

Dokument Nr.: NC04-NOCON-A-AU-0001			Rev.:	Side: 1 av 69
Utgiver: Norconsult AS	Tag.Nr.: 03	System Nr.:	Område Kode: 1.3.1	
Klassifikasjons Kode: Åpen				



J02	2021-03-03	For bruk	ASTKR	AIDSEL	ASTKR	JANDOL
Rev.	Utgitt dato	Beskrivelse	Laget av:	Kontrollert av:	Fag Godkj.	Prosj. Godkj.

Brevik CCS

PLANBESKRIVELSE

Norcem, Heidelberg Cement Group

► Detaljreguleringsplan Dalen næringsområde med karbonfangstanlegg

Planbeskrivelse

PlanID: 840

Oppdragsnr.: 5151309 Dokumentnr.: 03 Versjon: J02 Dato: 2021-03-03



Oppdragsgiver: Norcem, Heidelberg Cement Group
Oppdragsgivers kontaktperson: Per Brevik, Tor Gautestad
Rådgiver: Norconsult AS, Nedre Fritzøegate 2, NO-3264 Larvik
Oppdragsleder: Jan Kristian Dolven
Fagansvarlig: Aleksander Styrvold Kristoffersen
Andre nøkkelpersoner: Kjell Morten Walle, Tore Andre Hermansen, Thomas Mørch, Karsten Graarud, Aida Selimotic

J02	2021-03-03	For bruk	ASTKR	AIDSEL	ASTKR
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Bakgrunn	7
1.1	Hensikten med planen	7
1.2	Forslagstiller, plankonsulent, eierforhold	7
1.3	Tidligere vedtak som er av betydning for planarbeidet	7
1.4	Utbyggingsavtale	8
1.5	Krav om konsekvensutredning	8
2	Planstatus og rammebetingelser	9
2.1	Overordnede planer	9
2.2	Gjeldende reguleringsplaner som helt eller delvis erstattes	10
2.3	Tilgrensende planer	13
2.4	Statlige planretningslinjer	13
3	Beskrivelse av planområdet, eksisterende forhold	15
3.1	Beliggenhet og avgrensning av området	15
3.2	Historikk og tidligere bruk av området	16
3.3	Dagens arealbruk og tilstøtende arealbruk	17
3.4	Stedets karakter og landskap.	20
3.5	Kulturminner og kulturmiljø	20
3.6	Naturverdier	20
3.7	Rekreasjonsverdi, uteområder	21
3.8	Trafikkforhold	21
3.8.1	<i>Kjøreadkomst og vegsystem</i>	21
3.8.2	<i>Trafikkmengde</i>	22
3.8.3	<i>Trafikksikkerhet</i>	22
3.8.4	<i>Kollektivtilbud</i>	22
3.9	Barns interesser	22
3.10	Sosial infrastruktur	22
3.11	Universell tilgjengelighet	23
3.12	Teknisk infrastruktur (VA, trafo, energiforsyning)	23
3.12.1	<i>El</i>	23
3.12.2	<i>Overvann</i>	23
3.13	Grunnforhold	23
3.14	Støyforhold	24
3.15	Luftforurensning	25
3.16	Flom og havnivåstigning	26
3.17	Elektromagnetisk stråling	26
3.18	Næring	27

3.19	Analyse/utredninger	27
4	Planprosessen	28
4.1	Oppstartsmøte	28
4.2	Medvirkningsprosess	28
5	Beskrivelse av planforslaget	31
5.1	Planlagt arealbruk	31
5.1.1	<i>Endring av byggehøyder som følge av nytt CCS anlegg</i>	33
5.1.2	<i>Hensynssoner</i>	33
5.2	Reguleringsformål - Planlagte tiltak, plassering og utforming	36
5.2.1	<i>Beskrivelse av karbonfangst (CCS) anlegget</i>	36
5.2.2	<i>Tankfarm for mellomlagring av flytende CO² med tilhørende rørtraseer.</i>	41
5.2.3	<i>Kaianlegget innenfor BI2 og BKB2 (industri og industri/kontor formål)</i>	44
5.2.4	<i>Nytt vedlikeholdssenter innenfor BKB1.</i>	45
5.2.5	<i>Havneområde i sjø (VHS) og småbåthavn (VS)</i>	48
5.2.6	<i>Havn (SHA)</i>	49
5.2.7	<i>Industri 5 (Renor)</i>	49
5.2.8	<i>Andre tekniske anlegg</i>	49
5.3	Arealbruk	50
5.3.1	<i>Nye bygg og konstruksjoner</i>	50
5.3.2	<i>Bygg og konstruksjoner som rives</i>	52
5.4	Tilknytning til infrastruktur	53
5.5	Trafikkløsning og parkering	53
5.6	Planlagte offentlige anlegg	54
5.7	Miljøoppfølging (miljøtiltak)	54
5.8	Uteoppholdsareal	54
5.9	Plan for vann- og avløp	54
5.10	Risiko- og sårbarhet og avbøtende tiltak	54
5.11	Rekkefølgebestemmelser	57
6	Konsekvenser av planforslaget	58
6.1	Utslipp til luft	58
6.2	Utslipp til vann	58
6.3	Støy	59
6.4	Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger	60
6.5	Beredskap og ulykkesrisiko	60
6.6	Landskapsvirkning	61
6.7	Naturmangfold	63
6.8	Grunnforhold områdestabilitet	65
6.9	Avfall og forurensset grunn/sedimenter	66

6.10	Sysselsetting og verdiskaping	67
6.11	Konsekvenser i anleggsfasen	67
6.12	Sammenstilling og anbefaling	67
Viktige vedlegg og utredninger		69

1 Bakgrunn

1.1 Hensikten med planen

Hensikten med planen er å tilrettelegge for opparbeidelse av karbonfangstanlegg på virksomheten til Norcem i Dalen næringsområde, tilrettelegge for Grenland havn sin drift av Breviksterminalen og Renor sitt mottaks- og behandlingsanlegg av organisk avfall. Karbonfangstanlegget er også omtalt som CCS som står for Carbon Capture and Storage. Norske myndigheter har i lang tid hatt tydelige ambisjoner knyttet til karbonfangst og -lagring. Norcem Brevik er sammen med avfallsforbrenningsanlegget på Klemetsrud de to norske anleggene som nå vurderes for CO₂-fangst.

Sementindustrien har store CO₂-utslipp. Globalt står den for 5-7 % av de totale CO₂-utslippene (1,9 gigatonn CO₂ årlig). I Norge er andelen 2 %. Norcem Brevik slipper ut mellom 820 000 og 890 000 tonn CO₂ årlig. Norcem med eier Heidelberg Cement 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. Om tiltaket blir realisert vil Norcem Brevik bli verdens første sementfabrikk med fullskala CO₂-fangst. Norcem har i samarbeid med Aker Solutions testet fangst og rensing av CO₂ på fabrikken i Brevik. Testene og erfaringene har vært vellykkete og Akers aminteknologi er lagt til grunn for prosjektet.

Planen tilrettelegger også for en fremtidig utvikling av havneaktiviteten for Breviksterminalen og mulighet for å etablere en utvidet og helhetlig kaifront for å kunne imøtekomme fremtidens etterspørsel.

1.2 Forslagstiller, plankonsulent, eierforhold

Forslagstiller: Norcem, Heidelberg Cement Group

Plankonsulent: Norconsult AS

Innenfor planområdet er det flere grunneiere, hoveddelen av eiendommene som utvikles er eid av Norcem. Listen nedenfor er utfyllende for planavgrensningen og tar for seg eiendommer fra nord til sør hvor hele eller deler av følgende eiendommer med GBNR vil bli berørt av planforslaget:

Tabell 1: Oversikt over eiendommer som berøres av planforslaget.

Gbnr:	Kommentar	Eier
76/1	Dekker hoveddelen av planområdet	Norcem AS
76/41	Dekker hele planområdet	Norcem AS
75/141	Liten eiendom som dekkes av gjeldende plan	Norcem AS
75/142	Liten eiendom som dekkes av gjeldende plan	Norcem AS
75/120	Liten eiendom som dekkes av gjeldende plan	Tangen eiendom AS
75/121	Dekker hele planområdet	Tangen eiendom AS
503/54	Kort del av Tangenveien rv. 354 innenfor planområdet mellom Breviksterminalen og Tangenveien 18	Riksvei, umatrikkulert
76/42	Dekker hele planområdet, satt av til kommunalteknisk anlegg	Norcem

1.3 Tidligere vedtak som er av betydning for planarbeidet

Stortinget godkjente høsten 2020 statlig finansiering og gjennomføring av «prosjekt Langskip» som er verdens første fullskala prosjekt for karbonfangst, - transport og - lagring av CO₂. Prosjekt Langskip er en del av statsbudsjettet for 2021. Det inkluderer Norcems karbonfangstanlegg i Brevik.

1.4 Utbyggingsavtale

Ingen behov for utbyggingsavtaler.

1.5 Krav om konsekvensutredning

Melding med forslag til utredningsprogram for tiltaket ble lagt ut på høring høsten 2018. Basert på mottatte innspill ble utredningsprogrammet revidert og fastsatt av Miljødirektoratet som er ansvarlig myndighet (januar 2019). Utredningsprogrammet listet opp de temaene som skulle konsekvensutredes, og fastsatte utredningsbehov. Tiltaket konsekvensutredes etter forurensningslovgivningen og ikke plan- og bygningsloven etter forskrift om konsekvensutredning nr. 22 etter vedlegg I.

Grunnlag for konsekvensutredningen er for en stor del ulike utredninger og beregninger utført gjennom flere år både fra fangstanlegget på Mongstad og basert på testanlegg hos Norcem. Utdrag fra konsekvensutredningen for konsekvenser av tiltaket er lagt inn i kap. 6 Virkninger av planforslaget.

2 Planstatus og rammebetingelser

2.1 Overordnede planer

Regional planstrategi 2016-2020 «Bærekraftige Telemark», vedtatt 7.-8.12.2016

Planstrategien viderefører visjonen om «Bærekraftige Telemark» og påpeker at samfunnsmessige hovedutfordringer er knyttet til befolkningsvekst, arbeidsplasser, levkår og klima.

Planforslaget tilrettelegger for karbonfangst og lagring som kan spille en viktig rolle i å stoppe klimaendringene. Tiltaket fremmer bærekraft med visjon om null utslipp av CO₂ fra betongprodukter innen 2030, sett over et livsløpsperspektiv. Planforslaget vurderes å være i tråd med regional planstrategi.

Regional plan for samordnet areal- og transport i Grenland «ATP Grenland», vedtatt 17. 06 2014

De fire grenlandskommunene Skien, Porsgrunn, Bamble og Siljan har arbeidet sammen med fylkeskommunen for å lage en samordnet plan for areal og transport i Grenland. Visjonen er at i 2025 er Grenland et tyngdepunkt for befolkningsutvikling og næringsutvikling sør-vest for Oslo. På grunn av spennende jobbmuligheter og gode bykvaliteter velger folk fra hele landet å flytte til Grenland. Hovedmålene for planen er:

- Befolkningsvekst skal skapes ved å velge løsninger som sikrer attraktivitet for bedrifter, beboere og besøkende.
- Bærekraft skal skapes ved å velge areal- og transportløsninger som fremmer miljøvennlig transport, trafiksikkerhet, god folkehelse og god samfunnsøkonomi.

Planforslaget fremmer bærekraft med visjon om null utslipp av CO₂ fra betongprodukter innen 2030, sett over et livsløpsperspektiv. Tiltaket innebærer en satsing på innovativ industri i form av verdens første sementfabrikk med fullskala karbonfangst og vurderes å være i tråd med ATP Grenland.

Kommuneplanens arealdel for Porsgrunn kommune 2018-2030, vedtatt 06.2019

Dalen næringsområde hvor Norcem har sin industri er satt av til industri og deler av planområdet ligger innenfor havneformål i kommuneplanens arealdel.

Dalen næringsområde, NOAH og havneterminalen omfattes av hensynssone H350_4 i kommuneplanen. Bestemmelser til H350 Brann-/eksplosjonsfare i kommuneplanen:

Hensynssone H350 Brann-/eksplosjonsfare med tilhørende bestemmelser (pkt. 3.3.3) gjelder foran tidligere godkjente reguleringsplaner.

3.3.3 Brann-/eksplosjonsfare (SOSI-kode H350)

3.3.3.1 Indre hensynssone (H350_1 og H350_4)

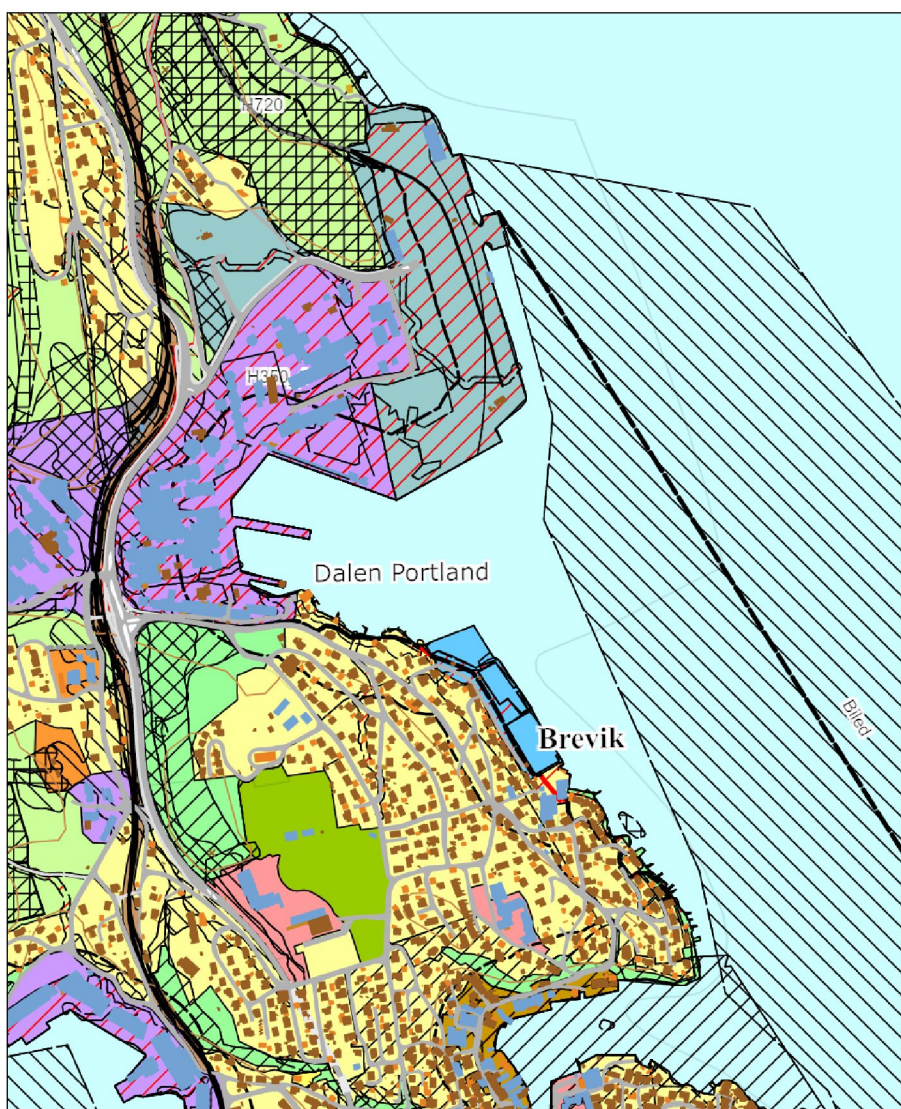
Nye virksomheter innenfor sonen må inkluderes i felles beredskap og industrivern med eksisterende storulykkevirksomheter. Virksomheter innenfor sonen plikter å samordne sin internkontroll, tilsvarende samordning som fremgår av internkontrollforskriften §6.

3.3.3.2 Midtre hensynssone (H350_2 og H350_4) I midtre hensynssone skal det ikke etableres nye boliger. Det tillates ikke nye tiltak for bruk av den allmenne befolkningen, herunder butikker og mindre overnattingssteder. Turveger kan tillates. Det kan tillates kurs- og opplæringssteder på Adminiet (Gbnr. 65/215).

3.3.3.3 Ytre hensynssone (H350_3 og H350_4)

Det skal ikke etableres nye skoler, barnehager, sykehjem, sykehus o.l. institusjoner, kjøpesentre og hoteller eller tilsvarende installasjoner med større ansamlinger av publikum i ytre hensynssone. Informasjon: Tiltak i sonen må vurderes etter pbl § 28-1.

Mesteparten av landarealene for riskikonturer utarbeidet for CO² anlegget dekkes av hensynssone H350_4 i kommuneplanens arealdel.

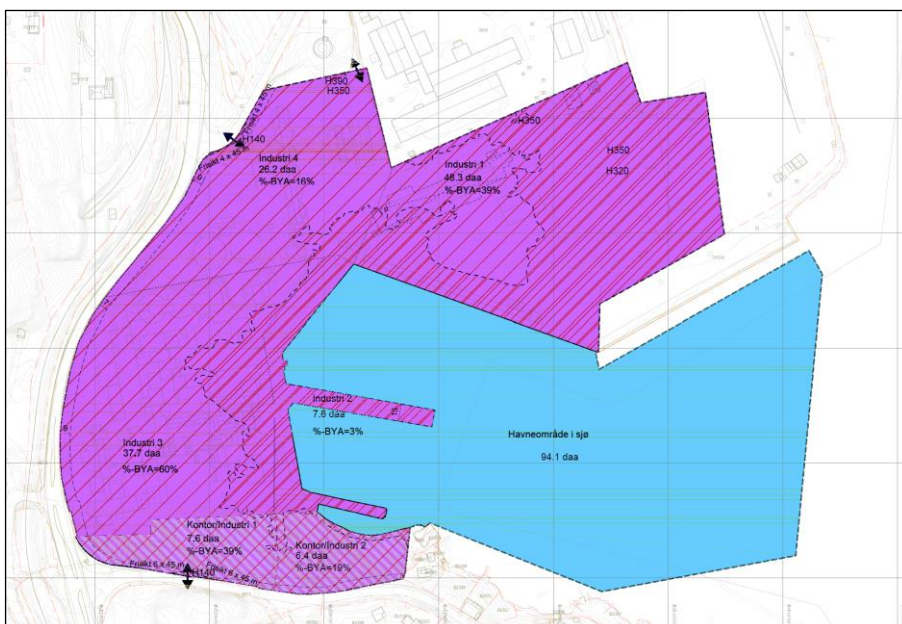


Figur 1: Utsnitt av kommuneplanens arealdel over Dalen næringsområde.

2.2 Gjeldende reguleringsplaner som helt eller delvis erstattes

832 Dalen næringsområde, vedtatt 2016

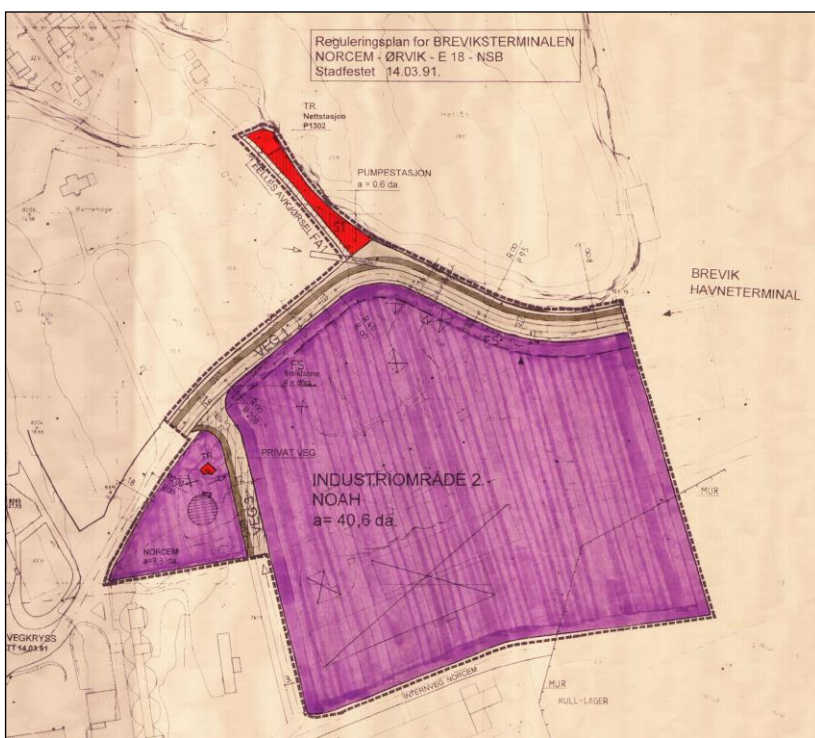
Omfatter hoveddelen av Norcem sin industri og dekkes i sin helhet av planområdet.



Figur 2: Utsnitt av reguleringsplan for Dalen næringsområde.

819 NOAH Brevik, vedtatt 1997

Planforslaget dekker hele reguleringsplan for NOAH hvor Renor holder til i dag. Planforslaget vil oppheve denne planen i sin helhet.



Figur 3: Utsnitt av reguleringsplan for NOAH Brevik.

211 Breviksterminalen del av Norcem – Ærvik - E18 – NSB, vedtatt 1991

Planområdet dekker hele Breviksterminalen, som i denne reguleringsplanen er satt av til trafikkområde.

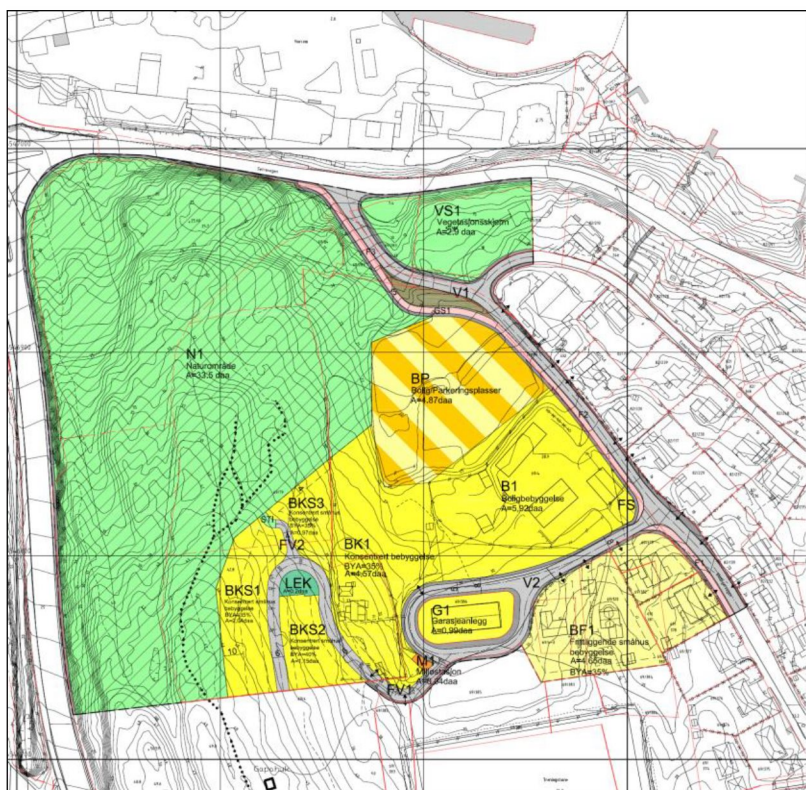


Figur 4: Utsnitt av reguleringsplan for Breviksterminalen.

