhed til deres eksisterende cementproduktion i Aalborg Øst, bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 15 /1/. Redegørelsen skal bruges til en vurdering af, om der skal udarbejdes en basistilstandsrapport. Denne vurdering foretages af Miljøstyrelsen i forbindelse med miljøgodkendelsen.

Redegørelsen for hvorvidt der bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer, tager udgangspunkt i EU-kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 1-3 samt generelle krav til basistilstandsrapporter beskrevet i godkendelsesbekendtgørelsens bilag 7 /1,2/.

På baggrund af det udarbejdede trin 1-3 vurderes det, at der i forbindelse med det kommende CO₂-fangstanlæg ved Aalborg Portland i Aalborg, ikke bruges, fremstilles eller frigives stoffer, der kan betragtes som "relevante farlige stoffer".

2 Indledning

Aalborg Portland ønsker at etablere et CO₂-fangstanlæg i nærhed til deres eksisterende cementproduktion i Aalborg Øst som et led i deres klimastrategi. CO₂-fangstanlægget skal opsamle kuldioxid fra Aalborg Portlands røggas. Fangstanlægget planlægges opført og drevet separat fra Aalborg Portlands eksisterende aktiviteter dog på virksomhedens matrikel sydøst for eksisterende cementanlæg med tilkobling til røggasbehandlingsanlægget fra to cementovne.

Før Aalborg Portland kan levere røggas, køling og vand, der er egnet til CO₂-fangst, skal der ske ændringer på røggasanlæg og tilslutning til CO₂-fangstanlæg, herunder etablering af røggassystem, vandrensningsanlæg og udskiftning af udstyr til støvfjernelse i røggas. Ligeledes skal der etableres en ny skorsten til afkast af spildgassen fra CO₂-fangstanlægget.

Virksomhedens listebetegnelse er:

- > Bilag 1, listepunkt 3.1.a: *"Fremstilling af cementklinker i roterovne med en produktionskapacitet på mere end 500 tons/dag eller i andre ovne med en produktionskapacitet på mere end 50 tons/dag." (s) /1/.*
- > Bilag 1, listepunkt 6.9.: *"Opsamling af CO₂-strømme fra anlæg omfattet af direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner med sigte på geologisk lagring i henhold til direktiv 2009/31/EF om geologisk lagring af kuldioxid." (s) /1/.*
 - a) *Opsamling af CO₂-strømme større end eller lig med 50.000 ton CO₂ per år. (s)*

Det er hensigten at finde en tredjepart der vil foretage geologisk lagring iht. Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1 punkt: 6.9: *"Opsamling af CO₂-strømme fra anlæg omfattet af direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner med sigte på geologisk lagring i henhold til direktiv 2009/31/EF om geologisk lagring af kuldioxid." (s) /1/.*

Der er endnu ikke en endelig beslutning om hvem der skal foretage den geologiske lagring og hvor den geologiske lagring skal placeres. Efter aftale med godkendelsesmyndigheden (MST) refereres der til ovennævnte listepunkt, da dette vil blive gældende så snart en endelig lagringslokalitet bliver relevant, hvormed anlægget vil stå til at blive omfattet. Punktet er desuden valgt til fordel for ansøgning om udvidelse af eller tillæg til eksisterende aktivitet hos Aalborg Portland, da CO₂-fangstanlægget ønskes reguleret selvstændigt af kommercielle samt drifts- og ansvarsmæssige årsager.

Da det ansøgte projekt vil blive omfattet af ovennævnte listepunkt, hører det under bekendtgørelsens bilag 1 og er omfattet af reglerne om basistilstandsrapport jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 15, såfremt der på det ansøgte anlæg bruges, fremstilles eller frigives relevante farlige stoffer.

Nærværende notat indeholder en vurdering af de relevante farlige stoffer, som bruges, fremstilles eller frigives på anlægget og tager udgangspunkt i EU-kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 1-3, /2/.

3 Anlægsbeskrivelse

3.1 Anlæggets beliggenhed

Aalborg Portlands cementproduktion ligger på Rørdalsvej 44, 9220 Aalborg Øst, matrikel 1^a Rørdal, Aalborg Jorder, jf. Figur 1. Det er dermed også inden for denne matrikel, at det kommende CO₂-fangstanlæg skal være beliggende. Der er tale om et separat drevet anlæg, hvor Aalborg Portland har begrænset adgang og hvor fangstoperatoren selv ejer og driver alle installationer, procesudstyr mv., men hvor Aalborg Portland fortsat er ejer af grunden og stiller infrastruktur til rådighed som tilslutningsveje, kloakering, elforsyning m.m.



Figur 1 Kort over Aalborg Portland på matrikel 1a Rørdal, Aalborg Jorder.

Ejendommen er kortlagt på vidensniveau 1 og vidensniveau 2 efter Jordforureningsloven. Matriklen er desuden omfattet af Aalborg Kommunes områdeklassificering.

4 Anlægsbeskrivelse

Aalborg Portland vil etablere røggasrensning og -kanaler samt vandbehandlingsanlæg og ny skorsten til håndtering af spildstrømme fra et særskilt nyetableret CO₂-fangstanlæg, der skal opsamle CO₂ fra røggas ved produktion af hvide og grå cementklinker fra Ovn 76 og Ovn 87.

CO₂-produktet fra fangstprocessen skal via en rørledning leveres til et modtageanlæg for CO₂, drevet og ejet af tredje part med henblik på geologisk lagring. CO₂-fangstanlægget planlægges opført i et separat område på Aalborg Portlands matrikel sydøst for cementanlægget med tilkobling til røggasbehandlingsanlægget fra de to ovnlinjer i klinkerproduktionen.

Det samlede projektområde fremgår af Figur 2 og omfatter arealet for CO₂-fangstarealet ved Aalborg Portland og undersøgelseskorridor for placering af rørledning til en tredjepart for modtagelse af CO₂-produktet. Figur 2 viser placeringen af CO₂-fangstanlægget øst for Aalborg Portlands eksisterende aktiviteter.

CO₂-fangstanlægget forventes at opsamle mere end 95 % af CO₂-udledningen fra de to ovnlinjer.



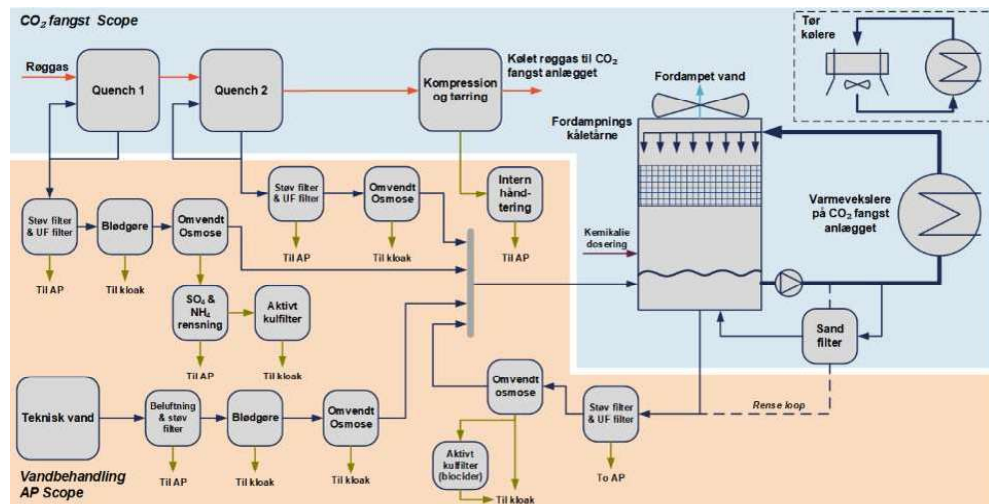
Figur 2 *Oversigt over projektområdet, der omfatter CO₂-fangstanlæg inklusiv den ca. 8 km lange undersøgelseskorridor for CO₂ rørledningen til Aalborg Havn.*

FORTROLIGT

FORTROLIGT

transformerstation der opføres ved AP's nye elstation i projektområdet. CO₂-fangstanlægget leverer CO₂, spildvarme, spildgas og strømme af procesvand tilbage til Aalborg Portland. Afslutningsvis leverer Aalborg Portland CO₂-produktstrømmen videre, samt afleverer fjernvarme og spildevand.

Et simpelt flowdiagram for vandbehandlingen er vist i Figur 5.



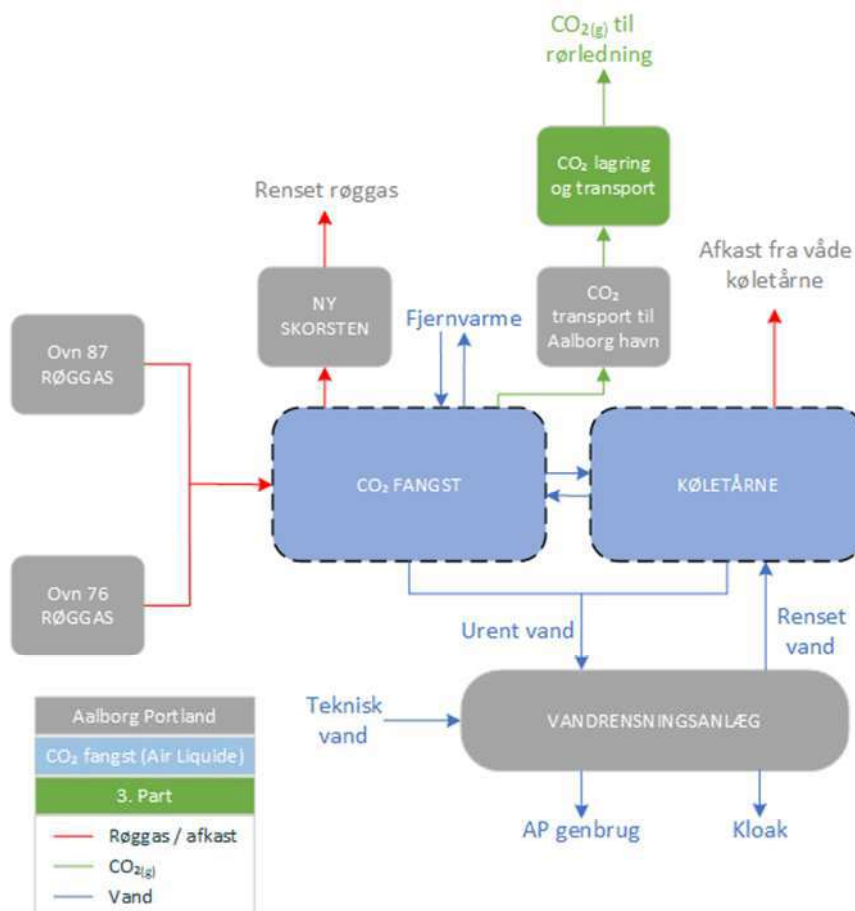
Figur 5 Koncept skitse af køletårnet og vandbehandlingsanlægget. Området markeret med orange er inde for Aalborg Portlands scope, mens det der er markeret med blåt håndtere af leverandøren af CO₂ fangstanlægget.

4.3 CO₂-fangst

Der vil ikke være tale om decideret produktion, men fangst af CO₂, der ellers ville tilgå atmosfæren. Altså er der tale om en direkte foranstaltning mod udledning af CO₂, hvilket skaber et restprodukt i form af CO₂-rig gasstrøm, der skal transporteres videre til geologisk lagring.

Røggassen fra de to ovnlinjer afstøves, samles i én røggaskanal og fremføres til indgangen til CO₂ fangstanlægget. I fangstanlæggets første procestrin afkøles røggassen i kondenserende quenchtårne. Ved komprimering tørres røggassen yderligere. Efter yderligere køletørring af den komprimerede røggas splittes strømmen via en uorganisk proces i to. Dels en CO₂-fattig røggas/spildgas, som efterfølgende udledes via en ny skorsten, og dels en CO₂-beriget strøm, der komprimeres yderligere. Den CO₂-berigede strøm gennemgår herefter en proces, hvor gaskomponenter adskilles ved de enkelte gassers kogepunkt. Efter en afsluttende kompression kan den gasstrøm, der består af det endelige CO₂-produkt, sendes direkte til en mellemstation, formentlig ved Aalborg Havn via en nedgravet transmissionsrørledning.

Procestrinene fremgår af Figur 6. Der er tale om en fysisk fangst- og separationsproces drevet af el-energi og uden tilsætning af opløsningsmidler, der skal reagere kemisk med røggassen.



Figur 6 En principskitse der viser områder for ansvarsfordelingen mellem Aalborg Portland og Air Liquide for røggasstrømme, vandstrømme og CO₂ strøm. Aalborg Portlands ansvarsområde er vist med grå farve og ansvarsområde for Air Liquide som er operatør af CO₂-fangstanlægget er vist med blå farve. Ansvarsområde for transport samt lagring af CO₂'en er vist med grøn farve.

4.4 Arealer ved teknisk anlæg

Anlæggene vil primært blive placeret udendørs, på tæt fast belægning med fuld opsamlingskapacitet, der forsynes med system til afledning af regnvand.

