
Karbonfangstanlegg Norcem Brevik

OPPDRAGSGIVER

Norcem AS

EMNE

Melding med forslag til utredningsprogram

DATO: 1. oktober 2018

DOKUMENTKODE: 130435-PLAN-RAP-01



Multiconsult

*Forside: Norcems sementfabrikk i Brevik (foto: Norcem AS)
Bilder og figurer: Multiconsult Norge AS om annet ikke er oppgitt*

RAPPORT

OPPDRAAG	Karbonfangstanlegg Norcem Brevik	DOKUMENTKODE	130435-PLAN-RAP-01
EMNE	Melding med forslag til utredningsprogram	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Norcem AS	OPPDRAAGSLEDER	Vegard Meland
KONTAKTPERSON	Per Brevik	UTARBEIDET AV	Vegard Meland
		ANSVARLIG ENHET	Oslo Areal og utredning

SAMMENDRAG

Norcem er i gang med utredning og detaljering for etablering av et karbonfangstanlegg i tilknytting til sin sementfabrikk i Brevik i Porsgrunn kommune. Tiltaket skal etter samråd med Miljødirektoratet konsekvensutredes. Dette er melding med forslag til utredningsprogram for tiltaket. Her beskrives formålet med arbeidet, det aktuelle området og hvilke tema som skal utredes gjennom konsekvensutredningen. Flere tema foreslås utredet. Av disse anses utslipp til luft, utslipp til vann og sikkerhet knyttet til lagring av CO₂ under trykk å være de mest sentrale problemstillingene. Meldingen legges nå ut på høring. Etter høringsperioden vil melding med utredningsprogram revideres og fastsettes av ansvarlig myndighet som er Miljødirektoratet. Det fastsatte utredningsprogrammet danner grunnlag for den etterfølgende konsekvensutredningen.

00	01.10.2018	Høringsutgave	Vegard Meland	Lars Hjernstad	Vegard Meland
00	25.9.2017	Utgave til Miljødirektoratet	Vegard Meland	Lars Hjernstad	Vegard Meland
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn.....	5
1.2	Tiltakshaver.....	5
1.3	CO ₂ -utslipp fra sementindustrien	6
1.4	Andre CO ₂ -fangstanlegg.....	6
1.5	Transport og lagring av CO ₂	7
2	Området og prosess.....	8
2.1	Tiltaksområdet.....	8
2.2	Eierforhold	10
2.3	Vurdering av utredningsplikt iht. forskrift om konsekvensutredning	10
2.4	Saksgang	11
3	Rammer og premisser for arbeidet	13
3.1	Prop. 1 S (2014–2015).....	13
3.2	Mulighetsstudier av fullskala CO ₂ -håndtering i Norge.....	13
3.3	Statsbudsjett 2018	13
3.4	Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand	13
3.5	Vanndirektivet	14
3.6	Gjeldende planstatus	14
4	Tiltaket	17
4.1	Anlegget.....	17
4.2	Energi.....	20
4.3	Framdrift.....	20
5	Antatte problemstillinger og utredningsbehov.....	21
5.1	Grensesnitt	21
5.2	Utredningstema	21
5.3	Metode	22
5.4	Beskrivelse av tiltaket	22
5.5	Vurderinger overordnede retningslinjer og planer	22
5.6	Naturmangfold.....	22
5.7	Kulturminner og kulturmiljø	23
5.8	Friluftsliv	23
5.9	Landskap	23
5.10	Utslipp til luft	24
5.11	Utslipp til vann	24
5.12	Støy.....	26
5.13	Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger	27
5.14	Beredskap og ulykkesrisiko	28
5.15	Mulige trusler som følge av klimaendringer, herunder risiko ved havnivåstigning, stormflo, flom, skred og jordskjelv	29
6	Proessen, informasjon og medvirkning.....	30
6.1	Prosess.....	30
6.2	Medvirkning.....	30
6.3	Framdriftsplan	30
7	Kilder.....	31

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Regjeringen sa gjennom Sundvoll-erklæringen^{1/} at den vil:

Satse bredt på å utvikle en kostnadseffektiv teknologi for fangst og lagring av CO₂, og har en ambisjon om å realisere minst ett fullskala demonstrasjonsanlegg for CO₂-fangst og lagring (CCS) innen 2020.

Basert på arbeidet og resultatene fra karbonfangstprosjektene som er gjennomført ved sementfabrikken i Brevik (i samarbeid med CLIMIT og Gassnova) har Norcem gjennomført en konseptstudie i 2017, og starter nå en forprosjektstudie av fullskala CO₂-fangst fra fabrikken. Ut fra resultater og erfaringer som er gjort, samt i lys av tidsperspektivet for studien, har Norcem valgt å legge til grunn Aker Solutions' aminteknologi for fangst og rensing av CO₂. Denne teknologien er kvalifisert gjennom nesten 8 000 testtimer på anlegget i Brevik.

Norcem og HeidelbergCement Northern Europe (HC NE) har en visjon om null utslipp av CO₂ fra betongprodukter, sett over et livsløpsperspektiv, i 2030. For å oppnå denne visjonen er det nødvendig å fange CO₂ fra sementproduksjonen.



Figur 1-1: Norcems anlegg i Brevik (foto: Norcem)

1.2 Tiltakshaver

1.2.1 Norcem AS

Fabrikken i Brevik ble etablert i 1916 som A/S Dalen-Portland-Cementfabrik. I 1968 ble fabrikken fusjonert med de to andre sementfabrikkene i Norge (Slemmestad (som ble nedlagt i 1988) og Kjøpsvik) til Norcem AS. Siden 1999 har Norcem vært en del av det tyske sement- og

byggevarer konsernet HeidelbergCement. Norcem har sementfabrikker i Brevik og Kjøpsvik og en rekke silostasjoner langs kysten. Samlet årlig sementproduksjon er ca. 1 750 000 tonn, primært til det norske markedet. Fabrikken i Brevik har 170 ansatte og er størst i Norge med en årsproduksjon på ca. 1 300 000 tonn sement. Norcem er den eneste sementprodusenten i Norge, og har i dag en markedsandel på 75 %.

Fabrikken i Brevik produserer fem sementkvaliteter, inkludert spesialsementer for anleggsvirksomhet og til brønnstabilisering offshore. En stor del av tilsatsproduktene til produksjonen samt ferdigproduktene transporteres i bulk over egen kai i Dalsbukta i Brevik.

Til sementproduksjonen i Brevik benyttes kalkstein; fra egen gruve i Dalen (Brevik), dagbrudd i Porsgrunn (Bjørntvedt) og fra Verdal. Produksjonen er en energi- og ressurskrevende prosess. I dag kommer mer enn to tredjedeler av energien fra avfallsbasert brensel, resterende fra kull. Restavfall fra husholdninger og industri utgjør den største andelen i det avfallsbaserte brenselet, mens resten er organisk farlig avfall forbehandlet og levert av Renor. Mottak og forbrenning av farlig avfall er regulert av utslippstillatelsen fra Miljødirektoratet, sist oppdatert i juni 2018. Som følge av håndteringen av farlig avfall er fabrikken i Brevik omfattet av Storulykkeforskriften, med krav til utarbeidelse av sikkerhetsrapport og informasjon til allmennheten, samt årlig tilsyn.

Norcem AS er sertifisert etter NS-EN ISO 9001 og NS-EN ISO 14001, og har et internkontrollsystem i henhold til standardene og styrende tillatelser og forskrifter. Fabrikken i Brevik har eget industrivern med forsterket førstehjelp, brannvern og røykdykkere.

1.2.2 HeidelbergCement

HeidelbergCement har 63 000 ansatte på 3 000 lokaliteter i 60 land. Årlig kapasitet på sementproduksjon er 197 millioner tonn. I Norge inngår foruten Norcem; Renor, NorBetong, Contiga, Norsk Stein og NorStone i konsernet.

1.3 CO₂-utslipp fra sementindustrien

Sementindustrien har store CO₂-utslipp. Globalt står den for 5-6 % av de totale CO₂-utslippene (1,9 gigatonn CO₂ årlig). I Norge er andelen 2 %. Norcem Brevik slipper ut 750-800 000 tonn CO₂ årlig.

Det er to hovedkilder til CO₂ utslipp i sementproduksjonen:

1. 2/3 av utslippene kommer fra spaltingen av råmaterialet i produksjonen (kalkstein, CaCO₃). Ved oppvarming spaltes denne til kalk (kalsiumoksid) og karbondioksid: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$.
2. 1/3 kommer fra brenselet som benyttes til oppvarming. CO₂-utslippet avhenger av hvilke kilder som benyttes.

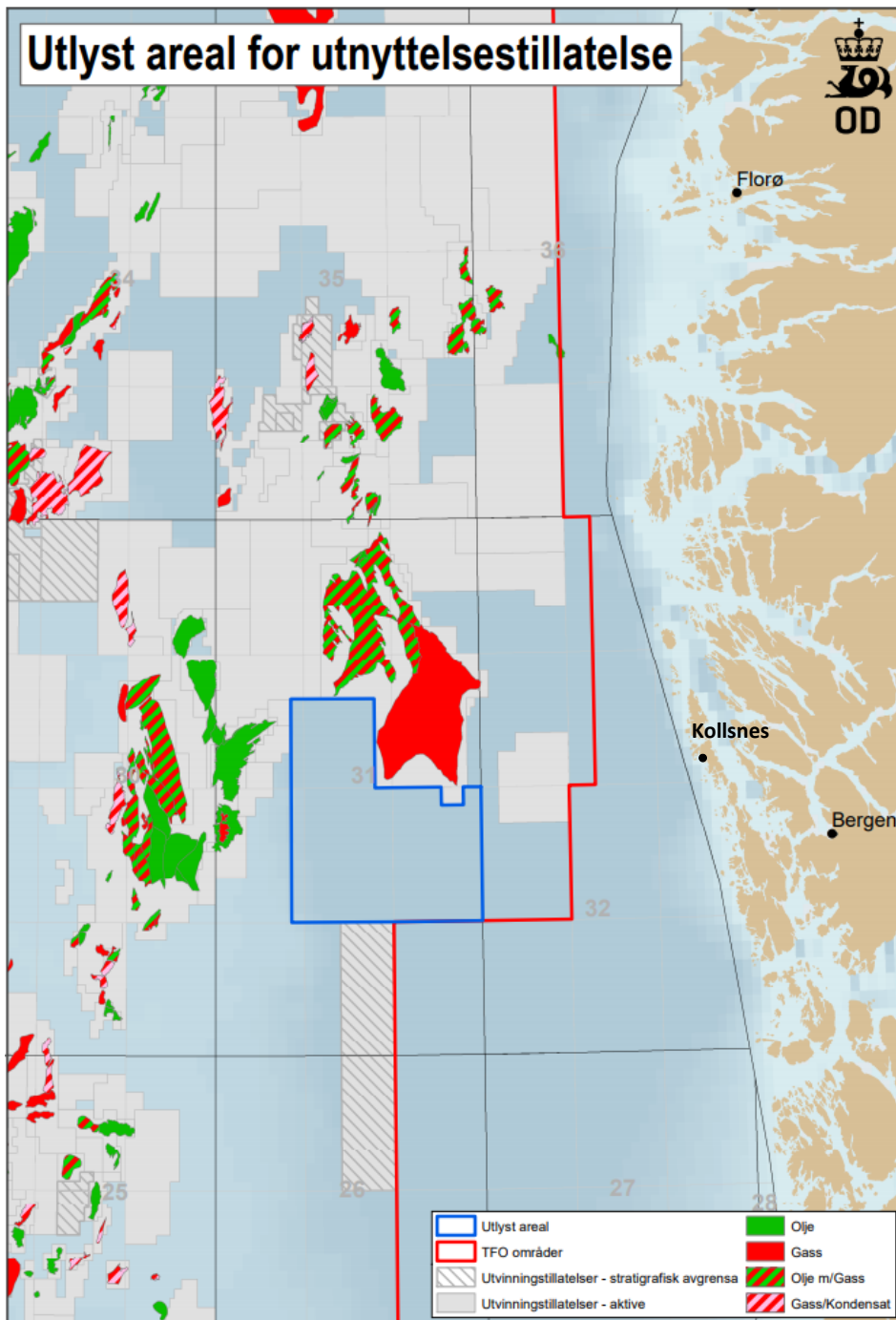
1.4 Andre CO₂-fangstanlegg

Norske myndigheter ga i 2017 støtte til tre konseptstudier for karbonfangst ved industrianlegg; i tillegg til Norcem Brevik er det gjort studier ved Yaras ammoniakfabrikk på Herøya og ved Fortum Oslo Varme (avfallsforbrenningsanlegget på Klemetsrud). Etter en grundig gjennomgang og evaluering av fangstprosjektene besluttet Stortinget 15. juni 2018 at Norcems prosjekt i Brevik skulle gå videre med forprosjekt. Klemetsrudanlegget fikk tilsvarende klarsignal 10. august 2018. Olje- og energidepartementet og Yara er enige om at prosjektet på Herøya ikke videreføres.