2.3 Tilgrensende planer

0829 Breviksåsen, vedtatt 2011

Reguleringsplan Dalen næringsområde grenser mot reguleringsplan Breviksåsen i sør.



Figur 5: Utsnitt av reguleringsplan for Breviksåsen.

2.4 Statlige planretningslinjer

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, 2018

Kommunene, fylkeskommunene og staten skal gjennom planlegging og øvrig myndighets- og virksomhetsutøvelse stimulere til, og bidra til reduksjon av klimagassutslipp, samt økt miljøvennlig energiomlegging. Planleggingen skal også bidra til at samfunnet forberedes på og tilpasses klimaendringene (klimatilpasning). Planforslaget vurderes å være i tråd med retningslinjene.

Statlig planretningslinjer for klima- og energiplanlegging i kommunene, 2009

Den statlige retningslinjen setter nasjonale mål for klima- og energiplanleggingen i kommuner og fylkeskommuner. De skal gjennom planlegging og øvrig myndighets- og virksomhetsutøvelse stimulere og bidra til reduksjon av klimagassutslipp, samt økt miljøvennlig energiomlegging. Kommunene skal i kommuneplanen eller i en egen kommunedelplan innarbeide tiltak og virkemidler for å redusere utslipp av klimagasser og sikre mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging i tråd med denne retningslinjen. Revisjon av planer som behandler klima- og energispørsmål, skal vurderes regelmessig og minst hvert fjerde år i forbindelse med kommunal planstrategi. Planforslaget vurderes å være i tråd med retningslinjene.

Statlige retningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen langs sjøen, 2011

Retningslinjene følger opp den nye plan- og bygningsloven, der byggeforbudet i 100-metersbeltet langs sjøen er videreført og strammet inn. Målet er å ivareta allmennhetens interesser og unngå uheldig bygging langs sjøen. I 100-metersbeltet skal det tas særlig hensyn til natur- og kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser. Retningslinjene deler kysten inn i 3 områder, hvor Oslofjordregionen har strengest føringer, med videreføring av rikspolitiske retningslinjer fra 1993. Det er strengest føringer der det er størst press på arealene, mens det i mindre sentrale strøk er større rom for å vurdere utbygging gjennom kommunale planer, spesielt til næringsutvikling.

Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging, 2014

Planlegging av arealbruk og transportsystem skal fremme samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, god trafiksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Planleggingen skal bidra til å utvikle bærekraftige byer og tettsteder, legge til rette for verdiskaping og næringsutvikling, og fremme helse, miljø og livskvalitet. Tiltaket innebærer en satsing på bærekraftig og innovativ industri i form av verdens første sementfabrikk med fullskala karbonfangst. Planforslaget vurderes å være i tråd med retningslinjene.

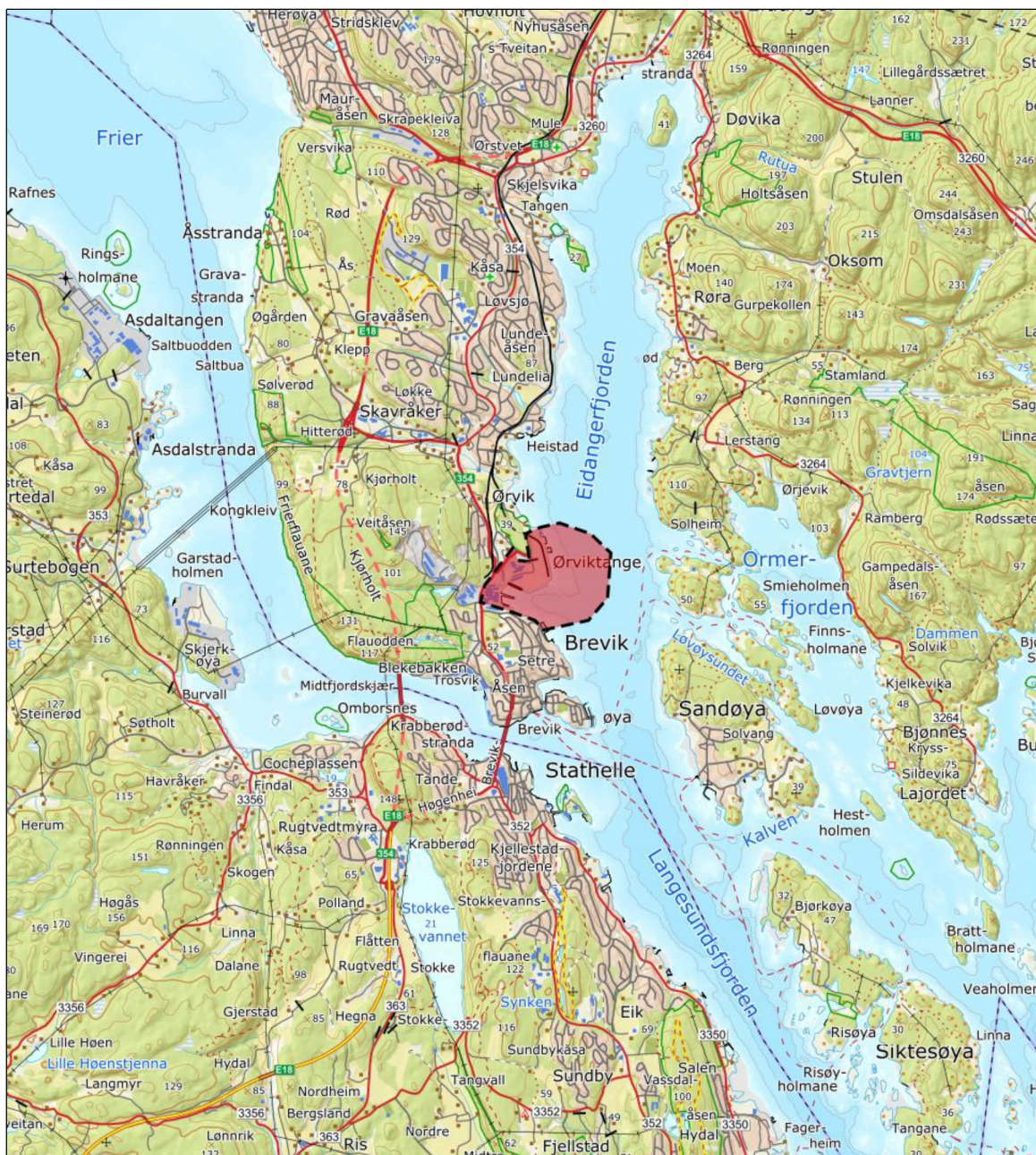
Rikspolitisk retningslinje for å styrke barn og unges interesser i planleggingen, 1995

Retningslinjene er en av Norges oppfyllelse av forpliktelsene i FNs barnekonvensjon og skal synliggjøre og styrke barn og unges interesser i all planlegging og byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Kommunen skal bla. utarbeide retningslinjer, bestemmelser eller vedtekter om omfang og kvalitet av arealer og anlegg av betydning for barn og unge, som skal sikres i planer der barn og unge er berørt. Arealer og anlegg som skal brukes av barn og unge skal være sikret mot forurensning, støy, trafikkfare og annen helsefare. I nærmiljøet skal det finnes arealer hvor barn kan utfolde seg og skape sitt eget lekemiljø. Kommunene skal avsette tilstrekkelige, store nok og egnet areal til barnehager. Ved omdisponering av arealer som er i bruk eller er egnet for lek, skal det skaffes fullverdig erstatning. Områdene som reguleres inneholder ingen arealer tilrettelagt eller egnet for lek eller opphold for tredjepersoner, barn eller voksne. Området må i den forstand sikres slik at barn eller andre ikke kan komme inn på industriområdet.

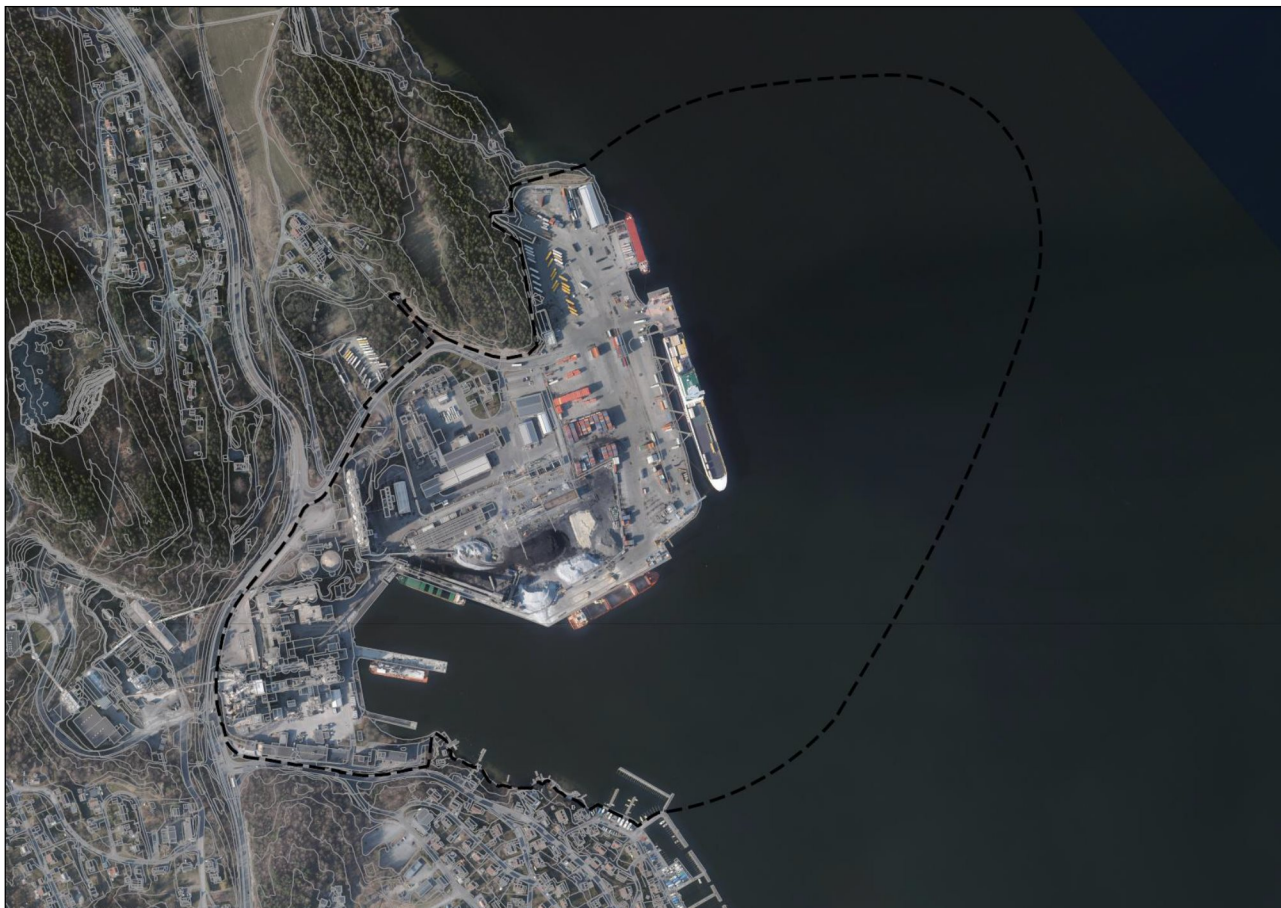
3 Beskrivelse av planområdet, eksisterende forhold

3.1 Beliggenhet og avgrensning av området

Planområdet er lokalisert på Norcem sin virksomhet i Dalen næringsområde i Brevik i Porsgrunn kommune. Totalt areal innenfor planavgrensningen er 787,2 daa.



Figur 6: Rødt område avgrenset med stippet sort strek viser overordnet plassering av planområdet i Brevik i Eidangerfjorden.



Figur 7: Planområde vist med sort stiplest strek.

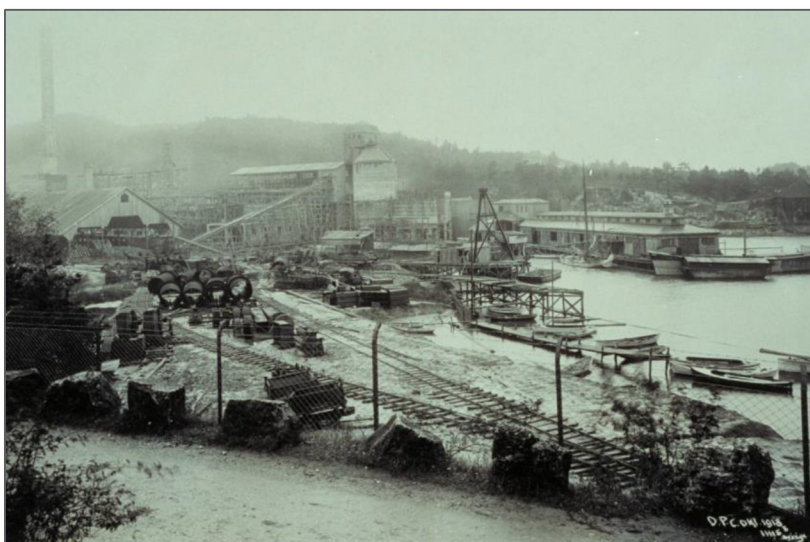
Planområdet inneholder arealer hvor det i dag og i fremtiden vil være industriaktivitet. Plangrensen omfatter reguleringsplan for Dalen næringsområde med planID: 811, reguleringsplan for NOHA med planID: 819 som i dag er Renor, og det som omfatter Breviksterminal i reguleringsplan for Breviksterminalen med del av Norcem- Ørvik- E18-NSB, med planID: 811. Planens hensikt er å legge til rette for karbonfangstanlegg for Norcem, men også legge til rette for en helhetlig plan for hele Dalen næringsområde for fremtidig drift for Breviksterminalen (Grenland havn) og Renor.

Ustrekningen av plangrensen i Eidangerfjorden er bestemt basert på risikokonturene som ble utarbeidet av Aker Carbon Capture for etablering av karbonfangstanlegg med CO₂ tankanlegg og rørsystemer. Ref. vedlagt notat «Sammendragsrapport av risikoanalyse av Norcems planlagte anlegg for fangst og lagring av CO₂», utarbeidet av Aker Carbon Capture, datert 03.09.2020. Sør i planområdet er areal utover indre risikokontur tatt med, og en meters høydekoter langs kystkonturen er fulgt.

3.2 Historikk og tidligere bruk av området

Dalen Portland Cementfabrikk AS (DPC) ble grunnlagt i 1916, Alfred Holter blir direktør i selskapet. Alfred Holter så muligheten i sementproduksjon i Dalen i Brevik, og fikk med seg den kapitalsterke høyesterettsadvokaten Harald Hauge på prosjektet. Dalen gård i Brevik, med kalkbrenneri og tilleggende eiendom, ble ervervet. Beliggenheten for sementproduksjon var ideell: En stor kalksteinsressurs av god kvalitet, god havn og gunstig logistikk. Da andre verdenskrig var over ble det stor etterspørsel etter sement,

og tidligere planer om utvidelser ble raskt igangsatt. I 1960 gikk Dalen gruve over til underjordsdrift, og nytt utstyr for gruvedrift ble skaffet. I 1968 fusjonerte de tre sementselskapene i Norge og dannet Norcem AS. Gerhard Heiberg hadde i 1972 overtatt som leder av Norcem og var en drivende kraft i den internasjonale satsingen, men også en voldsom ekspansjon hjemme. En rekke selskaper, også i helt andre bransjer, ble etter hvert helt eller delvis en del av konglomeratet Norcem. Selv om Norcem hadde stor aktivitet i utlandet, var virksomheten liten i internasjonal målestokk. Scancem International ble i 1986 etablert i samarbeid med det svenske sementselskapet Cementa for å ta hånd om operasjonene utenlands. Tre år senere ble Scancem etablert, og all sementvirksomheten ble samlet der. I 1999 etablerer NOAH anlegg for prosessering av farlig avfall til brensel til bruk i sementovnen. Det tyske sementkonsernet Heidelberger Zement (senere HeidelbergCement) kjøper Scancem, hvor Norcem inngår. I 2003 kjøper Norcem datterselskap Renor NOAHs anlegg i Dalen næringsområde i Brevik. I 2013 etableres verdens største testanlegg for testing og fangst av CO₂ og ulike teknologier testes i løpet av en fireårsperiode.



Figur 8: Foto fra ca. 1918. DPC produksjon fra fabrikk. Produksjonen er i gang på Dalen Portland Cementfabrik. Hentet fra norcem.no/historikk_brevik.

3.3 Dagens arealbruk og tilstøtende arealbruk

Arealene innenfor planområdet benyttes i dag til industriformål. Omgivelsene rundt industriområdet er preget av boligbebyggelse og en del skog. Syd for Dalsbukta er det en småbåthavn. Vest for planavgrensningen går riksvei 354 Breviksvegen.

Norcem Brevik driver i dag utvinning av kalkstein og fremstilling av sement, som inkluderer knusing av stein og råmaterialer, oppvarming av råstoff i sementovn med forbrenning av brensel og avfall, samt inn-/utskipping av råstoffer og produkt. Sementproduksjon innenfor området har en årsproduksjon på om lag 1,2 millioner tonn sement og har ca. 180 ansatte. Fabrikkens består av kaianlegg med laste- og losseutstyr, produksjonsanlegg (sementovn og sementmøller), siloer, verksted- og kontorbygg samt en rekke transportanlegg.

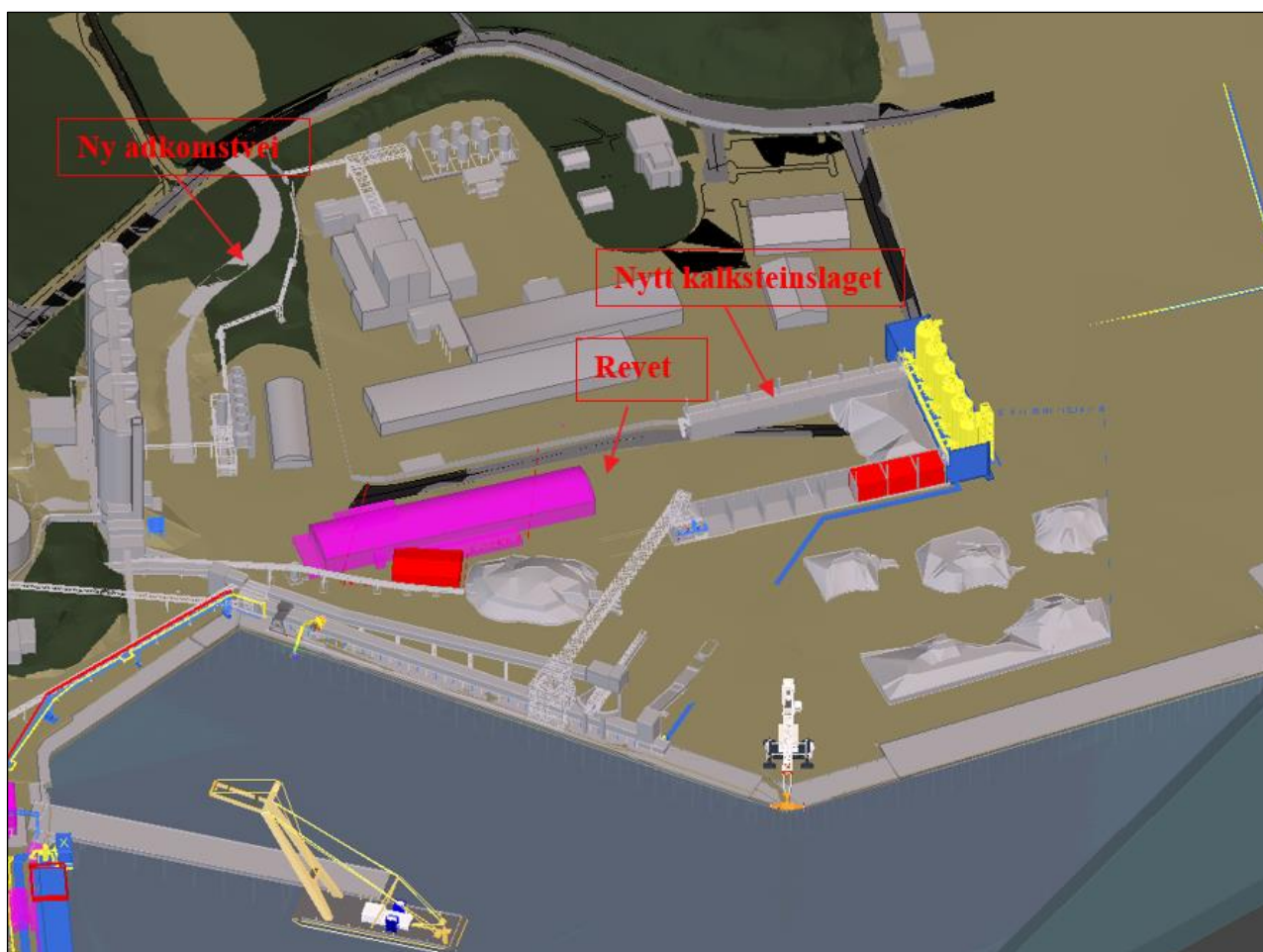
Norcem datterselskap Renor Brevik er lokalisert innenfor plangrensen, med forbehandlingsanlegg for organisk farlig avfall. Anlegget i Brevik tar imot flere typer farlig avfall i bulk, tank, fat eller IBC-containerer, også småkolli maling for behandling i egen produksjonslinje.

Innenfor planområdet er også Breviksterminalen lokalisert, som er hovedterminal for stykk gods i Grenland. Breviksterminalen driftes og opereres av North Sea Terminal, med direkte forbindelse til Belgia, Nederland,

Storbritannia og Sverige. Brevikterminalen består av 100 000 m² til godshåndtering og utelager, samt 1200 m² til innendørs lagring.