Anlæg indeholdende olie, såsom kompressor, turbine og pumper, vil blive etableret både inden- og udendørs og med fuld opsamlingskapacitet. Indendørs opsamlingsenhederne vil ikke tilkøbes afløb og kloak, men vil blive rengjort ved slamsugning. Udendørs opsamlingsenheder forsynes med system til afledning af regnvand.

4.5 Tankanlæg

Anlæg til hjælpestoffer vil primært blive placeret udendørs, på tæt fast belægning med fuld opsamlingskapacitet, der forsynes med system til afledning af regnvand. Hjælpstoffer vil blive oplagret i tanke eller i egnede tætte beholdere over jorden i enten enkelt- og/eller dobbeltvægget tank sikret med

lækagesporings- og overfyldningssikringssystem eller over spildbakker, der kan indeholde 110% af indholdet af den pågældende beholder.

Der forventes et mindre oplag af kemikalier samt vedligeholdelsesprodukter som smøremidler og olie til drift og vedligeholdelse/service af anlægget. Produkter der kan medføre forurening vil blive opbevaret indendørs på tæt fast belægning uden afløb og i egnede lukkede beholdere. Under beholderne etableres spildbakke eller andet, så det sikres, at indholdet af den største beholder opsamles.

Produkter	Aktivitet
Vandbehandling	
Natriumsulfat	Ionbytning
Natriumklorid	Ionbytning
Natriumhydroxid	Ionbytning/pH-justering
Citronsyre	Rengøring
Sæbe (Ultracil 110, 3% fortynding)	Rengøring
Svovlsyre 98%	Neutralisering af spildevand (pH-justering) og mikrobiologisk kontrol
Saltsyre 33%	Ionbytning
CO₂ fangst	
Natriumhypochlorit (12,5%)	Blegemiddel/desinfektion (biocid)
Fosforsyre 5-10%	Korrosionshæmmer
D-Glucopyranose, oligomerisch, decyl octyl glycosides (5-10%) D-Glucopyranose, oligomerisch, C10-C16-alkyl glycosides (5-6%)	Biovaskemiddel
Svovlsyre 78% og 96%	Mikrobiologisk kontrol/pH-justering
3D TRASAR™ 3DT487	Korrosionshæmmer/anti-skalning
3D TRASAR™ 3DT470	Korrosionshæmmer/anti-skalning
3D TRASAR™ 3DT696	Korrosionshæmmer
Purate	Mikrobiologisk kontrol (biocid)

Produkter	Aktivitet
NALSPERSETM 73550	Biodispergeringsmiddel
NALSPERSETM 7348	Biodispergeringsmiddel
NALCO 77352	Mikrobiologisk kontrol (biocid)
NALCO CC-392	Remineralisering (CaNO ₃)
YaraTera CALCINIT	Remineralisering (salpetersyre, NH ₄ Ca salt)
DEPOSITROL BL6501	Korrosionshæmmer/anti-skalning
FLOGARD MS6209	Korrosionshæmmer
Natriumchlorit (NaClO ₂)	Blegemiddel/desinfektion (biocid)
SPECTRUS OX 1225	Forløber for chlordioxid (forløber til et biocid)
SPECTRUS NX1164	Vandbaseret mikrobielt kontrolmiddel (biocid)
TRASAR™ TRAC402	Korrosionshæmmer
HYDRATKALK, MAGNESIA 7245	Remineralisering
Transformerolie	Drift af transformer
Olie	Drift af ventilator, kompressor, turbine og pumper.
Natriumhydroxid (50%)	Røggasskrubber (neutralisation) (Quench)
CO ₂	Forbedre opstart
N ₂ (flydende)	Purging og lejetætning
Aktivt kul	Røggasrensning (fjernelse af kviksølv m.m. fra røggassen)
Smøreolier	Div. anlæg – røggaskompressorer, turbiner, pumper, lejer m.m. (vedligeholdelse)

Tabel 4-1 Hjælpestoffer til forbehandling af røggassen og CO₂-fangstprocessen.

Oplag af affaldsprodukter, der kan medføre forurening (farligt affald), vil blive opbevaret udendørs på overdækkede miljøplads som etableres på tæt fast belægning uden afløb. Affaldsprodukterne vil blive opbevaret i egnet emballage på

spildebakker der kan rumme det største enkelte spild. Affald vil bortskaffes til godkendt modtager.

4.6 Transformere

Den olieholdige del af transformerstationen vil blive placeret indendørs med opsamlingskar, som kan rumme hele oliemængden samt evt. brandslukningsvand. Karrenes areal vil være større end transformernes, og der er derfor ingen risiko for, at olien ikke opsamles heri.

4.7 Rørføringer

Rørføringer vil blive etableret som rørbroer og som rør/kabler over terræn og over tæt fast belægning. Rørføringerne inspiceres regelmæssigt, så evt. små lækager kan opdages. Større lækager detekteres ved trykovervågning.

Alle rør installeres i henhold til gældende standarder og kontrolleres og trykprøves inden ibrugtagning. Koblinger o. lign. placeres på befæstede områder uden direkte afløb til kloak.

4.8 Spildevand

CO₂-fangstanlæggets kloaksystem separeres i en streng til overfladevand og en streng til proces-/sanitært spildevand. Håndteringen af spildevandet og design af spildevandssystemet udføres så spildevandsbekendtgørelsen overholdes.

4.8.1 Processpildevand

Procesvand fra CO₂-fangstanlægget renses i et vandbehandlingsanlæg på Aalborg Portland og returneres i stor udstrækning til CO₂-fangstanlægget. En del af vandstrømmene fra spildevandsrensningen anvendes internt i Aalborg Portlands cementproduktion, og den anden del fra op-koncentrering ledes efter pH-justering til ekstern rensning.

Farlige stoffer i relation til ikke genanvendelig spildevandsstrøm og deres relevans for jord og/eller grundvand, vurderes hovedsageligt at være de samme stoffer som forekommer på CO₂-fangstanlægget. Flere af stofferne vil dog være behandlet eller neutraliseret forud for afledning til kloaksystemet og videre til ekstern spildevandsrensning.

Spildstrømme der ikke genanvendes og som indeholder organiske eller uorganiske salte, ikke flygtige urenheder som for eksempel tungmetaller bliver opsamlet og bortskaffet som farligt affald.

Håndteringen af spildevandet og design af spildevandssystemet udføres så spildevandsbekendtgørelsen overholdes.

4.8.2 Sanitært spildevand

Sanitært spildevand tilgår Aalborg Portlands separerede kloaksystem og ledes videre til ekstern spildevandsrensning.

4.8.3 Overfladevand

Overfladevand fra tagflader og befæstede arealer vil blive samlet og ledt til Aalborg Portland, hvor det vil blive anvendt i produktionen.

5 Relevante farlige stoffer inddraget i basistilstandsrapporten

I dette kapitel redegøres der for om der bruges, fremstilles eller frigives stoffer, som jf. EU-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 1-3 /2/, vurderes at være "relevante farlige stoffer", og som på denne baggrund skal indgå i en basistilstandsrapport.

Udgangspunktet for at vurdere om der skal udarbejdes basistilstandsrapport er, om der bruges, fremstilles eller frigives farlige stoffer, som er klassificeret i henhold til EU/CLP-forordningen (trin 1) /3/. Efterfølgende vurderes det, om der er tale om stoffer, som er relevante i forhold til risiko for forurening af jord- og/eller grundvand (trin 2). Til slut vurderes den reelle forureningsrisiko, på baggrund af mængde, håndtering og evt. forureningsbegrænsende foranstaltninger (trin 3).

Det er kun de stoffer, der hidrører fra aktiviteter relateret til anlægget (bilag 1 aktiviteten), der skal medtages i vurderingen. Selve vurderingen (trin 1-3) af relevante farlige stoffer fremgår af Bilag A.

5.1 Farlige stoffer (trin 1)

De farlige stoffer (mærkningspligtige) som bruges, fremstilles eller frigives i forbindelse med CO₂-fangstanlægget er listet og nærmere beskrevet i Bilag A.

En del af de nævnte produkter er ikke nødvendigvis de produkter der vil blive anvendt på anlægget, men de er repræsentative for de forurenende egenskaber.

5.2 Relevans i forhold til jord- og/eller grundvand (trin 2)

I henhold til EU-kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 2, /2/, udpeges i dette afsnit de relevante farlige stoffer, fra de stoffer der under trin 1 er udpeget som relevante, og som dermed går videre til vejledningens trin 3. Samtidig udelukkes de farlige stoffer, som ikke vil kunne forurene jord og/eller grundvand, jf. Bilag A.

5.2.1 Begrundelse for udvælgelse

Vedligeholdelses-
produkter, smøre-
middel og div. olier.
Desuden olie i
transformer, kom-
presser, turbine og
pumper

Spild af olie på jord vil som udgangspunkt medføre en længerevarende påvirkning af jord- og eventuelt grundvand, da den naturlige omsætning (nedbrydning) af oliekomponenterne vil foregå langsomt i jordmiljøet.

Miljøstyrelsen har fastsat kvalitetskriterier for olieindholdet i jord og grundvand på henholdsvis 100 mg/kg tørstof og 9 µg/l, begge kriterier for sum af mineraloliekomponenter C₆ - C₃₅, /4/. Stoffet har en relativt lav vandopløselighed. Derimod har olien en stor tilbøjelighed til at sorbere til jorden.

Tungmetaller

Tungmetallerne er en stofgruppe, som generelt regnes for at være lavmobile. Metaller forventes at være stærkt bundet til jorden, hvorfor de kun i meget begrænset omfang udvaskes til større dybde. Tilsvarende er metaller karakteriseret ved ingen eller en meget lille afdampning til poreluften. Metaller kan dog mobiliseres i jord og grundvand ved ændring af pH-forhold.

Forurening med metaller vil som udgangspunkt medføre en længerevarende påvirkning af jord og grundvand.

Miljøstyrelsen har fastsat jordkvalitetskriterier for bl.a. cadmium (Cd) på 0,5 mg/kg tørstof, chrom (Cr) på 500 mg/kg tørstof, kobber (Cu) på 500 mg/kg tørstof, kviksølv (Hg) på 1 mg/kg tørstof, nikkel (Ni) på 30 mg/kg tørstof og bly (Pb) på 40 mg/kg tørstof samt grundvandskriterier på hhv. 0,5 µg/l for cadmium (Cd), 25 µg/l for chrom (Cr), 100 µg/l for kobber, 0,1 µg/l for kviksølv, 10 µg/l for nikkel og 1 µg/l for bly (Pb) /4/.

PAH'er

Lavmobil i jord og hydrofob. Tilsvarende er stofferne karakteriseret ved ingen eller en meget lille afdampning til poreluften. En eventuel udvaskning til grundvand og afdampning til atmosfæren omfatter hovedsageligt de lettere PAH-forbindelser. Det samme gælder for nedbrydning i grundvandet under naturlige forhold. Sorptionsprocesser og stoffernes mobilitet i jord og vand er kompliceret og desuden meget afhængig af den aktuelle jordart og dennes egenskaber.

Miljøstyrelsen har fastsat kvalitetskriterier for sum PAH i jord på 4 mg/kg TS og i grundvand på 0,1 µg/l. Der er desuden fastsat kvalitetskriterier for enkeltstoffer som benzo(a)pyren, dibenz(a,h)anthracen og flouranthracen /4/.

Natriumhypochlorit 12,5%

Natriumhypochlorit er meget giftig med langvarige virkninger for vandlevende organismer. Produktet kan i større mængder medføre en lokal ændring af surhedsgraden i mindre vandsystemer, som indebærer risiko for skadevirkning overfor vandlevende organismer.

Purate

Produktet indeholder et stof som er giftig for organismer der lever i vand. Produktet kan i større mængder medføre en lokal ændring af surhedsgraden i mindre vandsystemer, som indebærer risiko for skadevirkning overfor vandlevende organismer.

NALCO 77352

Produktet indeholder et stof, som er meget giftig for organismer der lever i vand. Produktet kan i større mængder medføre en lokal ændring af surhedsgraden i mindre vandsystemer, som indebærer risiko for skadevirkninger overfor vandlevende organismer.

FLOGARD MS6209

Produktet indeholder et stof, som er meget giftige for organismer der lever i vand. Produktet kan i større mængder medføre en lokal ændring af surhedsgraden i mindre vandsystemer, som indebærer risiko for langvarige skadevirkninger overfor vandlevende organismer.

Natriumchlorit

Produktet er meget giftigt for organismer der lever i vand. Produktet kan i større mængder medføre en lokal ændring af surhedsgraden i mindre vandsystemer,

som indebærer risiko for langvarige skadevirkninger overfor vandlevende organismer.

SPECTRUS OX 1225 Produktet er meget giftigt for organismer der lever i vand. Produktet kan i større mængder medføre en lokal ændring af surhedsgraden i mindre vandsystemer, som indebærer risiko for skadevirkninger overfor vandlevende organismer.

SPECTRUS NX1164 Produktet er meget giftigt for organismer der lever i vand. Produktet kan i større mængder medføre en lokal ændring af surhedsgraden i mindre vandsystemer, som indebærer risiko for skadevirkninger overfor vandlevende organismer.

5.2.2 Begrundelse for udelukkelse

Natriumsulfat Er ikke klassificeret i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP/GHS].