1.5 Transport og lagring av CO₂

Fra fangstanlegget er det planlagt å frakte CO₂ med kombinert LNG¹/elektrisk batteridrevet-båt til et nytt mottaksanlegg for CO₂ på land, Naturgassparken i Øygarden. Derfra fraktes gassen i rørledning ut til permanent lagringssted i geologiske formasjoner sørøst for Trollfeltet.

Utredningsarbeidet knyttet til transport av CO₂ startet i regi av Gassco. Senere er ansvaret for denne studien overført til Equinor og partnerne Shell og Total som også har ansvaret for utvikling av landanlegget og videre rørledning til lagring. Olje- og energidepartementet har nylig utlyst areal til undersjøisk reservoar til injeksjon og lagring av CO₂, se figur 1-2.



Figur 1-2: Areal som er aktuelt for lagring av CO₂ (markert med blå strek). Skisse utarbeidet av Olje- og energidepartementet

¹ LNG = Liquid Natural Gas; flytende naturgass

2 Området og prosess

2.1 Tiltaksområdet

Tiltaksområdet er Norcems anlegg i Brevik. Figur 2-1 viser oversiktskart, mens figur 2-2 viser et mer detaljert kart.



Figur 2-1: Oversiktskart



Figur 2-2: Detaljkart. Planene berører eiendommene 76/1 (Norcem), 76/41 (Renor) og 75/121 (Tangen eiendom), 75/141 samt fire mindre eiendommer ved denne er eid av Norcem, mens 75/120 er eid av Porsgrunn kommune, Havnesesenet

2.2 Eierforhold

Tiltaksområdet ligger inne på sementfabrikken. Det omfatter gårds- og bruksnummer 76/1 og er eid av Norcem. I tillegg berøres Renors anlegg (76/41) som også er eid av Norcem og kaiområdet (75/121) eid av Tangen eiendom.

2.3 Vurdering av utredningsplikt iht. forskrift om konsekvensutredning

Tiltaket utløser ikke krav om ny reguleringsplan. I den kommunale sluttbehandlingen av reguleringsplanen for Dalen næringsområde heter det:

Norcem arbeider med et forskningsprosjekt hvor målsettingen er å redusere CO₂-utslippet gjennom nye teknologiske løsninger. Hvis man lykkes i dette arbeidet vil det kunne bli aktuelt å bygge et CO₂-fangstanlegg på fabrikkområdet. Reguleringsforslaget legger også til rette for å etablere et slikt anlegg.

Dette er senere bekreftet av kommunen. Det er derfor ikke aktuelt å vurdere om en reguleringsplan her krever konsekvensutredning.

Forskrift om konsekvensutredninger^{2/} omhandler også tiltak etter sektorlover. Forskriften har to vedlegg. Vedlegg 1 lister opp tiltak som alltid skal konsekvensutredes. Her omhandler tre punkt CO₂:

16. Rørledninger med en diameter på over 800 mm og en lengde på over 40 km:

b) Til transport av CO₂-strømmer med sikte på geologisk lagring, med tilhørende pumpestasjoner

Fangstanlegg på Norcem kommer ikke inn under dette punktet. Det vil etableres rørledninger, men kun internt på området, og de blir langt kortere enn 40 km. Rørledningen er heller ikke med sikte på transport til geologiske formasjoner, men transport til mellomlager og til utskipnings-/lastepunkt på Norcem. Videre disponering av CO₂ etter fangst innebærer rørledninger fra Kollsnes og ut til Aurora fanges opp av dette punktet. Dette går som en egen utredning.

22. Anlegg for CO₂-fangst med sikte på geologisk lagring fra anlegg som omfattes av dette vedlegg eller av petroleumsloven.

Tiltaket skal fange CO₂, men anlegget som er en sementfabrikk omfattes ikke av vedlegg 1 i forskriften eller petroleumsloven.

23. Lagringsanlegg for geologisk lagring av CO₂, dvs. et bestemt område innenfor en geologisk formasjon som anvendes til geologisk lagring av CO₂ [...]

Tiltaket er begrenset til fangst av CO₂. Lagringsanlegg for CO₂ er som tidligere skrevet en egen utredning.

Vedlegg 2 lister opp tiltak som skal vurderes nærmere. Under punkt 3 Energianlegg er CO₂ nevnt:

j) Anlegg til oppsamling av CO₂-strømmer fra anlegg med sikte på geologisk lagring.

Selv om tiltaket skal samle CO₂ fra et anlegg kommer dette punktet ikke til anvendelse siden det kun gjelder energianlegg. Sementfabrikken i Brevik er ikke et energianlegg.

Under punkt 10 Infrastruktur står det:

i) Rørledninger for transport av CO₂-strømmer med sikte på geologisk lagring.

Punktet er ikke relevant siden tiltaket på Norcem ikke omfatter rørledning til geologisk lagring.

Tiltaket kommer derfor, etter vår vurdering, ikke inn under tiltak som krever konsekvensutredning i henhold til den nevnte forskriften. Tiltaket ligger imidlertid tett opp mot tiltak som krever konsekvensutredning. Eksempelvis krever forskriften at CO₂-fangst fra avfallsforbrenningsanlegget på Klemetsrud konsekvensutredes siden dette er et energianlegg. Fangst av CO₂ kan ha negative effekter, spesielt knyttet til utslipp til luft. Tiltakshaver har derfor i samråd med ansvarlig myndighet, Miljødirektoratet, kommet til at tiltaket bør konsekvensutredes.

2.4 Saksgang

Forskrift om konsekvensutredninger har bestemmelser som saksgangen i utredningsarbeidet.

2.4.1 Melding

Første steg i prosessen er å utarbeide en melding med forslag til utredningsprogram. Den skal så sendes på høring til berørte myndigheter og interesseorganisasjoner. Etter høringsperioden på minimum seks uker vil innspill oppsummeres og kommenteres, og utredningsprogrammet revideres. Utredningsprogrammet fastsettes så av Miljødirektoratet som ansvarlig myndighet. I saksfremlegget til utredningsprogrammet skal det redegjøres for høringsuttalelsene i saken og hvordan disse er vurdert og ivaretatt. Utredningsprogrammet skal normalt fastsettes innen ti uker etter fristen for å avgi høringsuttalelser. De som har avgitt høringsuttalelser vil gjøres kjent med det fastsatte programmet.

2.4.2 Konsekvensutredning

Neste steg i prosessen er å utarbeide konsekvensutredning for tiltaket. Den legges som meldingen på høring til berørte myndigheter, parter og interesseorganisasjoner. Konsekvensutredningen og eventuelle bakgrunnsdokumenter og fagrappporter skal gjøres tilgjengelige på internett. Fristen for å gi uttalelse skal være minst seks uker.

Ansvarlig myndighet, Miljødirektoratet, skal på bakgrunn av høringen og egne vurderinger, ta stilling til om konsekvensutredningen er tilfredsstillende, eller om det er behov for tilleggsutredninger eller ytterligere dokumentasjon. Hvis det er behov for tilleggsutredninger skal disse sendes på høring til dem som har gitt høringsuttalelser til utredningen, samt eventuelt andre myndigheter som blir berørt. Fristen for å gi høringsuttalelser til tilleggsutredningen skal ikke være kortere enn to uker.

2.4.3 Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven

Det må også innhentes tillatelse etter forurensningsloven til tiltaket. Dette følger av forurensningsloven § 7 første ledd:

Ingen må ha, gjøre eller sette i verk noe som kan medføre fare for forurensning uten at det er lovlig etter §§ 8 eller 9, eller tillatt etter vedtak i medhold av § 11.

Konsekvensutredningen blir en viktig del av grunnlagsmaterialet for søknaden. Regler rundt dette fremgår av forurensningsloven, og miljømyndigheten har utarbeidet en egen veiledning for søknader^{/30/}.

Tiltaket er av en slik art at søknaden (som både melding og konsekvensutredning) sendes på høring. Miljødirektoratet vil så behandle søknaden og treffe vedtak. Det kan da stilles vilkår for å unngå, begrense, istandsette og om mulig kompensere vesentlige virkninger for miljø og samfunn. Der det er nødvendig skal det stilles krav om overvåking av vesentlige negative virkninger av tiltaket for miljø og samfunn.

2.4.4 Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen

CO₂ under trykk (>16 BarA) omfattes av regelverket knyttet til farlig stoff. Siden transport av CO₂ i rørledninger er planlagt med temperatur på – 26 °C og driftstrykk på 15 BarG (16 BarA) må det derfor innhentes samtykke fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap for tiltaket, jf. forskriftens § 17.

3 Rammer og premisser for arbeidet

3.1 Prop. 1 S (2014–2015)

I forbindelse med behandlingen av Prop. 1 S (2013–2014) stilte alle partiene på Stortinget, bortsett fra Miljøpartiet De Grønne, seg bak romertallsvedtak XIX i behandlingen av statsbudsjettet for 2014: «Stortinget samtykker i ambisjonen om å realisere minst ett fullskalaanlegg demonstrasjonsanlegg for fangst og lagring av CO₂ innen 2020», jf. Innst. 9 S (2013–2014) fra energi- og miljøkomiteen.

Olje- og energidepartementet (OED) har ansvaret for å følge opp regjeringens politikk for CO₂-håndtering. Regjeringens strategi for arbeidet med CO₂-håndtering inneholder flere aktiviteter. Forskning og teknologiutvikling, satsing på teknologisenteret for CO₂-fangst på Mongstad (TCM), arbeid med realisering av fullskala demonstrasjonsanlegg for CO₂-fangst, -transport og -lagring (CCS) og internasjonalt samarbeid er de sentrale elementene i strategien.