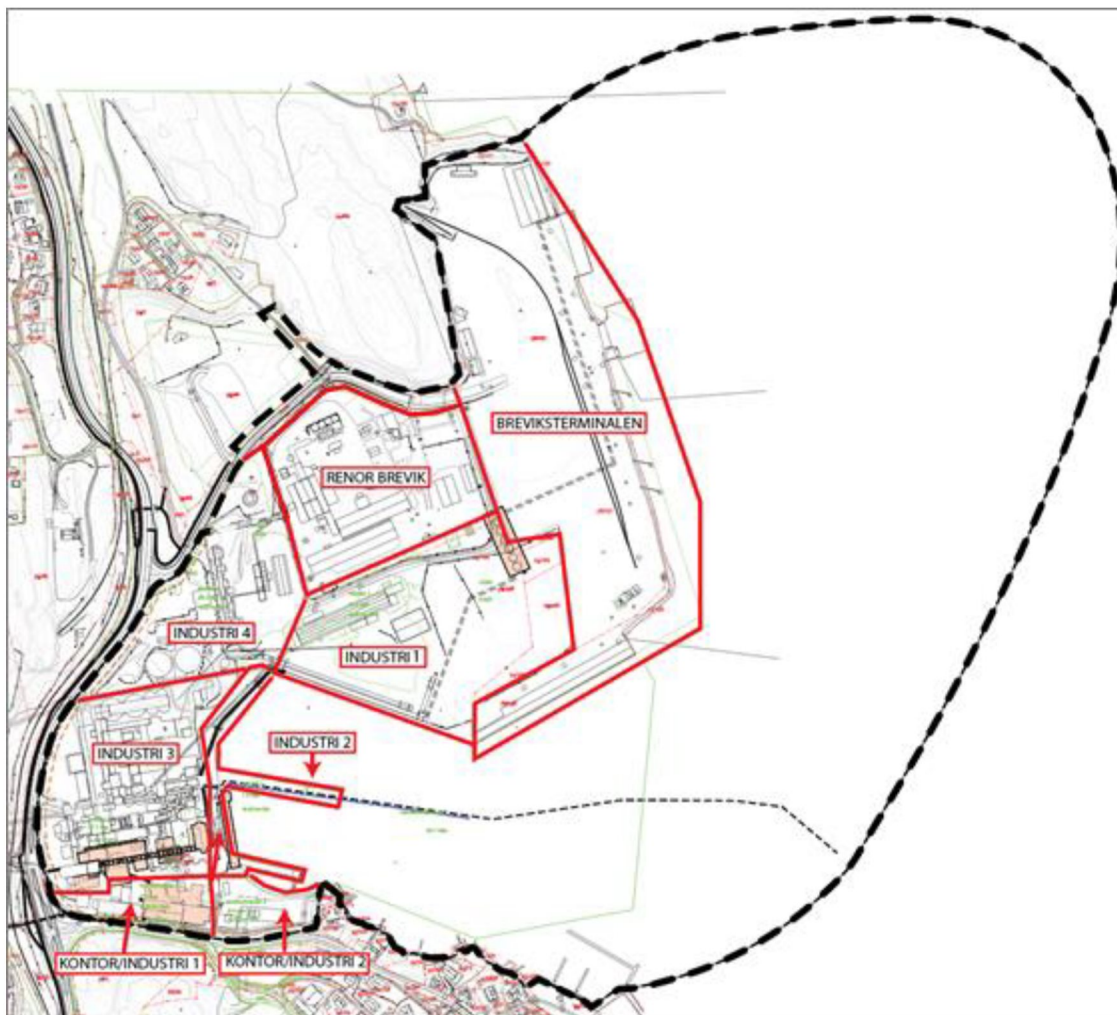
Innenfor varslet planområde varierer høyden av eksisterende bygg/konstruksjoner betydelig. Maksimal høyde er +86 både for høyeste bygg og høyeste pipetorn som er tilknyttet Norcem Brevik. Situasjonen iht. arealbruk/bebyggelse for Norcem Brevik har endret seg noe sammenliknet med situasjonen slik den fremstod i 2016 i gjeldende reguleringsplan for Dalen Næringsområde med planID: 832. Følgende bygningsmessige endringer har skjedd ved Norcem Brevik, se Figur 7.

- Nytt kalksteinslager har blitt bygget og beslaglegger et areal på ca. 6000m², men har et fotavtrykk tilsvarende ca. 2200m² BYA. Ny adkomstvei har også blitt bygget.
- Betongbygg som tidligere stod i forlengelsen av Premohallen har blitt revet, tilsvarende ca. 200m².



Figur 9: Nytt kalksteinslager med adkomstvei som er bygget, samt området hvor betongbygg ble revet innenfor felt industri 1.

Tabell 1 og Figur 8 viser inndeling av felt som inneholder bebyggelse/konstruksjoner, iht. gjeldende reguleringsplaner innenfor planområdet. Ny bebyggelse/revet bebyggelse er hhv. lagt til/trukket fra for å vise dagens situasjon.



Figur 10: Inndeling av felt som inneholder bebyggelse, iht. gjeldende planer innenfor varslet planavgrensning.

Tabell 2: Eksisterende utnyttelse og arealbruk innenfor området.

Felt	Ca. bygg/konstruksjoner fotavtrykk BYA i m ²	Ca. BYA-% for dagens anlegg
Industri 1	7660 Inkluderer bygd kalksteinslager	11
Industri 2	130	2
Industri 3	17430	47
Industri 4	4180	16
Kontor/industri 1	2900	39
Kontor/industri 2	1160	19
Renor Brevik	9054	40
Breviksterminalen	2279	
SUM	44742	

3.4 Stedets karakter og landskap.

3.5 Kulturminner og kulturmiljø

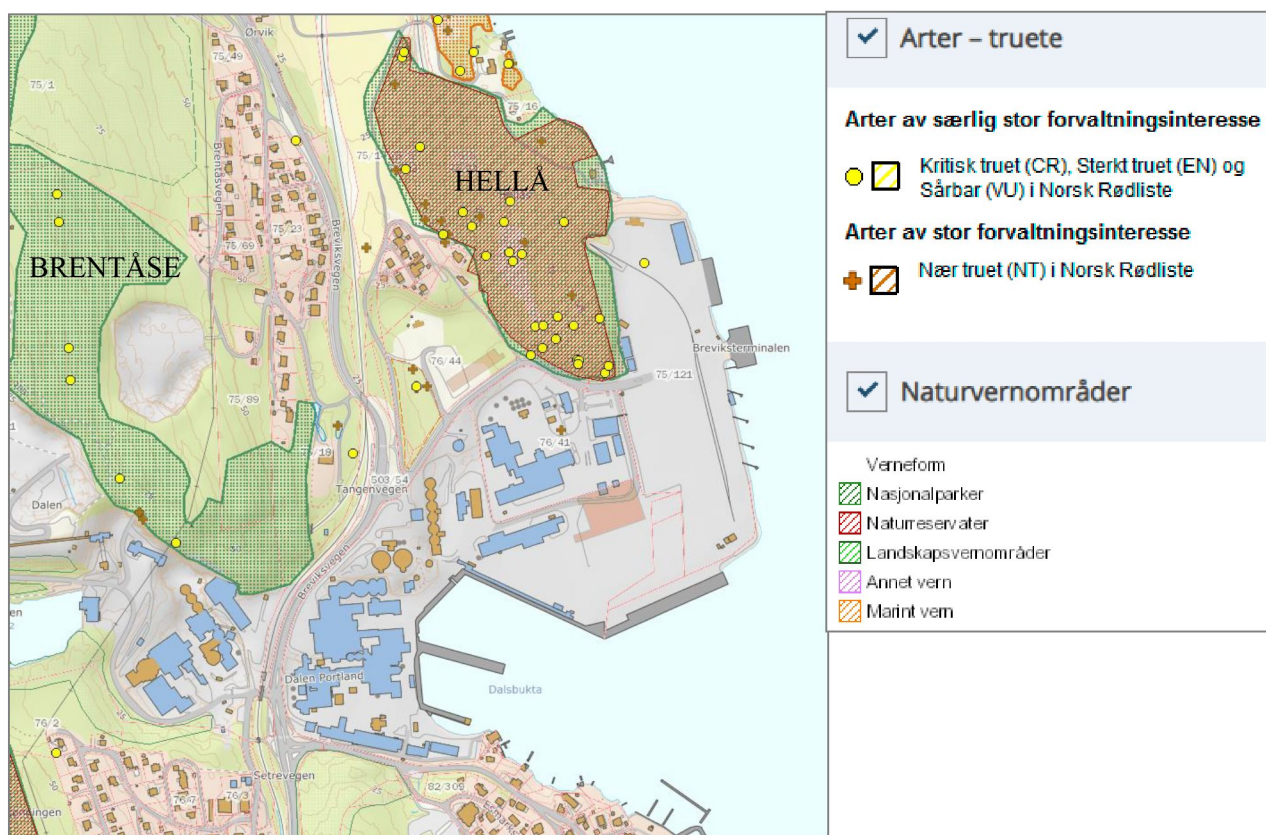
Bygninger fra før 1900 (SEFRAK)

- ▲ Ruin eller fjernet bygning
- ▲ Annen SEFRAK-bygning
- ▲ Meldepliktig ved riving/ombygging

3.6 Naturverdie

20

sementfabrikk. Lokaliteten består av kalkfuruskog med innslag av blant annet hassel og asal og varme sørvendte tørrenger med åpne sand- og grusflater langs skogkanten og i de bratte skråningene mot sør. Hellås samt Brentåsen som ligger vest for planområdet er registrert som naturtype «skog» med verdi A. I tilknytning til Hellås naturreservat er det registrert en rekke truede arter i Norsk Rødliste, samt flere nært truede arter. Ifølge miljøstatus.no er det registrert kritisk truet art, i form av Grenmarsveve (karplante) ved Breviksterminalen innenfor planområdet, det antas at truet art må sees i sammenheng med nærliggende naturreservat. Det kan være feil/unøyaktighet i registrering i kartet, da registrert truet art er avmerket innenfor asfaltert/betongflate, hvor det i dag lagres containere.



Figur 12: Naturverdier og truede arter i nærhet til planområdet. Kilde Miljøstatus.no.

3.7 Rekreasjonsverdi, uteområder

Planområdet benyttes til industrivirksomhet og er ikke tilgjengelig for allmenheten, følgelig er det ikke tilgjengelige rekreasjonsområder innenfor planområdet. Ifølge miljøstatus.no er det registrert tur- og friluftsrute vest og sør for planavgrensningen. Denne tur- og friluftsruten følger riksvei 354, videre sørover mot Breviksbrua følger ruten Setrevegen.

3.8 Trafikkforhold

3.8.1 Kjøreadkomst og vegsystem

Hovedadkomst til sementfabrikken fra rv. 354 Breviksvegen er via Setrevegen, mens Tangenvegen gir adkomst til deler av Norcems anlegg, Renor og havna. Krysset Breviksvegen og Setrevegen er et kanalisert kryss. Setrevegen fordeler trafikk til Norcems anlegg øst for Breviksvegen og til omkringliggende

boligområder i sørøst. Det er mulig å kjøre Setrevegen videre mot Brevik sentrum. Interntansport hos Norcem foregår stort sett i tunnel eller på bånd uten å belaste det offentlige veinettet. All parkering til anlegget ligger på terreng. Norcem disponerer også en større parkeringsplass sør for fabrikkområdet.

3.8.2 Trafikkmengde

Årsdøgntrafikken (ÅDT) på rv. 354 Breviksveien forbi fabrikken i 2020 er oppgitt til 12400 biler ifølge vegkart.no. ÅDT forbi fabrikken i 2018 var oppgitt til 17 000 biler med en tungtrafikkandel på 8 %. Nord for krysset med Tangenveien er den 19 000 biler, med en tungtrafikkandel på 12 %. Ref. (KU-Karbonfangstanlegg, Multiconsult, 2019) Disse tallene anses å være unormalt høye grunnet at E18 var stengt i 2018, og det derfor var mye omkjøringstrafikk på Breviksvegen. I trafikkanalysen utarbeidet for reguleringsplanen for Dalen industriområde i 2015 oppgis ÅDT på 6 750 kjt. /døgn på Breviksvegen forbi fabrikken. Ref. (Trafikkanalyse til reguleringsplan for Dalen Industriområde, Hjellnes Consult, 2015). 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 utfører ulike tjenester. Trafikkvurderingen anslår at trafikken knyttet til Norcem via Setrevegen er på 400 kjøretøy per døgn. Ref. (KU-Karbonfangstanlegg, Multiconsult, 2019)

3.8.3 Trafikksikkerhet

Det er registrert trafikkulykker med personskade i området. Registrerte ulykker fra og med 2000 til i dag, i alt 30 ulykker. Av disse er to sykkelulykker, to motorsykkelulykker og resten er bilulykker. De aller fleste ulykkene har medført lettere skader. Det er størst tetthet av ulykker ved krysset til Norcem. Den ene ulykken med meget alvorlig skade var en sykkelulykke, mens den ene med alvorlig skade var bilulykke som følge av møte i kurve.

Det er opparbeidet gang- og sykkelvei langs Breviksvegen i retning mot nord fra Setrevegen. I retning mot sør går gang- og sykkelveien over i et fortau. Det er to planskilte krysninger av Breviksvegen for myke trafikanter ved Norcems fabrikkområde, en ved krysset med Helleåsvegen/Tangenvegen og en ved krysset Setrevegen/Breviksvegen. Det er fortau på en kort strekning i Setrevegen fra Eidangervegen til adkomsten til Norcem, som går over i en gangvei til kulverten under Breviksvegen. Det er oppmerkede fotgjengerfelt i krysset Hillsveg/Breviksvegen i plan og i Setrevegen ved Eidangervegen i plan, der det også er etablert et opphøyd gangfelt. Ref. (KU-Karbonfangstanlegg, Multiconsult, 2019).

3.8.4 Kollektivtilbud

Holdeplassen nærmest Norcem Brevik hvor det går buss i begge retninger er «Setervegen» i krysset Breviksvegen/Setervegen. Det er etablert busslomme i retning sør og nord med leskur. Følgende bussruter stopper ved holdeplassen: 84, 87, M1, M1N og P8.

3.9 Barns interesser

Planområdet benyttes til industri, og er ikke egnet som lekeområde for barn da det ikke er tilgjengelig for allmenheten.

3.10 Sosial infrastruktur

Nærmeste skole er Brevik oppvekstsenter lokalisert ca. 1,2km sør for Norcem Brevik sin fabrikk. Dette er en barneskole med 1-7 trinn. I tilknytning til skolen ligger også Furulund fotballstadium, kunstgressbane og sandvolleyballbane. Brevik oppvekstsenter har også en barnehageavdeling.

3.11 Universell tilgjengelighet

Området benyttes til industriformål, og er ikke tilgjengelig for allmenheten og følgelig ikke universelt tilgjengelig.

3.12 Teknisk infrastruktur (VA, trafo, energiforsyning)

3.12.1 EI

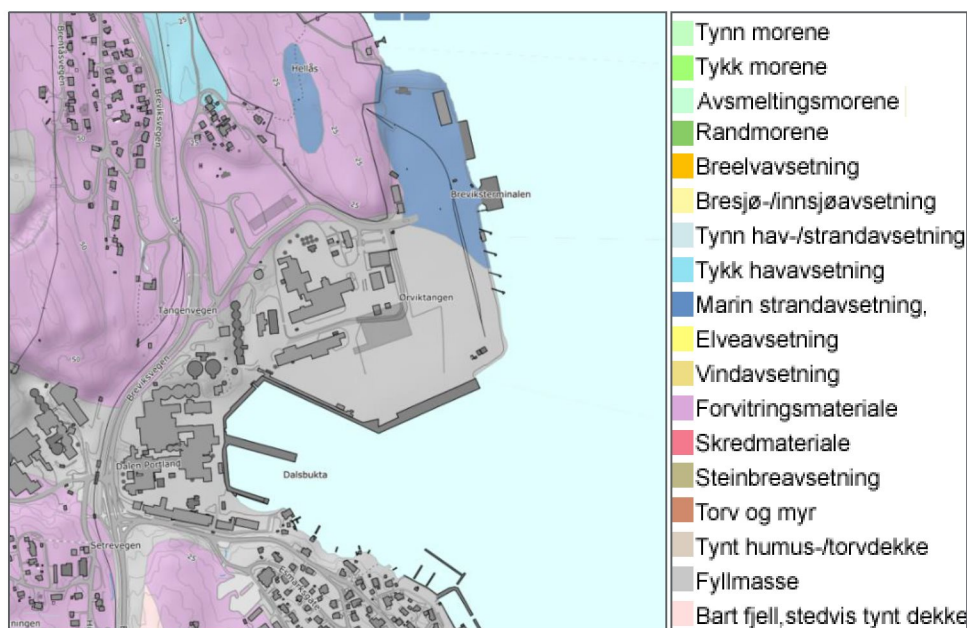
Fabrikken forsynes med elektrisk kraft fra Brevik transformatorstasjon. Den ligger sørvest for Norcems fabrikk på Rønningen.

3.12.2 Overvann

Overvann går i dag på overflaten med sluk og rør som fører til kulvert, for deretter å ledes videre til sjø. Eksisterende kulvert under prosessanlegget og vedlikeholdssenteret beholdes, og det etableres nytt overvannsanlegg i prosessområdet for nytt karbonfangstanlegg. Overvannshåndteringen i prosessområdet legges i rør under bakken. Terrenget tilpasses med fall og overvannet renner frem til nye sandfang, og videre i nye overvannsledninger. Overvannet ledes deretter videre til sjø, delvis i nye overvannsledninger og delvis i eksisterende kulvert. Plassering av nye sandfang er basert på avvanningsplanen som viser fallretninger på overflaten. Oljeutskiller etableres for rensning av overvann/vann i fra verksteder og vaskehaller. Det vil ikke bli noen endringer ift. utslipp til sjø enn dagens situasjon.

3.13 Grunnforhold

Ifølge løsmassekart fra geo.ngu.no består hoveddelen av planområdet av fyllmasse (antropogent materiale). Løsmasser er tilført eller sterkt påvirket av menneskers aktivitet. Den nordlige delen av planområdet ved Breviksterminalen består av marin strandavsetning, dvs. marine strandvaskede sedimenter med mektighet større enn 0,5m, dannet av bølge- og strømkraft i strandsonen, stedvis som strandvoller. Materialet er ofte rundet og godt sortert. Kornstørrelsen varierer fra sand til blokk, men sand og grus er vanligst. Strandavsetninger ligger som et forholdsvis tynt dekke over berggrunnen eller andre sedimenter. Ifølge NVE sin kartdatabase kan det finnes marin leire innenfor planområdet.



Figur 13: Løsmassekart fra geo.ngu.no.

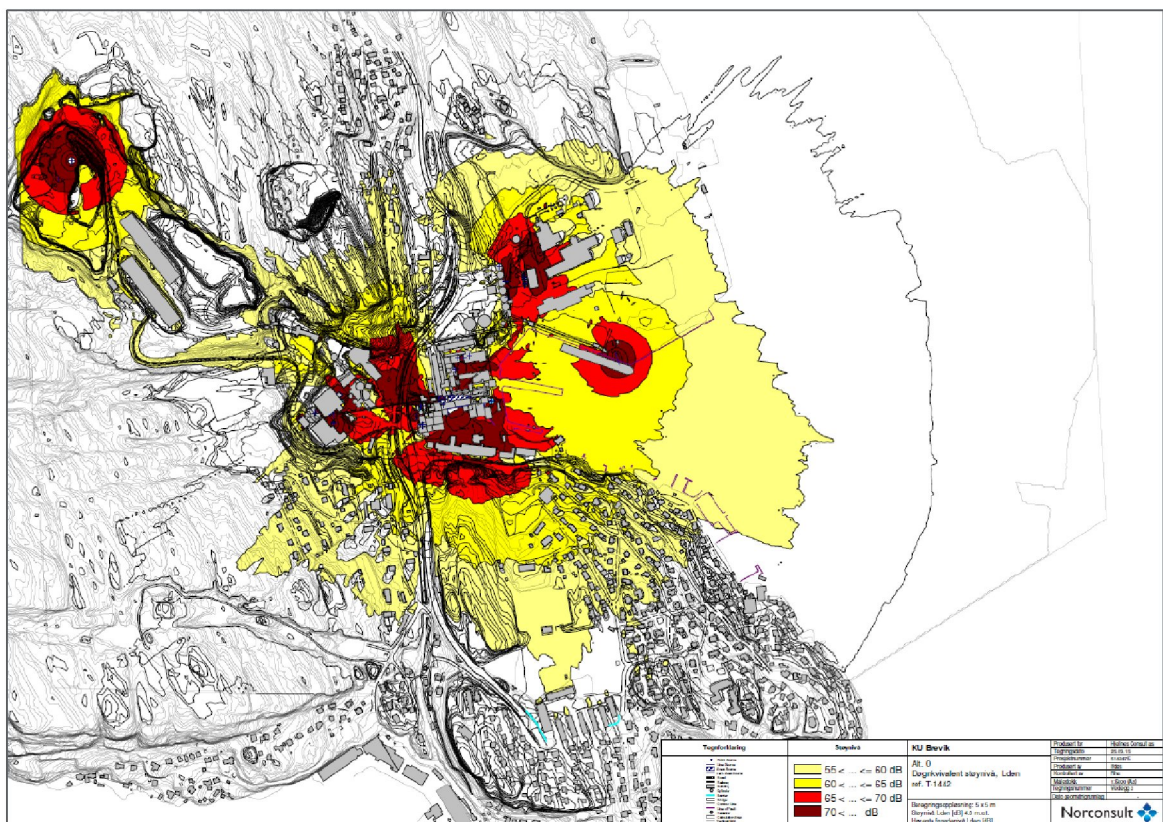
3.14 Støyforhold

I forbindelse med utarbeidelse av gjeldende reguleringsplan for Dalen næringsområde med planID: 832 utarbeidet Norconsult temarapport på støy, datert 2015. Dokument nr. 512476. AKU02. Opplysningene som følger under er hentet fra nevnt støyrapport.

Norcem har i dag en gjeldende utslippstillatelse godkjent av miljødirektoratet. Aktiviteten på Norcem har mange kilder som gir støy til omgivelsene døgnet rundt. Den viktigste kilden er ovn 6 med bakenforliggende vifter og en del større vifter slik som filterventilator for ovn 6, filterventilator 2 og vifteavkast for aerofoil. Ovn 6 gir høye avgitte lydeffektnivå og ligger åpent eksponert mot sør med lite skjerming mot omliggende bebyggelse. For bebyggelsen på nordsiden av fabrikkens spiller også støy fra viftene oppe på bulksiloene en rolle. Nivåene er her imidlertid lavere enn støynivåene på sørsiden av anlegget. Bedriften har utført flere støydempende tiltak. 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.