Natriumklorid Er ikke klassificeret i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP/GHS].

Syre og baser Der anvendes følgende syre og baser:

- > Natriumhydroxid
- > Citronsyre
- > Ultracil 110
- > Svovlsyre
- > Saltsyre
- > Fosforsyre
- > D-Glucopyranose, oligomerisch, decyl octyl glycosides
- > D-Glucopyranose, oligomerisch, C10-C16-alkyl glycosides
- > 3D TRASAR™ 3DT487
- > 3D TRASAR™ 3DT470
- > 3D TRASAR™ 3DT696
- > NALSPERSE™ 73550
- > NALCO CC-392
- > YaraTera CALCINIT
- > DEPOSITROL BL6501
- > TRASAR™ TRAC402
- > HYDRATKALK, MAGNESIA 7245

Miljøstyrelsen har ikke fastsat kvalitetskriterier for syre og baser /4/. I tilfælde af utilsigtet udslip til jorden, vil stoffet fortyndes og neutraliseres ved kontakt med jordmatricen og grundvand. En eventuel forurening vil dermed ikke være blivende pga. udvaskning, fortynding og dispersion. Det vil derfor være vanskeligt at lokalisere og oprense en evt. restforurening ved virksomhedens ophør.

CO₂ Ved udslip på væskeform vil kuldioxid fordampe, når den bliver udsat for atmosfærisk tryk og temperatur.

N ₂	Ved udslip på væskeform vil nitrogen fordampe, når den bliver udsat for atmosfærisk tryk og temperatur.
Aktivt kul	Er ikke klassificeret i forhold til miljøfare.
NALSPERSETM 7348	Er ikke klassificeret i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP/GHS].

5.3 Reelle forureningsrisiko (trin 3)

I EU-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, trin 3 /2/, fastlægges hvilke af de relevante farlige stoffer, som er udpeget i trin 2, som udgør en længerevarende forureningsrisiko for projektområdet. Vurderingen tager udgangspunkt i sandsynligheden for, at disse stoffer frigives på baggrund af mængder og evt. forureningsbegrænsende foranstaltninger.

I Bilag A ses vurderingen for de enkelte stoffer.

Tabel 5-3 Oversigt over relevante farlige stoffer tilknyttet CO₂-fangstprocessen.

Område	Repræsentative produkter	Reelle forureningsrisiko
Teknisk anlæg Kompressor, turbine og pumper	Oliestoffer Biocider og forløber til et biocid	Anlæggene vil blive placeret udendørs, på tæt fast belægning med fuld opsamlingskapacitet, der forsynes med system til afledning af regnvand. Indendørs anlæg vil blive etableret med fuld opsamlingskapacitet. Opsamlingsenhederne er ikke tilkoblet afløb og kloak, men vil blive rengjort ved slamsugning. På baggrund af ovenstående, vurderes risikoen for en længerevarende forurening af jord og/eller grundvand at være så lav, at den i praksis er ikke-eksisterende.
Tanke/beholdere	Oliestoffer Biocider og forløber til et biocid	Anlæg til hjælpepestoffer vil primært blive placeret udendørs, på tæt fast belægning med fuld opsamlingskapacitet, der forsynes med system til afledning af regnvand. Hjælpepestoffer vil blive oplagret i tanke eller i egnede tætte beholdere over jorden i enten enkelt- og/eller dobbeltvægget tank sikret med lækagesporings- og overfyldningssikringssystem eller over spildbakker, der kan indeholde 110% af indholdet af den pågældende beholder. På baggrund af ovenstående, vurderes risikoen for en længerevarende forurening af jord og/eller grundvand at være så lav, at den i praksis er ikke-eksisterende.
Transformator	Oliestoffer	Den olieholdige del af transformerstationen vil blive placeret indendørs med opsamlingskar, som kan rumme hele oliemængden. På baggrund af ovenstående, vurderes risikoen for en længerevarende forurening af jord og/eller grundvand at være så lav, at den i praksis er ikke-eksisterende.
Oplag til kemikalier og vedligeholdelsesprodukter	Oliestoffer	Mindre oplag af kemikalier samt vedligeholdelsesprodukter som kan medføres forurening vil blive opbevaret indendørs på tæt fast belægning uden afløb og i egnede lukkede beholdere. Under beholderne etableres spildbakke eller andet, så det sikres, at indholdet af den største beholder opsamles.

Område	Repræsentative produkter	Reelle forureningsrisiko
		På baggrund af ovenstående, vurderes risikoen for en længerevarende forurening af jord og/eller grundvand at være så lav, at den i praksis er ikke-eksisterende.
Rørføringer	Biocider og forløber til et biocid	Rørføringer vil blive etableret som rørbroer og som rør/kabler over terræn og over tæt fast belægning. Rørføringer inspiceres regelmæssigt, så evt. små lækager kan opdages. Større lækager detekteres ved trykovervågning. Alle rør installeres i henhold til gældende standarder og kontrolleres og trykprøves inden ibrugtagning. Koblinger o. lign. placeres på befæstede områder uden direkte afløb til kloak. Rørføringer trykprøves løbende. På baggrund af ovenstående, vurderes risikoen for en længerevarende forurening af jord og/eller grundvand at være så lav, at den i praksis er ikke-eksisterende.
Affaldsplads	Oliestoffer Biocider Tungmetaller PAH'er	Oplag af affaldsprodukter, der kan medføre forurening (farligt affald), vil blive opbevaret udendørs på overdækkede miljøplads som er etableret på tæt fast belægning uden afløb. Affaldsprodukterne vil blive opbevaret i egnet emballage på spildebakker der kan rumme det største enkelte spild. Affald vil bortskaffes til godkendt modtager. Brugt aktivt kul (fyldt med kviksølv) der udtages fra det lukkede kulfilter mellemdemoneres ikke, men bortkøres straks til godkendt modtager. På baggrund af ovenstående, vurderes risikoen for en længerevarende forurening af jord og/eller grundvand at være så lav, at den i praksis er ikke-eksisterende.
Spildevand	Samme indholdsstoffer som forekommer på anlægget og som er vurderet til at gå videre i trin 3.	Mange af stofferne vil være behandlet eller neutraliseret forud for afledning til kloaksystemet og videre til offentlig spildevandsrensning. Der kan erfaringsmæssigt forekomme utætheder i kloakinstallationer, men da mange af stofferne er behandlet/neutraliseret og da koncentrationerne af stofferne dermed er væsentligt reduceret, vurderes der ikke at være risiko for en længerevarende jordforurening eller forurening af grundvandet. På baggrund af ovenstående, vurderes risikoen for en længerevarende forurening af jord og/eller grundvand at være så lav, at den i praksis er ikke-eksisterende.

Tabel 5-3 Oversigt over relevante farlige stoffer tilknyttet CO₂-fangstanlægget

5.4 Udvælgelsen

På baggrund af trin 1-3 vurderes det, at der i forbindelse med det kommende CO₂-fangstanlæg ved Aalborg Portland, ikke bruges, fremstilles eller frigives stoffer, der kan betragtes som "relevante farlige stoffer".

6 Referencer

- /1/ Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1083 af 02/09/2024 om godkendelse af listevirksomhed.

- /2/ EU-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, jf. artikel 22 stk. 2, i direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner. Vejl. nr. 2014/c 136/03 af 6. maj 2014.

- /3/ Europa-Parlamentets og Rådets Forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger og om ændring og ophævelse af direktiv 67/548/EØF og 1999/45/EF og om ændring af forordning (EF) nr. 1907/2006 (EØS-relevant tekst).

- /4/ Miljøstyrelsen: Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord og kvalitetskriterier for drikkevand, opdateret juli 2021, www.mst.dk.

Bilag A Vurdering af relevante farlige stoffer

CO₂-fangstanlæg ved Aalborg Portland, Aalborg

Vurdering af relevante farlige stoffer (jf. Vejledning om basistilstandsrapporter (Europa Kommissionen, vej nr. 2034/C 136/03).

TRIN 1				TRIN 2		TRIN 3			
Identificering af farlige stoffer (EØS forordning 1272/2008)				Risiko for jord og grundvandsforurening		Risiko for jord og grundvandsforurening			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			
Stoffer				Stoffer		Stoffer			

CO₂-fangstanlæg ved Aalborg Portland, Aalborg

Vurdering af relevante farlige stoffer/j. Vejledning om basistilstandsrapporter (Europa Kommissionen, vej. nr. 2014/C 136/03)

[illegible]

Vurdering af relevante farlige stoffer jf. Vejledning om basistilstandsrapporter (Europe Kommissionen, vej. nr. 2014/C 136/03)

[illegible]

Vurdering af relevante farlige stoffer jf. Vejledning om basistilstandsrapporter (Europe Kommissionen, vej. nr. 2014/C 136/03)

[illegible]

CO₂-fangstanlæg ved Aalborg Portland, Aalborg

Vurdering af relevante farlige stoffer jf. Vejledning om basistilstandsrapporter (Europa Kommissionen, vej. nr. 2034/C 136/03).

TRIN 1				TRIN 2				TRIN 3			
Identificering af farlige stoffer jf. EØS-forskrift 1272/2008				Identificering af farlige stoffer jf. EØS-forskrift 1272/2008				Identificering af farlige stoffer jf. EØS-forskrift 1272/2008			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer				Stoffer				Stoffer			
Stoffer											

Vurdering af relevante farlige stoffer/j. Vejledning om basistilstandsrapporter (Europa Kommissionen, vej. nr. 2014/C 136/03)

[illegible]

Bilag H Hazard identification Study **FORTROLIGT**.

Se separat fil (Bilag H 53573-62-01-HS-009001_0_Hazard identification Study **FORTROLIGT**).

Bilag I

Ansvarsfordelingen mellem de to anlæg Aalborg Portland og Air Liquide

Se separat fil (Bilag I A257589-Air_Liquide_til_PDF)

FORTROLIGT

FORTROLIGT

Bilag J UDGÅET

Bilag B. Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000



**Miljø- og
Ligestillingsministeriet**
Miljøstyrelsen

Målforhold

Dato

1:25000

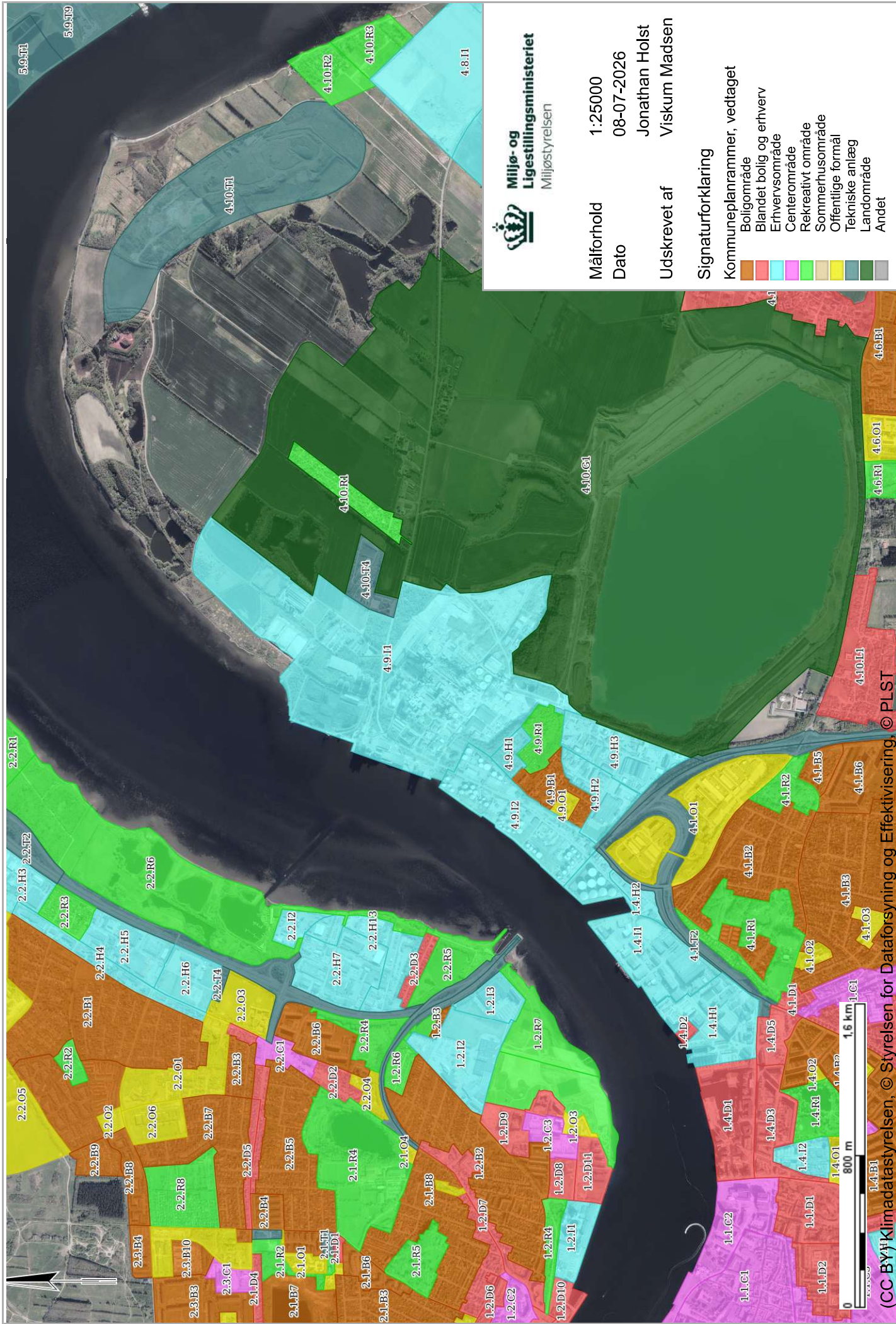
08-07-2026

Jonathan Holst

Viskum Madsen

Udskrevet af

Bilag C. Virksomhedens omgivelser (temakort)