3.2 Mulighetsstudier av fullskala CO₂-håndtering i Norge

Olje- og energidepartementets mulighetsstudie ble utarbeidet i samarbeid med Gassco og Gassnova^{/28/} i 2016 i studien inngår CO₂-fangst på Brevik, Yara Herøya og avfallsforbrenningsanlegget på Klemetsrud, skipstransportstudie og studie for CO₂-lagring ved tre ulike lokaliteter på norsk kontinentalsokkel.

Studien viste at CO₂-fangst er teknisk gjennomførbart ved alle tre stedene. En løsning med et landanlegg og en rørledning til Aurora-området i tilknytning til Johansenformasjonen ble ansett som den beste løsningen for CO₂-lagring. Området ligger øst for Trollfeltet om lag 50 km fra land. Denne løsningen har lavest gjennomføringsrisiko, stor lagringskapasitet og det er relativt enkelt å bygge ut kapasiteten i infrastrukturen.

3.3 Statsbudsjett 2018

I forslag til statsbudsjett for 2018 ble det ikke satt av tilstrekkelig med midler for å videreføre prosjektene for karbonfangst. Disse ble derfor satt på vent.

Gjennom revidert nasjonalbudsjett fremmet våren 2018 ble det foreslått å gi Norcem tilskudd til å gjennomføre forprosjektering av CO₂-fangst på sitt anlegg. Proposisjon til Stortinget (prop. 85 S 2017–2018) ligger til grunn for revidert nasjonalbudsjett, og her gis den en grundig vurdering av karbonfangst og -lagring. Revidert nasjonalbudsjett ble vedtatt, og arbeidet med karbonfangst på Norcem er derfor videreført nå.

3.4 Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand

Stortingsmeldingen (nr. 26, 2006–2007)^{/3/} tar for seg miljøpolitiske hovedutfordringer og de nasjonale miljømålene for arealforvaltning, friluftsliv med mer. Stortingsmeldingen tar også for seg CO₂-utfordringene, og beskriver både fangst og lagring av CO₂.

3.5 Vanddirektivet

EUs rammedirektiv for vann, vanddirektivet, er et av de viktigste miljødirektivene i Europa. Direktivet gir konkrete miljømål som vi er forpliktet å nå. Direktivet er tatt inn i norsk rett gjennom forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften^{/6/}).

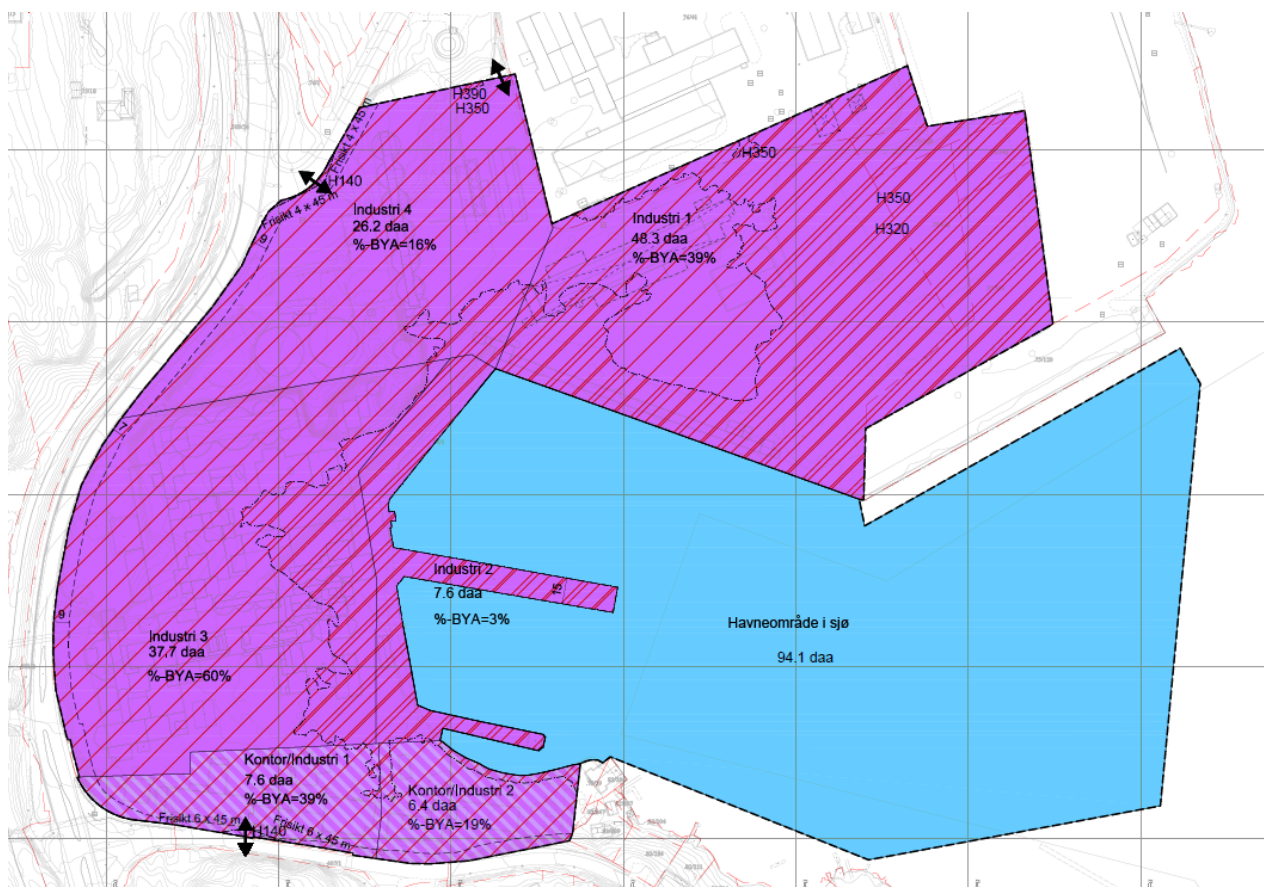
Formålet er å beskytte, og om nødvendig forbedre, miljøtilstanden i alle elver, innsjøer, grunnvann og kystnære områder. Forurensning skal fjernes og andre tiltak skal settes inn der det trengs for å styrke miljøtilstanden gjennom målrettede tiltak.

3.6 Gjeldende planstatus

Tiltaket er i berøring med tre reguleringsplaner.

3.6.1 Dalen næringsområde

Figur 3-1 viser utsnitt av plankartet av reguleringsplan for Dalen næringsområde (vedtatt 10.3.2016, ID 832). Området er regulert til industri og havneområde i sjø. I sørvest inngår kombinasjonsformålet kontor/industri. Det ligger tre hensynsoner i planen: Alt areal på land er omfattet av sone H350 Brann-/eksplosjonsfare, de sjønære områdene er vist med sone H320 flomfarer. I tillegg inngår H390 luftesjakt i nord.

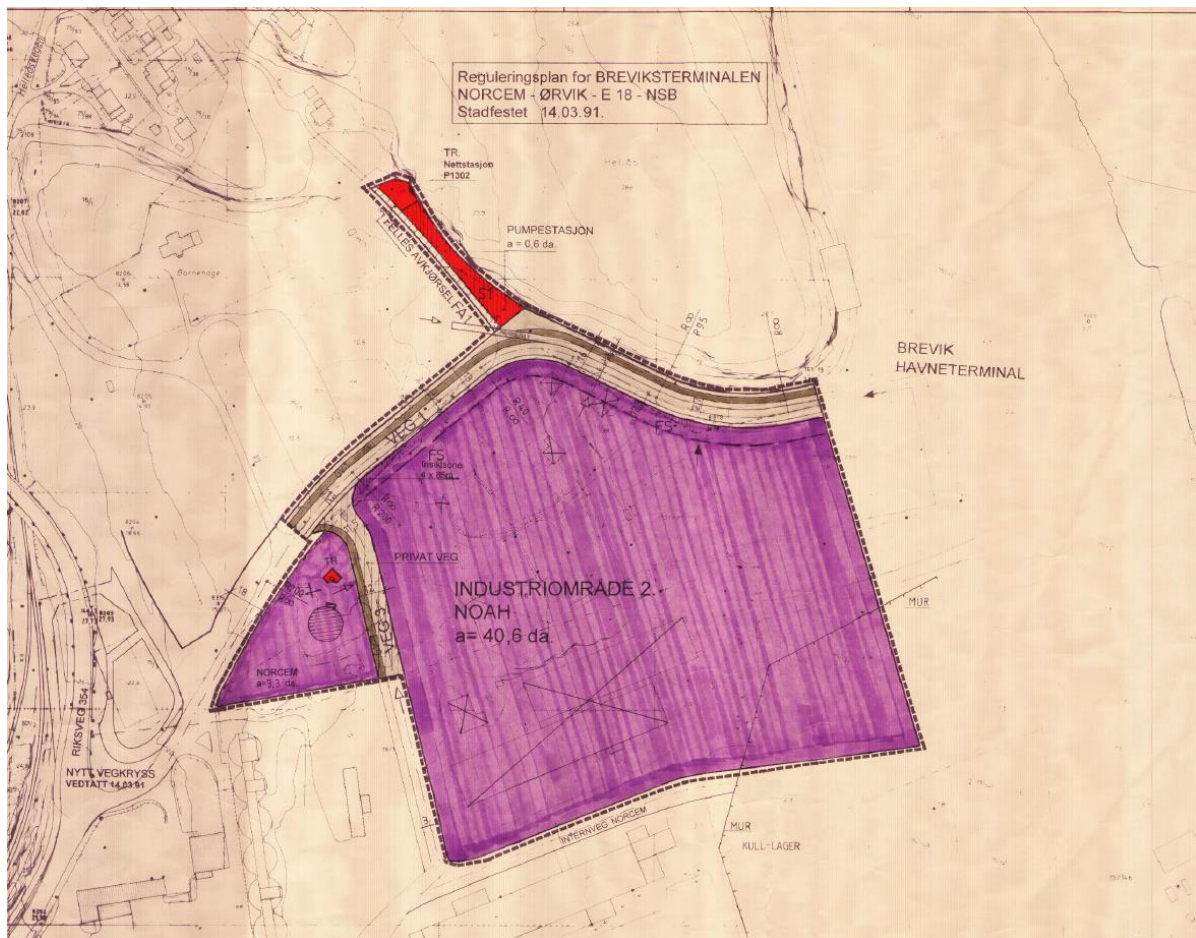


Figur 3-1: Utsnitt av reguleringsplankart for Dalen næringsområde. Hentet fra Grenlandkommunenes kartløsning^{/29/}

3.6.2 NOAH-Brevik

Tiltaket kommer også i berøring med reguleringsplan «NOAH - Brevik Anlegg for behandling av organisk spesialavfall Norsk Avfallshandtering A/S». Denne ble vedtatt i 20.2.1997. Figur 3-2 viser plankartet. Lilla er industriområde. Dette er 40,6 dekar stort.