Forhold til støyretningslinjene T-1442

Hvis man tar utgangspunkt i T-1442 viser beregningene at det til sammen er ca. 235 boligeiendommer som ligger helt eller delvis i gul støysone i dagens situasjon. Hvis man kun vurderer Lden-verdien som gjelder for hele døgnet er det ca. 120 boligeiendommer i gul støysone. Boligene ligger på Setre, Rønningen og Herstad. T-1442 her krav til maksimal støy på natt. I og med at grenseverdien for maksimalnivå på natt er 15 dB høyere enn grenseverdien for det ekvivalente støynivået på natt, L_{night}, vil ikke maksimalnivåene ha noen konsekvenser for antall boliger som ligger i gul støysone.



Figur 14: Døgnkvivalent støynivå, Lden ref. T-1442.

3.15 Luftforurensning

Norcems utslippstillatelse har utslippsgrenser for ulike komponenter. Etter dagens forhold er det utslipp til luft fra Norcem Brevik i hovedsak knyttet til sementovnenes to hovedpiper. Det er også støvutslipp knyttet til møller og klinkerkjøler. Figuren under viser utslipp til luft fra fabrikk mellom 2009-2018. Det fremgår av tabellen at samlede utslipp er godt under gjeldende utslippstillatelse for de fleste stoffer.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NO _x (tonn)	1 498	1 760	1 533	951	429	461	518	471	460	555
SO ₂ (tonn)	527	612	531	496	298	277	261	197	159	345
Støv (tonn)	30,0	11,8	11,1	15,6	22,5	20,5	36,2	27,0	29,6	20,2
HCl (tonn)	22	29	29	17,8	5,8	6,5	5,7	4,5	5,5	15,9
HF (kg)	26,6	21,8	69,7	76,1	52,5	142,2	21,6	39,7	56,0	72,0
TOC (tonn)	29,6	21,0	42,1	36,7	50,8	43,5	45,9	38,7	35,5	28,6
Ammoniakk, NH ₃ (tonn)					29,1	29,5	30,6	31,2	28,5	22,7
Hg (kg)	10	42	11	11,2	22	14,8	2,5	18,7	8,9	14,7
Dioksiner (g)	0,25	0,99	0,18	0,51	0,39	0,54	0,1	0,24	0,45	1,20

Figur 15: Utslipp til luft fra Norcem i perioden 2009-2018. Tall fra Norske utslipp, hentet fra "Konsekvensutredning Karbonfangstanlegg Norcem Brevik" utarbeidet av Multiconsult datert 1.11.2019.

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). Bidraget fra Renor er lite og ubetydelig sammenlignet med Norcems utslipp.

Nærmeste målestasjon for luftkvalitet i Grenlandsområdet er Furulund, som ligger 500m sør for Norcem Brevik. Hovedkildene til luftforurensning er industri, skipstrafikk og vedfyring. Her måles svevestøv (PM10 og PM2,5), nitrogenoksid og svoveldioksid. Det er ikke målt luftforurensning over grenseverdiene gitt i T-1520 på stasjonen i de årene den har vært i drift. Spredning av støv fra anlegget medfører ikke grenseoverskridende konsentrasjoner for stort annet enn områder som er del av virksomheten.

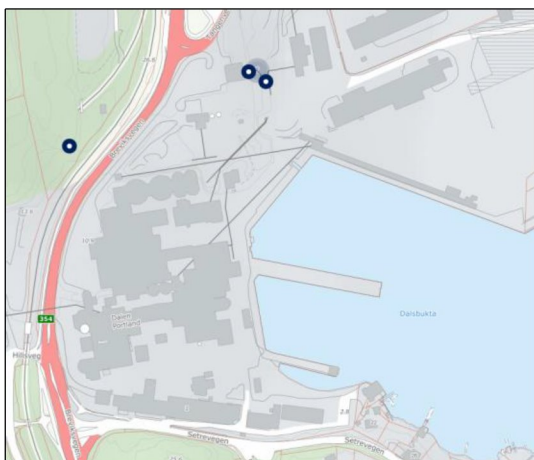
I dag medfører Norcems produksjon luktutslipp, i 2015 ble det målt at 91-96% av luktkonsentrasjonen kan tilskrives TOC, resterende er knyttet til lukt av SO₂ og NH₃. Beregningene indikerer at det ikke er en stor luktbelastning, men at det av og til kan kjennes noe lukt. *Kilde: Konsekvensutredning-Karbonfangstanlegg Norcem Brevik, utarbeidet av Multiconsult datert 1.11.2019.*

3.16 Flom og havnivåstigning

Framskrivningene for havnivåstigning indikerer at det meste av Norge vil oppleve stigende relativt havnivå før slutten av dette århundret iht. Sea Level Change for Norway Past and Present Observations and Projections to 2100 NCCS report no. 1/2015, rapporten er utarbeidet av kartverket, Nansensenteret, Bjerknes Centre, metrologisk institutt, NVE m.fl. for Miljødirektoratet. Ekstreme høyder av havnivå opptrer som regel i forbindelse med stormflohendelser. De norske vannstandsmålerne registrerer havnivået kontinuerlig, og på bakgrunn av registreringene er det utført statistiske beregninger av returnivåer for ulike gjentakintervaller for alle kystkommuner i Norge. Sannsynligheten for ekstremhendelser i dag, er altså kjent. For storulykkevirksomhet gjelder flomsikkerhetsklasse 3 (F3) i teknisk forskrift 17 (TEK17), og 1000-års stormflo intervall. Temaet er videre beskrevet i kap. 5 Beskrivelse av planforslaget

3.17 Elektromagnetisk stråling

Det er montert en mobilmast på taket til søndre silo i øst, eies av Telenor Norge AS på 800 MHz frekvens. Utenfor planområdet i vest har BaneNor plassert en GSM-R sender.



Figur 16: Plassering av sendere innenfor eller i området rundt planavgrensningen.

3.18 Næring

Nærliggende næringsvirksomhet innenfor planområdet er Norcem datterselskap Renor Brevik som er forbehandlingsanlegg for organisk farlig avfall. Samt Breviksterminalen som er hovedterminalen for stykkgoods i Grenland. Breviksterminalen driftes og opereres av North Sea Terminal

3.19 Analyse/utredninger

Under følger en liste over analyser/utredninger som er relevante i forhold til planforslaget.

- Konsekvensutredning- Karbonfangstanlegg Norcem Brevik, utarbeidet av Multiconsult, datert 1.11.2019.
- Norconsult temarapport på støy, datert 2015. Dokumentnr. 512476. AKU02.
- Trafikkanalyse til reguleringsplan for Dalen Industriområde, Hjeltnes Consult, 2015

4 Planprosessen

4.1 Oppstartsmøte

Oppstartsmøte for detaljregulering for Karbonfangstanlegg Norcem Brevik ble holdt 27.04.2020 via Skype som følge av smittefare grunnet utbrudd av Coronavirus. Til stede fra forslagstillere var plankonsulent Aleksander Styrvold Kristoffersen og oppdragsleder Jan Kristian Dolven fra Norconsult. Til stede fra Porsgrunn kommune var John Lium (saksbehandler), Simen Storøy (medsaksbehandler), Chatrine Nedberg (miljørådgiver), Karina Kristina Moen Wallekjær (kommunalteknikk) og Anders Bonden (miljøretta helsevern).

4.2 Medvirkningsprosess

Oppstart av planarbeid ble varslet 01.10.2020 i Porsgrunn dagblad og Varden, naboer ble varslet per brev 29.09.2020 og offentlig myndigheter ble varslet per epost 29.09.2020. Frist for innsendelse av uttalelser ble satt til 30.10.2020. Sammendrag og forslagstillers kommentarer er gjengitt under.

Det ble avholdt planforumsmøte i regi av Vestfold og Telemark fylkeskommune på Teams med berørte instanser den 13.01.2021. Referat fra møtet følger som vedlegg til saken. I møtet deltok parter fra: Porsgrunn kommune, Bamble kommune, Skien kommune, Norcem og Heidelberg Cement, Grenland havn, NVE, Statens Vegvesen, BaneNOR, Kystverket, Fiskeridirektoratet, Direktoratet for mineralforvaltning, Miljødirektoratet, Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, Vestfold og Telemark Fylkeskommune ved kulturarv, klima og miljø, samferdsel, plan og samfunn og Norconsult.

Det ble varslet en mindre utvidelse av planområdet for reguleringsplan «Dalen næringsområde med karbonfangstanlegg» på eiendommene med gnr/bnr. 76/1, 503/54, 76/42 og 76/44. Tilgrensende naboer, fylkeskommunen, statsforvalteren, Porsgrunn kommune og Statens vegvesen ble varslet per epost 12.02.2021. Nærmeste naboer ble også kontaktet og orientert per telefon. Hensikten med utvidelsen av planområdet var å få med det resterende området til Renor som dekkes av reguleringsplan 819 NOAH – Brevik anlegg for behandling av organisk spesialavfall Norsk avfallshåndtering vedtatt 20.02.1997. Samt å oppheve reguleringsplan 819 i nytt planforslag, og en opprydning av reguleringsgrenser for rv. 354 Tangenveien og adkomstvei til Norcem iht. det som er bygget. Flere formålsgrenser i gjeldende plan for 819 NOAH – Brevik er fravikende fra eksisterende situasjon. Nettstasjon og pumpestasjon foreslås videreført som i gjeldende reguleringsplan, men med nye oppdaterte formål i henhold til ny Plan- og bygningsloven.

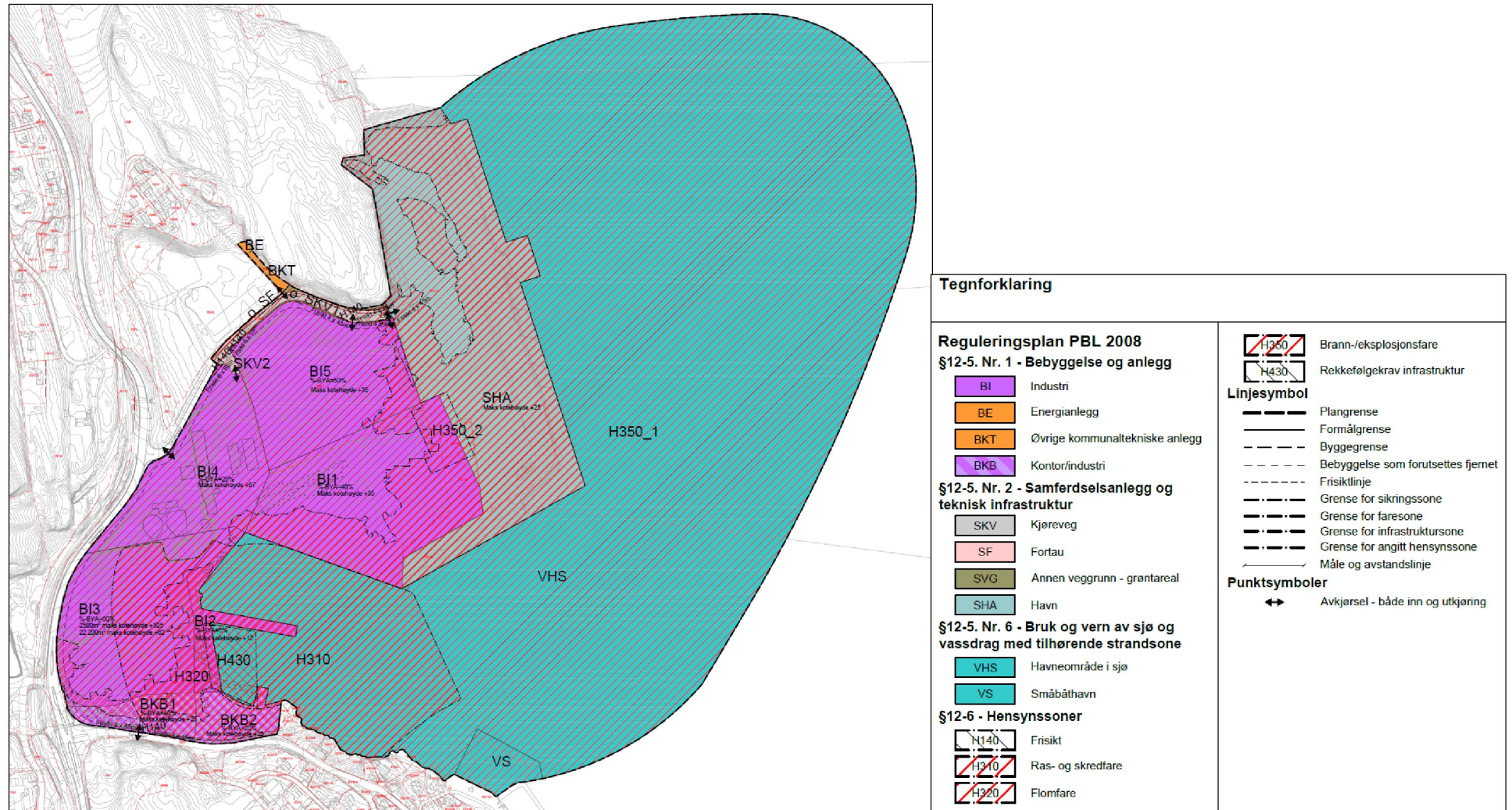
Se vedlegg 1 for sammenstilling og forslagstillers kommentarer til uttalelsen til varsling av oppstart av reguleringsarbeidet.



Figur 17: Varslingsgrensen. Tykk sort stiplet strek ble varslet 01.10.2020. Mindre utvidet planområde merket med rødt ble varslet naboer 12.02.2021.

5 Beskrivelse av planforslaget

5.1 Planlagt arealbruk



Figur 18: Viser utsnitt av forslag til plankart.

Tabell 3 Arealtabell formål.

Arealtabell	Areal m ²
1340 - Industri (BI1)	48 300
1340 - Industri (BI2)	7839
1340 - Industri (BI3)	37 901
1340 - Industri (BI4)	29 890
1340 - Industri (BI5)	37 050
1510 - Energianlegg (BE)	206
1560 - Øvrige kommunaltekniske anlegg (BKT)	676
1830 - Kontor/industri (BKB1)	7304
1830 - Kontor/industri (BKB2)	6800
Sum areal denne kategori:	175 965
2011 - Kjøreveg (o_SKV1)	2470
2011 - Kjøreveg (SKV2)	457
2012 - Fortau (o_SF)	875
2019 - Annen veggrunn - grøntareal (o_SVG)	900
2040 - Havn (SHA)	95 909
Sum areal denne kategori:	100 610
6220 - Havneområde i sjø (VHS)	512 044
6230 - Småbåthavn (VS)	5989
Sum areal denne kategori:	518 033
Totalt alle kategorier:	794 609

Tabell 4: Forslag til utnyttelsesgrad og maks kotehøyde med endringer fra gjeldende plan

Arealtabell	Eksisterende maks utnyttelsesgrad %BYA	Eksisterende maks kotehøyde m.o.h.	Forslag maks utnyttelsesgrad %BYA	Forslag maks kotehøyde m.o.h.
1340 - Industri (BI1)	39%	+15	40%	+35
1340 - Industri (BI2)	3%	+9	5%	+12
1340 - Industri (BI3)	60%	11% opptil kote +90 Resterende 89% opptil kote +62	60%	2500 m ² (11%) tillates opptil +105 20 200 m ² resterende (89%) tillates opptil kote +62
1340 - Industri (BI4)	16% (er utbygd med ca. 14% i dag)	34% kote +67 37% kote +45 Resterende +25	20%	+67
1340 - Industri (BI5)	60%	-	60%	+35
1830 - Kontor/industri (BKB1)	39%	+15	40%	+25
1830 - Kontor/industri (BKB2)	19%	+23	20%	+25
2040 - Havn (SHA)	-	-	-	+25

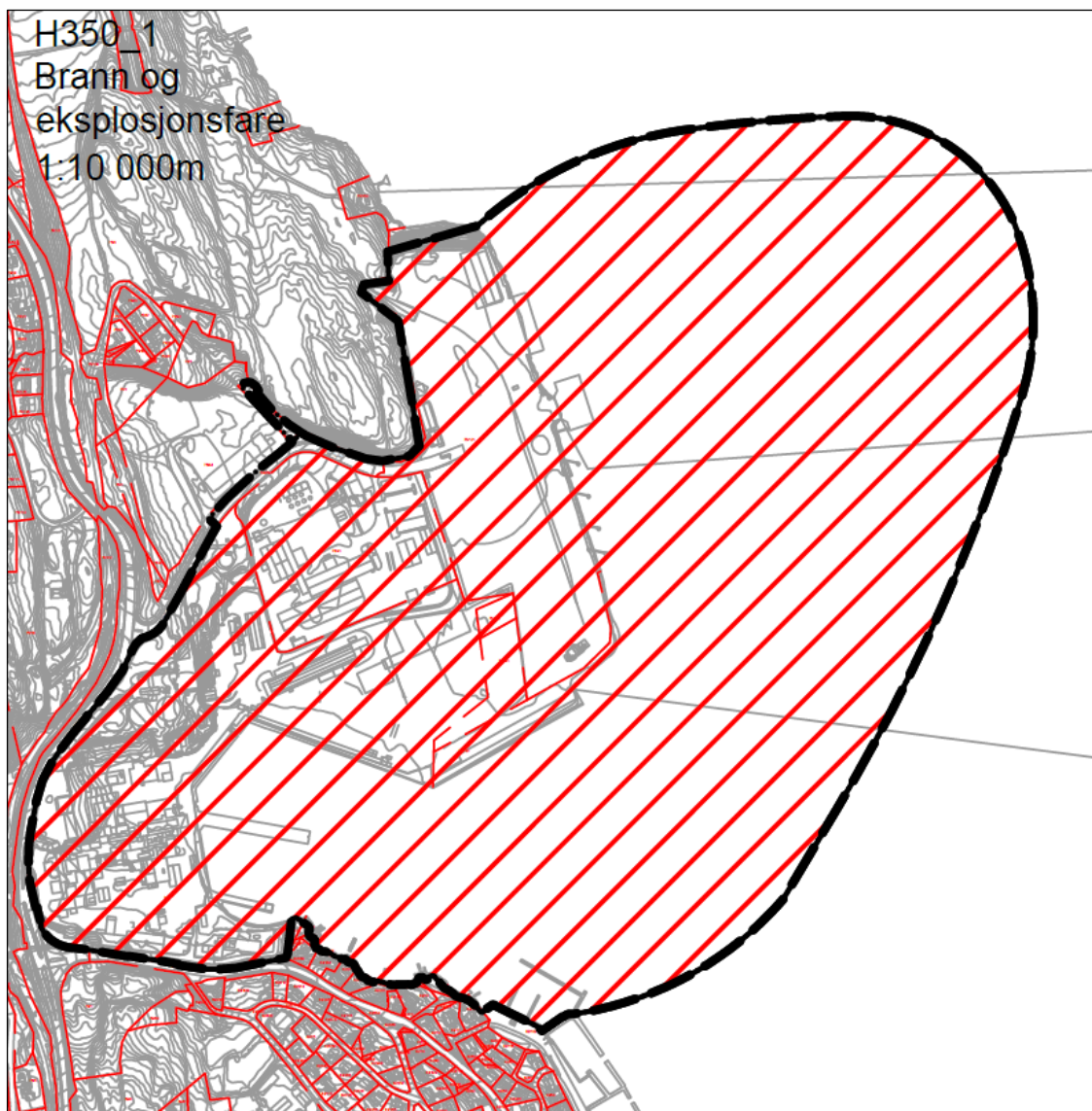
5.1.1 Endring av byggehøyder som følge av nytt CCS anlegg

- BI1 – Tankanlegget er høyeste konstruksjon innenfor BI1, og det høyeste punktet over tankene havner på kote +30, høyde på tankene ligger på kote +25.
- BI2 – Høyeste nyeste konstruksjon er sjøvannsinntaket på kote +10. Overkant brokonstruksjoner for rørledninger havner på kote +12,5 meter, mens høyeste punkt på brokonstruksjonen er kote +15. Brokonstruksjoner inngår i teknisk infrastruktur som ikke inngår i høydebegrensningene.
- BI3 – Inne på fabrikkområdet hvor prosessanlegget etableres. Bygningsmassen varierer mye i høyde. Ny skorstein havner på kote +103.
- BI4 – Høyeste konstruksjon innenfor BI4 er kote +67, og overkant silo ligger på kote +60,5. Gjøres ingen nye tiltak.
- BI5 – Innenfor Renor sitt område, høyeste eksisterende bygg ligger på kote +27,5. Har ingen høydebegrensning i gjeldende plan i dag.
- BKB1 – Nytt vedlikeholdssenter bygges til kote +19. Enkelte tekniske installasjoner kan stikke opp høyere.
- BKB2 – Gjøres ikke noe, høyeste eksisterende bygg ligger på kote +23.

5.1.2 Hensynssoner

Hensikten med faresonene er å forebygge ulykker som følge av for eksempel skred og flom, uønskede hendelser som kan inntreffe fra utslipp og eksponering av farlig kjemikalier/gasser fra industrien og for å forhindre bygging av formål som tilrettelegger for varige opphold som bolig, skole, helse m.fl. i utsatte områder i nærhet tilknytning til industrien.

Hensynssone for rekkefølgekrav til stabilitetssikringstiltak gir føringer for annen utbygging som kan skje på industriområdet til Norcem.



Figur 19: Oversikt over hensynssone H350_1 Brann og eksplosjonsfare som dekker hele planområdet..



Figur 20: Oversikt over hensynssonene H320 (flomfare), H310 (skred- og rasfare), H350_2 (brann og eksplosjonsfare) og H430 (rekkefølgekrav infrastruktur).

Tabell 5: Hensynssonetabell.

Hensynssoner	Areal m ²
Brann og eksplosjonsfare (H350_1)	793 727
Brann og eksplosjonsfare (H350_2)	8840
Ras og skredfare (H310)	102 581
Rekkefølgekrav infrastruktur (H430)	6269
Flom (H320)	128 584
Frisikt (H140)	- (Kun avkjørsler)

Brann og eksplosjonsfare (H350_1)

Det tillates oppført bygg og anlegg innenfor fareområdet. Behov for risikoreduserende tiltak skal vurderes. Det tillates ikke etablert boliger, barnehager, skoler, eller andre bygninger ment for lengre opphold innenfor hensynssonen. Det tillates kun etablert bygninger tilknyttet drift av industrien. Se kap. 5.2.2 med forklaring av valg av formåls- og plangrense.