Bilag D. Lovgrundlag – Referenceliste

Bilag D. Lovgrundlag – Referenceliste

Love

Miljøbeskyttelsesloven (MBL):

[Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 1093 af 11. oktober 2024.](#)

Jordforureningsloven (JFL):

[Lovbekendtgørelse om forurennet jord, nr. 282 af 27. marts 2017.](#)

Miljøvurderingsloven (MVL):

[Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter \(VVM\), nr. 4 af 3. januar 2023.](#)

Naturbeskyttelsesloven:

[Lovbekendtgørelse om naturbeskyttelse, nr. 927 af 28. juni 2024.](#)

Offentlighedsloven:

[Bekendtgørelse af lov om offentlighed i forvaltningen, nr. 145 af 24. februar 2020.](#)

Forvaltningsloven:

[Lovbekendtgørelse om forvaltning, nr. 433 af 22. april 2014.](#)

Bekendtgørelser

Godkendelsesbekendtgørelsen (GBK):

[Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1027 af 2. september 2024.](#)

Standardvilkårsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed, nr. 2079 af 15. november 2021.](#)

Miljøvurderingsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter \(VVM\), nr. 1608 af 9. december 2024.](#)

Affaldsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om affald, nr. 1749 af 30. december 2024.](#)

Affaldstilsynsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om affaldstilsyn nr. 1221 af 22. november 2024.](#)

Risikobekendtgørelsen (RK):

[Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, nr. 372 af 25. april 2016.](#)

Miljøtilsynsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om miljøtilsyn, nr. 1536 af 9. december 2019.](#)

Analysekvalitetsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, nr. 1275 af 31. oktober 2025.](#)

Luftkvalitetsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, nr. 1472 af 12. december 2017.](#)

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald, nr. 1271 af 21. november 2017.](#)

Spildevandsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om spildevandsplanen og spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4, nr. 866 af 20. juni 2025.](#)

Habitatbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 1098 af 21. august 2023.](#)

Brugerbetalingsbekendtgørelsen:

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

Vejledninger fra Miljøstyrelsen

Miljøgodkendelsesvejledningen:

[Miljøgodkendelsesvejledningen](#)

Luftvejledningen:

[Vejledning nr. 71 af november 2024, om begrænsning af luftforurening fra virksomheder](#)

B-værdivejledningen:

[Vejledning nr. 72/2024](#)

Støjvejledningen:

[Nr. 5/1984, 1996 om ekstern støj fra virksomheder](#)

Supplement til støjvejledningen:

[Vejledning nr. 14003 af 1. juni 1996 om supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder.](#)

Spildevandsvejledning

[Spildevandsvejledningen til bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4](#)

Vejledning om beregning af ekstern støj fra virksomheder

[Vejledning nr. 60283 af 31. oktober 1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.](#)

Vejledning om måling af ekstern støj fra virksomheder

[Vejledning nr. 60254 af 1. november 1984 om måling af ekstern støj fra virksomheder.](#)

Habitatvejledningen

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

Orienteringer, miljøprojekter og arbejdsrapporter fra Miljøstyrelsen

[Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9 1997 om Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø](#)

[Orientering nr. 6/2008 om forebyggelse af jord -og grundvandsforurening på industrivirksomheder](#)

BREF-noter

Se oversigt på: <https://mst.dk/erhverv/industri/bat-bref/liste-over-alle-brefer/>

Andet materiale

Risikohåndbogen <https://risikohaandbogen.dk/>

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

DS2399 Afløbskontrol-Statistisk kontrolberegning af afløbsdata

Referencelaboratoriet for måling af emissioner til luften, Rapport nr. 72, Grænseværdier for anlæg til direkte tørring, 27. november 2015: <https://ref-lab.dk/wp-content/uploads/2022/05/72-Direkte-toerring-Revideret-03-05-2022.pdf>

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

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

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

LOUS: Listen over uønskede stoffer. Orientering fra Miljøstyrelsen 3, 2010

BTR-vejledningen: [Europa-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, 2014/C 136/03](#)

Bilag E. Afgørelse om basistilstandsrapport

Aalborg Portland A/S
Rørdalsvej 44
9220 Aalborg Øst

Sendt som Digital Post til CVR-nr: 36428112

Att: Thomas Gert Kristensen; thomas.g.kristensen@aalborgportland.com

Virksomheder
J.nr. 2024-79049
2024-79135
Ref. frskf/johvm/marip
Den 9. juli 2026

Afgørelse om at der ikke skal udarbejdes supplerende basistilstandsrapport i forbindelse med CO₂-fangstanlæg og nødvendige ændringer og udvidelser forbundet hertil for Aalborg Portland A/S

Miljøstyrelsen har den 20. december 2024 modtaget en ansøgning om CO₂-fangstanlæg (administreret af Air Liquide Danmark A/S) og en ansøgning om nødvendige ændringer og udvidelser forbundet hertil for Aalborg Portland A/S

Miljøstyrelsen har i den forbindelse modtaget oplysninger om forhold beskrevet i trin 1-3 i EU Kommissionens vejledning om basistilstandsrapport¹.

Aalborg Portland er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens² bilag 1, listepunkt:

- 3.1.a) Fremstilling af cementklinker i roterovne med en produktionskapacitet på mere end 500 tons/dag

Projekterne er omfattet af følgende biaktivitet i godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, listepunkt:

- 6.9. a) Opsamling af CO₂-strømme fra anlæg omfattet af direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner med sigte på geologisk lagring i henhold til direktiv 2009/31/EF om geologisk lagring af kuldioxid hvor opsamling af CO₂-strømme større end eller lig med 50.000 ton CO₂ per år.

Efter godkendelsesbekendtgørelsens § 15, stk. 1 skal der træffes afgørelse om, hvorvidt det ansøgte udløser, at der skal udarbejdes supplerende basistilstandsrapport jf. § 14, stk. 2. Vurderingen er foretaget for bilag 1-aktiviteten og aktiviteter, der er teknisk og forureningsmæssigt forbundet hermed jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14 stk. 1.

Aalborg Portland har i april 2016 udarbejdet en basistilstandsrapport for hele virksomheden.

Afgørelse

Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke skal udarbejdes en supplerende basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens § 14, stk. 1.

¹ Vejledning om basistilstandsrapport, jf. Den Europæiske Unions Tidende af 6. maj 2014, C136, fra side 3 og frem: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0506\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0506(01))

² [Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1027 af 2. september 2024.](#)

Oplysninger

Miljøstyrelsen har den 20. december 2024 modtaget en liste over de farlige stoffer/blandinger af stoffer (jf. CLP-forordningen³), som Aalborg Portland bruger, fremstiller eller frigiver i forbindelse med det ansøgte projekt. Listen indeholder oplysninger om trin 1-3⁴.

Det fremgår af tilsendte BTR-rapport for trin 1-3, at der i forbindelse med projektet vil benyttes følgende relevante, farlige stoffer som indgår i CLP-forordningen:

- Biocider/desinfektion og forløber til et biocid
 - Natriumhypochlorit (12,5%)
 - Natriumchlorat (30 - <50%)
 - Natriumchlorit (alternativ til Natriumhypochlorit)
 - Blanding: 5-chlor-2-methyl-2H-isothiazol-3-on med 2-methyl-2H isothiazol-3-on (1-<2,5%)
 - Blanding: 5-chlor-2-methyl-2H-isothiazol-3-on med 2-methyl-2H isothiazol-3-on (1-<3%)
 - Copper dinitrate (CuN₂O₆)
- Vedligeholdelsesprodukter, smøremiddel og div. olier
 - Transformerolie
 - Smøreolie
 - Olie til drift af ventilator, turbiner og pumper
- Tungmetaller
- PAH'er
- Korrosionshæmmer
 - Zinkbis (dihydrogenphosphat)

Herudover har Miljøstyrelsen modtaget oplysninger om mængder af ovenstående relevante, farlige stoffer i forbindelse med opbevaring og anvendelse.

Miljøstyrelsens vurdering og begrundelse

Miljøstyrelsen vurderer samlet, at CO₂-fangstanlæg og nødvendige ændringer og udvidelser forbundet hertil ved Aalborg Portland A/S ikke udløser at der skal udarbejdes supplerende basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens §14, stk. 1.

Årsagen er, at de farlige stoffer/blandinger af stoffer, som virksomheden bruger, fremstiller eller frigiver i forbindelse med den ansøgte bilag 1-virksomhed og de teknisk og forureningsmæssigt forbundne aktiviteter, ikke vurderes at kunne medføre risiko for forurening af jord- og grundvand.

Biocider/desinfektion

I tekniske anlæg, pumper, tanke/beholdere, rørføringer samt evt. på affaldsplads er biocider repræsenteret.

Natriumhypochlorit (og alternativt natriumchlorit) benyttes som desinfektionsmiddel/blegemiddel i væsentlige mængder (100 m³/år) i køletårn. Der oplagres makismalt 20 m³ i forbindelse med projektet.

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

⁴ Vejledning om basistilstandsrapport, jf. Den Europæiske Unions Tidende af 6. maj 2014, C136, fra side 3 og frem: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0506\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0506(01))

Natriumhypochlorit fremgår at være et relevant farligt stof på "Listen over uønskede stoffer 2009" (LOUS-listen). Hypochlorit vil dog ikke i sig selv resultere i en længerevarende forurening af jord- og grundvand, men de organiske chlorforbindelser, som dannes ved anvendelsen af hypochlorit, hvis biocidet kommer i kontakt med organisk stof, kan potentielt forurene jord og grundvand væsentligt.

Aalborg Portland har angivet, at der ikke opbevares, anvendes eller fremstilles organiske stoffer, som vil være i direkte kontakt med natriumhypochlorit. Der vurderes desuden ikke at være risiko for, at natriumhypochlorit kan reagere med væsentlige mængder organisk stof i de nedgravede rørledninger til processpildevand fra køletårnene (blow-down vand), når der anvendes biocider til fjernelse af mikrobiel vækst. Biociderester frafilters i kulfiltre før udløb til offentlig kloak.

Aalborg Portland har oplyst, at natriumhypochlorit/natriumchlorit vil blive oplagret i enten enkelt- og/eller dobbeltvægget overjordiske tank sikret med lækagesporings- og overfyldningssikringssystem, der kan indeholde 110 % af indholdet af den pågældende tank.

De resterende biocider, som oplagres og benyttes i mindre mængder, vil blive oplagret i tætte egnede emballage som vil blive opstillet på tæt fast belægning uden afløb, på spildbakker der kan rumme det største enkelte spild.

Biocider i koncentreret form transporteres til køletårnet i rørføringer. Rørføringer vil blive etableret som rørbroer og som rør/kablerover terræn og over tæt fast belægning. Rørføringer inspiceres regelmæssigt, så evt. små lækager kan opdages. Større lækager detekteres ved trykovervågning. Alle rør installeres i henhold til gældende standarder og kontrolleres og trykprøves inden ibrugtagning. Koblinger o. lign. placeres på befæstede områder uden direkte afløb til kloak.

Med de beskrevne foranstaltninger vurderer Miljøstyrelsen, at der etableres tilstrækkelig barriere mod forurening af jord og grundvand, og at stofferne derfor frasorteres ved trin 3.

Vedligeholdelsesprodukter, smøremiddel og div. olier

Der anvendes transformerolie, smøreolie og olie til drift af ventilator, turbiner og pumper som del af projektet.

Aalborg Portland har oplyst, at de opbevarer olieholdige vedligeholdelsesprodukter indendørs på tæt fast belægning uden afløb i egnede lukkede beholdere.

Under beholderne etableres spildbakker eller andet, så det sikres, at indholdet af største beholder opsamles.

Den olieholdige del af transformerstationen vil blive placeret indendørs med opsamlingskar, som kan rumme hele oliemængden samt evt. brandslukningsvand.

Med de beskrevne foranstaltninger vurderer Miljøstyrelsen, at der etableres tilstrækkelig barriere mod forurening af jord og grundvand, og at stofferne derfor frasorteres ved trin 3.

Tungmetaller og PAH'er

Tungmetaller og PAH'er kan fremkomme i spildevand i kloaksystemet.

Aalborg Portland har oplyst, at farlige stoffer i relation til spildevandet fra vandrensningen og deres relevans for jord og/eller grundvand, vurderes at være de samme stoffer som forekommer på anlægget. Flere af stofferne vil dog være behandlet eller neutraliseret forud for afledning til kloaksystemet og videre til kommunal spildevandsrensning.

