

Norcem AS

Delutredning: ROS-analyse - sjø

Områdereguleringsplan med konsekvensutredning

2015-08-04 Oppdragsnr.: 5144505



J04	2015-08-04	For bruk	ToAHe	GLe	GLe
B02	2015-04-30	Til gjennomgang Hjellnes Consult AS	ToAHe	GLe	GLe
A01	2015-04-30	Til intern gjennomgang	ToAHe	GLe	
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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	Innledning	5
1.1	Forutsetninger	5
1.2	Bakgrunn og hensikt	5
1.3	Varslet planområde	6
2	Bakgrunn og definisjon av utredningstemaet	7
2.1	Bakgrunn	7
2.2	Forutsetninger og avgrensninger	7
2.3	Begreper og forkortelser	7
2.4	Styrende dokumenter	8
2.5	Grunnlagsdokumentasjon	9
2.6	Definisjon av utredningstemaet	9
2.7	Analyseområdet	10
3	Metode og datagrunnlag	11
3.1	Metode	11
3.1.1	Anlegg i drift	11
3.2	Datagrunnlag	11
3.3	Kategorier for sannsynlighet og konsekvens	12
3.3.1	Vurdering av risiko	12
4	Utredning	14
4.1	Risikoanalyse	14
4.1.1	Hendelse 1 - Akutt forurensing inkludert farlig avfall	14
4.1.2	Hendelse 2 - Brann og eksplosjon	15
4.1.3	Hendelse 3 - Kollisjon med fritidsbåt	16
4.2	Konsekvensvurdering	17
4.2.1	Beskrivelse av Alternativ 0 - referansesituasjon	17
4.2.2	Beskrivelse og vurdering av Alternativ 0+	18
5	Konklusjon og anbefalinger	20
5.1	Konklusjon	20
5.2	Avbøtende tiltak	20

Sammendrag

ROS-analysen for sjø er utarbeidet på grunnlag av planprogram for områderegulering med konsekvensutredning for endret råvareforsyning til Norcem Brevik med etterbruk av Dalen Gruve til avfallsbehandlingsanlegg og deponi. ROS-analysen skal etterkomme plan- og bygningslovens krav (jf. § 4.3).

Konsekvensvurderingen er basert på risikoanalyse av Alternativ 0 og Alternativ 0+. Følgende uønskede hendelser i planområdet del i sjø er vurdert:

- akutt forurensing inkludert farlig avfall
- brann og eksplosjon
- kollisjon med fritidsbåt

Alle de vurderte hendelsene har risiko i grønn og gul sone for én eller flere verdier (liv/helse, ytre miljø, materielle verdier), dvs. at risikoen er akseptabel. Gul sone innebærer at risikoreducerende tiltak må vurderes (ALARP).

Konsekvensvurderingen viser at det ikke er noen endring av betydning for Alternativ 0+ sammenlignet med Alternativ 0.

Det er identifisert følgende avbøtende tiltak:

- Etablere nytt kamera i Dalsbukta for bruk av VTS
- Godt samarbeid mellom Norcem og VTS om trafikkavvikling
- God informasjon til aktører som utfører fritidsbåtaktiviteter (regatta) om eventuelle endringer i nautisk trafikk i Eidangerfjorden.
- Kontinuerlig arbeid med helse- miljø og sikkerhet
- Ha oversikt over risiko, utarbeide ROS-analyser og sikkerhetsrapporter
- Gjensidig informasjonsutveksling med kommunen, nødetatene, mv. og orientere om egen risiko, beredskapsplaner, ressurser og egen kompetanse
- Gjennomføre øvelser i samarbeid med aktuelle aktører
- Tilpasse virksomhetenes beredskapsutstyr til nødetatenes materiell i den grad dette er nødvendig for å sikre mest mulig optimal beredskapsinnsats.
- All beredskap bør være etablert og dimensjonert med utgangspunkt i risiko, og beredskapen bør revideres regelmessig i tråd med at risikobildet endrer seg lokalt og regionalt. Det bør derfor vurderes å analysere lokal risiko i større detalj for å vurdere behovet for endret beredskap.

1 Innledning

ROS-analysen for sjø er utarbeidet på grunnlag av forslag til *Planprogram for områderegulering med konsekvensutredning for endret råvareforsyning til Norcem Brevik mv* datert 16.12.2014.

1.1 FORUTSETNINGER

Denne analysen er basert på planprogrammet med vekt på vurdering og sammenstilling av alternativene som fremgår i kapittel 4 og temaets innhold, datagrunnlag og metode som fremgår av kapittel 3.