Brann og eksplosjonsfare (H350_2)

Hensikten med faresonen er at det ikke tillates lagring av farlig gods innenfor sikkerhetssonen rundt tankanlegget. Føringer for H350_1 gjelder også innenfor denne sonen.

Ras og skredfare (H310)

Stabiliserende tiltak/motfylling merket av på plankartet med hensynssone H430 skal tilfredsstillende gjeldende sikkerhetsfaktor, og skal være etablert før andre byggearbeider kan påbegynnes sør for Sekkekaia. Alt arbeid innenfor faregrensen som tilfører en økt belastning på grunnen skal rådføres med geoteknikker.

Særlige krav til infrastruktur - Rekkefølgekrav infrastruktur (H430)

Stabiliserende tiltak merket av på plankartet med hensynssone H430 rekkefølgekrav til infrastruktur, skal tilfredsstillende gjeldende sikkerhetsfaktor, og skal være etablert før andre byggearbeider kan påbegynnes innenfor BKB1, BKB2 og BI3.

Flomfare (H320)

Flomsonen skal sikres og holdes åpen som alternativ flomvei. Flomsonen skal ivareta og tilrettelegge for at flomvann føres direkte til sjø, og vannveien skal være sikker og robust for å håndtere uforutsette flomhendelser ved ekstremnedbør og ved blokkerte rør/kulverter. Behov for risikoreduserende tiltak skal vurderes.

Overvannsplan skal følge søknad om igangsettingstillatelse for tiltak innenfor flomsonen, og skal vise og tilrettelegge for alternative flomveier. Overvannsplan skal godkjennes av Kommunalteknikk.

Alle tiltak ved sjø skal ha en høyde som kan stå mot en vannstand på minimum kote +2,24 moh., eller de til enhver tid anbefalte normer fra de lokale kystmyndighetene.

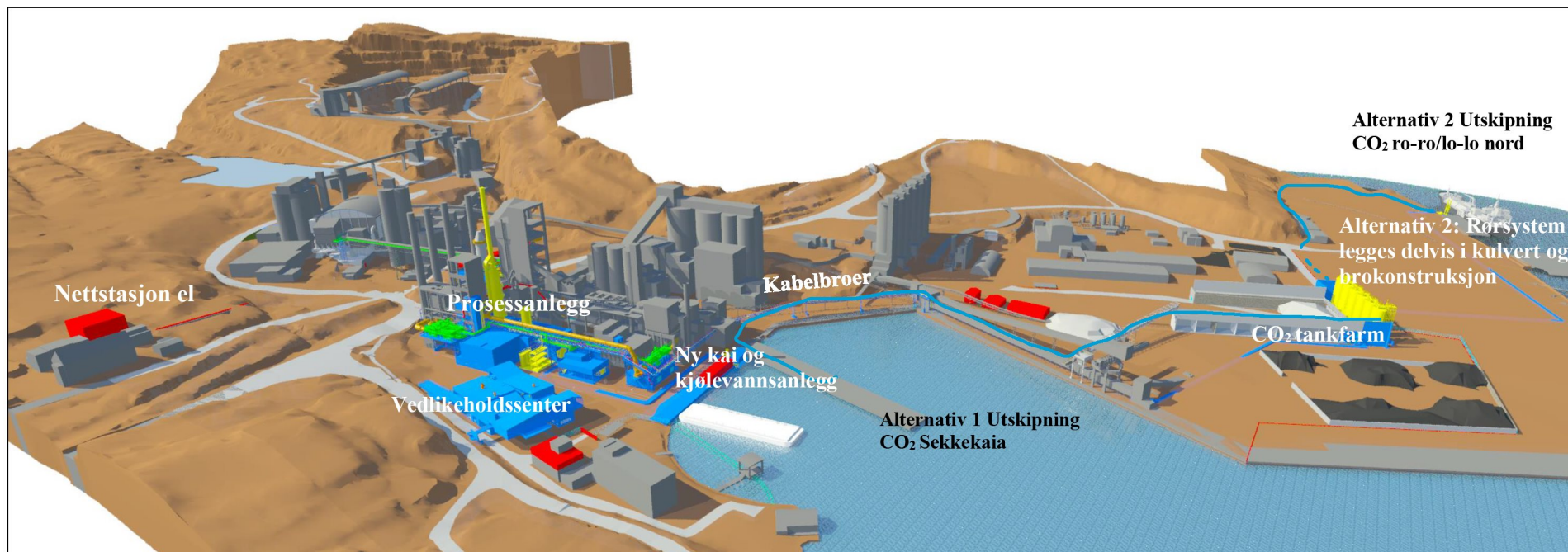
Det er utarbeidet eget notat for flomvurdering. Se vedlegg.

5.2 Reguleringsformål - Planlagte tiltak, plassering og utforming

5.2.1 Beskrivelse av karbonfangst (CCS) anlegget

Gassen som er 100-165 grader kjøles ned til 30 grader i et kjøle-tårn. Natriumhydroksid (lut) tilføres for å fjerne svoveldioksid og saltsyre fra røygassen. Avkjølt røygass går så inn i en absorber. Her binder CO₂ seg til en aminløsning. Den CO₂-rike aminløsningen pumpes så over i en desorber. Temperaturen heves til 120 grader, og forbindelsen mellom amin-løsningen og CO₂ brytes, og det dannes ren CO₂-gass. Dette er en energikrevende prosess, og rest-varme fra fabrikken benyttes til denne oppvarmingen. CO₂-gassen går så til en kompressor. Her økes trykket og gassen går over til væskeform. Flytende CO₂ fraktes så til et mellomlager, og er klart til utskiping med tankskip. Gassen fraktes med skip til et mellomlager på Kolsnes, før det pumpes ut til et permanent lager i Johansen-formasjonen sør for Troll i Nordsjøen. Fangstanlegget vil fange 55 tonn CO₂ i timen, eller 400 000 tonn i året.

Prosjektet medfører ombygginger på fabrikken. Fangstanlegget vil bli plassert/bygget ved siden av eksisterende sementovn 6. Det består av ulike komponenter som absorber, stripper, kompressorer og tørker. I tillegg skal det bygges varmekjeler for å ta ut energi fra Norcems prosessrøykgass for å drive anlegget. Det bygges en ny og høyere pipe, og det blir behov for ombygginger av rørkanaler for tilknytning til fangstanlegg og varmevekslere. Tanker for amin- og NaOH-løsninger bygges. Det skal benyttes sjøvann til kjøling i prosessen, og det etableres derfor sjøvannsinntak ved Sekkepiren. Rørføringer fra prosessområde til mellomlager og fra mellomlager til havn/lastearm. Mellomlager av fanget og kondisjonert CO₂ etableres ved framtidig lagerhall for kalkstein. Det består av seks stående lagertanker med et totalvolum på 5 300 tonn CO₂. Kontor og verksted må rives, og det bygges derfor et nytt vedlikeholdssenter. Kaianlegg må også oppgraderes, dette gjelder deler av Cementinekaia.

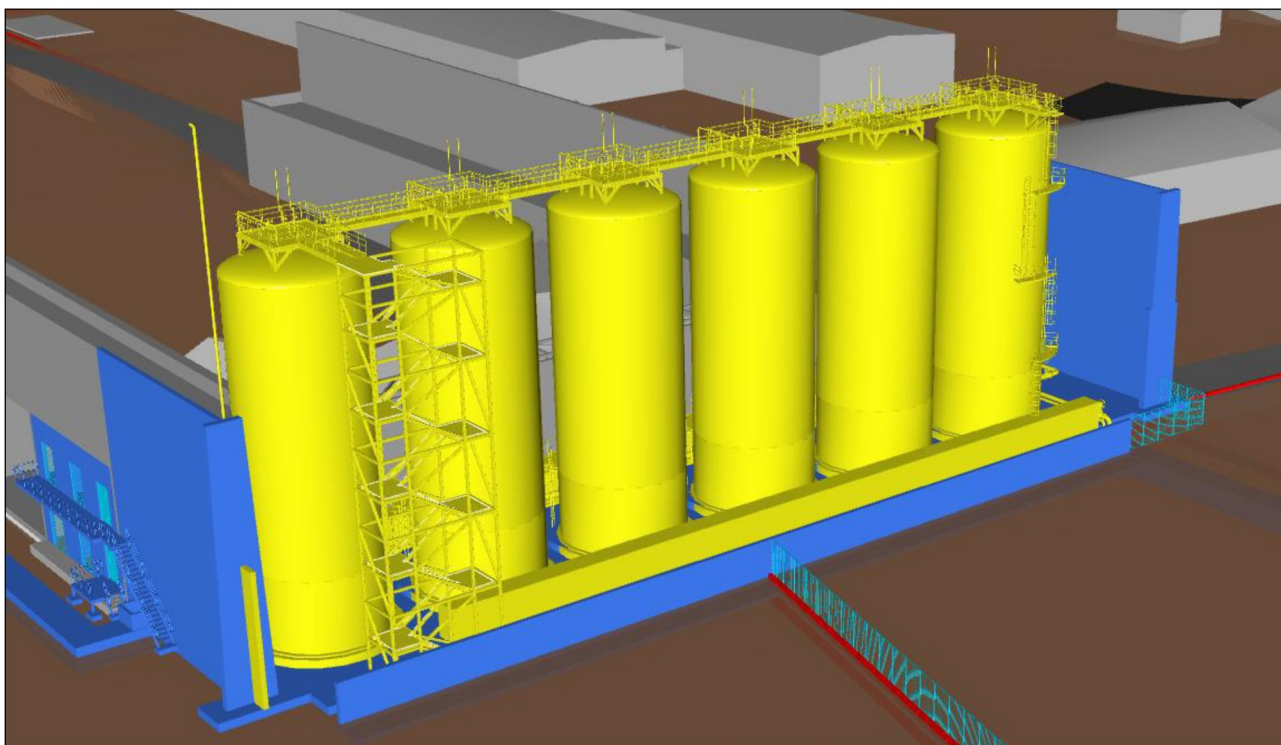


Figur 21: Viser utsnitt av 3D modell for CCS anlegget, nytt anlegg er merket med blått og gult. Alternativer for utskipning CO₂ er vist med sort skrift.

5.2.2 Tankfarm for mellomlagring av flytende CO² med tilhørende rørtraseer.

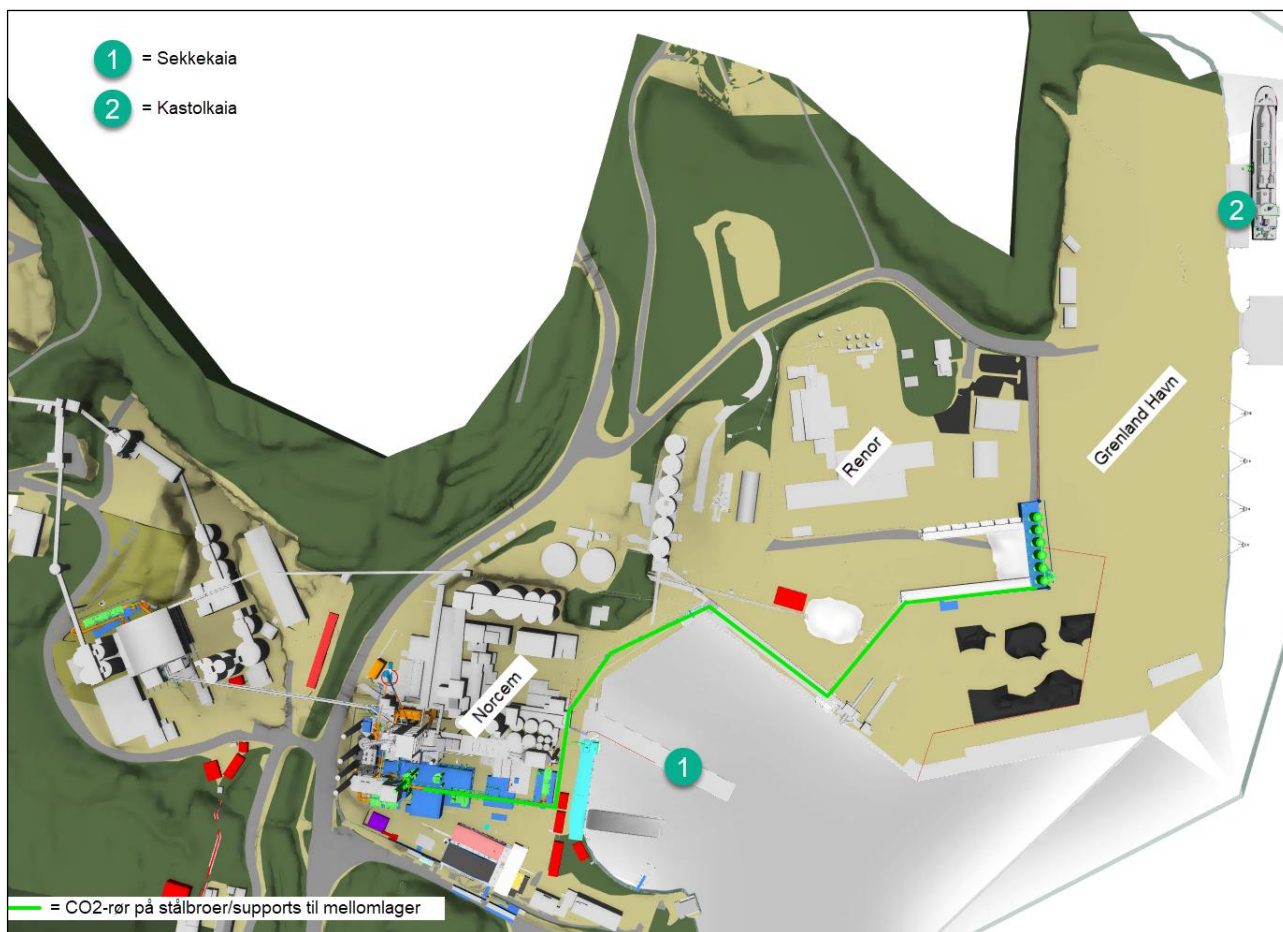
Etter komprimering, tørking og kondisjonering transporteres flytende CO₂ ved 15 bara og -28,6 °C i til mellomlager. For mellomlagring og utskipning av CO₂ vil det etableres rørføringer fra prosessområder til mellomlager og videre fra mellomlager til havn/lastearm. Mellomlager av fanget og kondisjonert CO₂ etableres på østenden av kalksteinlageret og består av seks stående lagertanker med et totalvolum på 5 300 tonn CO₂.

Tankene er omgitt av en 16 meter høy betongbrannmur på N-hjørnet mot Renor og mot sør mot kullageret. Muren mot tilstøtende steinlagerbygning mot vest er 9 meter høy. Tankanlegget er åpent mot øst mot Breviksterminalen med en 2,5 meter høyd betongvegg som fungerer til støtbeskyttelse for å forhindre at forbigående kjøretøyer kan kollidere inn i tankene. Avstanden fra støtbeskyttelsesveggen til tankene er 5-5,5 m. Rør inn til tankene er plassert på vestsiden av tankene (mot steinlagerbygning).



Figur 22: Illustrasjon utforming av tankfarmen.

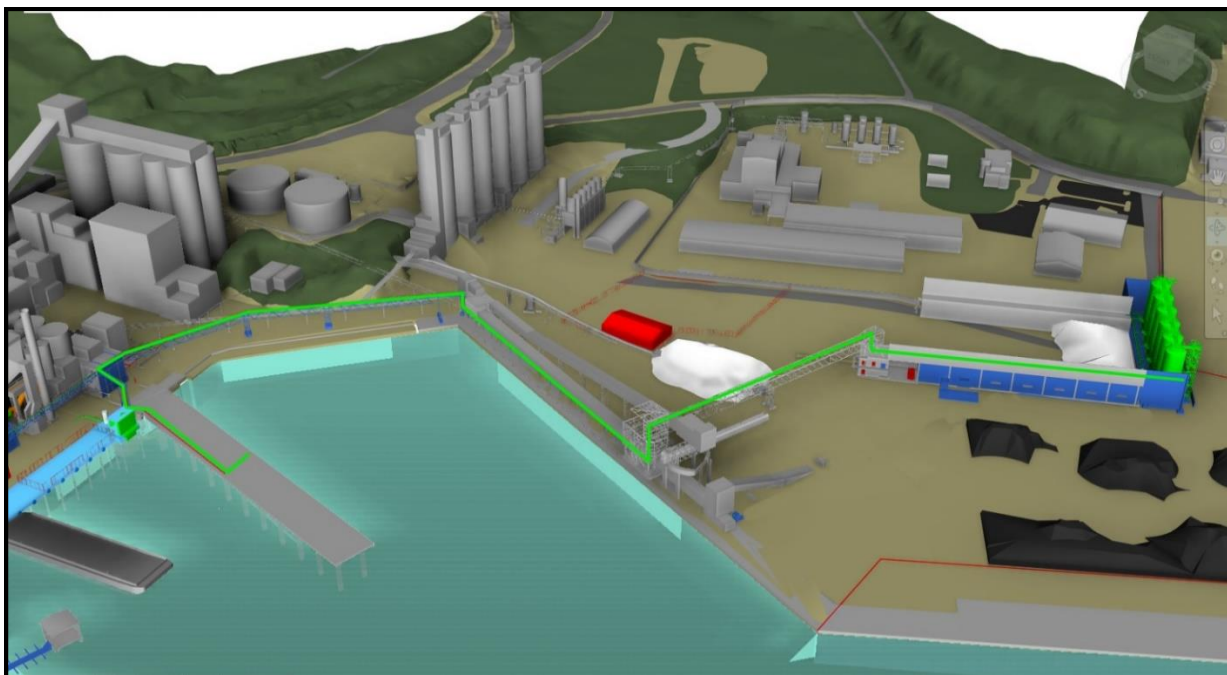
Norcem ser på to alternative plasseringer av utskipningspunktet for kondisjonert CO₂. Nedenfor følger en kort beskrivelse av disse.



Figur 23: Viser plassering av de to alternativene til plassering og rørføringer for utskipning av CO₂.

1. Alternativ 1 Bruk av Sekkekaia inne i Dalsbukta

Generelt ønsker Norcem å håndtere lasting og lossing fra skip fra egne brygger og dette var også Norcems opprinnelige konsept for utskipningspunkt av flytende CO₂. Årsaken til at CO₂-utlastingen ble flyttet til Grenland Havn var primært NOAHs planer om import av flyveaske over Sekkekaia som ikke var forenlig med utlasting av CO₂. Nå anser Norcem dette prosjektet som skrinlagt og Norcem har dermed ledig kapasitet på Sekkekaia. Alternativet omfatter rørsystemer som følger rørtraseen som kommer fra prosessanlegget tilbake og ut på Sekkekaia innenfor formål BI1, BI4 og BI2.



Figur 24: Viser alternativ 1 Sekkakaia, grønne heltrukne linjer illustrerer CO₂ rør på stålbroer/supports.

2. Alternativ 2 Bruk av ro-ro/lo-lo nord innenfor Grenland havns område

Bruk av denne kaien har vært basis fra prosjektets forprosjektfase (FEED). Traseen var opprinnelig planlagt i kulvert over Grenland Havns område fra CO₂-tankfarmen. Ulike hensyn har gjort at dette ikke er en aktuell kandidat. CO₂-rørene vil i stedet legges i kulvert nordover fra tankanlegget frem til og forbi innkjøringen til havneområdet. Derfra går rørene opp i luften på stålbroer/supports langs Hellås og ytterkant av havneformålet.



Figur 25: Viser alternativ 2 ro-ro/lo-lo nord hvor stiptet grønn strek viser CO₂ rør i kulvert, og heltrukket grønn strek viser CO₂ rør på stålbroer/supports.

Generelt om rørtraseen

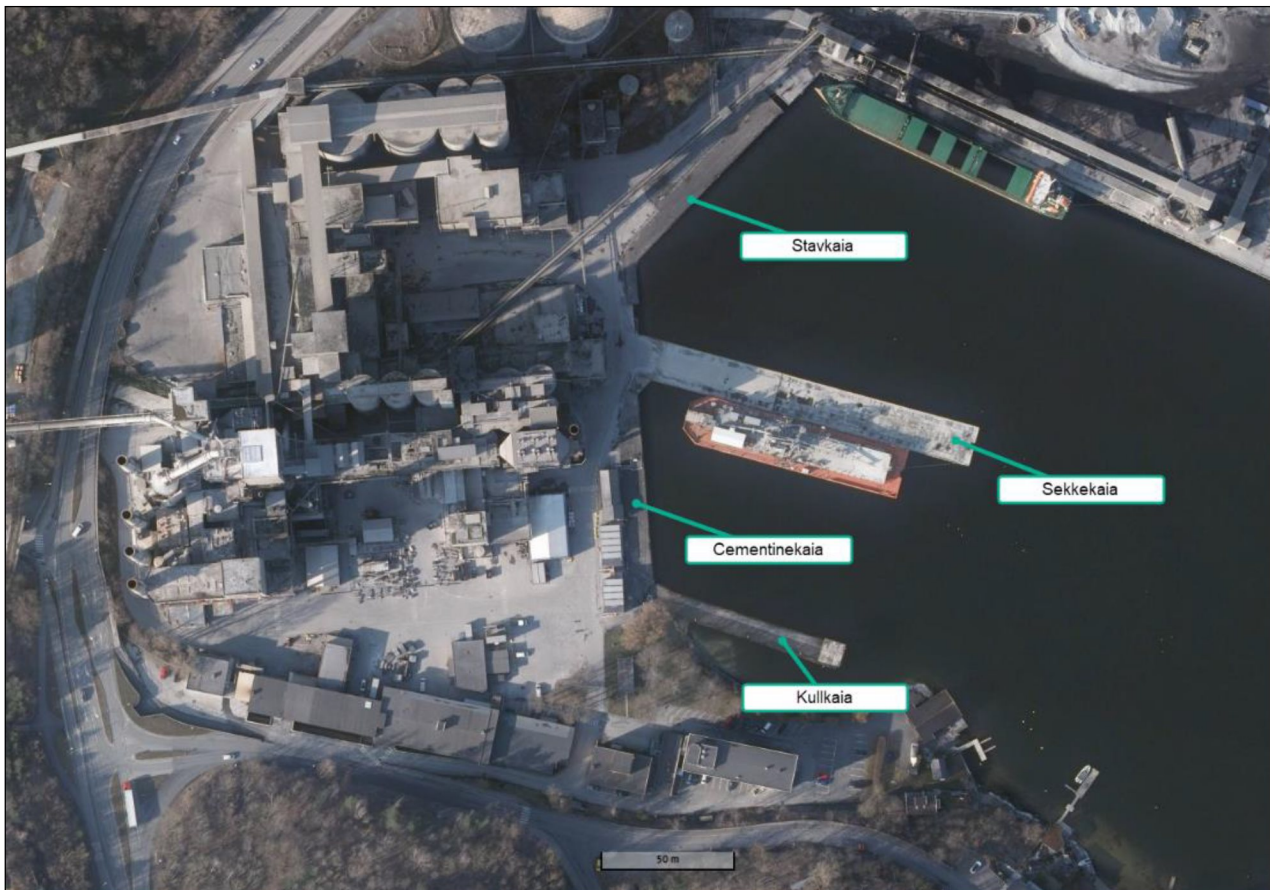
Alle nye rørbroer bygges høyere enn 5 meter, med lange spenn og få understøttelser for å redusere risiko for påkjørsel. Søylepunktene/fundamentene beskyttes mot kollisjoner. De utformes stedvis som trekantbroer for å få færrest mulig faremomenter. Understøttelser utformes med påkjøringsbeskyttelse. Tankanlegget er planlagt med ekstra kollisjonsbeskyttelse. Deler av traseen vil ligge på supports og ikke nye stålbroer, også langs denne delen vil det gjøres vurderinger og tiltak for å redusere risiko for påkjørsel. I alternativet med bruk av ro-ro/lo-lo nord (roll-on roll-off, lift-on lift off) gjelder i tillegg bruk av kulvert langs det mest trafikkerte området i grensen mellom Renor og Grenland havn (se stiplet grønn linje i figuren ovenfor).