Tungmetaller og PAH'er kan desuden fremkomme i farligt affald på anlægget.

Aalborg Portland oplyser, at farligt affald bliver vil blive opbevaret udendørs på overdækkede miljøplads, som er etableret med tæt fast belægning uden afløb. Affaldsprodukterne vil blive opbevaret i egnet emballage/beholdere på spildbakker der kan rumme det størst enkelte spild. Brugt aktivt kul der udtages fra det lukkede kulfilter mellemdeponeres ikke, men bortkøres straks til godkendt modtager.

Med de beskrevne foranstaltninger vurderer Miljøstyrelsen, at der etableres tilstrækkelig barriere mod forurening af jord og grundvand, og at stofferne derfor frasorteres ved trin 3.

Korrosionshæmmere

Ud af korrosionshæmmere der anvendes i forbindelse med projektet er kun Zinkbis (dihydrogenphosphat) udvalgt som relevant farligt stof. Aalborg Portland oplyser at produktet vil blive oplagret i tæt egnet emballage som vil blive opstillet på tæt fast belægning uden afløb, på spildbakker der kan rummet det største enkelte spild.

Med de beskrevne foranstaltninger vurderer Miljøstyrelsen, at der etableres tilstrækkelig barriere mod forurening af jord og grundvand, og at stoffet derfor frasorteres ved trin 3.

Partshøring

Der er foretaget høring af virksomheden i henhold til forvaltningsloven. Virksomheden har i den sammenhæng haft bemærkninger af redaktionel karakter, som er indarbejdet i afgørelsen.

Klagevejledning

Afgørelsen kan ikke påklages særskilt jf. godkendelsesbekendtgørelsen § 60, stk. 4, men kan påklages i forbindelse med klage over de miljøgodkendelser.

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

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

Nærmere klagevejledning vil fremgå af miljøgodkendelserne.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101⁵. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

Offentliggørelse og annoncering

Denne afgørelse vil ikke blive annonceret særskilt, men vil blive vedlagt som en del af miljøgodkendelsen, som vil blive offentliggjort.

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

Med venlig hilsen

⁵ [Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 1093 af 11. oktober 2024.](#)

[Sådan håndterer Miljøstyrelsen Virksomheder dine personoplysninger](#)

[Sådan håndterer vi dine personoplysninger](#)

Miljøstyrelsen er underlagt reglerne om aktindsigt i offentlighedsloven og i miljøoplysningsloven, og det er kun oplysninger omfattet af undtagelsesbestemmelserne i disse love, som kan undtages aktindsigt og dermed holdes fortrolige. Denne vurdering vil Miljøstyrelsen foretage i forbindelse med en konkret anmodning om aktindsigt.

Bilag F. Virksomhedens bemærkninger

CO2 FANGST - KOMMENTARER TIL MILJØVILKÅR

ADDRESS COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby
Denmark

TEL +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.com

CONTENTS

1	Intro	1
2	Kommentarer sendt d. 19/12 2025	1
3	Møde 8/1 2026 mellem MST, Aalborg Portland og Air Liquide	3
4	Bemærkninger sendt d. 16/1 2026	3

1 Intro

Dette dokument opsummerer de kommentarer og bemærkninger der er givet af Aalborg Portland og Air Liquide (leverandøren af CO₂ fangstanlægget) til Miljøstyrelsen i forbindelse med udkastet af "miljøgodkendelse af CO₂ fangstanlæg". Vilkårshenvisningerne henviser her til den opdaterede version, som blev fremsendt til Aalborg Portland og Air Liquide d. 14/1 2026.

2 Kommentarer sendt d. 19/12 2025

Kommentarer til kapitel 2. Afgørelse og vilkår

B4, B5 Det foreslås at slette "stoffer, som potentielt kan forurene jord eller grundvand" og erstatte det med "kemikalier".

B5 Det foreslås at ændre formulering til:

"... skal kontrolleres for tæthed inden ibrugtagning..."

PROJECT NO.	DOCUMENT NO.
A257589	A257589-005-016

VERSION	DATE OF ISSUE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
1.0	16-01-2026	Kommentar til MST vedr. udkast til miljøgodkendelse	AEKO	HND	HND

- B5** Det foreslås at ændre formulering til:
- "Tætheden af rørledningerne skal endvidere kontrolleres hvert 4. år. Resultatet af kontrollen skal ligeledes indgå i virksomhedens årsrapport jf. vilkår G5."
- B10** Det foreslås at slette markering omkring TV-inspektioner
- B10** Air Liquide har udtrykt at en TV-inspektion af disse rørføringer er uhensigtsmæssig grundet:
- Mindre læk kan ikke opdages med kamerainspektion
 - Rørene vil altid være tryksatte og vandfyldte
- B11** Det foreslås at frekvensen for tv-inspektion af nedgravede rørledninger til kondensatvand og kølevand ændres til hvert 10. år, således at det harmonerer med Aalborg Portlands eksisterende godkendelse for tv-inspektion af kloakledninger.
- Rørledningerne er tryksatte med pumpetryk, og vil altid være fyldt med vand. De underjordiske kølevandsledninger er lavet af svejset HDPE med en tykkelse på 5-6 cm. Der vil således ikke kunne forekomme korrosion og eventuelle trærdødder vil ikke kunne trænge ind.
- B13** Aalborg Portland foreslår at uddybe hvad der menes med tilhørende anlæg.
- C3 (fjernet)** Aalborg Portland foreslår at ændre C3, således at vilkåret afspejler nedenstående definition for drift.
- CC-anlægget er i drift når der afleveres CO₂ til den udgående rørledning.
 - CC-anlægget er IKKE i drift når der ikke afleveres CO₂ til den udgående rørledning.
- Aalborg Portland foreslår at vilkåret flyttes til "Miljøgodkendelse af ændringer og udvidelse forbundet med etablering af særskilt CO₂ fangstanlæg", da det vedrører emissioner, som Aalborg Portland håndterer.
- E1 og E2** Det er helt i orden at vilkåret for ekstern støj skal dokumenteres overholdt efter idriftsættelse af anlæg. Vi foreslår dog at dokumentation for efterlevelse af grænseværdier for infralyd, lavfrekvent støj og vibrationer skal eftervises ved behov herfor. Eksempelvis i forbindelse med klager. Hvis vilkår bibeholdes i nuværende form, er der behov for at præcisere hvilke adresser det skal undersøges hos. Det skal samtidig bemærkes, at den lavfrekvente støj der i givet fald måles hos nabo ikke kan isoleres til CCS anlægget eller Aalborg Portland med mindre at alle anlæg på fabrikken lukkes ned.

Kommentarer til kapitel 3. Vurdering og begrundelse

- B16** Der foreslås at ændre formulering til:
- "Der etableres et dråbefang med en dokumenteret effektivitet på $\geq 99\%$. Efterfølgende følges leverandørens anvisninger til vedligehold af dråbefanget."

B17 Der foreslås at ændre formulering til:

"Kildestyrken af den totale mængde NH₃ fra køletårnene er beregnet til 0,2 g/s ved en årlig driftstid på 8.760 timer. Ved normal drift, udledes fra køletårnene en samlet luftmængde på ca. 18 mio. Nm³/time, hvilket resulterer i en koncentration på 0,04 mg/Nm³ NH₃. Beregningerne er angivet i bilag E"

C intro Der kan være overtryksventiler/sikkerhedsventiler, som ved unormal drift kan udlede spildgas. Dette kan ikke i alle tilfælde opsamles. Der er tale om små strømme. Til gengæld er der tale om en unormal driftssituation, som til en hver tid ønskes reduceret.

3 Møde 8/1 2026 mellem MST, Aalborg Portland og Air Liquide

På mødet redegjorde Air Liquide for deres design, materialevalg og kontrol af under- og overjordiske rør med proces- og kølevand. Efterfølgende er der blevet sendt en skriftlig beskrivelse af hvordan tætheden og integriteten af rørene løbende kontrolleres og for information til MST er der også vedhæftet et eksempel på hvordan det er håndteret på et af Air Liquides lignende projekter.

4 Bemærkninger sendt d. 16/1 2026

B4 + B5 Are still very strict, but at least on B5 the authorities have relaxed the requirements.

B10 I would advise the Authorities to be less detailed on how to do TV inspections. They could impose every 10 year an internal visual camera inspection according to a certain standard. All the rest is much too detailed for a permit.

Bilag G. Sammenfattende redegørelse



Virksomheder
J.nr. 2024-21949
Ref. MARIP/CHELL/KIGNI
Den 15. juni 2026

Sammenfattende redegørelse – miljøvurderingsproces for CO₂-fangstanlæg på Aalborg Portland

Dette notat sammenfatter Miljøstyrelsens vurderinger og begrundelser i forbindelse med miljøvurderings- og høringsprocessen for CO₂-fangstanlæg på Aalborg Portland, Rørdalsvej 44, 9220 Aalborg Øst, Aalborg Kommune.

Til notatet hører følgende bilag:

- Bilag A: Oversigt over indkomne høringssvar samt Miljøstyrelsens besvarelse og vurdering af høringssvarene.
- Bilag B: COWIs (på vegne af Aalborg Portland) besvarelse af høringssvarene.

Baggrund for projektet

Aalborg Portland har ansøgt om at etablere et CO₂-fangstanlæg efter miljøvurderingsloven. Anlægget skal fange CO₂ fra et nyt afkast fra oven 87 og 76 på Aalborg Portland. Der tilføres ikke nye stoffer i processen. Der vil i processen være rensningstrin, som vil rense for nogle af de nuværende emissioner, som fx støv og NH₃.

Den opsamlede CO₂ transporteres i en rørledning til Aalborg Havn forventeligt til et modtageanlæg for CO₂-produkt og efterfølgende videre transport til en permanent geologisk lagerlokalitet. CO₂-fangstanlægget forventes at kunne fange ca. 4.800 ton CO₂ per døgn svarende til ca. 1.400.000 ton CO₂ om året.

CO₂-fangst er en vigtig teknologi for at kunne nå målet om at nedbringe de danske emissioner af CO₂ med 70 % frem til 2030. Den opsamlede CO₂ fra de forskellige projekter skal enten lagres i undergrunden eller anvendes som 'råmateriale' for nye brændstoffer.

Energistyrelsen understøtter etableringen af CO₂-fangstanlæg gennem økonomiske støtteordninger.

Lokalisering

Projektet placeres på Aalborg Portland, Rørdalsvej 44, 9220 Aalborg Øst. Aalborg Kommune er planmyndighed og udarbejder tilslutningstilladelse for spildevand til Renseanlæg Øst. Projektet vurderes at være omfattet af den eksisterende kommuneplan og lokalplan.

Projektet forventes at omfatte et samlet areal på cirka 45.000 m² til bygninger, åbne anlæg og parkering. Anlægget etableres på et areal indenfor Aalborg Portlands eksisterende arealer som tidligere har været benyttet til skurby samt mindre oplagsplads. Der vil ske nedrivning af gamle lagerhaller indenfor arealet.

Projektområdet for CO₂-fangstanlægget og tilhørende ændringer ved Aalborg Portland er beliggende i byzone inden for kystnærhedszonen

Projektområdet for CO₂-fangstanlæg og tilhørende ændringer ved Aalborg Portland berører (dele af) følgende gældende lokalplaner:

- 4-9-101 Aalborg Portland, Rørdal
- 08-014 Rørdal Cementfabrik

CO₂-fangstanlægget etableres indenfor lokalplan 4-9-101, delområde B og D, hvor ændringer af eksisterende virksomhed, herunder etablering af posefilter og tilkobling til fangstanlægget, sker indenfor lokalplan 08-014, delområde A og lokalplan 4-9-101, delområde C og D. Der etableres to nye buffertanke indenfor lokalplan 4-9-101, delområde C, hvor der allerede er to eksisterende buffertanke. Der etableres desuden to opsamlingsbassiner øst for anlæggene i lokalplan 4-9-101, delområde D til forsinkelse og opsamling samt efterfølgende rensning af overfladevand inden bortledning til den kommunale kloak eller genanvendelse i virksomhedens processer.

Gældende for lokalplan 08-014, delområde A er, at det er udlagt til erhvervsformål, hvor der kun må opføres eller indrettes bebyggelse til eller udøves cementproduktion og dermed beslægtet produktionsvirksomhed.

Den generelle anvendelse inden for lokalplan 4-9-101 er, at aktiviteter inden for lokalplanområdet skal have relation til cementproduktion. For delområde B og D er anvendelsen tekniske anlæg, transport o.l., oplagsvirksomhed o.l., værksteder o.l., mindre industri, større industri, industri med særlige beliggenhedskrav. For delområde C er anvendelsen tekniske anlæg, transport o.l., oplagsvirksomhed o.l., værksteder o.l. For delområde D er anvendelsen tekniske anlæg, transport o.l., oplagsvirksomhed o.l., mindre industri, større industri og industri med særlige beliggenhedskrav.