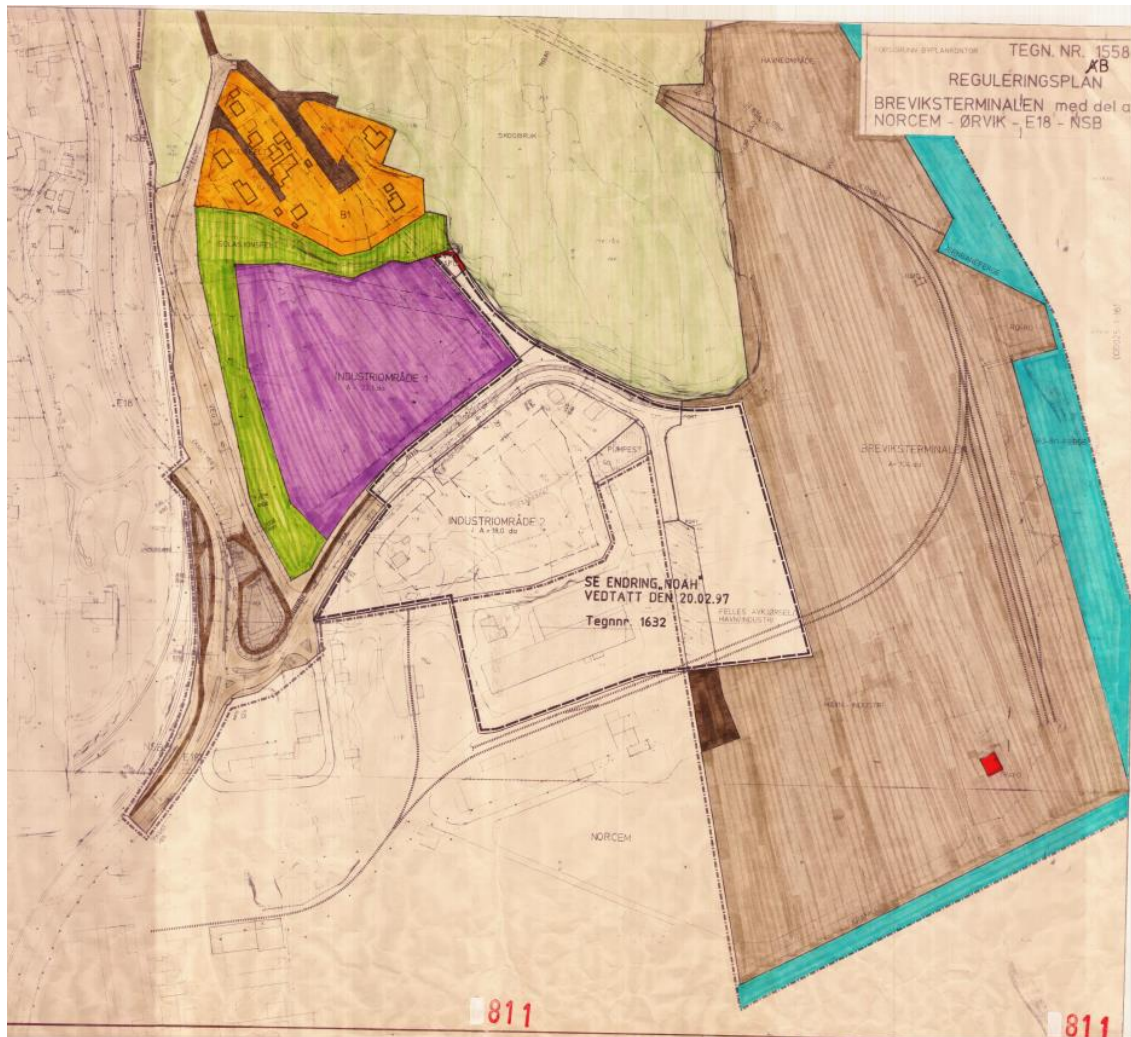
NOAH-anlegget ble i 2003 solgt til Norcem's datterselskap, Renor AS, som fortsatt driver forbehandlingsanlegget for organisk farlig avfall på dette området. Det alternative brenslet som produseres, i størrelsesorden 55 000 tonn/år, leveres utelukkende til Norcem Brevik.



Figur 3-2: Utsnitt av reguleringsplankart for «NOAH - Brevik Anlegg for behandling av organisk spesialavfall». Hentet fra Grenlandkommunenes kartløsning^{/29/}

3.6.3 Reguleringsplan for Breviksterminalen

Gassledningen fra mellomlageret til utskipningskaia vil komme i berøring med «Reguleringsplan for Breviksterminalen med del av Norcem - Ørvik - E18 – NSB». Planen ble vedtatt 14.3.1991. Den dekker et stort areal og har mange ulike formål, men det er kun areal regulert til havneformål som berøres, se utsnitt i figur 3-3.



Figur 3-3. Utsnitt av reguleringsplankart for Breviksterminalen med del av Norcem - Ørvik - E18 – NSB. Hentet fra Grenlandkommunenes kartløsning^{29/}

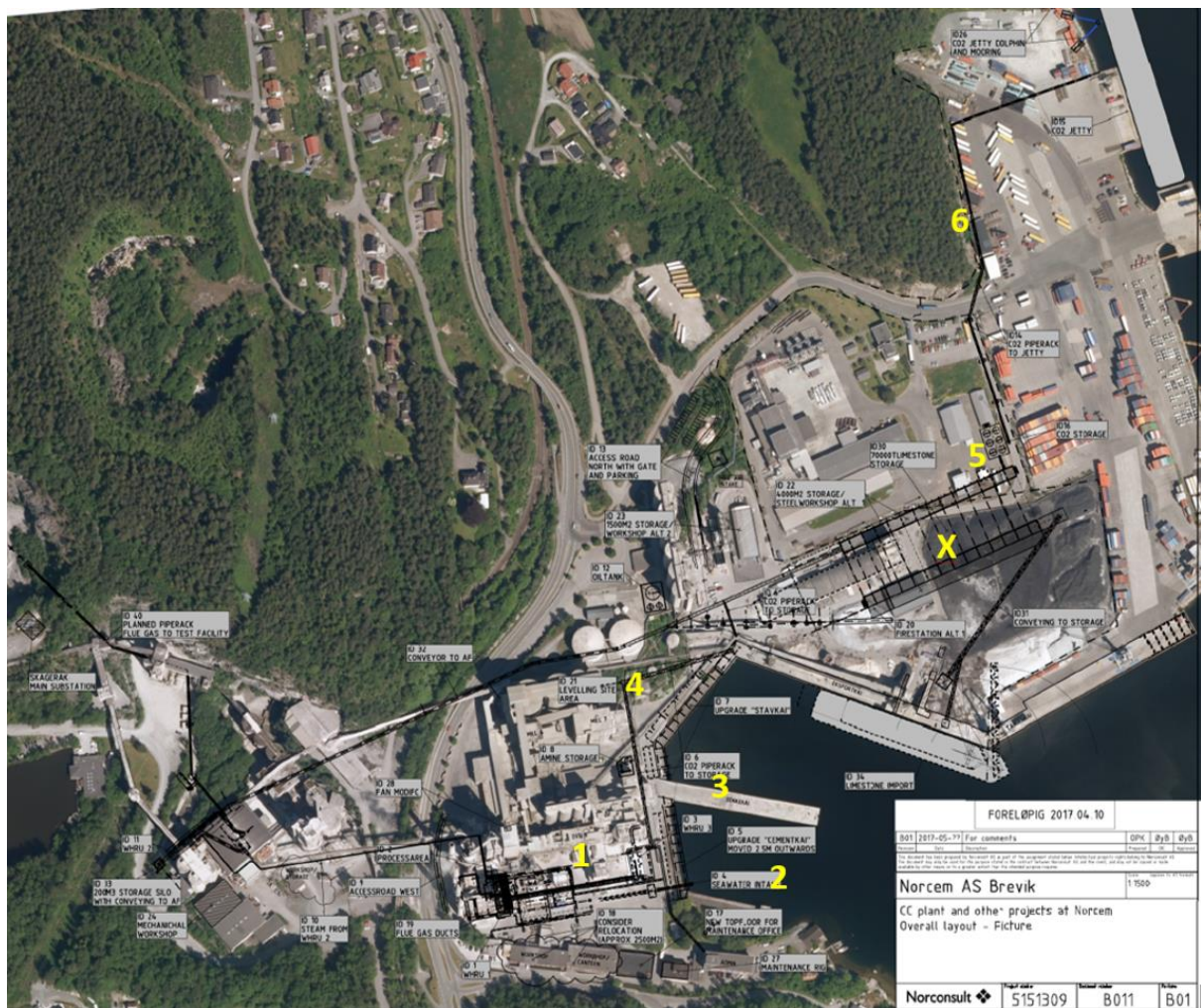
4 Tiltaket

Norcem Brevik har vært engasjert i CO₂-fangststudier fra sementrøykgass siden 2010. Prosjektet tar sikte på en årlig fangst av 400 000 tonn CO₂, inkludert kompresjon og tørking og et CO₂-mellomlager.

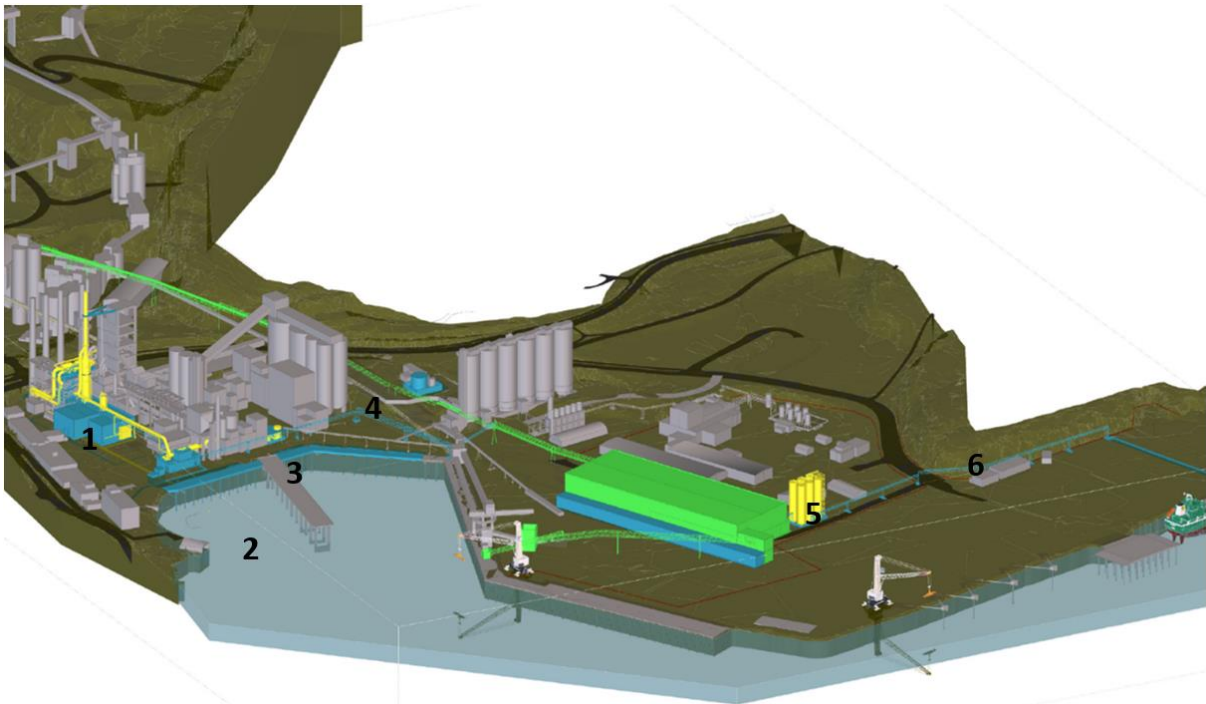
4.1 Anlegget

Fangstanlegget skal integreres i dagens anlegg. Figur 4-1 og figur 4-2 viser hovedtrekkene i det nye anlegget med følgende hovedkomponenter:

1. CO₂-prosessanlegg
2. Sjøvannsinntak
3. Oppgradering av Sekkepiren
4. Rørledning mellom prosessanlegg og mellomlager
5. Mellomlager CO₂
6. Rørledning fra mellomlager til båt



Figur 4-1: Flyfoto med de ulike komponentene til fangstanlegget vist og markert med tall. Tegning utarbeidet av Norconsult. Det store området markert med X er planlagt steinlager, og er ikke en del av karbonfangstanlegget

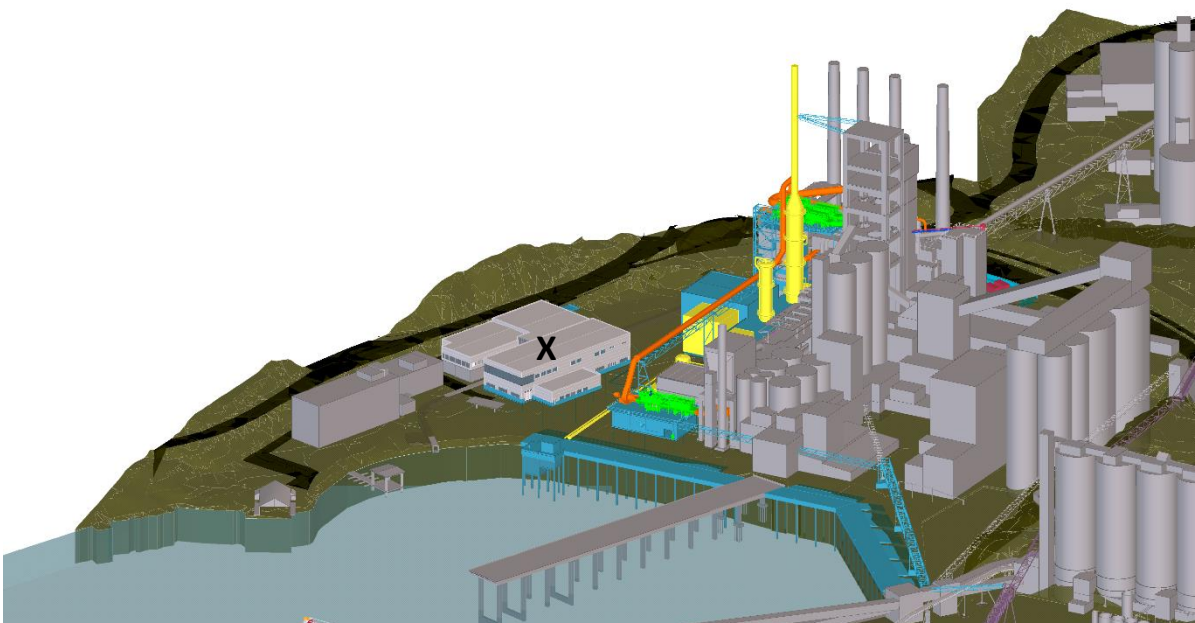


Figur 4-2: Utsnitt fra 3D-modellen av det nye anlegget. Stort grønt bygg er planlagt mottaksområde for kalkstein (illustrasjon Norconsult)

4.1.1 CO₂-prosessanlegg

Selve fangstanlegget vil bli plassert/bygget ved siden av eksisterende sementovn 6. Det består av ulike komponenter som absorber, stripper, tanker for amin- og NaOH-løsninger, kompressorer, tørker og pipe. I tillegg skal det bygges varmekjeler for å ta ut energi fra Norcems prosessrøykgass for å drive anlegget.

For å få tilstrekkelig areal til riggområde foreslås det å rive eksisterende verkstedbygninger, lager og kantine i syd. Dette vil også gi bedre plassfleksibilitet for det nye CO₂-prosessanlegget i tilfelle dette skulle få økt plassbehov i senere fase. Disse funksjonene reetableres omtrent på samme sted, markert med X på figur 4-3.



Figur 4-3: Karbonfangstanlegg, rørledning og oppgradert kai. Fra 3D-modellen (illustrasjon Norconsult)

4.1.2 Sjøvannsinntak

Det skal benyttes sjøvann til kjøling i prosessen. Det etableres et sjøvannsinntak med pumpe ved Sekkepiren. Rørføringene til/fra sjøvannsinntaket til prosessanlegget ligger nedgravd. Kjølevannutløpet består av en 270 meter lang nedsenket PE-rørledning med diameter 1000 mm ned til en dybde på 40 meter. Her plasseres en horisontal 46 meter lang diffusor (perforert rørdel) for rask fortynning av kjølevannet.

4.1.3 Oppgradering av kaier

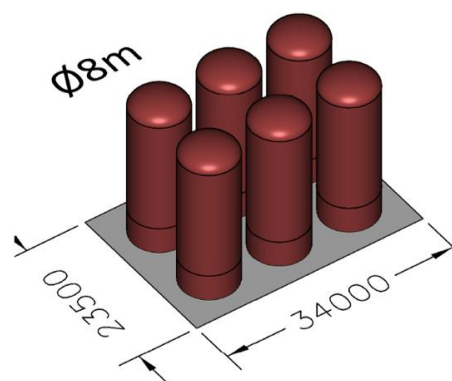
Deler av kaianlegget er i dårlig forfatning, og må oppgraderes. Det gjelder både Cementkaia og Stavkaia. Dette må skje tidlig siden kaier skal benyttes til utskipping av materialer som rives samt for inntransport av tungt utstyr.

4.1.4 Ledning til mellomlager

Rørføring fra prosessområde til mellomlager legges over bakken.

4.1.5 Mellomlager

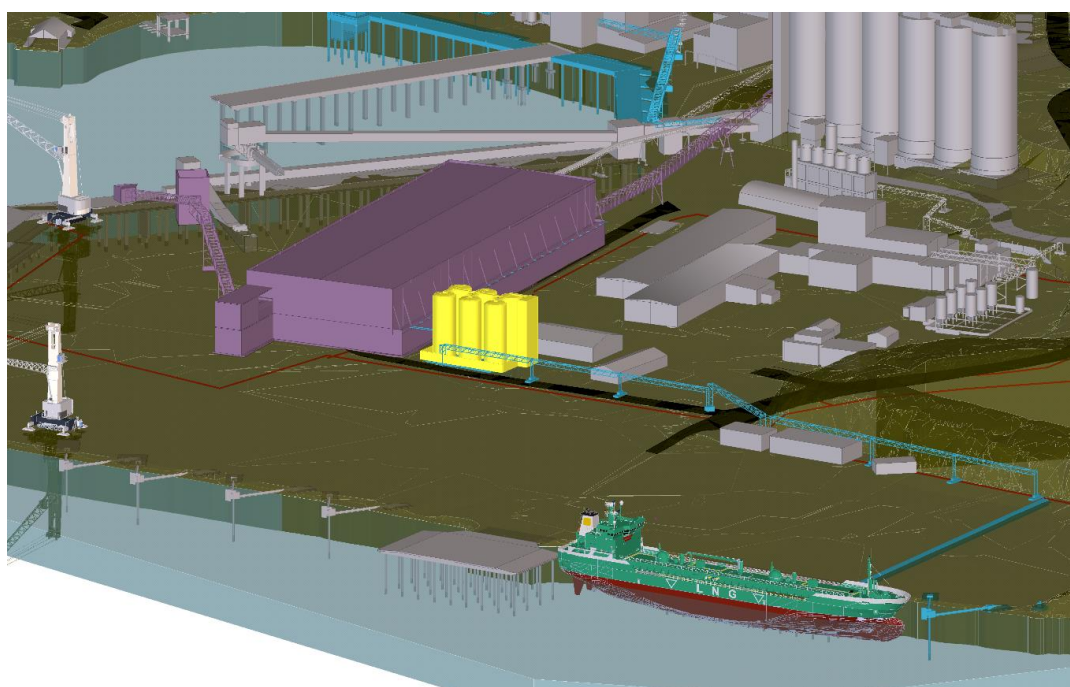
Mellomlagring av fanget og kondisjonert CO₂ etableres ved planlagt lagerhall for kalkstein fra Verdal. Det består av seks stående lagertanker med et totalvolum på 5 300 tonn CO₂. Hver tank har en diameter på 8 meter og høyde på 21 meter. Tankanlegget dekker et areal på 800 m² (23,5 x 34 meter).



Figur 4-4: Prinsippskisse av mellomlagertanker for CO₂

4.1.6 Ledning til havn

Videre rørføring fra mellomlagrer i egne bruer/piperacks frem til krysning av Breviksterminalen. Herifra i legges ledning i kulvert frem til kai i nordre del av Breviksterminalen (eksisterende LoLo-kai). Figur 4-5 viser dette.



Figur 4-5: Mellomlager og rørledning til kai (illustrasjon Norconsult)

4.1.7 Andre forhold

For å bedre adkomst til anleggsområde etableres ny adkomstvei inkl. parkeringsområde ved port fra Tangenveien. Veien legges inn i fabrikkplanet mellom dagens sementsiloer og bulkstasjon. Dette medfører at «Veisliteren» må rives.

Norcems brannstasjon må sannsynligvis flyttes, men ny lokalisering er foreløpig ikke bestemt.

4.2 Energi

Bruk av aminteknologi for CO₂-fangst muliggjør utnyttelse av restvarme fra sementfabrikken. Aker Solutions og Norsk Energi har i samarbeid med Norcem optimalisert konseptet for varmegjenvinning både med hensyn til type kjeler men også hvor i prosessen varmen skal hentes ut for å unngå for høy støvbelastning. I den anbefalte løsningen drives fangstanlegget ved utnyttelse av restvarme fra fabrikken.

Det vil bli hentet varme fra streng 1, streng 2 og avgassen til klinkerkjøleren. Totalt 45,8 MW lavtrykkdamp vil være nødvendig for å klare å fange 400 000 tonn/år (rate 55 tonn/time). Såkalte røykerørvarmevekslere vil brukes til varmegjenvinningen fra fabrikken. I alt ni enheter vil bli installert. Potensialet for varmeutnyttelse fra fabrikken er 33 MW under normale driftsforhold. I tillegg vil det genereres ca. 15 MW lavtrykkdamp gjennom CO₂-kompresjonen. I perioder hvor driftstiden på ovnen er redusert og man ikke klarer å hente ut maks. varmepotensialet, vil en elektrokjel med kapasitet på 8 MW kobles inn. Elektrokjelen benyttes primært for å levere høytrykkdamp til reclaimeren (som fjerner forurensninger i aminvæsken som brukes til å absorbere CO₂) i fangstanlegg og ved opp- og nedkjøring av anlegget. Gjennomsnittlig effektuttak fra denne kjelen over året er estimert til 2,5 MW.

Etableringen av fangstanlegg vil øke fabrikkens strømbehov. Det er opprettet kontakt med lokal strømleverandør for å avklare hvordan dette skal løses.

4.3 Framdrift

Forprosjektfasen vil vare fram til sommeren 2019. Myndighetene vil deretter foreta en grundig kvalitetssikring (utført av tredjepart) og evaluering før det legges fram forslag for Stortinget om Regjeringen ønsker å realisere demonstrasjonsprosjektet (karbonfangst, transport og lagring). Tidligste tidspunkt for en slik beslutning vil være våren 2020. Det er anslått at byggeperioden i Brevik vil vare i 3,5 år. Fangstanlegget vil da være klart for drift høsten 2023.