5.2.3 Kaianlegget innenfor BI2 og BKB2 (industri og industri/kontor formål)

Tre trekaier som er i svært dårlig forfatning og som i dag ikke er i bruk og avsperrert for bruk vil rives. Disse har ingen stor historisk verdi og er i en slik forfatning at tilbakeføring til original tilstand ikke er mulig. Kaiene som rives er Kullkaia, Cementinekaia og Stavkaia. Cementinekaia bygges opp som ny kaikonstruksjon i betong, Kullkaia og Stavkaia bygges ikke opp igjen. Paviljongen ytterst på Cementinekaia kalt Grabbhølet blir bevart, men bryggen frem til paviljongen rives. Det bygges ny gangbrygge frem til paviljongen inn til land retning sør. Pakkerikaia/Sekkekaia som er den lengste og største kaia i Dalsbukta, og vil alternativt oppgraderes om det skal benyttes til utskipningspunkt for CO₂. Kaier i sør, utenfor industriområdet tilknyttet boliger og småbåthavn vil ikke berøres, og forutsettes videreført slik de er i dag.

Eksisterende «Cementinekai» rives og erstattet med ny oppgradert kai med ny kaifront ca. 5 meter lengre ut enn dagens kaifront. I nordenden av kaia vil et sjøvannsinntak og uttak integreres i kaia. Den foreslåtte formålsgrensen er lagt 10 meter lengre ut sammenliknet med den gjeldende formålsgrensen og dagens kaifront. Kaifronten utvides innenfor formål §12-5 nr. 1 Bebyggelse og anlegg - Industri 2 (BI2). Byggegrense mot sjø flyttes derfor, og legges i formålsgrensen.

«Kullkaia», pir i syd rives, mens paviljongen skal bevares. Ny adkomst etableres fra syd og legges innenfor formål Kontor/Industri2 (BKB2). Det vil rives en paviljong, et lite fellesareal med åpent tak (røykehjørne) og gjøres noen innvendige forandringer i eksisterende bygg, men det vil ikke oppføres nye bygg innenfor felt BKB2. Innenfor felt BKB2 legges det i bestemmelsene en maks kotehøyde på +25 moh. for bebyggelse med utnyttelse på 20 %BYA.



Figur 26: Oversikt over kaiene på Norcem sitt industriområde.

5.2.4 Nytt vedlikeholdssenter innenfor BKB1.

Nytt vedlikeholdssenter skal plasseres på syd-vestre del av fabrikkområdet til Norcem. Det nye bygget skal erstatte eksisterende fasiliteter i fabrikkområdet. Utbyggingen vil skje i 2 etapper slik at man kan oppnå et riggområde på vestlig side av bygget i perioden CCS anlegget bygges. Se figurene under.

Med dette oppnår man utvidet riggområde og sikrer tilkomst ved montasje av større prosesskomponenter i fabrikkområdet. Videre vil konstruksjoner lokalisert vest for akse C bygges etter arbeidet på prosessområdet er ferdigstilt.

Følgende fasiliteter/bruksområder skal inkluderes i vedlikeholdssenteret:

- Mekanisk verksted
- Plate verksted
- Stål/rør lager
- Snekker verksted
- Kontorarealer
- Garderobeanlegg
- Legekontor
- Kantine
- Tekniske rom

- Brannstasjon for røykdykkere

Alle verksteder med tilhørende lager, pause/møterom og toaletter lokaliseres i 1.etasje med kjøreporter mot nord og vest. 1.etasje rommer også brannstasjon, bryggekontor og varemottak til kantine. Trafo plasseres mot yttervegg mot nord. Varmesentral er plassert i tilknytning til denne.

Over deler av 1.etasje etableres en mesaninetasje som inneholder formannskontorer, garderobe for røykdykkere og grovgarderober for arbeidstøy. 2.etasje rommer lege-, fagforenings-, vedlikeholds- og revisjonskontorer. I denne etasjen ligger også hovedgarderober for menn. Ny kantine er plassert over elektroverkstedet med egen uteplass på takterrasse. Kantinekjøkken med tilhørende birom legges i direkte tilknytning til kantinen. Et større møterom mot nord, kan slås sammen med kantinen ved større arrangementer.

Vedlikeholdssenteret har hovedadkomst for persontrafikk på plan 1, med trapp og heis til de øvrige plan. Parkeringsplasser for bevegelseshemmede forutsettes etablert nær inngang. Bygget blir universelt utformet, bortsett fra mesaniner i verksteder og brannstasjon.

Det blir kort utvendig gangforbindelse mellom eksisterende kontorbygg og vedlikeholdssenteret.

Varemottak og adkomst for ambulanse etableres ved hovedinngang. Heis dimensjoneres som bæreheis.

Vedlikeholdssenteret utformes med tre hovedformer med skråtak og mellomliggende kommunikasjonssoner med flatt tak og overlys. Oppdeling av volumene bidrar til å bryte bygningsmassen ned i mindre og fattbare dimensjoner.

Byggets form vil markere bedriften ved innkjøringen fra Setrevegen. Dette tenkes også gjort fargemessig ved å gi bygget farger som skiller dette ut fra en ellers grå bygningsmasse. Byggets mønehøyde ligger på kote +18 moh.

Det legges til forslag i bestemmelsene å heve maks tillatt byggehøyde innenfor BKB1 fra maks kote +15 i gjeldende plan til maks kote +25 moh. og med maks utnyttelsesgrad på 40% BYA.

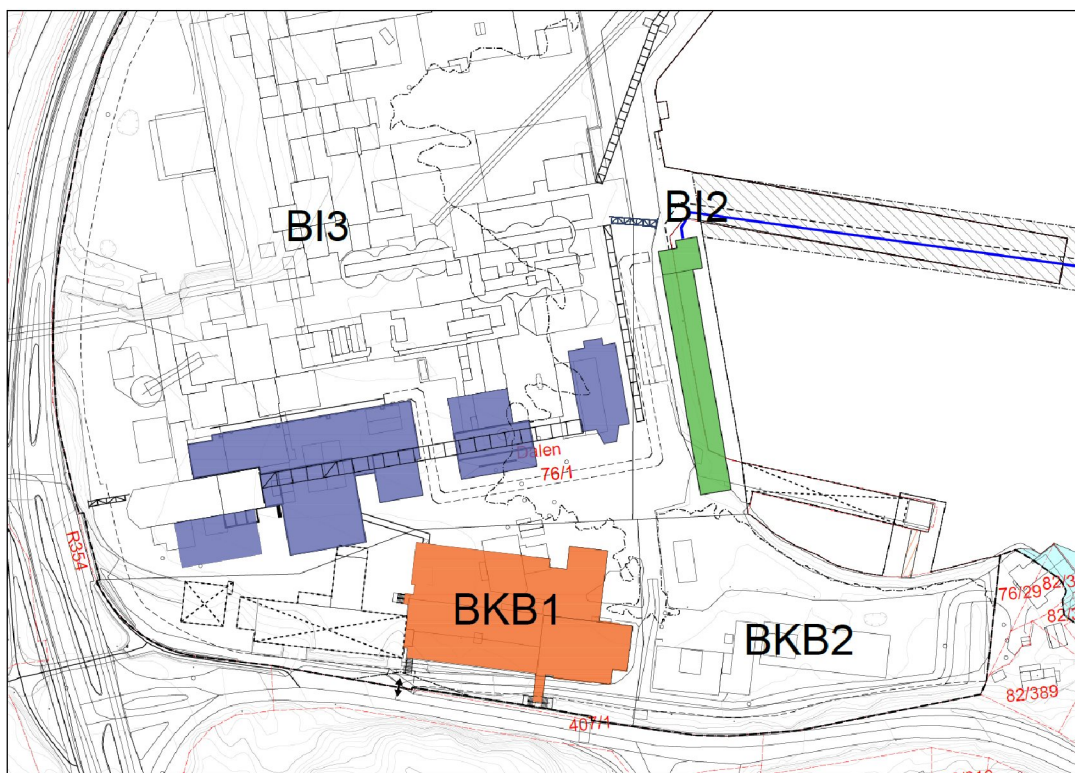
Det etableres også inngang på plan 2 med gangadkomst til Setrevegen i kort adkomst fra ansattparkeringsen. Gangadkomsten kobles på fortauet langs Setrevegen. Drift og vedlikehold, snømåking etc. forutsettes driftes av Norcem, og er lagt til i bestemmelsene. Det vil også legges fortau på nedre platå for adkomst til drift og vedlikeholdssenter langs adkomstvei til Norcem innenfor dagens planområde.



Figur 27: 3D perspektiv sett mot sørvest innenfra Norcem sitt område.



Figur 28: Viser utsnitt av nytt vedlikeholdssenter.

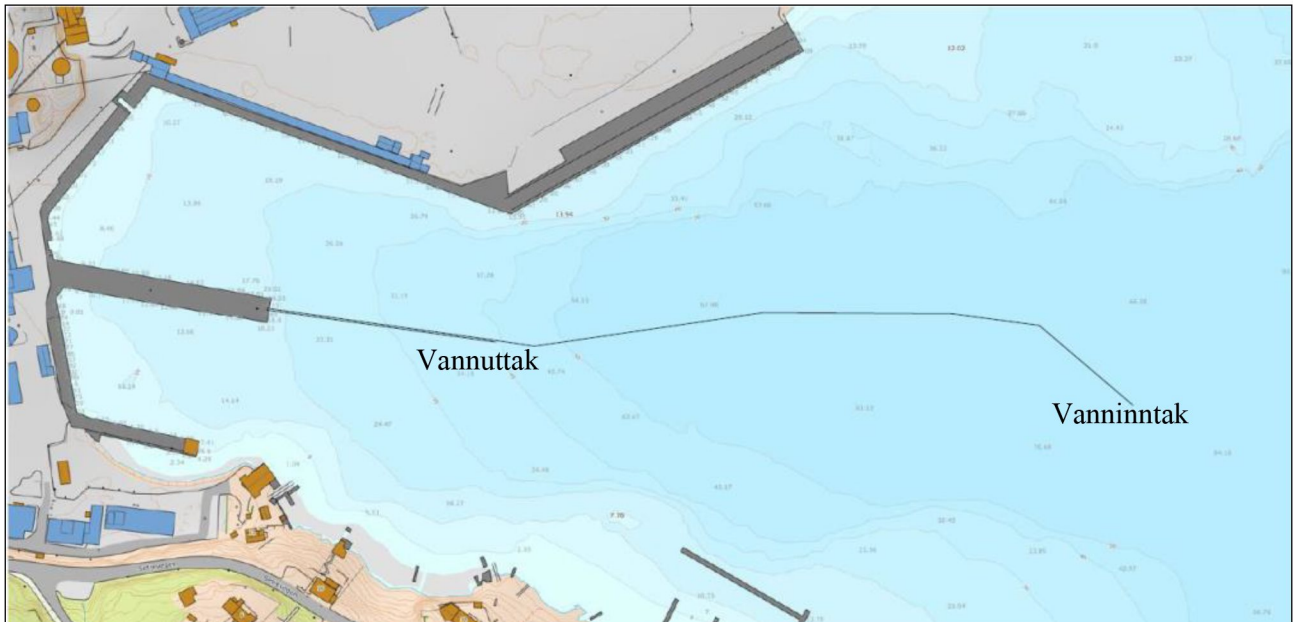


Figur 29: Oransje viser plassering av nytt vedlikeholdssenter og kontorer, blått viser nytt prosessanlegg CCS og grønt viser ny Cementine kai.

5.2.5 Havneområde i sjø (VHS) og småbåthavn (VS)

Med utgangspunkt i Aker Carbon Capture sine risikonturer omfatter planområdet et større sjøområde med formål havneområde i sjø og småbåthavn. Områdeavgrensningen ut i sjø er utarbeidet i samarbeid med DSB og Porsgrunn kommune, basert på risikoanalysen utarbeidet av Aker. Feltene skal opprettholdes som ferdselsområde for skipstrafikk og småbåthavn. Hensikten med utvidelsen av planområdet i sjø er todelt;

- Regulere inn hensynssone H350 for å gi begrensninger på bruken innenfor området i tilfelle det skulle skje en uønsket hendelse i forhold til gassutslipp som følge av uhell, ulykke, sabotasje e.l. Formålsgrensen følger 1 meters høydekurven langs kystkonturen mot bebyggelsen. Ved en uønsket hendelse med stort gassutslipp fra tankanlegget og ved lite/ingen vind, vil CO₂ gassen kunne legge seg langs havoverflaten. Med vind vil eventuelt gassutslipp stige til høyere luftlag og ikke legge seg på bakkenivå.
- Etablere sjøvannsledninger for å legge sjøvannsinntak ut på en dybde på ca. 90 meter, og uttak på ca. 40 meters dybde for kjølevann til prosessanlegget. Det lagt inn følgende bestemmelse for vannledningene.



Figur 30: Viser sjøvannsuttak- og inntak på sjøbunnen. Trasevalg er ikke endelig.

5.2.6 Havn (SHA)

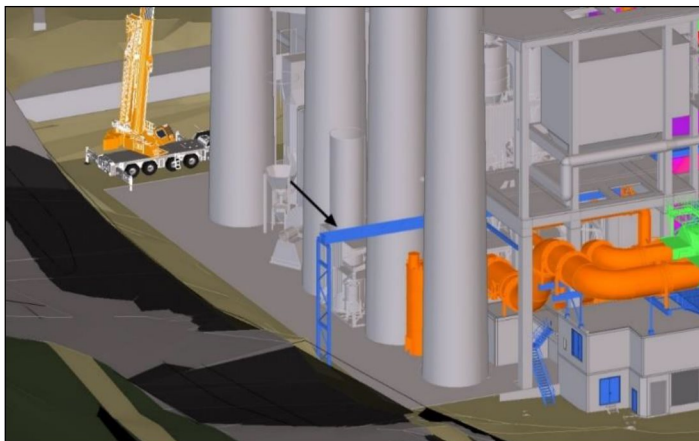
Formålsgrensene til havn er utvidet for å kunne utvide kaifronten i fremtiden. Breviksterminalen ser en økende interesse og mulig økt aktivitet. Grenland havn ønsker å imøtekomme fremtidige behov ved å stramme opp og utvide eksisterende kailinjer for kaiene ro-ro/lo-lo nord (roll on - roll off, lift on – lift off), ro-ro sør og Tangenkaia lo-lo. Det planlegges ingen andre nye tiltak innenfor formålet. Det tillates en parkeringsdekning på maks 25 bilopsstillingsplasser.

5.2.7 Industri 5 (Renor)

Renor sitt gjenvinningsanlegg på indutriformål 5 videreføres som i gjeldende reguleringsplan, og det er ingen fremtidig planlagte tiltak tenkt gjennomført innenfor formålet per i dag. Det legges opp til en utnyttelsesgrad på 60% BYA og en maks kotehøyde på +35 m.o.h. Det tillates en parkeringsdekning på maks 75 biloppstillingsplasser.

5.2.8 Andre tekniske anlegg

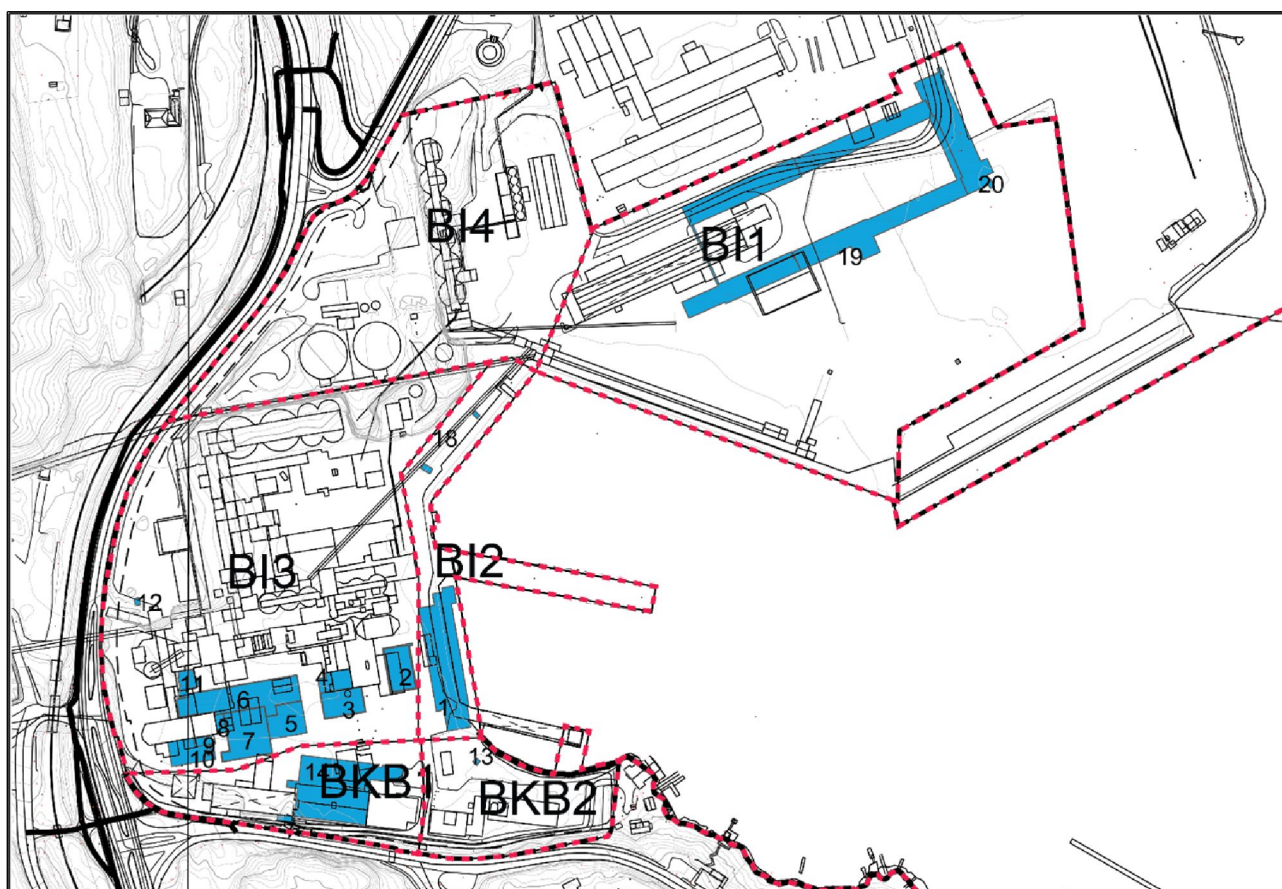
Det bygges flere nye stålverksbroer og kulverter innenfor anlegget. Et par av disse inne på prosessanlegget vil få gangbro. I vest vil det bygges en mindre «stålbro» for fremføring av ny høyspenttilførsel under FV354 Breviksvegen. Liten del bygges utenfor byggegrensen, og tillates etter felles bestemmelsene ift. teknisk infrastruktur til drift av anlegget utenfor byggegrensene.



Figur 31: Viser (5) Bro for høyspenttilførsel som kommer utenfor byggegrense.