Anlæggelse af CO₂-fangstanlæg og tilhørende ændringer ved Aalborg Portland forudsætter ikke ændringer i kommuneplanen eller ændret lokalplanlægning, da det opføres i tilsvarende højde og udformning som eksisterende bebyggelse. Dertil har Aalborg Kommune den 30. maj 2025 udtalt, at CO₂-fangstanlægget kan etableres indenfor lokalplanens formålsbestemmelse, da det etableres til brug for en mere bæredygtig cementproduktion.

Til projektet anvendes desuden et område, uden for lokalplan, til oplagringsområder i byggefasen.

Virksomheden har ansøgt Aalborg Kommune om landzonetilladelse til midlertidig parkering af personbiler samt midlertidig oplagsplads under anlægsfasen.

Rørledning til CO₂-produkt anlægges som underjordisk anlæg, hvilket betyder der ikke kræves et plangrundlag eller landzonetilladelse. Såfremt der etableres overjordiske anlæg såsom tekniske bygninger o. lign langs rørføringen indenfor landzonen, skal der søges om landzonetilladelse.

Sagsfremstilling

Aalborg Portland har ansøgt om at etablere et anlæg til CO₂-fangst fra de to største ovnsystemer; ovn 87 og ovn 76.

Miljøstyrelsen har vurderet, at projektet er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2, punkt 13 a, da lagringslokaliteten for den opsamlede CO₂ endnu er ukendt. Aalborg Portland har jf. § 18, stk. 2 i miljøvurderingsloven anmodet om, at projektet skal undergå en miljøvurdering, da projektet på grund af dets art, dimensioner eller placering kan forventes at få væsentlig indvirkning på miljøet.

Processen og høringer

Som en del af miljøvurderingsprocessen er der gennemført en offentlig idéfase for projektet i perioden fra den 15-29. maj 2024. Miljøstyrelsen har ikke modtaget bemærkninger til idéoplægget.

Miljøstyrelsen har derefter udarbejdet en udtalelse om afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold (§23-notat), som er fremsendt til ansøger.

Miljøstyrelsen har i perioden den 27. januar til 24. marts 2026 afholdt høring over miljøkonsekvensrapport samt udkast til miljøgodkendelse i sagen. I tabel i bilag A til dette notat findes oversigt over indkomne høringssvar fra høringsperioden samt Miljøstyrelsens behandling og vurdering af høringssvarene.

Miljøstyrelsen har anmodet Aalborg Portland om bemærkninger til høringssvarene. Virksomhedens bemærkninger fremgår af bilag B.

Indholdet i afgørelsen

Miljøstyrelsen træffer afgørelse i sagen på baggrund af den offentliggjorte miljøkonsekvensrapport med tilhørende bilag, udkast til miljøgodkendelse, høringsbidrag og supplerende oplysninger fra ansøger.

Miljøstyrelsen vurderer, at der på baggrund af miljøkonsekvensrapport, høringer og supplerende oplysninger er grundlag for at træffe afgørelse om miljøgodkendelse af projektet.

Afgørelsen vil omfatte en miljøgodkendelse, hvor Aalborg Portland får mulighed for at etablere og drive et CO₂-fangstanlæg på en række vilkår og projektforudsætninger, som fremgår af anlæggets miljøgodkendelse. Endvidere omfatter afgørelsen en miljøgodkendelse af de ændringer, som skal gennemføres på Aalborg Portland som følge af etableringen af CO₂-fangstanlægget. Der skal

desuden meddeles en § 25 tilladelse efter miljøvurderingsloven til etablering af CO₂-rørledning fra CO₂-fangstanlægget til Aalborg Havn.

Miljøstyrelsens begrundelser og overvejelser til grund for afgørelsen

De planlægningsmæssige rammer for CO₂-fangstanlægget er vedtaget af Aalborg Kommune. Der er dermed taget stilling til de overordnede afvejninger af hensyn ved arealanvendelsen.

I afgørelse om miljøgodkendelse har Miljøstyrelsen på baggrund af oplysningerne fra miljøvurderings- og miljøgodkendelsesprocessen samt risiko og miljøvurdering af CO₂-fangstanlægget lagt vægt på følgende hensyn;

- at etableringen af CO₂-fangstanlægget ikke medfører ændringer i kommuneplanen eller lokalplanen.
- at CO₂-fangstanlægget ikke giver anledning til emissioner af nye stoffer eller emissioner fra afkast, som medfører overskridelser af grænseværdier for immissionskoncentrations-bidraget (B-værdier),
- at driften på CO₂-fangstanlægget kan overholde de fastsatte grænseværdier for støj,
- at der ikke vurderes at være risiko for jord- og grundvandsforurening fra CO₂-fangstanlægget
- at CO₂-fangstanlægget kan anlægges og drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet,
- at CO₂-fangstanlægget kan etableres og drives uden væsentlige påvirkninger af vandområder og natur i nærheden af projektområdet,
- at spildevand genereret under drift så vidt muligt udnyttes som vandressource,
- at der ved design af anlægget har været fokus på at opnå høj energieffektivitet, fx ved at udnytte overskudsvarme til fjernvarme,
- at ansøger for CO₂-fangstanlægget har beregnet individuel stedbunden risiko og redegjort for samfundsmæssig risiko, der af risikomyndighederne vurderes at være acceptable,
- at ansøger under planlægningen af CO₂-fangstanlægget har truffet de nødvendige foranstaltninger med henblik på at forebygge større uheld og begrænse effekterne for mennesker og miljø af sådanne uheld.
- at sikkerhedsforhold vedrørende CO₂ rørledningen, som er omfattet af lov om rørført transport af CO₂, vil blive behandlet i henhold til denne lov.

Emner, som har givet anledning til yderligere overvejelser:

Påvirkninger i driftsfasen som følge af deposition

I driftsfasen vurderes vandkvaliteten og marin flora og fauna potentielt at kunne påvirkes af:

- Atmosfærisk deposition af forurenende stoffer udledt til luft

I driftsfasen vurderes den mest sandsynlige påvirkning af overfladevand at stamme fra de ændrede emissioner til luft og dermed depositioner knyttet til driften af CO₂-fangstanlægget, dvs.: ændringer i depositionen af kvælstof, ændringer i depositionen af forsurende stoffer og depositionen af tungmetaller. Alt regnvand fra nye bygninger og befæstede arealer vil blive håndteret internt på Aalborg Portlands arealer, ved opsamling i bassiner til anvendelse i Aalborg Portlands processer og vil således ikke kunne påvirke overfladevand gennem direkte udledning.

Ved etablering og drift af CO₂-fangstanlæg ændres nuværende emission fra Aalborg Portland, idet røggassen ved passagen gennem CO₂-fangstprocessen renses, kondenseres og temperaturen af røggassen bliver væsentligt lavere. Ændringer i flow, temperatur, højde af skorstenen samt placering af afkast vil ændre fordelingen af depositionen i omgivelserne.

Projektet medfører en reduktion i emissionen og dermed depositionen af kvælstof, forsurende stoffer og kviksølv til overfladevand. Der sker en stigning i emissionen af stofferne Cd, Tl, As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni og Va.

Der er foretaget beregninger af depositionen af de stoffer, der emitteres fra Aalborg Portland til atmosfæren ved den fremtidige drift af CO₂-fangstanlægget. Jf. §6 i bek. 1433/2017¹ om Krav til udledning af visse forurenende stoffer samt §8 i bek. 797/2023², Indsatsbekendtgørelsen, må der kun gives tilladelse til projekter, der påvirker overfladevand, hvis påvirkningen ikke forringer vandområdets tilstand og/eller hindrer målopfyldelse.

Projektet vil kunne påvirke kystvandområde 235 Nibe Bredning og Langerak, kystvandområde 222 Kattegat, Aalborg Bugt samt en række søer i oplandet omkring virksomheden.

¹ Bekendtgørelse nr. 1433 af 21/11/2017 om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder

² Bekendtgørelse nr. bek. 797 af 13/06/2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (Indsatsbekendtgørelsen)

Metaller

Der findes ikke konkrete målinger af alle stofferne Cd, Tl, As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni og Va i alle matricer i overfladevande i omgivelserne omkring Aalborg Portland.

I miljøkonsekvensrapporten er tilstanden for de målsatte vandområder beskrevet. For sø nr 332 er tilstanden for nationalt specifikke stoffer vurderet ikke-god, som følge af overskridelser af miljøkvalitetskrav for koncentrationer af vanadium (matrice: sediment). Tilstanden for EU-prioriterede stoffer er vurderet ikke-god, kemisk tilstand, hvilket skyldes overskridelse af miljøkvalitetskrav for koncentrationen af kviksølv og benz(a)pyren.

Tilstanden for nationalt specifikke stoffer i det nærmeste kystvandområde 235, Nibe Bredning og Langerak er vurderet ikke-god, hvilket skyldes overskridelser af miljøkvalitetskrav for koncentrationer af arsen (matrice: biota-musling) og PCB (matrice: biota-fisk). Den kemiske tilstand er ligeledes vurderet ikke-god, da der er overskridelser miljøkvalitetskrav for de EU prioriterede stoffer bly, nikkel, kviksølv, cadmium.

I de følgende vurderinger har Miljøstyrelsen konservativt antaget, at stoffernes miljøkvalitetskrav/-kriterier/PNEC-værdier i forvejen er overskredet i de berørte overfladevande.

Ansøger har fået foretaget beregninger for stofferne Cd, Tl, As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni og Va. I beregningerne blev det indledningsvist forudsat, at henholdsvis Cd/Tl kan udgøre 100 % af emissionsgrænsen for summen af disse stoffer og tilsvarende for de resterende stoffer, idet den fremtidige fordeling af stofferne ikke er kendt af ansøger.

I beregningerne er der derud over lavet en række antagelser om fordelingen af stof mellem vandfasen og sediment, dybden af sedimentet, hvor stoffet opblandes og dybden af vandsøjlen, som stoffet fordeles over. Miljøstyrelsen tager antagelserne til efterretning.

Beregningerne viser, at den største koncentrationsstigning for et givet stof, der optræder i noget punkt i et overfladevand (søer og kystvandområder) i vandfasen udgør mindre end 5 % af metallernes generelle kvalitetskrav. Samtidig er koncentrationsstigningerne lavere end de koncentrationsstigninger, der vurderes at være målbare i overfladevand.

For de fleste metaller (Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Cd, Tl, V) udgør den højeste koncentrationsstigning i sedimentet mindre end 1 % af kvalitetskrav/-kriteriet for sediment. Samtidig er koncentrationsstigningerne lavere end de koncentrationsstigninger, der vurderes at være målbare i overfladevand.

For arsen og antimon viste beregningerne, at det er nødvendigt at reducere emissionen af stofferne med i størrelsesordenen 20 % , for at koncentrationsstigningen i sedimentet er mindre end 1 % af kvalitetskrav/-kriteriet for sediment.

På denne baggrund er der i miljøgodkendelsen fastsat grænseværdier for emissionen af stofferne som summen af Cd/Tl og summen af Pb/Cr/Co/Cu/Mn/Ni/Cd/Tl/V. For antimon og arsen er der fastsat særskilte emissionsgrænser.

Miljøstyrelsen kan på baggrund af ovenstående konkludere, at virksomhedens påvirkning af vandfasen og sedimentet for disse stoffer overholder kriterierne i

FAQ 43 (jf. vejl. til BEK 1433/2017) og således ikke vil medføre en forringelse af tilstanden eller hindre målopfyldelse i overfladevandene.

Grundet sammenhængen mellem overholdelse af det generelle kvalitetskrav og overholdelse af biotakravet, kan det også konkluderes, at emissionerne fra virksomheden ikke medfører overskridelse af biotakrav eller hindrer målopfyldelse for biota.

Kvælstof

Projektet vil medføre en reduktion i udledningen af kvælstof på 50% af den nuværende emission i forhold til den nuværende drift.

Der vil ikke ske tilstandsænding af hverken terrestriske eller akvatiske §3 beskyttede naturområder eller af fredsskov arealer. Projektet vil reducere den samlede kvælstofpåvirkning af Natura-2000 områder.

Der vil derfor ikke ske en påvirkning af udpegningsgrundlaget for Natura-2000 områder, eller målsatte vandområder samt kystvande. Bilag IV arter vil ikke blive påvirket af gennemførelse af projektet.

Der vil ikke ske en påvirkning af bilag IV-arter eller negativ påvirkning af levesteder for beskyttede eller truede arter.

Forsurende stoffer

Emissionerne fra projektet vurderes ikke at medføre overskridelser af laveste tålegrænse for nogen naturområder, arter eller vandområder. Der vil ikke som følge af anlæggets drift i projektscenariet, sammenlignet med referencescenariet herfor, ske en påvirkning af områder, hverken vand eller blandet natur eller skov. Der vil ikke ske en påvirkning som følge af forsurende stoffer af Bilag IV arter eller negativ påvirkning af levesteder efter gennemførelse af projektet.

Vandrammedirektivet

Depositionen af forurenende stoffer vurderes ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af den økologiske og kemiske tilstand af overfladevand herunder målsatte vandområder. Udledningerne og deposition vurderes ikke at give anledning til forværring af vandområdernes tilstand, eller være til hinder for vandområdernes målopfyldelse.