1.1.1 Alternativ 0 – referanse

Planprogrammet beskriver 0-alternativet som en videreføring av eksisterende situasjon med Norcems fabrikk og gruvevirksomhet. Området er i stor grad uregulert. Kalkstein fra Bjørntvedt tiltransporteres fabrikk på jernbane, mens noe kalkstein hentes fra eksternt kalksteinsbrudd i Verdal. Pukkverksdriften i Dalen brudd videreføres.

1.1.2 Alternativ 0+

Planprogrammet beskriver 0+ alternativet som en videreføring av sementproduksjonen ved Norcems fabrikk, men der dagens gruvedrift trappes kraftig ned.

Det er forutsatt at kalksteinsbehovet til sementproduksjonen i stor grad dekkes av tiltransportert kalkstein over kai i Dalsbukta og fra Bjørntvedt. Internt på fabrikkområdet vil kalkstein transporteres på bånd/i tunnel fra østsiden av Rv 354 (Breviksvegen) til produksjonsanlegget på vestsiden. Internttransporten vil ikke belaste det offentlige veinettet.

Pukkverksdriften i Dalen brudd videreføres.

1.2 BAKGRUNN OG HENSIKT

Norcem AS er forslagsstiller for områdereguleringsplan med konsekvensutredning for Norcem Brevik.

Norcem

Fabrikkene i Brevik ble etablert i 1916 som A/S Dalen-Portland-Cementfabrik. I 1968 ble fabrikkene fusjonert med de da to andre sementfabrikkene i Norge (Slemmestad og Kjøpsvik) til Norcem AS. Siden 1999 har Norcem vært en del av det tyske sement- og byggevarekonsernet Heidelberg-Cement. Norcem er Norges eneste produsent av sement med fabrikk i Brevik og Kjøpsvik. Til sementproduksjonen i Brevik benyttes kalkstein, primært fra egen gruve i Dalen og dagbrudd i Porsgrunn (Bjørntvedt).

Samlet sementproduksjon fra Norcem Brevik er ca. 1 250 000 tonn, primært for det norske markedet. Den største andelen av eksterne råmaterialer og produkter transporteres i bulk over egen kai i Dalsbukta.

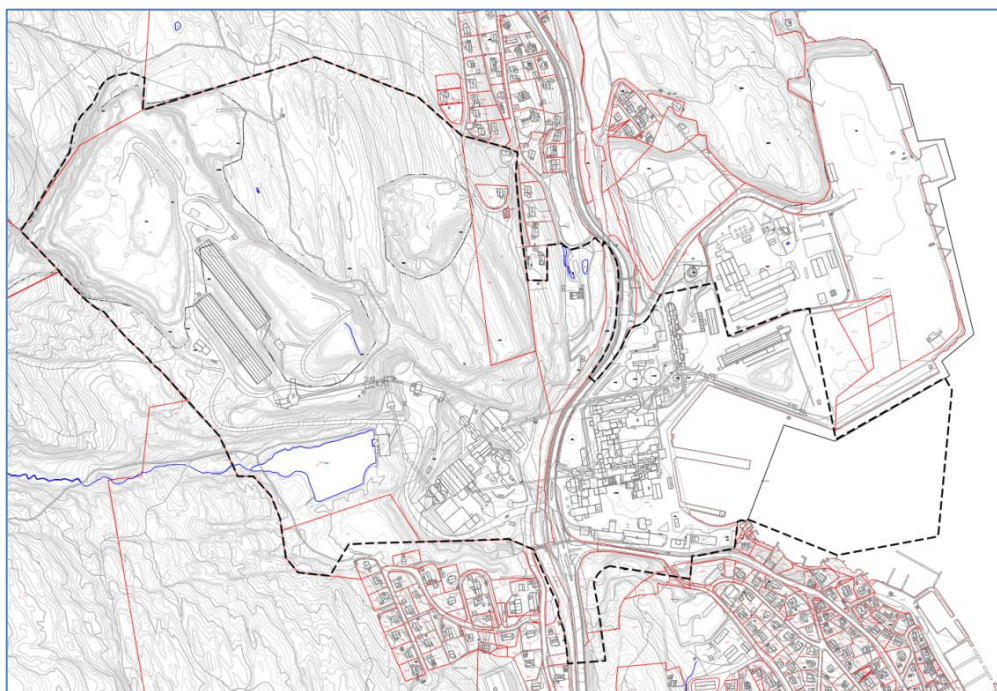
Kalksteinsuttaket har pågått i nærmere 100 år i Dalen gruve. Kalksteinsbenkens beliggenhet, tykkelse og orientering (13-20° helning) gjør imidlertid at det blir stadig mer kostbart å utvinne kalksteinen. Forekomsten er også fysisk begrenset av kontakt mot larvikitt, regionale forkastninger, varierende overdekning og økende fall mot øst. Hoveddelen av kalksteinsproduksjonen er i dag undersjøisk, og transportavstanden fra brytningsfronten i Dalen gruve til grovkuseren er over 3 km. Teknisk-økonomiske betraktninger tilsier at det om en del år ikke vil være aktuelt å fortsette gruvedriften som i dag.