5 Antatte problemstillinger og utredningsbehov

5.1 Grensesnitt

Konsekvensutredningen for karbonfangstanlegget på Norcem Brevik er begrenset til selve prosessen med fangst av CO₂, mellomlagring av gassen og videre transport frem til båt i Brevik. Transport av gassen med båt fram til mottaksanlegg (Naturgassparken i Øygarden) og videre transport av gass til geologiske formasjoner i Nordsjøen (Aurora) går som egne utredninger i regi av Gassnova og Equinor og deres partnere Shell og Total. Konsekvenser av dette skal med andre ord ikke inngå i utredningen for Norcem Brevik.

5.2 Utredningstema

Det ble i tidsrommet 2014-16 utført konsekvensutredninger for en rekke tema i forbindelse med reguleringsplan for Dalen næringsområde. Flere forhold er derfor meget godt kjent, noe som begrenser utredningsbehovet for noen tema.

Forskrift om konsekvensutredninger lister i § 21 opp hva konsekvensutredningen skal omfatte (der det er relevant). Dette er gjengitt nedenunder i kursiv. Vår vurdering av utredningsbehov er videre vist med fet skrift.

- *naturmangfold, jf. naturmangfoldloven. **Utredes ikke som eget tema. Utredet gjennom KU for Dalen næringsområde. Eventuelle konsekvenser for temaet beskrives under utslipp til vann og utslipp til luft.***
- *økosystemtjenester. **Ikke relevant som eget utredningstema.***
- *nasjonalt og internasjonalt fastsatte miljømål. **Beskrives under forholdet til overordnede retningslinjer og planer.***
- *kulturminner og kulturmiljø. **Utredes ikke som eget tema. Utredet gjennom KU for Dalen næringsområde.***
- *friluftsliv. **Utredes ikke som eget tema, men ev. konsekvenser knyttet opp mot skipstrafikk behandles under tema beredskap og ulykkesrisiko.***
- *landskap. **Utredes ikke som eget tema, men tiltaket skal beskrives og illustreres som en del av tiltaksbeskrivelsen.***
- *forurensning (utslipp til luft, herunder klimagassutslipp, forurensning av vann og grunn, samt støy). **Utredes som tre selvstendige tema; utslipp til luft, støy og utslipp til vann.***
- *vannmiljø, jf. vannforskriften. **Utredes under tema utslipp til vann.***
- *jordressurser (jordvern) og viktige mineralressurser. **Ikke relevant som eget utredningstema.***
- *samisk natur- og kulturgrunnlag. **Ikke relevant som eget utredningstema***
- *transportbehov, energiforbruk og energiløsninger. **Transportbehov knyttet til anlegget utredes. Energiforbruk og -løsninger beskrives som en del av tiltaksbeskrivelsen.***
- *beredskap og ulykkesrisiko. **Utredes som eget tema.***
- *virksomheter som følge av klimaendringer, herunder risiko ved havnivåstigning, stormflo, flom og skred. **Relevante problemstillinger knyttet til stormflo og jordskjelvaktivitet skal inngå i tema beredskap og ulykkesrisiko.***

- *befolkningens helse og helsens fordeling i befolkningen. **Beskrives ikke som eget tema, men ev. helseeffekter av utslipp til luft og vann beskrives under disse tema.***
- *tilgjengelighet for alle til uteområder og gang- og sykkelveinett. **Utredes ikke som eget tema. Utredet gjennom KU for Dalen næringsområde.***
- *barn og unges oppvekstvilkår. **Ikke relevant som eget utredningstema.***
- *kriminalitetsforebygging. **Ikke relevant som eget utredningstema.***
- *arkitektonisk og estetisk utforming, uttrykk og kvalitet. **Utredes ikke som tema, men tiltaket skal illustreres og beskrives som en del av tiltaksbeskrivelsen.***

Videre i dette kapittelet beskrives de aktuelle tema. Først følger en beskrivelse av dagens situasjon, så antatte problemstillinger og utredningskrav til slutt.

5.3 Metode

Metodikken i utredning av konsekvenser skal følge følgende trinn for hvert utredningstema:

1. Beskrivelse av dagens situasjon for de ulike tema.
2. Vurdering av konsekvens av planforslaget etter en nidelt skala fra meget stor positiv til meget stor negativ konsekvens.
3. Sammenstilling av konsekvenser.

Sammenligningen skal gjøres mot alternativ 0. Det er dagens situasjon, dvs. at fabrikken drives uten et karbonfangstanlegg. Konsekvenser i anleggsperioden skal beskrives for de tema der det er relevant. Under sammenstillingen skal det gjøres en vurdering mot nasjonale og internasjonale mål knyttet til klimagassutslipp.

5.4 Beskrivelse av tiltaket

Konsekvensutredningen skal ha en detaljert beskrivelse og begrunnelse av tiltaket. Det skal redegjøres for følgene av å ikke realisere tiltaket (0-alternativet). Utredningen skal inneholde en tidsplan for gjennomføring.

Det skal også redegjøres for ulike alternativer som har vært vurdert.

5.5 Vurderinger overordnede retningslinjer og planer

Konsekvensutredningen skal inneholde en redegjørelse for forholdet til internasjonale og nasjonale miljømål, stortingsmeldinger, rikspolitiske/statlige bestemmelser/retningslinjer, kommunale, regionale- og nasjonale planer som er relevante i forhold til tiltaket, samt for relevante mål fastsatt gjennom Rikspolitiske retningslinjer eller bestemmelser.

5.6 Naturmangfold

BioFokus utførte kartlegginger på land i forbindelse med reguleringsarbeidet. Det ble ikke funnet naturverdier innenfor det som i dag er industriområde^{14/}. I dette reguleringsarbeidet ble det også gjort vurderinger av naturmangfold i sjøen^{15/}. Ingen spesielle verdier i Dalsbukta eller i nærheten ble

registrert. Sjøen ble imidlertid gitt stor verdi siden Eidangerfjorden inngår i Svennerbassenget som er en nasjonal laksefjord.

Karbonfangstanlegget vil ikke påvirke naturverdier direkte, og det anses ikke nødvendig å utrede det som et eget tema. Eventuelle negative påvirkninger grunnet utslipp til sjø og luft behandles under disse temaene.

5.7 Kulturminner og kulturmiljø

Tiltaket er planlagt i et utbygd industriområde. Det ble utført arkeologiske undersøkelser i forbindelse med reguleringsarbeidet i 2014. Det ble ikke funnet kulturminner innenfor det som i dag er industriområde^{13/}. En kan si at sementfabrikken i seg selv representerer et industrihistorisk anlegg. Tiltaket bidrar til å opprettholde fabrikken, og fangstanlegget vil ikke forringe industrihistorien.

Temaet er ikke relevant å utrede i konsekvensutredningen.

5.8 Friluftsliv

Fangstanlegget planlegges i et industriområde. Det er uten verdi eller betydning for friluftsliv. Eidangerfjorden er viktig for friluftsliv og rekreasjon, og har mange fritidshus og mye fritidsbåtliv. En undersøkelse fra starten av 2000-tallet ble antall båtplasser i indre del av farvannet (unntatt Frierfjorden) estimert til 1 200, mens tallet for ytre del av farvannet er anslått til 650. Om sommeren kan besøkende lystbåter mangedoble dette antallet^{19/}.

Det er ifølge Grenland Havn ikke registrert/opplevd vesentlige konflikter mellom dagens nyttetraffikk og fritidsbåter i området. Dette ble kartlagt og vurdert i reguleringsarbeidet^{16/}.

Tiltaket vil ikke påvirke muligheten til å drive med friluftsliv, og temaet er ikke relevant i dette arbeidet. Risiko knyttet til tiltaket for naboer og personer som bedriver friluftsliv behandles under tema Beredskap og ulykkesrisiko.

5.9 Landskap

Tiltaksområdet er i sin helhet bebygd med Norcems store anlegg. Her er det store høye bygninger, betongsiloeer og piper. Piper og siloeer er godt synlig, og er et kjent landemerke i området.

Etablering av karbonfangstanlegget gir ingen vesentlige endringer i landskapsbilde. Det medfører riving av bygg og etablering av ulike komponenter. Dette vil imidlertid underordne seg det resterende anlegget, og ikke ha betydning for landskapsopplevelsen. Pipehøyden økes fra ca. 80 til 100 meter. Dette vil fremgå av illustrasjoner.

Det er ikke nødvendig med en egen utredning for landskapsbilde, men det nye anlegget skal beskrives og illustreres som en del av tiltaksbeskrivelsen.

5.10 Utslipp til luft

5.10.1 Dagens situasjon

Utslipp til luft fra virksomheten er i hovedsak knyttet til sementovnens hovedpiper. Utslipps-tillatelsen har utslippsgrenser for ulike komponenter^{/25/}. Det er også støvutslipp knyttet til møller og klinkerkjøler. Her er det også satt utslippsgrenser. I tillegg kommer diffuse utslipp fra produksjonsprosesser og fra utearealer, for eksempel lagerområder, områder for lossing/lasting og renseanlegg. Her sier utslippstillatelsen at dette skal begrenses mest mulig. Det er utført detaljerte beregninger av utslipp til luft i dagens situasjon forbindelse med arbeid med reguleringsplanen^{/23/}. Den beskriver kilder og viser utbredelseskart for luftforurensning.

Det er også knyttet utslipp til nabobedriften Renor. I utslippstillatelsen er det satt grenseverdier for utslipp til luft (støv) og overflatevann (f.eks. olje, PAH, PCB og dioksiner)^{/27/}.

5.10.2 Antatte problemstillinger

Det blir endringer i røykgassen som en følge av tiltaket. I dag er røykgassen varm (80-150 °C) og tørr (inneholder 12-20 % H₂O). Ved CO₂-fangst blir den kaldere og våtere. Sammensetningen i røykgassen endres også. For å oppnå økt temperatur og dermed økt oppdrift av røykgassen er det planlagt å tilføre varm luft fra klinkerkjøleren. SO₂, NO₂, HCL og HF renses i forbehandlingsanlegget før fangst. Det er antatt at 30 % av støvet og 10 % av kvikksølv, TOC og dioksiner vil bli fanget.

På den andre siden vil utslipp inneholde aminer, og kan i tillegg inneholde degraderingsprodukter som nitraminer og nitrosaminer. De to sistnevnte grupper av forbindelser kan være toksiske og/eller karsinogene.

Det er gjort utførlige undersøkelser av NILU knyttet til utslipp av nitrosaminer og nitraminer. De har også utviklet en metode for beregning av spredning/utslipp. Hovedkonklusjonen i en NILU-rapporten fra 2011 var blant annet at beregnede luftkonsentrasjoner av nitrosaminer og nitraminer for et "worst case" scenario for karbonfangstanlegget på Mongstad var langt under Folkehelseinstituttets anbefalte maksimalkonsentrasjoner for disse stoffene^{/24/}.

5.10.3 Utredningsbehov

Størrelsen på utslipp av aminer med omdanningsprodukter skal utredes og vurderes mot sentrale forskrifter og føringer for utslipp til luft^{/10/,/11/,/12/}. Vurderingen skal gjelde støv og gassutslipp, særlig gasser som gir lukt, er giftige eller på annen måte kan påvirke miljøet. Det skal beregnes typisk spredning og fortykning av utslipp til luft. Bygging av fangstanlegg vil inkludere ny hovedpipe (30 meter høyere enn dagens). Dette forventes å bedre spredningsforholdene vesentlig.