Almindeligt belastet overfladevand

I forbindelse med projektet ændres en del af det samlede areal på Aalborg Portland fra ubefæstet til befæstet, og dermed ændres afstrømningen af overfladevand på dette areal. Hvor overfladevandet tidligere infiltrerede gennem det ubefæstede areal og sivede ned gennem jorden, vil det fremadrettet blive afledt gennem regnvandssystemet.

Miljøstyrelsen stiller i miljøgodkendelsen vilkår om indretning, BAT samt foranstaltninger til at undgå og tilbageholde spild, så risikoen reduceres for at overfladevand fra regnvandsbassinets udløb indeholder fx olie, brandslukningsvand eller andre stoffer. Forurenet overfladevand, spild og brandslukningsvand skal opsamles og bortskaffes forsvarligt til dertil godkendt modtager. Beredskabsplanen for virksomheden skal indeholde håndtering af

miljøuheld og brandslukningsvand, så der ikke sker en påvirkning af jord og grundvand.

Konklusion

Der er i miljøkonsekvensrapporten redegjort for miljøpåvirkninger ved etablering og drift af anlægget. Vilkår for etablering og drift af anlægget fremgår af Miljøstyrelsens §33-miljøgodkendelse af anlægget og § 33 godkendelsen af de nødvendige ændringer på Aalborg Portland. Vilkår for miljøhensyn i forbindelse med etablering og drift af CO₂-rørledningen er fastsat i § 25 tilladelsen.

Risikoforhold vedrørende CO₂ rørledningen, som er opfattet af lov om rørført CO₂, behandles i denne lov. Miljøstyrelsen fører løbende tilsyn med, at kravene til virksomhedens drift i miljøgodkendelsen af CO₂-fangstanlægget efterleves.

Miljøhensynet er integreret i afgørelsen i form af vilkår stillet i miljøgodkendelse og projektforsættelserne for §33-godkendelserne samt § 25 tilladelsen.

Miljøstyrelsen vurderer på baggrund af den gennemførte miljøvurdering, den offentlige høring, samt med de stillede vilkår i miljøgodkendelserne og § 25 tilladelsen, at der kan træffes afgørelse i sagen.

Bilag A

Oversigt over indkomne høringssvar samt Miljøstyrelsens besvarelse og vurdering af høringssvarene.

Høringssvar modtaget af Miljøstyrelsen i høring over miljøkonsekvensrapport og udkast til miljøgodkendelser for CO₂-fangstanlægget på Aalborg Portland

Nr	Afsender	Resume høringssvar	Miljøstyrelsens kommentarer
1	Aalborg Kommune, 2026.03.24	1)Aalborg Kommune bemærker, at det i forbindelse med forhåndsgodkendelse af byggetilladelse til CC-projektet er oplyst, at projektet omfatter følgende elementer (projekttegning vedlagt): • CO₂ fangstanlægget • Ny skorsten til CO₂ -fattig restrøggas, 100 m • Vandbehandlingsanlæg (vandbehandlingscenter og vandbehandlingstank) • Transformerstationer (El stationer) • 2 buffertanke til hhv. vand og kondensat De tre sidstnævnte elementer – vandbehandlingsanlæg, transformerstationer og buffertanke – ses ikke at indgå i miljøkonsekvensrapporten eller i miljøgodkendelsen, bortset fra at bilag F.5 til miljøkonsekvensrapporten omhandler flagermusundersøgelse af areal til én buffertanke. Naturforhold 2) <i>Bemærkning til Miljøgodkendelse af CO₂-fangstanlæg:</i> Der er i afsnit 4.1.8 henvisning til, at vurdering i forhold til bilag IV-arter findes i afsnit 3.2.1. Der fremgår dog ikke en begrundet bilag IV-vurdering i afsnittet eller i afgørelsen i øvrigt. 3)<i>Bemærkning til § 25-tilladelsen:</i> Der er stillet vilkår vedrørende beskyttet natur (vilkår D1 – D5). Aalborg Kommune gør opmærksom på, at der pt. er lang sagsbehandlingstid på ansøgning om dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 og opfordrer til, at eventuelle ansøgninger eller forespørgsler vedrørende beskyttet natur indsendes i god tid inden projektet, ønskes gennemført. 4)Afledning af spildevand Afledning af overskydende processpildevand fra CC-anlægget forudsætter en tilslutningstilladelse fra Aalborg	1)På baggrund af oplysningerne fra bygherre har Miljøstyrelsen vurderet, at vandbehandlingsanlægget og buffertankene ikke medfører en miljømæssig påvirkning. Derfor er der ikke stillet specifikke vilkår til disse anlæg i miljøgodkendelsen. 2) Miljøstyrelsen henviser til miljøkonsekvensrapportens kapitel 12 for vurdering af bilag IV arter. Der er stillet vilkår i forhold til bilag IV arter i § 25 tilladelsen. 3) Miljøstyrelsen kvitterer for bemærkningen og opfordrer bygherre til at kontakte kommunen. 4)Miljøstyrelsen kvitterer for oplysningen. Kommunens høringssvar

		Kommune til kloaknettet. Aalborg kommune har i den proces fokus på de fire tungmetaller bly, cadmium, nikkel og kviksølv, som er skyld i manglende målopfyldelse af vandområdeplanen for Limfjorden. For at kunne komme nærmere på et konkret krav til tungmetallerne ønsker Aalborg Kommune, at der bliver lavet en redegørelse for, hvad det vil koste, hvis Aalborg Portland skal rense spildevandet endnu længere ned på disse parametre. Det skal heri indgå en vurdering af om den bedre rensning vil medføre andre ulemper. Aalborg Kommune og Aalborg Renseanlæg Øst er i dialog om udvidet udledningstilladelse til renseanlægget, som følge af, at Byspildevandsdirektivet snart skal implementeres og at der er andre større projekter, som også ønsker at aflede spildevand til Renseanlæg Øst. 5) Grundvandsinteresser Området for CO₂-fangstanlægget og rørføringen er ikke beliggende i område med drikkevandsinteresser, og vurderes derfor ikke at være til hinder for fremtidig anvendelse af grundvandet. Såfremt der i forbindelse med byggeri og anlæg er behov for midlertidig eller permanent grundvandssænkning, skal ejer/bygherre inden grundvandssænkningen påbegyndes have ansøgt og opnået accept eller tilladelse hertil jævnfør Vandforsyningslovens § 26 og miljøbeskyttelseslovens § 28. 6) Jordforurening, kortlagte lokaliteter Det bør iagttages, at lokalitet 851-00287, ud over at være kortlagt på vidensniveau 1 og vidensniveau 2 på grund af cementfabrik med olietanke og deponeringsområde, også er en lokalitet, som Region Nordjylland har udpeget som en PFAS-lokalitet, hvor aktiviteterne kan have forårsaget PFAS-forurening i jord eller grundvand. Idet det ikke er alle potentielle forureningskilder, der er undersøgt, kan det ikke udelukkes, at jorden kan være forurenet med PFAS. Dette er relevant at tage i betragtning i forbindelse med håndtering af opgravet jord.	giver ikke anledning til krav om yderligere redegørelse eller en ændret vurdering af miljøpåvirkningerne fra anlægget. COWI har på vegne af Aalborg Portland fremsendt referat af møde mellem Aalborg Kommune og Aalborg Portland vedr. udledningstilladelsen. Se i øvrigt COWI/Aalborg Portland svar i bilag B. 5) Miljøstyrelsen kvitterer for oplysningen og har ikke yderligere bemærkninger. 6) Miljøstyrelsen er enig i kommunens betragtninger. I forbindelse med håndtering af jord som følge af projektet, bør der udtages prøver til analyse af bl.a. tungmetaller, olie og PFAS. Se COWI/Aalborg Portlands bemærkning i bilag B
2	Port of Aalborg, 2026.03.23	Port of Aalborg ser meget positivt på etableringen af en CO₂-ledning og anerkender projektets betydning i et bredere klima- og samfundsperspektiv. Det er imidlertid afgørende for havnen, at projektet indrettes, så det medfører færrest mulige begrænsninger for eksisterende erhverv eller for den planlagte erhvervsudvikling på Port of Aalborgs arealer. Dette gælder såvel nuværende aktiviteter som de arealer, havnen opererer med i henhold til den gældende erhvervsstrategi og derfor er strategisk vigtige for den fremtidige vækst af havnen og Aalborgs erhvervsliv.	Se COWI/Aalborg Portlands bemærkninger i bilag B. Miljøstyrelsen har ikke yderligere bemærkninger.

		På denne baggrund forudsætter Port of Aalborg: • at der dokumenteres fuld forenelighed mellem det foreslåede ledningstracé og havnens nuværende samt fremtidige arealanvendelse, og • at der sikres færrest mulige begrænsninger for fremtidige krydsninger oven over tracéet i takt med havnens fortsatte vækst og infrastrukturelle udvikling. Ydermere er der udarbejdet en risikovurdering af CO₂-rørledningen, og denne risiko vurderes at kunne holdes inden for acceptable niveauer. I den forbindelse skal der være særlig opmærksomhed på de beredskabsmæssige forpligtelser, som der kan være, samt hvordan ansvarsfordelingen skal være mellem ledningsejer, anlægsejer og havnen.	
3	Energinet, 2026.02.26	Energinet Eltransmission (herefter Eltransmission) har modtaget høringen vedrørende miljøkonsekvensrapport og udkast til miljøgodkendelse samt VVM-tilladelse for CO₂-fangstanlæg på Aalborg Portland og tilhørende CO₂-rørledning. Indenfor den udpegede undersøgelseskorridor ejer Eltransmission både kabel- og luftledningsanlæg, som skal respekteres, hvis rørledningsanlægget inklusiv tilhørende kabel/fiberforbindelser skal krydse eller føres parallelt med de eksisterende eltransmissionsanlæg. Eltransmission har noteret, at det fremgår miljøkonsekvensrapporten, at etableringen af rørledningerne reguleres ikke af lokalplan. Spørgsmål og afklaringer angående krydsning og parallelføring af/med Eltransmission eltransmissionsanlæg skal håndteres i den kommende planlægning- og projekteringsfase.	Miljøstyrelsen tager til efterretning, at Aalborg Portland er i dialog med Energinet ift. CO ₂ -rørføringen (se svar i bilag B).
4	Daniel Lux, 2026.02.20	Høringssvar: Kritisk bekymring vedrørende sikkerhed, toksicitet og beredskab for CO₂-rørledning fra Aalborg Portland til Aalborg Havn Som borger/interessent indsender jeg hermed mine bemærkninger til miljøkonsekvensrapporten og udkastet til VVM-tilladelse for Aalborg Portlands CO₂-fangstanlæg og den tilhørende rørledning. Gennemgangen af projektet vækker dyb bekymring for, at sikkerhedsfilosofien bag rørledningen i vid udstrækning overfører antagelser fra naturgassektoren. Dette ignorerer fuldstændig de unikke og livsfarlige egenskaber ved kuldioxid (CO₂), når det transporteres under højt tryk. At rørledningen på ca. 8 km forløber igennem et industri- og havneområde tæt på by og infrastruktur, skærper kun denne risiko.	Det fremgår af miljøkonsekvensrapportens afsnit 2.2.9 at der er udarbejdet en risikovurdering af større uheld med udslip af CO₂ fra rørledning mellem Aalborg Portland og Aalborg Havn. I denne vurderes konsekvens og frekvens for uheld, der potentielt kan være til fare for mennesker. Acceptkriterierne fra Miljøstyrelsens vejledning Risikohåndbogen anvendes