5.3 Arealbruk

5.3.1 Nye bygg og konstruksjoner

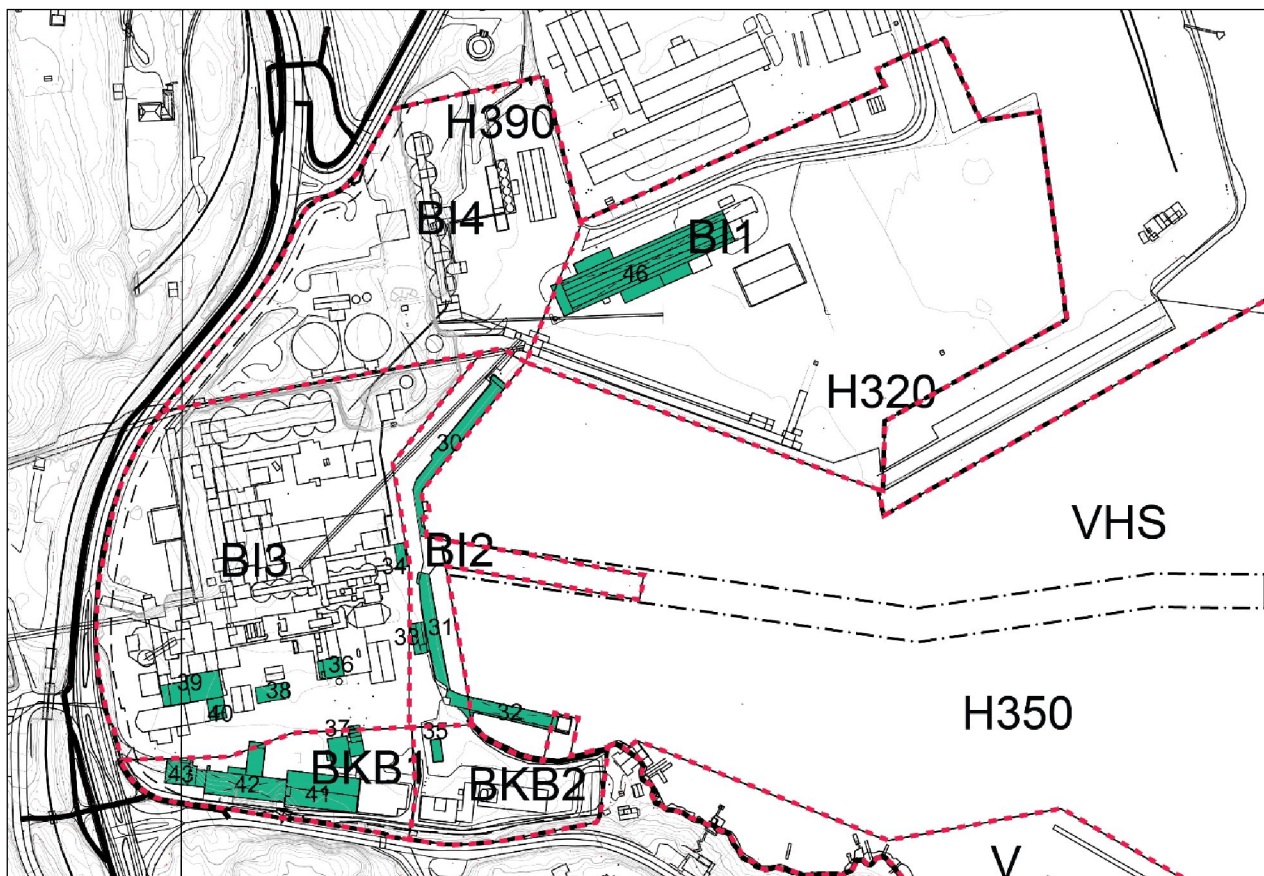


Figur 32: Nye bygg og konstruksjoner

Tabell 6: Areal nye bygg/konstruksjoner

Navn	Bygg/konstruksjon	Fotavtrykkareal BYA m ²	Bruksareal BRA m ²
1	Cementinekai, brygge med sjøvannsinntak og uttak	1486,07	
2	WHRU3/ Behandling av avløpsvann/ Lagring av ildfaste murstein/ nettstasjon	437,93	374
3	Ammoniakk tankfarm	387,55	354
4	Damp kompressor/vannmating/ Kontrollrom	206,56	283
5	Tørkeenhet	379,62	
6	Hovedprosess område	1091,25	1045
7	Kompressor bygning	730,7	698
8	HVAC for kompressor bygning og CCS hovednettstasjon	57,32	
9	Syklon tårn 5 (CT5). CCS hovednettstasjon	70,45	76
10	WHRU1 (varmeveksler) og traforom	380,44	
11	EL-, kompressor og CO ₂ -rom	142,86	203
12	Fundament for avstaging HV1	11,8	
13	Trafo fundament	10,24	
14	Nytt vedlikeholdssenter	*se rapport	3800
18	Brofundamenter	31,85	
19	kalksteinslager	4113,188	3468
20	CO ₂ tankfarm	1123,24	

5.3.2 Bygg og konstruksjoner som rives



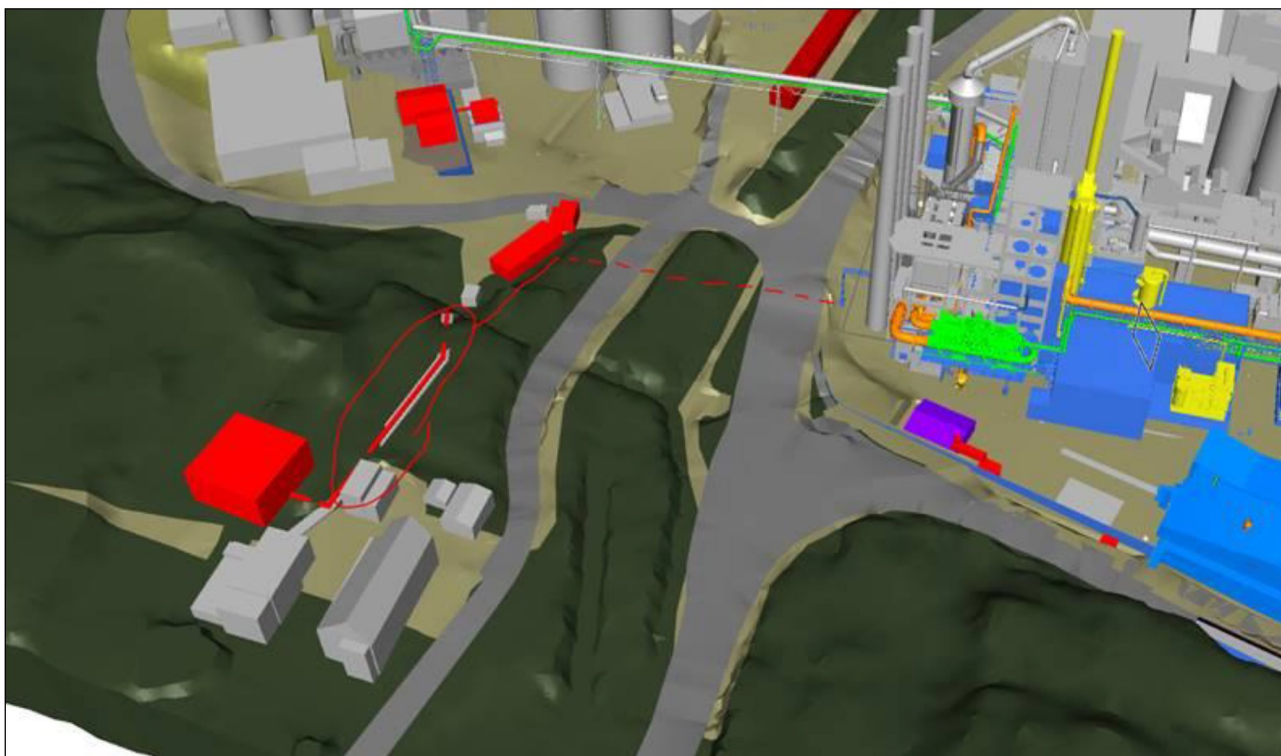
Figur 33: Bygg som vil rives.

Tabell 7: Areal bygg og konstruksjoner som rives

		Fotavtrykkareal m2
30	Stavkaia	778,24
31	Cementinekaia	523,727
32	Kullkaia	587,03
33	Kaikontor	149,134
34	Pakkerihjørnet	85,2
35	Paviljong (overbygget uteoppholdsareal på industriområdet)	79,98
36	Brannstasjon	160
37	Revisjonskontor	365,88
38	Gamle fundamenter ovnslinje 4 og 5	180,025
39	Gammel ovnslinje 4	528,08
40	Gammel ovnslinje 5	124,57
41	Elektroverksted	889,104
42	Kantine	902,852
43	Mekanisk verksted	321,625
44	Trafo bygning	70,37
46	Premo-hallen building	2689,557

5.4 Tilknytning til infrastruktur

El kapasiteten skal økes for å imøtekomme økt kraftstasjon for CCS anlegget. Nettstasjonen ligger utenfor planområdet i sørvest ved Brevik trafostasjon i Hillsveg. Norcem skal lage OPI-kanal for 22kV kabler fra prosessanlegget til Skagerak sin utvidede trafostasjon på Rønningen. Ny kabelføring fra nettstasjon fra trafostasjon til anlegget, bores under riksvegen for etablering av kanal for plassering av 16 stk. høyspentkabler.



Figur 34: Viser plassering av nye el-kabler mellom Norcem sitt prosessanlegg merket blått og nettstasjon bygg merket med rødt til venstre i bildet.

5.5 Trafikkløsning og parkering

Planforslaget legger ikke opp til endringer i kjøreatkomster, endring av drift som vil føre til økt trafikk annet enn i byggeperioden. En god del av transport vil skje med skip.

Norcem har parkering for besøkende og til arbeidsplassene utenfor planområdet fra Eidangerveien. Breviksterminalen benytter egnede parkeringsplasser for arbeidsplassen innenfor terminalområdet. Renor dekker egen parkering innenfor sitt industriområde. Planforslaget fører ikke til noen endringer i parkeringsvilkårene.

Planforslaget dekker deler av Tangenveien rv. 354 som er regulert i reguleringsplan 819 NOAH – Brevik. hensikten er å regulere og rydde opp i formål og formålslinjer etter det som er bygget, da deler av veien ikke følger gjeldende formål og formålsgrenser i gjeldende plan.

5.6 Planlagte offentlige anlegg

Ingen planlagte nye offentlige anlegg. Det tilrettelegges for formål øvrige kommunaltekniske anlegg som i gjeldende reguleringsplan 819 NOAH Brevik er regulert til kommunalteknisk anlegg tiltenkt etablering av ny pumpestasjon for kommunalt avløpsanlegg. Regulerte felt o_SKV1 og o_SF er eksisterende offentlig riksvei.

5.7 Miljøoppfølging (miljøtiltak)

Planlagte arbeider omfatter riving av diverse strukturer og bygninger. Det er utført miljøkartlegging iht. krav i TEK-17 og saneringsarbeider vil utføres etter krav i miljøsaneringsbeskrivelse.

5.8 Uteoppholdsareal

Planområdet benyttes til industri/havn og vil ikke være tilgjengelig for allmenheten, og følgende ikke være tilrettelagt for opphold.

5.9 Plan for vann- og avløp

Overvann

Det etableres nytt overvannsanlegg i prosessområdet for nytt karbonfangstanlegg. Overvannshåndteringen i prosessområdet legges i rør under bakken. Terrenget tilpasses med fall og overvannet renner frem til nye sandfang, og videre i nye overvannsledninger. Overvannet ledes deretter videre til sjø, delvis i nye overvannsledninger og delvis i eksisterende kulvert. Plassering av nye sandfang er basert på avvanningsplanen som viser fallretninger på overflaten. Ingen endring ift. utslipp til sjø enn dagens situasjon. CO₂ lagertankene fundamenteres over faregrense for 1000-års flom. Gassledninger mellom prosessanlegget og tankanlegget legges i brokonstruksjon, og vil ikke bli påvirket av flom.

VA

Norcem er tilknyttet kommunalt vann- og avløpsnett. Avløpsvannet ledes til kommunalt renseanlegg, hvor avløpsvannet renses før utslipp til Eidangerfjorden. For vannforsyning til planområdet er det etablert ringledningssystem med tilknytning til kommunalt nett ved Breviksvegen/Hillsveg og i nordøst ved Tangenvegen.

Prosessvann

Norcems behov for prosessvann dekkes av nye vannledninger til fjorden. Kjølevannet og varmen fra kjølevannet til prosessanlegget vil kunne benyttes til kjøling og oppvarming av kontor

Brannvann

Brannvannsbehovet dekkes via brannhydranter tilknyttet vannledningsnettet. I tillegg har virksomheten tilgang til Porsgrunn brannvesens brannbåt i Brevik. Brannvesenet har dessuten egne slukkemidler. I tillegg har industrivernet til Norcem egne pumper for brannslukking.

5.10 Risiko- og sårbarhet og avbøtende tiltak

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart. Det er ut ifra et samfunnssikkerhetsperspektiv, og med hensyn til risiko for tredjeperson, ingen forhold som gjør at planforslaget ikke kan realiseres, gitt at de identifiserte tiltakene implementeres.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Ustabil grunn (grunnforhold)
- Jordskjelv
- Overvann, flom og stormflo
- Brann og eksplosjon
- Kjemikalie-/gassutslipp
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Tilsiktede handlinger/ISPS-havneanlegg
- Ulykke knyttet til sjøtrafikk

Av disse fremsto planområdet og tiltaket som moderat sårbart for kjemikalie-/gassutslipp, transport av farlig gods og ulykke knyttet til sjøtrafikk, og det ble derfor utført risikoanalyser av disse hendelsene. Analysene viste at hendelsene er vurdert til å ha akseptabel risiko – grønn eller gul sone for alle konsekvensverdiene. For hendelser i gul sone bør tiltak vurderes, og det er fremmet risikoreduserende tiltak for alle hendelsene.

Det er også, gjennom fareidentifikasjon, sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i det videre planarbeidet.

Tabell 8: Oppsummering farer og sårbarhets- og risikoreduserende tiltak.

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Ustabil grunn	Det må etableres tiltak for å ivareta områdestabiliteten sør for Sekkekai, ved eksempelvis å tilpasse skråningshelling og legge ut motfylling i sjø slik at sikkerheten økes til $\geq 1,4$. Endelig løsning for å sikre tilstrekkelig sikkerhet skal være en del av detaljprosjekteringen. I planbestemmelsene tas det inn at stabiliserende tiltak/motfylling som avmerkes på plankartet med hensynssone H430 skal tilfredsstillende gjeldende sikkerhetsfaktor, og skal være etablert før andre byggearbeider kan påbegynnes sør for Sekkekaia. Alt arbeid innenfor faregrensen som tilfører en økt belastning på grunnen skal rådføres med geotekniker.
Overvann, flom og stormflo	I planbestemmelsene tas det inn at flomsonen skal sikres og holdes åpen som alternativ flomvei. Flomsonen skal ivareta og tilrettelegge for at flomvann føres direkte til sjø, og vannveien skal være sikker og robust for å håndtere uforutsette flomhendelser ved ekstremnedbør og ved blokkerte rør/kulverter. Behov for risikoreduserende tiltak skal vurderes. Overvannsplan skal følge søknad om igangsettingstillatelse for tiltak innenfor flomsonen, og skal vise og tilrettelegge for alternative flomveier. Overvannsplan skal godkjennes av Kommunalteknikk. Alle tiltak ved sjø skal ha en høyde som kan stå mot en vannstand på minimum kote +2,24 moh., eller de til enhver tid anbefalte normer fra de lokale kystmyndighetene.
Brann og eksplosjon	Det skal i løpet av 2021 gjennomføres en risikovurdering av dette planområdet og omgivelsene som helhet. Risikovurderingen er initiert av DSB og skal også vurdere potensialet for dominoeffekter mellom storulykkevirkksomhetene. Det forutsettes at CO₂-fangstanlegget og aktiviteter knyttet til farlig gods ved Breviksterminalen inngår som grunnlag i denne helhetlige risikovurderingen. Faresone H350_1 er avsatt som faresone for høytrykks gassområde rundt tankanlegg og gassrørledninger. Det tillates oppført bygg og anlegg innenfor faresonen H350_1. Det tillates

	ikke etablert boliger, barnehager, skoler, eller andre bygninger ment for lengre opphold innenfor hensynssonen. Det tillates kun etablert bygninger tilknyttet drift av industrien. Behov for risikoreduserende tiltak skal vurderes. Det tillates ikke lagring av farlig gods innenfor sikkerhetssonen H350_2 rundt tankanlegget. Føringer for H350_1 gjelder også innenfor denne sonen (nedfelt i planbestemmelsene)
Kjemikalie-/gassutslipp	Alle nye rørbroer bygges høyere enn 5 meter, med lange spenn og få understøttelser for å redusere risiko for påkjørsel. Søylepunktene/fundamentene kollisjonsbeskyttes. Utformes stedvis som trekantbroer for å få færrest mulig faremomenter. Understøttelser utformes med påkjøringsbeskyttelse. Deler av traseen vil ligge på supports og ikke nye stålbroer også langs denne delen vil det gjøres vurderinger og tiltak for å redusere fare for påkjørsel. Etablere overvåkingssystem og sikkerhetsventiler. Ekstra kollisjonsbeskyttelse på tankfarm, herunder etablering av murvegger og hensynssone rundt denne hvor det ikke kan lagres farlig gods. Det skal i løpet av 2021 gjennomføres en risikovurdering av dette planområdet og omgivelsene som helhet. Risikovurderingen er initiert av DSB og skal også vurdere potensialet for dominoeffekter mellom storulykkevirkksomhetene. Det forutsettes at CO₂-fangstanlegget og aktivitetene knyttet til håndtering av farlig gods ved Breviksterminalen inngår som grunnlag i denne helhetlige risikovurderingen. Faresone H350_1 er avsatt som faresone for høytrykks gassområde rundt tankanlegg og gassrørledninger. Det tillates oppført bygg og anlegg innenfor faresonen H350_1. Det tillates ikke etablert boliger, barnehager, skoler, eller andre bygninger ment for lengre opphold innenfor hensynssonen. Det tillates kun etablert bygninger tilknyttet drift av industrien. Behov for risikoreduserende tiltak skal vurderes. Det tillates ikke lagring av farlig gods innenfor sikkerhetssonen H350_2 rundt tankanlegget. Føringer for H350_1 gjelder også innenfor denne sonen (nedfelt i planbestemmelsene)
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet	Etterkomme krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann (TEK17 § 11-17) og legge disse til grunn ved videre prosjektering.
Ulykke knyttet til sjøtrafikk	Småbåtanlegg skal være tilstrekkelig belyst og ha redningsutstyr plassert i henhold til gjeldende regelverk. Ut mot farvannet skal enden av brygge merkes med markeringslys. Vurdere behov for en forsterkning av sjømerkingen. Området trafikkeres av nyttefartøy. Under vanskelige værforhold eller ved uforutsette hendelser vil det være nødvendig å bruke anker i forbindelse med skipsanløp til kaiene i området. Dette må tas hensyn til ved planlegging av tiltak i sjø (høringsuttalelse fra Kystverket i forbindelse med oppstartsvarelet).

Se ROS-analyse for ytterligere informasjon.

5.11 Rekkefølgebestemmelser

Før bebyggelse tas i bruk skal det ved behov være skiltet tilkomst/oppstillingsplass for brann- og redningsbiler.

6 Konsekvenser av planforslaget

Tiltaket er konsekvensutredet etter forurensningslovgivningen og ikke plan- og bygningsloven. Likevel vil temaene være de samme som er omhandlet i foreliggende konsekvensutredning.

Grunnlag for konsekvensutredningen er for en stor del ulike utredninger og beregninger utført gjennom flere år både fra fangstanlegget på Mongstad og basert på testanlegg hos Norcem.

6.1 Utslipp til luft

Norcem har utslipp til luft i dag. Utslippstillatelsen har utslippsgrenser for ulike komponenter. Det slippes bl.a. ut nitrogenoksider, svoveldioksid, støv, saltsyre ammoniakk, kvikksølv og dioksiner.

Av utslipp fra det planlagte anlegget er det knyttet størst potensiell helsefare til aminer. Aminer er en sekkebetegnelse på kjemiske forbindelser. Noen amintyper kan reagere med nitrat/nitritt og danne nitraminer og nitrosaminer, som er dokumentert kreftfremkallende. Grenseverdier for begge disse gruppene er satt på grunnlag av nitrosaminet NDMA som er av de mest kreftfremkallende nitrosaminene. Folkehelseinstituttet anbefaler en grenseverdi på 0,3 ng/m³ i luft (nanogram per kubikkmeter) og 4 ng/l i vann (nanogram per liter), og gjelder for nitraminer og nitrosaminer samlet.

Det er utført beregninger av utslipp av nitraminer og nitrosaminer. Maksimale beregnede nivåer gir totalt ca. 0,001 ng/m³. Ingen landområder eller vann vil få konsentrasjoner i luft eller avsetninger til bakke/vann som er i nærheten av de grenseverdiene. Beregnede maksimalverdier utgjør noe under 0,4 % av anbefalt grenseverdi fra Folkehelseinstituttet.

Utslipp av sure gasser som SO₂, HCl, NO₂ og HF blir praktisk talt eliminert da disse tas opp effektivt i kjøler- og aminabsorpsjonsenheter. Spesielt for SO₂ er det betydelig positiv miljøpåvirkning.

Konservative anslag er at det forventes en reduksjon på ca. 30 % for støv og partikkelbårne tungmetaller igjennom fangstanlegget, mens det for kvikksølv (Hg), TOC og dioksiner forventes ca. 10 % reduksjon i utslippsrate. Ytterligere reduksjon forventes siden det skal tilsettes aktivt kull i posefilter.

Ved etablering av karbonfangstanlegg vil flere stoffer som i dag slippes ut til luft bli tatt opp i karbonfangstanlegget. Fangstanlegget vil imidlertid innføre enkelte nye utslippskomponenter, deriblant aminer. Alle utslippskomponenter vil være i konsentrasjoner under eller godt under gjeldende/forventede grenseverdier.

På positiv side vil flere forurensende stoffer som i dag går til luft renses. På negativ side introduseres nye forurensende komponenter knyttet til aminer. Samlet sett bedømmes konsekvensen som positiv.

Tiltaket vil redusere CO₂-utslipp fra sementfabrikken. Denne globale effekten er ikke vurdert under dette temaet.

Kilde: Hentet fra konsekvensutredningen.

6.2 Utslipp til vann

Norcem har ikke utslipp til vann i dag. Ved karbonfangsten vil noen stoffer som i dag slippes ut til luft gå til sjø etter en renseprosess. Etter rensing vil prosessvannet blandes med kjølevann. Det inneholder støv, TOC, forurensende stoffer (SO₂, HCl og HF), næringssalter (NO_x), metaller (inkludert kvikk-sølv) og dioksiner. Utslipet av rensed kondensat vil fortynnes godt (ca. 600 ganger) med kjølevann (sjøvann fra Eidangerfjorden). Videre vil utslippet innlagres på 30-40 meters dyp, som er under eufotisk sone. Fare for gjennomslag til overflata er lavt, og i primærfortynningen er fortynningen 30-50 ganger. Videre utover fra

utslippspunktet vil fortynningen øke, og forventes å være 50-100 ganger ca. 500 m fra utslippspunktet til diffusoren.

Tilførsler av støv anses som akseptable. For TOC-utslippet bør informasjon om kjemisk sammensetning fremskaffes. Dersom TOC-fraksjonen ikke inneholder noen miljøfarlige stoffer, anses tilførslene av TOC som ubetydelige. De forsurende stoffene som slippes ut antas å ha marginale effekter på vannkjemi og biota. Endring i pH vil være innenfor det som forventes å være naturlige variasjon. Utslipp av NO_x vil fortynnes og innlagringen vil være under eufotisk sone, og påslaget av nitrogen være marginalt i forhold til bakgrunnskonsentrasjoner. Det forventes ikke at økologisk tilstand endres som følge av disse tilførslene.

Ved innblanding av rensed kondensat til kjølevann vil konsentrasjonene av kvikksølv og de andre metallene være under grenseverdier (AA-EQS) før vannmassene når diffusorens utslippspunkt. Med et utslipp på 40 g kvikksølv/år til Grenlandsfjordene vil Norcems utslipp være ett av de største nåværende prosessutslipp av kvikksølv fra landbasert industri i området. Sett i forhold til totale tilførsler av kvikksølv til Grenlandsfjordene utgjør Norcems tilførsler derimot ca. 0,3 %.

Det er allerede forhøyede konsentrasjoner av dioksiner i vannmiljøet. Tilførslene fra Norcem på 0,0009 g/år vil utgjøre ca. 0,09 % av dioksintilførselen til fjorden. Siden bakgrunns konsentrasjonene av dioksiner i Eidangerfjorden ser ut til å være høyere enn AA-EQS i vannforskriften, vil ikke prosessvannet bli fortynnet slik at konsentrasjoner blir lavere enn AA-EQS i denne vannforekomsten.