5.11 Utslipp til vann

5.11.1 Dagens situasjon

Resipient for Norcem Brevik er Dalsbukta som er en del av vannforekomsten Eidangerfjorden (vannforekomst O110010600-C). Vann-nett^{/5/} beskriver den som «Beskyttet kyst/fjord», og er oppgitt å ha «Antatt moderat» økologisk tilstand og «Oppnår ikke god» kjemisk tilstand. Vannforekomsten registrert med risiko for ikke å nå miljømålet om minimum «God» økologisk tilstand og «God» kjemisk tilstand innen 2021.

Langesundsfjorden mellom Langesund og Brevik er registret som vannforekomst 0110010801-C. Den er også en «Beskyttet kyst/fjord» Vannforekomsten er oppgitt å ha «Antatt moderat» økologisk tilstand og oppnår «God» kjemisk tilstand. Fordi økologisk tilstand er «Antatt moderat» er vannforekomsten registrert med risiko for ikke å nå miljømålet om minimum «God» økologisk tilstand og «God» kjemisk tilstand innen 2021 (Vann-nett.no)^{4/}.

Overvåking av miljøtilstanden i Grenlandsfjordene har vært gjennomført siden tidlig på 1970-tallet. Dette er oppsummert av Norconsult^{15/}. I Dalsbukta er sedimentene forurenset av bly, kobber, THC, PAH, PCB og dioksiner.

Det er innført kostholdsråd i området. Der heter det at en ikke skal spise reker og krabber fanget i Eidangerfjorden. En skal også unngå krabber i Langesundsfjorden

Norcem har ikke utslipp til sjø av prosessvannvann i dag.

Det er ikke registrert grunnforurensning i området^{9/}. Med over hundre års industrivirksomhet/-aktivitet forventes det å være grunnforurensninger i området. Norconsult er engasjert for å foreta prøver av grunnen.

5.11.2 Antatte problemstillinger

Utslipp til sjø

I prosessen vil noen av komponentene i røykgassen som i dag går til luft vaskes ut/kondenseres ut av røykgassen. Dette medfører at utslipp av kvikksølv som i dag går til luft vil kunne gå til fjorden. Denne mengden er beregnet til 40 Hg µg/l, noe som tilsvarer 1,8 kg Hg per år^{21/}. Et slikt utslipp til sjøen er ikke akseptabelt, og dette vannet vil bli rensert før utslipp. Aker Solutions engasjert Ingenjørsfirma Anders Löfquist som er eksperter på fjerning av kvikksølv fra avløpsvann. Det planlegges en fleksibel løsning som består at en ultrafiltreringsenhet etterfulgt av et aktivt karbonfilter. Et slikt system vil fange 95 % av kvikksølv, suspendert faststoff, andre tungmetaller og dioksiner^{21/}.

Utslipp av oppvarmet vann

Kjøling i gassfangstanlegget medfører utslipp av oppvarmet sjøvann. Den totale kjølebehovet er ca. 55 MW, noe som gir et sjøvannsbehov på 3400 m³/t. Inntaket legges på dypt vann der snittemperaturen er 7,5 °C. Kjølevannsutslippet har en temperatur på omkring 22,5 °C. Utslipet er planlagt på 40 meters dybde. Her er snittemperaturen 9,5 °C (6,4-12,1 °C).

COWI har gjennomført en egen studie om det foreslåtte kjølevannssystemet^{21/}. Kjølevannutløpet består av en 270 meter lang nedsenket PE rørledning med diameter 1000 mm ned til en dybde på 40 meter. Her plasseres en horisontal 46 meter lang diffusor (perforert rørdel). Diffusoren sikrer blanding av kjølevann. Ifølge COWI-studien oppnås et blandingsforhold på 1:9, dvs. at en del varmt vann blandes med 9 deler sjøvann umiddelbart over diffusoren. Dette gir en lokal temperaturøkning på 1,3 °C på 37 meters dybde. Studien viser at blandet kjølevann overføres horisontalt på ca. 37 meters dybde sørover og blander seg med Frierfjordens utgående strøm, det er ingen risiko for at varmt vann brytes gjennom til overflatevann. På dette tidspunktet vil sekundærblandingen ha redusert temperaturforskjellen til ikke-detekterbare grenser. Ifølge COWI har utslipp av kjølevann ingen betydning for miljøet.

Utslipp til grunn

Den nye virksomheten vil ikke ha utslipp til grunnen. Prosessanlegget og tanker for amin- og NaOH-løsning vil bygges med oppsamling(fangdam), slik at faren for forurensning av overvannet og av grunnen skal være så liten som mulig.

Avfall

Det vil bli etablert system for håndtering av brukte kjemikalier (avfall). Avfall som ikke kan gjenbrukes vil bli levert til Renor for sluttbehandling.

5.11.3 Utredningsbehov

Det skal utarbeides en oversikt over ventede utslipp til sjø fra karbonfangstanlegget. Hvordan utslippet blandes inn i vannmassene og hvor stort område i resipienten som blir påvirket (forventet innblandingssone jf. vannforskriften) skal utredes. Dersom resipienten ikke tåler forventet påvirkning skal det inngå vurdering av hvilke avbøtende tiltak som kan iverksettes.

Det skal vurderes om utslipp kan påvirke mulighetene for å oppnå mål om minst god økologisk og minst god kjemisk tilstand i vannforekomsten. Det skal vurderes om, og i tilfelle hvordan, eventuelle kvalitetselementer i vannforskriftens vedlegg V kan bli påvirket av utslipp.

5.12 Støy

5.12.1 Dagens situasjon

Aktiviteten på Norcem har mange kilder som gir støy til omgivelsene. Driften er døgkontinuerlig. Den viktigste kilden er oven 6 med bakenforliggende vifter og en del større vifter.

Transport inn og ut over kaianlegget og båttrafikk gir også støy. Beregningene viser imidlertid at dette gir et beskjedent bidrag. Det er imidlertid registrert maksimalnivåer i form av slag og smell knyttet til skipsaktivitet.

Utslippstillatelsen setter grenseverdier for støy.

Bedriften skal redusere støynivået mest mulig. Målsetning skal i første omgang være å redusere bedriftens bidrag til støy målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved nabobolig som har høyest støybelastning, til under 50 dB(A) innenfor alle driftsdøgn. Støymålet gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

Beregninger utført i 2015 viser at ca. 90 boligeiendommer har et utvendig støynivå som ligger på eller over målsetningen om et støynivå på 50 dB(A)^{17/}. Boligene det gjelder ligger på Setre og Rønningen. Med hensyn til friluftsliv er det i første rekke nærområdene på fjorden som vil være påvirket. I første rekke er det småbåthavnen på Setre som ligger utsatt til. Videre utover fjorden avtar støynivået og man har et støynivå som er lavere enn målsetningen på 50 dB(A).

Aktiviteten til Renor avgir også noe støy. Det samme gjør biltrafikk rv. 354 Breviksvegen.

5.12.2 Antatte problemstillinger

Karbonfangstanlegget vil innføre nye støykilder, samt at ombygging av fabrikk kan gi endret støysituasjon. Som en del av forprosjektet ble det utført støyberegninger, og det er satt støymål for nytt utstyr^{21/}. Sementfabrikken overskrider i dag målsettende grenseverdi.

5.12.3 Utredningsbehov

Som en del av konsekvensutredningen av det nye anlegget skal det utføres støyberegninger. Avbøtende tiltak for å nå støykrav beskrives.

5.13 Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger

5.13.1 Beskrivelse av dagens situasjon

Skipstrafikk

Kaier

Norcem har flere kaier. I tillegg kommer Breviksterminalen.

Skipstrafikk

Farvannet inn til Grenland er strengt regulert og døgkontinuerlig overvåket. Nautisk sikkerhet er utredet gjennom reguleringsplanen for Dalen industriområde^{/19/}. I den forbindelse opplyste Sjøtrafikksentralen i Brevik at farvannets kapasitet ikke er fullt utnyttet, og at det ikke er særskilte nautiske sikkerhetsutfordringer ut over slike som allerede er ivaretatt gjennom eksisterende reguleringer av farvannet.

Det er stor skipstrafikk inn mot Grenland og Brevik. Norconsult^{/18/} oppgir tall for skipsanløp i området knyttet til Norcem ved drift i 2014/2015 i tabell 5-1. Da var det 430 skipsanløp per år. Skipsanløp er basert på bruk av 5 000-tonnere.

I tillegg kommer andre anløp til Breviksterminalen og Tangenkaia. Som beskrevet under kap. 5.8 Friluftsliv er mange fritidsbåter i området.

Tabell 5-1: Skipsanløp knyttet til aktiviteten ved Norcem i 2014/15

Virksomhet kai	Mengde (tonn/år)	Antall skipsanløp per år
Tiltransport av kalkstein	300 000	60
Uttransport av sement	1 350 000	270
Tiltransport av andre innsatsfaktorer, Norcem	350 000	100

Tabellen er et «øyeblikksbilde» og endres over tid. I dag tas det inne nesten 400 000 tonn kalkstein fra Verdalen, men det benyttes nå større båter (17 000 tonnere), slik at tiltransport av kalkstein gir mindre båttrafikk enn det som vises i tabellen. Fra 2020 vil kalksteinen fra Verdalen bli transportert med større båter (35 000 tonn). På den andre siden vil det bli flere skipsanløp knyttet til uttransport av sement og en økning i tiltransport av andre innsatsfaktorer. Sammenlignet med totalt antall skipsanløp til kaier i Grenland står transport til og fra Norcem for en forholdsvis liten andel. Grenland Havn oppgir at de har et årlig godsomslag på 12 millioner tonn fordelt på over 2 800 anløp^{/31/}.

I rapporten om nautisk sikkerhet heter det at området har høy nautisk sikkerhet og restkapasitet til å håndtere økning i skipstrafikken^{/19/}.

I ROS-analysen for sjø er kollisjon med fritidsbåt vurdert som en uønsket hendelse med risiko^{/20/}. Risiko for sammenstøt er i stor grad avhengig av i hvilken grad de som benytter farvannet følger regelverket for ferdsel til sjøs. Transportfartøy har begrenset mulighet for å styre unna lystbåter. Seilbåter er spesielt utsatt fordi det kan oppstå situasjoner der ingen av partene vil være i stand til å forhindre sammenstøt. Årsaker kan være dårlig vær, feilnavigering, umerkede grunner og lignende.

Veitrafikk

Atkomstveien til området er rv. 354 Breviksvegen. Den har tilfredsstillende standard og er omkjøringsvei for E18 ved behov. Årsdøgntrafikken er oppgitt til 11 000 kjøretøy med en tungtrafikkandel på 8 %^{/7/}.

Det er gjort en vurdering av trafikk knyttet til Norcem gjennom konsekvensutredningen^{/25/}. Omtrent 10 % av sementproduksjonen på Norcem går ut med bulkbil med kapasitet 35 tonn. Dette utgjør i snitt 17 biler per dag. Noe av råmaterialet som benyttes i sementproduksjonen kommer også på vei, det oppgis å være 7 kjøretøy/døgn i snitt. I tillegg er det knyttet trafikk til området ved ansatte og personer som utførere ulike tjenester.