	Miljøstyrelsen anmodes om at forholde sig eksplicit til følgende fire punkter, inden der gives en endelig tilladelse: 1. Falsk tryghed ved sammenligning med naturgas Sikkerhedsprincipper, der har fungeret for naturgas i årtier, kan ikke uden videre overføres til CO₂. Naturgas (metan) er lettere end luft og vil ved et rørbrud stige til vejrs og fortyndes i atmosfæren. CO₂ er derimod cirka 1,5 gange tungere end luft. Ved et brud på en højtryks-CO₂-ledning vil der ske en eksplosiv dekompression, der skaber ekstrem kulde og danner en tæt, tung sky af gas og tørispartikler. Denne gas vil ikke forsvinde opad, men lægge sig som et tæppe langs jorden. Den vil drive med vinden og søge ned i lavninger, kældre og underføringer i havneområdet. At anvende standardiserede sikkerhedszoner (f.eks. på 20 meter), der historisk er designet til at beskytte mod varmestråling fra naturgasbrande, er fagligt uforsvarligt, når truslen i stedet er en drivende kvælningssky. 2. Læren fra rørledningsulykken i Satartia, USA (2020) For at forstå det reelle worst-case scenarie for et CO₂-rørbrud bør Miljøstyrelsen inddrage erfaringerne fra Satartia, Mississippi den 22. februar 2020. Her bristede en CO₂-rørledning, og gasskyen drev over lange afstande ind i et lokalsamfund. • Motorstop og flugt: Gasskyen fortrængte ilten i en grad, der fik forbrændingsmotorer til at gå i stå. Biler med flygtende borgere slukkede, og ambulancer og politibiler kunne ikke køre ind i området for at redde folk. • Ofre: Dusinvis af mennesker blev fundet bevidstløse i biler og hjem, ude af stand til at redde sig selv, og reddere beskrev ofrene som værende i en forvirret, "zombie-lignende" tilstand med skum om munden på grund af toksiciteten. Sker der et tilsvarende brud på ledningen mellem Aalborg Portland og havnen, vil det kunne lamme både flugtveje og redningskøretøjer i et yderst kritisk infrastrukturuområde. 3. CO₂ er en giftig gas – ikke kun en kvælende gas CO₂ omtales i projektbeskrivelser ofte blot som en gas, der kan "fortrænge ilt". Dette er en livsfarlig	til vurdering af risiko for rørledningen. I forhold til udslip af CO₂ viser beregningerne, at den stedbundne risiko kan overholde samme acceptkriterier som for risikostoffer og betragtes derfor som acceptabel. Baseret på beregningsresultaterne og arealanvendelsen indenfor undersøgelseskorrideren vurderes det, at der kan opnås en acceptabel risiko. Konkrete forhold vedrørende risici ved CO₂-rørledningen behandles i regi af Lov om rørført transport af CO₂. Se endvidere COWI/Aalborg Portlands besvarelse i bilag B.
--	--	---

	underdrivelse. CO₂ er i sig selv fysiologisk toksisk og virker som en nervegift ved høje koncentrationer, hvilket gør selvredning umulig <i>længe før</i> iltmanglen i sig selv slår ihjel. Nedenstående tabel illustrerer, hvorfor "knockdown-effekten" gør traditionelle varslingsystemer utilstrækkelige for nære naboer og arbejdere på havnen: <table border="1"> <thead> <tr> <th>CO₂ Koncentration</th><th>Fysiologisk effekt på mennesker</th><th>Konsekvens ved rørbrud</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5% (50.000 ppm)</td><td>Svær panik, synsforstyrrelser, mental forvirring.</td><td>Mulighed for at handle rationelt og evakuere reduceres drastisk.</td></tr> <tr> <td>8% (80.000 ppm)</td><td>Bevidstløshed indtræffer efter 5-10 minutter.</td><td>Ofre fanget i biler eller bygninger vil ikke kunne evakuere i tide.</td></tr> <tr> <td>10% (100.000 ppm)</td><td>Øjeblikkelig bevidstløshed (< 1 min).</td><td>"Knockdown"-effekt. Personer falder omgående om ved indånding.</td></tr> <tr> <td>>30% (300.000 ppm)</td><td>Øjeblikkelig død, kramper, hjertestop.</td><td>Ingen overlevelseschance inden for skyens absolutte kerne.</td></tr> </tbody> </table> Risikovurderingen i miljøkonsekvensrapporten skal eksplicit forholde sig til CO₂ som et giftigt stof (intoksikant) og ikke kun en asfyksiant (iltfortrænger). 4. Krav til VVM-tilladelsen På baggrund af ovenstående anmodes Miljøstyrelsen om at stille følgende specifikke krav til projektet: 3D Spredningsmodeller (CFD): Der skal fremlægges avancerede 3D-spredningsmodeller for et fuldt rørbrud, der specifikt tager højde for Aalborg Havns og industriområdets faktiske topografi, bygninger og lavninger. Hvor langt kan en koncentration på 10 % (fatal knockdown) nå ved uheldige vindforhold? Krav til beredskabsplan: Beredskabet skal have fremlagt en konkret indsatsplan for rørledningen. Denne skal bevise, at redningsmandskabet har adgang til fuldt røgdykkerudstyr, og at beredskabet rent faktisk kan operere i et område, hvor deres dieselmotorer vil gå i stå.	CO ₂ Koncentration	Fysiologisk effekt på mennesker	Konsekvens ved rørbrud	5% (50.000 ppm)	Svær panik, synsforstyrrelser, mental forvirring.	Mulighed for at handle rationelt og evakuere reduceres drastisk.	8% (80.000 ppm)	Bevidstløshed indtræffer efter 5-10 minutter.	Ofre fanget i biler eller bygninger vil ikke kunne evakuere i tide.	10% (100.000 ppm)	Øjeblikkelig bevidstløshed (< 1 min).	"Knockdown"-effekt. Personer falder omgående om ved indånding.	>30% (300.000 ppm)	Øjeblikkelig død, kramper, hjertestop.	Ingen overlevelseschance inden for skyens absolutte kerne.	
CO ₂ Koncentration	Fysiologisk effekt på mennesker	Konsekvens ved rørbrud															
5% (50.000 ppm)	Svær panik, synsforstyrrelser, mental forvirring.	Mulighed for at handle rationelt og evakuere reduceres drastisk.															
8% (80.000 ppm)	Bevidstløshed indtræffer efter 5-10 minutter.	Ofre fanget i biler eller bygninger vil ikke kunne evakuere i tide.															
10% (100.000 ppm)	Øjeblikkelig bevidstløshed (< 1 min).	"Knockdown"-effekt. Personer falder omgående om ved indånding.															
>30% (300.000 ppm)	Øjeblikkelig død, kramper, hjertestop.	Ingen overlevelseschance inden for skyens absolutte kerne.															

		3. Hurtig varsling: Hvordan sikres det rent teknisk, at arbejdere og evt. civile i havne- og industriområdet varsles inden for sekunder, da gassen er både usynlig og lugtfri? Jeg ser frem til, at Miljøstyrelsen i deres endelige afgørelse dokumenterer, at disse risici er behandlet med den alvor, som en storskala CO₂-infrastruktur i bynære områder kræver.	
--	--	---	--

Bilag B

COWI/Aalborg Portland: FW: Høringssvar fra Aalborg Kommune vedr. Aalborg Portland, CC-anlæg, offentliggørelse af miljøkonsekvensrapport og udkast til afgørelser, 2026.03.30

Omfanget af projektet:

De tre sidstnævnte elementer – vandbehandlingsanlæg, transformerstationer og buffertanke – ses ikke at indgå i miljøkonsekvensrapporten eller i miljøgodkendelsen

Vandbehandlingsanlæg, transformerstationer og buffertanke er beskrevet i Udkast til Miljøgodkendelse af ændringer og udvidelser i forbindelse med etablering af særskilt CO₂-fangstanlæg og yderligere beskrevet i Bilag A Ansøgning om nødvendige ændringer og udvidelser i forbindelse med etablering af særskilt CO₂ fangstanlæg som tillæg til den eksisterende godkendelse, afsnit B og C

Naturforhold

Der er i afsnit 4.1.8 henvisning til, at vurdering i forhold til bilag IV-arter findes i afsnit 3.2.1. Der fremgår dog ikke en begrundet bilag IV-vurdering i afsnittet eller i afgørelsen i øvrigt.

Aalborg Portland har i Miljøkonsekvensrapporten redegjort for tilstedekomst af Bilag 4 arter i projektområdet. Vilkår til at sikre at Bilag 4 arter påvirkes mindst mulig er givet i Udkast til § 25 tilladelsen

Afledning af spildevand

Afledning af overskydende processpildevand fra CC-anlægget forudsætter en tilslutningstilladelse fra Aalborg Kommune til kloaknettet. Aalborg kommune har i den proces fokus på de fire tungmetaller bly, cadmium, nikkel og kviksølv, som er skyld i manglende målopfyldelse af vandområdeplanen for Limfjorden. For at kunne komme nærmere på et konkret krav til tungmetallerne ønsker Aalborg Kommune, at der bliver lavet en redegørelse for, hvad det vil koste, hvis Aalborg Portland skal rense spildevandet endnu længere ned på disse parametre

Aalborg Portland er i dialog med Aalborg Kommune omkring vilkår for at få en tilslutningstilladelse. I denne dialog har Aalborg kommune udtrykt ønske om skærpende af krav af tungmetalkoncentration i spildevand i forhold til gældende vejledning, og det er aftalt at Aalborg Portland i forbindelse med ansøgning om tilslutningstilladelse vil udarbejde en teknisk/økonomisk redegørelse, der belyser tekniske muligheder og økonomi ved yderligere rensning af spildevandet for de 4 tungmetaller. (mødereferat 12 marts vedhæftet for orientering)

Grundvandsinteresser

Såfremt der i forbindelse med byggeri og anlæg er behov for midlertidig eller permanent grundvandssænkning, skal ejer/bygherre inden grundvandssænkningen påbegyndes have ansøgt og opnået accept eller tilladelse hertil jævnfør Vandforsyningslovens § 26 og miljøbeskyttelseslovens § 28.

Der forventes behov for midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen, og der vil blive ansøgt om tilladelse om grundvandssænkning hos Aalborg Kommune som myndighed

Jordforurening, kortlagte lokaliteter

Idet det ikke er alle potentielle forureningskilder, der er undersøgt, kan det ikke udelukkes, at jorden kan være forurenet med PFAS. Dette er relevant at tage i betragtning i forbindelse med håndtering af opgravet jord.

Aalborg Portland har udarbejdet en jordhåndteringsplan for projektet, som er indsendt og kommenteret af Aalborg Kommune (godkendelse afventer accept fra MST på mellemoplag af jord), herunder at der ønskes screening for PFAS i prøvetagning. Aalborg Portland vil inkludere screening for PFAS i prøvetagning.

COWI/Aalborg Portland: COWI kvitterer og sender bemærkninger: Høringssvar modtaget fra Port of Aalborg, 2026.03.24

Aalborg Portland har allerede haft dialog med Port of Aalborg omkring hovedføringsvej for CO₂ rørledningen, og har tilrettet projektet, så etablering i mindst mulig omfang påvirker eller begrænser eksisterende eller kommende planlagte erhverv på Port of Aalborg's arealer,

Vi er i fortsat dialog med Port of Aalborg omkring tilretning af den endelige detailløsning for rørføring

Der vil blive udarbejdet en varslings- og beredskabsplan inden ibrugtagning af ledningen.

COWI/Aalborg Portland: RE: Miljøkonsekvensrapport og udkast til miljøgodkendelse samt VVM-tilladelse for CO₂-fangstanlæg på Aalborg Portland og tilhørende CO₂-rørledning/j.nr. 2024-21949 (sags. nr. 26/01930), 2026.03.20

Vi kan oplyse, at vi er i dialog med Energinet for at få fastlagt CO₂-rørtracéet.

COWI/Aalborg Portland: COWI sender: J. nr. 224-21949, 2026.03.24

Mht 1) og 3)

COWI har udført en risikovurdering for CO₂ rørledningen, som vurderer risikoen for omgivelserne fra CO₂ rørledningen efter kriterier, som er almindeligt anvendte i Danmark (Risikovurdering er vedhæftet). Risikovurderingen modellerer udslip af CO₂ med software, der typisk anvendes til risikovurdering af rørledninger og procesanlæg. Den anvendte software tager højde for de særlige egenskaber for CO₂ herunder at CO₂ er tungere end luft og afkøling ved dekomprimering af gas og

flash-fordampning ved udslip af væskeformig eller superkritisk CO₂. De anvendte modeller er valideret til brug for beregning af CO₂ udslip.

Risikovurderingen beskriver effekten på mennesker ved udslip og tager højde for menneskelig aktivitet omkring rørledningen.

Risikovurderingen sammenligner design af rørledning til transport af gasformig CO₂ og fortættet CO₂ og finder beregner en acceptabel risiko efter almindeligt anvendte kriterier ved transport af gasformig CO₂.

Den almindelige 20 m sikkerhedszone har både til formål at beskytte omgivelserne, men også at beskyttet rørledningen mod ekstern påvirkning ved at give et bælte med begrænsninger på menneskelig aktivitet såsom gravearbejde.

Mht 2)

Ulykken i Sartaria er refereret i risikovurderingen og betragtes som et oplagt eksempel på at fare ved CO₂ ikke bør undervurderes. Rørledningen ved Sartaria var betydeligt større og længere end den planlagte rørledning til Aalborg Havn, hvorfor erfaringerne fra uheldet ikke kan anvendes direkte som dimensionsgivende for et worst case uheld med brud på rørledning

Mht 4.1)

I forbindelse med miljøansøgningen er der udført spredningsberegninger med egnede værktøjer, som vurderer afstand for skadelige konsekvenser på mennesker både ved almindeligt forekommende og ugunstige omstændigheder. Der er dog ikke udført CFD beregninger. COWIs erfaring er, at det anvendte (2D) værktøj giver en konservativ vurdering af risikoen fra CO₂

Mht 4.2) og 4.3)

Der vil blive udarbejdet en varslings- og beredskabsplan inden ibrugtagning af ledningen.

Rørledningen vil blive etableret med tekniske og administrative foranstaltninger, der sikrer et højt sikkerhedsniveau. Der forventes herunder:

- › Etablering af et servitutbælte omkring rørledningen og ugentlig overvågning/gennemgang af tracé for identifikation af overholdelse af servitut (ingen gravearbejder i gang)
- › Online monitoring af CO₂ ved indløb til ledning til sikring af, at der ikke er korroderende elementer i ledningen
- › Ingen flangesamlinger på ledningen (kun ved til- og afgang fra jord)
- › Kamerainspektion af ledningen hver 5/10 år
- › Online flowmåling med stor nøjagtighed i begge ender af ledningen vil afsløre lækager
- › Online overvågning af tryk i ledningen vil også bidrage til afsløring af lækager