Siden Norcem ikke har utslipp til sjø i dag bedømmes konsekvensen av tiltaket å være liten negativ.
Kilde: Hentet fra konsekvensutredningen.

6.3 Støy

Aktiviteten på Norcem har mange kilder som gir støy til omgivelsene døgnet rundt. Utslippstillatelsen har en målsetning om støy fra anlegget ved nabobebyggelse på inntil 50 dB(A). Støyretningslinjen har 5 dB strengere krav enn dette. Karbonfangstanlegget innfører nye støykilder, i første rekke vifter, pumper og ny kompressor. Prosjekt målet for støy fra fangstanlegget er at støy fra nye kilder ikke skal overskride 40 dBA ved naboer. Innledende støyberegninger viser overskridelser av dette nivået, og det er derfor forutsatt støydemping av nye støykilder. Ved skjerming av utstyr (sjøvannspumpa og varmekjeler) viser beregningene at dette målet på 40 dBA nås, og at støynivåene for støyfølsom bebyggelse ikke øker. I tillegg inngår støyskjerming av ovn 6 i tiltaket. Støy fra den store åpningen inn mot ovnen er blant de viktigste kildene med hensyn til støyspredningen ned mot bebyggelsen sør for fabrikk. Ved dette tiltaket vil det bli en bedring av støynivået til mest støyutsatte nabobebyggelse. Tiltaket gis derfor liten positiv konsekvens.

Kilde: Hentet fra konsekvensutredningen.

Vurderinger og status av støy til planprosessen

Per i dag har Norcem en tillatelse gitt av Miljødirektoratet i henhold til forurensningsloven som også setter krav med hensyn til støy mot omgivelsene. Den siste utgaven er fra 2015. Det vil ikke være håndterbart at samme bedrift får to sett med støykrav fra forskjellige statlige og kommunale myndigheter. Hvis krav til støy skal inn som et krav i reguleringsbestemmelsene, så er dette noe som må avklares opp mot Miljødirektoratet som håndterer dette. Norconsult har i forbindelse med prosjekteringen og designet av anlegget, anbefalt et prosjektmål om at støy fra det nye karbonfangstanlegget ikke skal overskride $Leq \leq 40$ dBA. Dette kravet vil ivareta støyen slik at det nye anlegget ikke vil gi noe økning i støynivået til omgivelsen. Kravet er også satt slik at hvis man i fremtiden får strengere krav til støy til omgivelsene i tråd med T-1442, så er kravet til

karbonfangstanlegget satt 5 dB strengere enn kravet i T-1442. Dette for at støy fra karbonfangstanlegget ikke skal gjøre det «umulig» for Norcem å nå et nytt krav når de begynner å støydempe dagens fabrikk.

6.4 Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger

Karbonfangstanlegget genererer en ubetydelig trafikkøkning på vei. Utskiping av fanget CO₂ gir en båttrafikken med ett anløp hver fjerde dag, en ubetydelig økning i dette området. Energibehovet vil øke, men mye tas ved å utnytte restvarme på fabrikk. Tiltaket har ubetydelige konsekvenser for dette temaet.

Kilde: Samlet vurdering i konsekvensutredningen.

6.5 Beredskap og ulykkesrisiko

Naturreisiko i form av jordskjelv, havnivåstigning og stormflo anses ikke å ha betydning for det planlagte anlegget. Karbonfangstanlegget vil innføre nye risikoer til området i form av lager og bruk av etsende væsker (amin og lut). Stoffene plasseres i lagertanker som sikres etter gjeldende regelverk, og utgjør ingen vesentlig risiko. Fanget CO₂ lagres under trykk i tanker. Ved lekkasje kan CO₂ som gass, væske og/eller fast form (tørris) spres til omgivelsene. Dette kan utsette personer som arbeider/oppholder seg hos Norcem, Renor og Brevikterminalen for skadelige eller dødelig gasskonsentrasjoner. Tredjeperson vil mest sannsynlig ikke bli eksponert. Det er utført risikoberegninger knyttet til dette. Risikoen er liten, og en rekke tiltak for å begrense risikoen er planlagt.

Brann og eksplosjon på Renors anlegg er en potensiell fare som kan påvirke CO₂-lagertankene og rør. Det verste utfallet er en eksplosjon som følge av at tank utsatt for kraftig oppvarming revner som følge av økning i innvendig trykk. Dette kan gi en eksplosjon med trykkbølge, flyvende metalleder og utslipp av store mengder CO₂. En slik hendelse har svært liten sannsynlighet, men med det store volumet gass som er lagret kan en slik hendelse forårsake store ødeleggelser og skade/død.

For å begrense risikoen knyttet til dette planlagt en rekke tiltak for å begrense denne risikoen som f.eks. beskyttelse av tankene med høye vegger, overvåkningssystemer og sikkerhetsventiler.

Karbonfangstanlegget innfører nye risikoforhold, der lagertanker for CO₂ har det største potensialet for store ulykker. Sannsynligheten for hendelser skal inntreffe er meget lav, konsekvensen bedømmes å være liten negativ.

Kilde: Samlet vurdering i konsekvensutredningen.

6.6 Landskapsvirkning

Under vises utsnitt fra 3D modell satt inn i Google Earth for visualisering av eksisterende og nytt anlegg, hvor nytt anlegg er vist med farger.



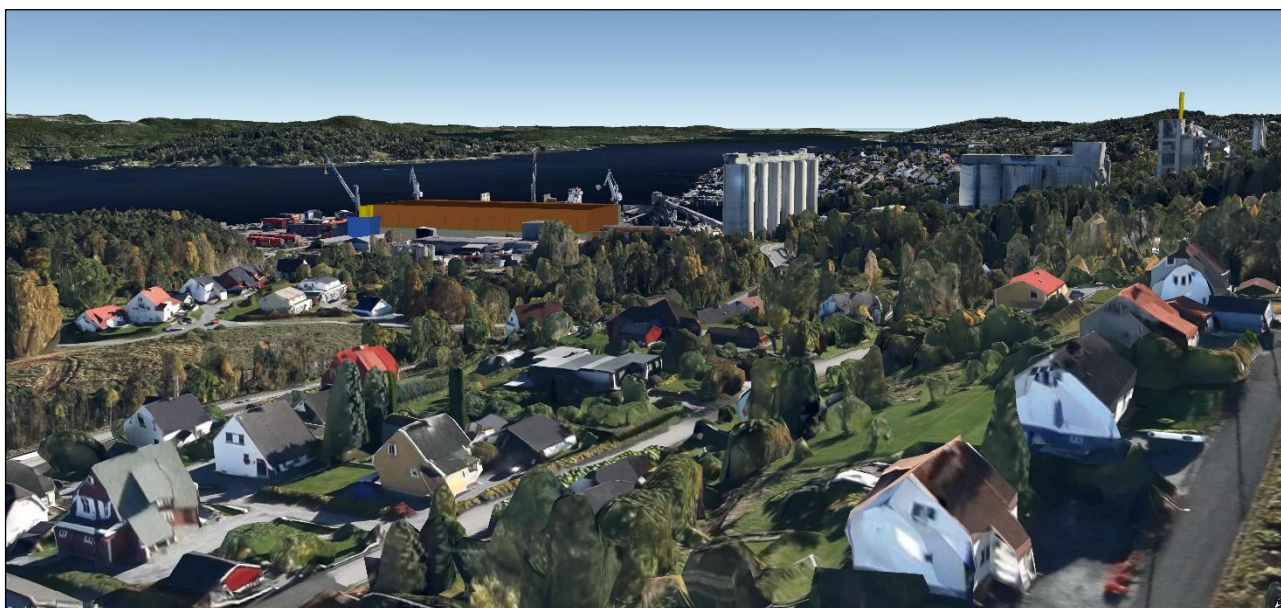
Figur 35: Viser retning iht. utsnittene under.



Figur 36: Nr. 1 utsnitt sett fra Eidangerfjorden mot vest.



Figur 37: Nr. 2 utsnitt sett mot nord fra småbåthavn i Rindes veg sør for Dalsbukta (planområdet).



Figur 38: Nr. 3 utsnitt sett fra Brentåsen mot sørøst.



Figur 39: Nr. 4 utsnitt sett fra Rønningen mot øst.

6.7 Naturmangfold

Under følger våre vurderinger av tiltaket etter prinsipper for offentlig beslutningstaking etter Naturmangfoldlovens §§8-12.

§8 Kunnskapsgrunnlaget

Offentlige beslutninger som berører naturmangfold skal, innenfor rimelighetens grense, bygge på kunnskap om naturen i det aktuelle området, og effekten av påvirkningene.

I forbindelse med dette reguleringsplanarbeidet er det gjort undersøkelser av eksisterende kunnskapsgrunnlag ved å sjekke eksisterende rapporter samt sentrale kartdatabaser slik som Naturbase og Artsdatabanken (se kapittel 3.6 i planbeskrivelsen).

I forbindelse med reguleringsplanarbeidet for Dalen Næringsområde med PlanID:832, vedtatt 2016 utførte BioFokus kartlegging på land av Norcem sine industriområder (BioFokus-rapport 2015-19). I dette reguleringsplanarbeidet ble det også gjort en vurdering av bruk av naturmiljø i sjø og naturtilstand i Dalsbukta (Norconsult 04.08.2015). Ingen spesielle verdier i Dalsbukta eller i nærheten ble registrert. Sjøen ble imidlertid gitt stor verdi siden Eidangerfjorden inngår i Svenner bassenget som er nasjonal laksefjord.

Naturmangfold ble ikke utredet som eget tema ved utarbeidelse av konsekvensutredning for karbonfangstanlegget som ble utført av Multiconsult og godkjent av Miljødirektoratet etter forurensningsloven, som følge av at dette ble utredet av Biofokus i 2014 til gjeldende plan 832 for Dalen næringsområde vedtatt 2016. Konklusjonen i konsekvensutredningen fra 2020 var at karbonfangstanlegget ikke vil påvirke naturverdier direkte, og det anses ikke som nødvendig å utrede det som eget tema, da konsekvensene er begrenset og kunnskapsgrunnlaget i gjeldende plan er vurdert som tilstrekkelig, *Ref. Konsekvensutredning Karbonfangstanlegg Norcem Brevik, Multiconsult, 16.03.2020.*

I planforslaget er planområdet utvidet i forhold til gjeldende plan til også å dekke Breviksterminalens, Renor og deler av Tangenveien. Utredningen av naturverdier som ble utført i gjeldende plan 832 dekker ikke utvidelsen av planområdet i dette planforslaget i sin helhet. Det utvidede arealet vurderes å være en naturlig forlengelse av industriområdet om følge av at arealene preges av industri, havn og vei. Planområdet i sin helhet vurderes å være tydelig avgrenset fra nærliggende områder som inneholder naturverdier, slik som Brevikåsen og Hellås. Gjeldende kunnskapsgrunnlag vurderes derfor som tilstrekkelig, og i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

§9 Føre-var-prinsippet

§9 Føre-var-prinsippet er aktuelt når det treffes beslutninger uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om naturmiljøet.

Det vurderes at det i dette reguleringsplanarbeidet foreligger tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag om hvilke naturverdier som finnes, og hvilken påvirkning tiltaket vil få på disse. Dette er dokumentert gjennom gjeldende reguleringsplan for Dalen næringsområde, samt i godkjent konsekvensutredning for karbonfangstanlegget. Føre- var prinsippet er anvendt i vurderingene av verdi og konsekvens. Konklusjonen er at det ikke er behov for ytterligere bruk av føre-var-prinsippet knyttet til naturmangfold.

§10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

Paragrafen fastslår at påvirkningen av et økosystem skal vurderes ut fra den samla belastningen som økosystemet blir utsatt for.

Kunnskapsgrunnlaget inneholder kun informasjon om den lokale påvirkningen hvor tiltak gjøres, men også verdier utenfor tiltaksgrensa. Registreringer av naturmangfold som ble gjort i forbindelse med gjeldende reguleringsplan for Dalen næringsområde, gjennomført vår og høst 2014 inkluderte også studieområder utenfor planområdet. Ref. «Planbeskrivelsen for Dalen næringsområde» utarbeidet av Hjeltnes Consult AS, 2016. Det ble funnet sju delområder vurdert å ha verdi for biologisk mangfold (Hellås), ingen av disse ligger innenfor planområdet. Planforslaget opprettholder områdets bruk til industri og havneområde, området er klart avgrenset fra omkringliggende naturverdier og det antas ikke at disse påvirkes av tiltakene innenfor planområdet. Planforslaget vurderes å ikke ha betydelige konsekvenser for økosystemet utenfor tiltaksgrensen.

§11 Kostnader ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

Ansees ikke som aktuelt da det ikke er kjente naturverdier i området.

§12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Det skal tas utgangspunkt i miljøforsvarlige driftstider for å unngå skader på naturmangfold.

Dette ansees å ikke være aktuelt, da kunnskapsgrunnlaget tilsier at det ikke er kjente naturverdier i området.

6.8 Grunnforhold områdestabilitet



Figur 40: Inndeling av områder markert med hhv. rødt og blått. Område 2 ligger vest for område 1 og er ikke en del av tiltaksområdet. Område 2 er derfor ikke relevant for denne rapporten.

Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleire i området

NVE har ikke kartlagt kvikkleiresoner i planområdet. Kilde: Kvikkleire- og skredkart fra NVE.

Avgrens aktsomhetsområder som tilsier mulig fare for områdeskred

Aktsomhetsområde avgrenses til områder med forekomst av kvikkleire og gjelder da område 1 og Dalsbukta. Det er ikke indikert forekomst av kvikkleire og/eller sprøbruddmateriale i område 3. Videre utredning gjelder derfor bare område 1 og Dalsbukta.

I område 1 og Dalsbukta kan aktsomhetsområde mot land avgrenses med kartlagt berg i dagen og maksimal bakovergripende skredutbredelse på ca. 160 m fra kystlinjen (20*8m skråningshøyde).

Gjennomføring av befarings og grunnundersøkelser/vurdering av grunnlag.

Det er gjennomgått nye og historiske grunnundersøkelser samt foretatt befarings for kartlegging av berg i dagen. 7

Avgrens løsneområder mer nøyaktig.

Terrenget i område 1 er tilnærmet flat og løsneområde vurderes derfor å kunne reduseres til 120 m bakovergripende skredutbredelse fra kystlinjen (15*8m skråningshøyde). Løsneområde er vist på vedlegg A i rapporten.

Vurder og avgrens sannsynlige utløpsområder for skredmasser.

Det vurderes at potensielt utløpsområde er isolert til Dalsbukta.

Stabilitetsvurderingene vist på vedlegg B og C viser at skråning langs kystlinjen står med sikkerhet F mindre enn 1,4 sør for Sekkekai, men oppfyller kravet til sikkerhet nord for Sekkekai. Dette betyr at sikkerheten må økes til F større eller lik 1,4 eller forbedres iht. føringer gitt i NVE veileder 7/2014.

På vedlegg D er det vist at kravet kan oppfylles ved eksempelvis å tilpasse skråningshelning og legge ut motfylling i sjø. Dette kan øke sikkerheten til F større eller lik 1,4. Endelig løsning for å sikre tilstrekkelig sikkerhet vil bli en del av detaljprosjekteringen. Dette er lagt inn som krav i bestemmelsene.

På bakgrunn av denne rapporten vurderes det at utbygging kan gjennomføres under forutsetning av at områdestabilitet sør for Sekkekai ivaretas gjennom forbedring av sikkerheten for skråning mellom land og sjø til enten F større eller lik 1,4, eller tilstrekkelig til å oppfylle krav til forbedring iht. NVEs retningslinjer. Geoteknisk rapport for områdestabilitetsvurdering skal sendes til kontroll hos uavhengig foretak jf. retningslinjer gitt for tiltak i kategori K4.

For utfyllende informasjon se vedlegg *NC03-NOCON-G-RA-0052_406-03 Områdestabilitetsvurdering_B01*.

6.9 Avfall og forurenset grunn/sedimenter

Det finnes grunnforurensning på fabrikkområdet og forurensede sedimenter i sjøen. Før arbeider i forurenset grunn og sedimenter skal det utarbeides tiltaksplan. Den gjør greie for hvordan forurensningen skal håndteres.

Fangstanlegget vil gi farlig avfall i form av kullfiltre, brukt amin og slam fra vannrenseanlegg. Dette kan inneholde spor av giftige og kreftfremkallende forbindelser. Farlig avfall leveres til Renor eller annet godkjent mottak.

Gitt at det utarbeides tiltaksplan og den følges har tiltaket ingen konsekvenser knyttet til forurenset grunn. Tiltaket medfører en ny type farlig avfall fra bedriften. Såfremt dette håndteres forskriftsmessig vil det ikke medføre belastning på helse eller miljø. Konsekvensen er ubetydelig.

Arbeider og status i etterkant konsekvensutredningen:

Forurenset grunn:

Situasjonen er kartlagt gjennom miljøtekniske grunnundersøkelser og historisk kartlegging. Det er utarbeidet tiltaksplan for forurenset grunn for de planlagte terrenginngrepene og tiltaksplanen er godkjent av Miljødirektoratet med utgangspunkt i Forurensningsforskriften kap. 2. Det gjennomføres oppfølging i anleggsfase iht. vilkår i tillatelsen fra Miljødirektoratet. Det foreligger per dags dato (februar 2021) det tillatelse etter forurensningsforskriften § 2 til gravearbeider på land og tillatelse etter forurensningsloven for arbeider i sjø.

Forurenset sediment:

Det er forurenset sediment på omfattet areal. Situasjonen er kartlagt gjennom sedimentprøvetaking og sammenstilling av tidligere utførte sedimentundersøkelser. Det er utarbeidet tiltaksplan for inngrep i forurenset sediment for de planlagte arbeidene i sjø, og tiltaksplanen er godkjent av Miljødirektoratet. Det gjennomføres oppfølging i anleggsfase iht. vilkår i tillatelsen fra Miljødirektoratet.

Miljøsanering:

Planlagte arbeider innefatter riving av diverse strukturer og bygninger. Det er utført miljøkartlegging iht. krav i TEK-17 og saneringsarbeider vil utføres etter krav i miljøsaneringsbeskrivelse.

6.10 Sysselsetting og verdiskaping

Lokalt vil et karbonfangstanlegg i Brevik gi behov for å øke arbeidsstokken med 15 til 20 personer. Sement produsert med karbonfangst vil være etterspurt i markedet, og tiltaket vil derfor være med på å sikre bedriften og arbeidsplassene. En må forvente en stor aktivitet knyttet til demonstrasjon og omvisning av anlegget, både fra inn- og utland. Dette vil gi noen ringvirkninger i form av transport, servering, overnatting og salg av tjenester.

En norsk industrisatsing på karbonfangst kan medføre store sysselsettingseffekter. Om det legges til rette for en infrastruktur for CO₂-håndtering kan det bli attraktivt for ulike bedrifter å etablere seg i Norge. Et sentrallager for CO₂ i Nordsjøen kan betjene hele Europa. Dette vil skape inntekter og arbeidsplasser. I det ligger også transport av CO₂ på skip. Norske verft, rederier og tilliggende tjenestevirksomhet er godt posisjonert til å ta andeler i dette markedet. En eventuell satsing i Norge på hydrogen fra naturgass med karbonfangst kan gi mange arbeidsplasser. Til sist vil teknologiutvikling og -kvalifisering posisjonere norske aktører for det internasjonale markedet og gi dem konkurransefortrinn sammenliknet med aktører i land som ikke har et hjemmemarked.

Med dette som bakgrunn bedømmes tiltaket å ha stor positiv konsekvens.

6.11 Konsekvenser i anleggsfasen

I anleggsfasen vil det være støy og forstyrrelser knyttet til å bygge karbonfangstanlegget. Det må påregnes økt trafikk på vei og til sjøs, og vil kunne gi ulemper for naboer. Bygging av karbonfangstanlegget koster flere milliarder. En slik investering vil ha lokal og regional betydning når det gjelder sysselsatte, varer og tjenester. Norcem har i dag et godt forhold til sine naboer, og ønsker i størst grad å minimere ulempene byggingen vil medføre.

6.12 Sammenstilling og anbefaling

Norges satsing på karbonfangst og lagring (CSS) er i all enkelhet avhengig av:

1. Fangst av CO₂
2. Transport av CO₂ til utskipingssted
3. Lagring av CO₂ i geologiske formasjoner i Nordsjøen

Norcems planer oppfyller punkt 1, og er en forutsetning for de to andre. Det har vært utført tester med fabrikkens røykgass i flere år som viser at gassfangst er mulig. De negative konsekvensene av tiltaket er små. Det blir en omfordeling ved at noe forurensning som i dag går til luft vil gå til sjø etter rensing. Aminer blir en ny forurensning til luft, men mengdene er små og ufarlige. Lagring av CO₂ under trykk innebærer en risiko, men den er meget liten.

Tiltaket er i tråd med Regjeringens klimasatsing og en rekke andre både nasjonale og internasjonale målsettinger. En årlig fangst av 400 000 tonn CO₂ vil i seg selv bare være et marginalt tiltak for å begrense den globale oppvarmingen. Tiltaket vil imidlertid redusere et punktutslipp betydelig med en halvering av Norcems CO₂-utslipp, og vil bane vei for nye tilsvarende prosjekter både nasjonalt og internasjonalt. Sementproduksjon står for en betydelig del av verdens CO₂-utslipp. Med positive erfaringer fra Norcem kan flere sementfabrikker benytte samme teknologi, og næringen kan begrense sine utslipp betydelig. Fangst fra industrien vil være et vesentlig bidrag for at Norge skal nå sine klimamål.

Funnene i denne konsekvensutredningen har ikke avdekket forhold som tilsier at tiltaket ikke bør eller kan gjennomføres.

Viktige vedlegg og utredninger

- Vedlegg 1_Dalen næringsområde med karbonfangstanlegg - Sammenstilling av innkomne uttalelser
- Ferdigstilt_Referat regionalt planforum_ Dalen_Karbonfangstanlegg_Porsgrunn kommune_20210113
- Konsekvensutredning etter Forurensningsloven - 130435-PLAN-RAP-02 KU_rev01
- Sammendragsrapport av risikoanalysen av Norcems planlagte anlegg for fangst og lagring av CO2_03092020
- NC03-NOCON-G-RA-0052_406-03 Områdestabilitetsvurdering_B01
- Notat – flomvurdering
 - Vedlegg 1 - Kart Q1000
- NC03-NOCON-S-RA-0041_450-03 Environmental Noise calculations_C04