5.13.2 Antatte problemstillinger

Utskiping av CO₂ vil skje med kombinert LNG/elektrisk batteridrevet-skip. Størrelse på båter og frekvens er ikke avklart. Dette vil avhenge av hvor mange fangstanlegg som etableres i Norge, og om det velges å benytte én eller flere båter. Det er lagt til grunn anløp hver fjerde dag. Brevik ligger gunstig til med tanke på båttransport. Noen innsatsfaktorer knyttet til aminer vil foregå langs vei.

Energi til fangst av CO₂ skal tas fra røykgassen ved hjelp av kjeler, men det vil også bli behov for energi i form av strøm fra nettet. Ekstra energibehov i form av strøm er beregnet til 11,8 MW i året.

5.13.3 Utredningsbehov

Det skal gjøres en trafikkutredning som viser forventet trafikk til og fra området fordelt på vei og i sjø som en følge av tiltaket. Eventuelle konsekvenser av denne trafikken med tanke på kapasitet og trafiksikkerhet både med båt og bil skal inngå i utredningen.

Energibehov og -kilder knyttet til fangst av CO₂ skal beskrives.

5.14 Beredskap og ulykkesrisiko

5.14.1 Beskrivelse av dagens situasjon

Det er mange risikoforhold knyttet til drift av fabrikk. Dette håndteres i dag gjennom bedriftens egne rutiner. Norcem AS er sertifisert etter NS-EN ISO 9001 og NS-EN ISO 14001, og har et internkontrollsystem i henhold til standardene og styrende tillatelser og forskrifter.

På grunn av håndteringen av farlig avfall er fabrikk i Brevik omfattet av storulykeforskriften, med krav til utarbeidelse av sikkerhetsrapport og informasjon til allmennheten, samt årlig tilsyn.

Beredskapen i området må karakteriseres om god. Porsgrunn brann- og feiervesen hovedbrannstasjon på Herøya (og en bistasjon på Sandøya). Fabrikk i Brevik har eget industrivern med forsterket førstehjelp, brannvern og røykdykkere.

Sikkerhet knyttet til skipstrafikk er beskrevet i kap. 5.13 Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger.

5.14.2 Antatte problemstillinger

Det er så langt avdekket et vesentlig risikoforhold knyttet til prosjektet. Dette gjelder mulig lekkasje fra mellomlagrene av gass under trykk. Brudd på rørledninger og lastepunkt til båt kan også gi utslipp av CO₂. Det planlegges et mellomlager for CO₂ på 5 300 tonn i seks tanker. Ved tankbrudd kan CO₂ i gass, væske og fast form (tørris) spres til omgivelsene og utsette personer for farlige CO₂-konsentrasjoner. I forbindelse med mulighetsstudiet gjorde Safetec lekkasjesimuleringer og risikovurdering for utilsiktet utslipp av CO₂ fra CO₂-lagertank. Hovedfunnene var^{/22/}:

- Brudd på tank og lekkasje vil eksponere første- og andrepersoner nær lekkasjestedet.

- Brudd på tank og lekkasje kan utsette tredjepart. Dette avhenger av mengde gass, vindretning og vindhastighet. Noen av boligene og marinaen sørøst for Norcem kan bli utsatt. Gasskyen kan dekke et relativt stort område av Dalsbukta.
- Risikoen for tredjeparts eksponering er konservativt estimert, men ligger godt under akseptkriterier gitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Individuelle farer for arbeidere på Norcem, Renor og havnepersonell er under, men nær akseptkriteriene gitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Offentlig vei, rv. 354, vil ikke bli utsatt for farlige CO₂-konsentrasjoner.

5.14.3 Utredningsbehov

Det skal utføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) for tiltaket. I analysen skal det vurderes om tiltaket vil medføre endret risiko for mennesker, miljø og/eller materielle verdier. Hensikten med analysen er å bidra til at tiltaket gis en sikker utforming, samt å undersøke om området er egnet for planlagte tiltak. Flyttingen av mellomlageret bidrar til lavere risiko for eksponering av ansatte og tredjepart.

Basert på gjennomført risiko og sårbarhetsanalyser, skal nødvendige tiltak vurderes for å ivareta samfunnssikkerheten og etablere en hensiktsmessig beredskap i henhold til krav i industrivernforskriften og storulykkeforskriften.

5.15 Mulige trusler som følge av klimaendringer, herunder risiko ved havnivåstigning, stormflo, flom, skred og jordskjelv

5.15.1 Beskrivelse av dagens situasjon

Området er ikke utsatt for flom eller skred. Området er i likhet med det meste av Norge nokså lite utsatt for jordskjelv. Lokaliseringen ved fjorden gjør det heller ikke spesielt utsatt for ekstremvær. Klimaendringer vil mest sannsynlig gi havnivåstigning, og med det større stormflo.

5.15.2 Antatte problemstillinger

Klima, flom eller skred innebærer ingen risiko for fangstanlegg i Brevik. Havnivåstigning og stormflo kan muligens nå fangstanlegget og mellomlager. Endringene som tiltaket innebærer vil ikke gjøre området mer utsatt for jordskjelv. Fangstanlegget vil trolig i likhet med resten av fabrikkens være sårbare for seismisk aktivitet.

5.15.3 Utredningsbehov

Temaet vil ikke konsekvensutredes. Relevante problemstillinger knyttet til stormflo og jordskjelvaktivitet skal inngå i tema beredskap og ulykkesrisiko.

6 Prosessen, informasjon og medvirkning

6.1 Prosess

Saksgangen er beskrevet i kap. 2.

6.2 Medvirkning

Arbeidet legges opp med lovverkets krav vil informasjon og medvirkning. Dette sikres ved høring av melding, konsekvensutredning og søknad om tillatelse. Behov for ytterligere informasjon og offentlige møter vil bli vurdert fortløpende under arbeidets gang, men tiltakshaver legger opp til et informasjonsmøte i forbindelse med offentlig ettersyn av meldingen og tilsvarende under høring av konsekvensutredningen.

6.3 Framdriftsplan

En mulig fremdriftsplan for arbeidet er gitt nedenfor. Den vil revideres ved behov.

Aktivitet	Tid
Utlekking av melding med forslag til utredningsprogram	Oktober 2018
Offentlig ettersyn (seks uker)	Oktober/november 2018
Oppsummering av høringsuttalelser, revisjon av meldingen	November 2018
Fastsetting av melding med utredningsprogram av ansvarlig myndighet	Desember 2018
Arbeid med konsekvensutredning	Oktober 2018–mars 2019
Høring av konsekvensutredning (seks uker)	Mars–april 2019
Saksbehandling ansvarlig myndighet	Mai–juni 2019
Godkjenning av konsekvensutredning	Ultimo juni 2019

7 Kilder

- /1/ Politisk plattform for en regjering utgått av Høyre og Fremskrittspartiet. Sundvollen, 7. oktober 2013. <https://www.regjeringen.no/contentassets/a93b067d9b604c5a82bd3b5590096f74/plattform.pdf>
- /2/ Klima- og miljødepartementet & Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2017. Forskrift om konsekvensutredninger. Forskrift nr. 854/2017.
- /3/ Miljøverndepartementet 2007. Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand. St.meld. nr. 26 (2006–2007).
- /4/ Vann-nett 2017. Langesundsfjorden. <http://vann-nett.no/portal/Water?WaterbodyID=0110010801-C>
- /5/ Vann-nett 2017. Eidangerfjorden. <http://vann-nett.no/portal/Water?WaterbodyID=0110010600-C>
- /6/ Klima- og miljødepartementet 2006. Forskrift om rammer for vannforvaltningen. Forskrift nr. 1446/2006.
- /7/ Statens vegvesen 2016. Vegkart. <https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/>
- /8/ Justis- og beredskapsdepartementet 2005. Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften). Forskrift nr. 672/2005.
- /9/ Miljødirektoratet 2015. Grunnforurensning. Nettbasert kartdatabase: <http://grunn.miljodirektoratet.no/>
- /10/ Klif (nå Miljødirektoratet) 2012. Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520).
- /11/ Klima- og miljødepartementet 2004. Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften). Forskrift nr. 931/2004.
- /12/ Folkehelseinstituttets og Miljødirektoratets 2013. Luftkvalitetskriterier. Virkninger av luftforurensning på helse. Rapport 2013:9.
- /13/ Svendsen, F. 2014. Norcem gruver (saksnr. 14-1375) Gnr. og bnr.: Flere. Porsgrunn kommune. Telemark fylkeskommune. Rapport datert 29.7.2014.
- /14/ Reiso, S. 2013. Norcem Brevik planområde, Porsgrunn kommune. Konsekvensutredning for naturmangfold på land. BioFokus-rapport 2014-33.
- /15/ Norconsult 2015. Delutredning: Naturtilstanden i Dalsbukta, Eidangerfjorden. Områderegeringsplan med konsekvensutredning. Dokumentnr.: 5144505-D.
- /16/ Norconsult 2015. Delutredning: Bruk av naturmiljø i sjø. Områderegeringsplan med konsekvensutredning. Dokumentnr.: 5144505 – 7.6.2.
- /17/ Norconsult 2015. Norcem AS – Områderegering. Endret råvareforsyning til Norcem Brevik. Temarapport støy. Dokumentnr.: 512476. AKU02.
- /18/ Norconsult 2015. Områderegeringsplan med konsekvensutredning. Delutredning: Utslipp til resipient - sjøverts aktivitet. Dokumentnr.: 5144505-7.6.5.
- /19/ Norconsult 2015. Områderegeringsplan med konsekvensutredning. Delutredning: Nautisk sikkerhet. Dokumentnr.: 5144505-B.
- /20/ Norconsult 2015. Områderegeringsplan med konsekvensutredning. Delutredning: ROS-analyse - sjø. Dokumentnr.: 5144505-ROS sjø.
- /21/ Aker Solutions 2016. Environmental Impact Studies. Norcem Mulighetsstudie. Dokumentnr.: 160085-1001-AET-RA-07.
- /22/ Aker Solutions 2016. CO2 Release Risk Assessment Study. Dokumentnr.: 160085-1001-AET-RA-006.
- /23/ Moalab 2015. Endret råvareforsyning til Norcem Brevik. Temautredning: Utslipp til luft. Rapportnummer: KR-20494.
- /24/ Tønnes, D. 2011. Update and Improvement of Dispersion Calculations for Emissions to Air from TCM's Amine Plant. Part I-Worst case Nitrosamines and Nitramines. NILU Report NO. OR 41/2011.
- /25/ Hjellnes Consult AS 2015. Områderegering. Endret råvareforsyning til Norcem Brevik Trafikkanalyse. Rapport datert 20.10.2015.
- /26/ Miljødirektoratet 2014. Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Norcem AS Brevik. Sist endret: 26.02.2015.
- /27/ Miljødirektoratet 2008. Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Renor AS Brevik. Sist endret: 20.2.2018.
- /28/ Olje- og energidepartementet, Gassco og Gassnova (2016). Mulighetsstudier av fullskala CO2-håndtering i Norge. Udatert rapport, 54 sider.
- /29/ Bamle, Porsgrunn, Siljan og Skien kommuner 2017. Grenlandskart. Innsynsløsning. www.grenlandskart.no/WebInnsyn/Content/Main.asp?layout=grenland&time=1499250776&vwv=asv.
- /30/ Klima- og forurensningsdirektoratet 2012. Veileder for søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven. Landbasert industri. TA 3006/2012.
- /31/ Grenland havn 2018. Om Grenland havn. Nettside: <http://grenland-havn.no/om-grenland-havn/>