1.3 VARSLET PLANOMRÅDE

Planområdet ligger i Brevik, ca. 1 km i luftlinje nord for Brevik sentrum og ca. 9 km i luftlinje fra Porsgrunn by. Planområdet er på ca. 770 daa over bakken og ca. 3940 daa under bakken. Det omfatter arealer på begge sider av Breviksvegen, Rv 354 (gamle E18) samt del av sjøarealet i Dalsbukta. Videre omfatter planen ett nivå under bakken som i hovedsak dekker dagens driftsgrense for Dalen gruve. Innenfor 1 km radius over bakken er det ifølge Folkeregisteret i januar 2014, 2 458 bosatte samt en barneskole og en barnehage (Brevik oppvekstsenter) med tilknyttet idrettsanlegg og sykehjem.

Planområdet på østsiden av Breviksvegen grenser mot fjorden i øst, i nord mot Grenland havn/ Tangen Eiendom og Renor Brevik, i sør mot Setervegen og i vest mot Breviksvegen. Sørsiden av Dalsbukta langs Sætrelandet har spredt bebyggelse med strandlinje og småbåthavn. Planområdet på vestsiden av Breviksvegen grenser i vest mot et skogsområde, i sør og nordvest mot boligområder og i Øst mot Breviksvegen. En liten del av Breviksvegen inngår i planområdet. I Dalen brudd er NorStone AS lokalisert.

Figur 1.3-1: Foreslått planavgrensning over bakken.



2 Bakgrunn og definisjon av utredningstemaet

2.1 BAKGRUNN

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

Denne ROS-analysen for planområdets del i sjø vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreducerende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Som et grunnlag for ROS-analysen er det benyttet en vurdering av nautisk sikkerhet i området (ref. 2.5.2). Denne omfatter imidlertid et større område enn ROS-analysen for sjø.

2.2 FORUTSETNINGER OG AVGRENSNINGER

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB
- Analysen omfatter farer for 3. person, ytre miljø og materielle verdier
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet
- Analysen tar kun for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning) dersom ikke helt spesielle forhold med betydning for anleggsfasen blir avdekket
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser

2.3 BEGREPER OG FORKORTELSER

Tabell 2.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.

Uttrykk	Beskrivelse
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for- eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfeldigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner, og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.

2.4 STYRENDE DOKUMENTER

Tabell 2.4 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
2.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
2.4.2	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift–TEK 10).	2010	Kommunal- og regionaldepartementet
2.4.3	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Miljøverndepartementet
2.4.4	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
2.4.5	Storulykkeforskriften	2005	Justis- og beredskapsdepartementet
2.4.6	Forurensningsloven	1981	Klima- og miljøverndepartementet
2.4.7	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

2.5 GRUNNLAGSDOKUMENTASJON

Tabell 2.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
2.5.1	Områdereguleringsplan – forslag til fastsettelse av planprogram	2014-12-16	Hjellnes Consult as på vegne av Norcem AS
2.5.2	Delutredning: Nautisk sikkerhet	2015-04-27	Norconsult på vegne av Norcem
2.5.3	Notat: Effekter på miljø (underlag til ROS-analysen)	2015-02-25	Norconsult
2.5.4	Risiko- og sårbarhetsanalyse for Telemark	2013	Fylkesmannen i Telemark
2.5.5	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
2.5.6	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
2.5.7	Veileder ROS-analyser i arealplanlegging	2013	Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus
2.5.8	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
2.5.9	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.

2.6 DEFINISJON AV UTREDNINGSTEMAET

Denne ROS-analysen omfatter uønskede hendelser i sjøområdet i samsvar med avgrensningen i planprogrammet, ref. 2.5.1. ROS-analysen for sjø skal omtale hendelser rettet mot:

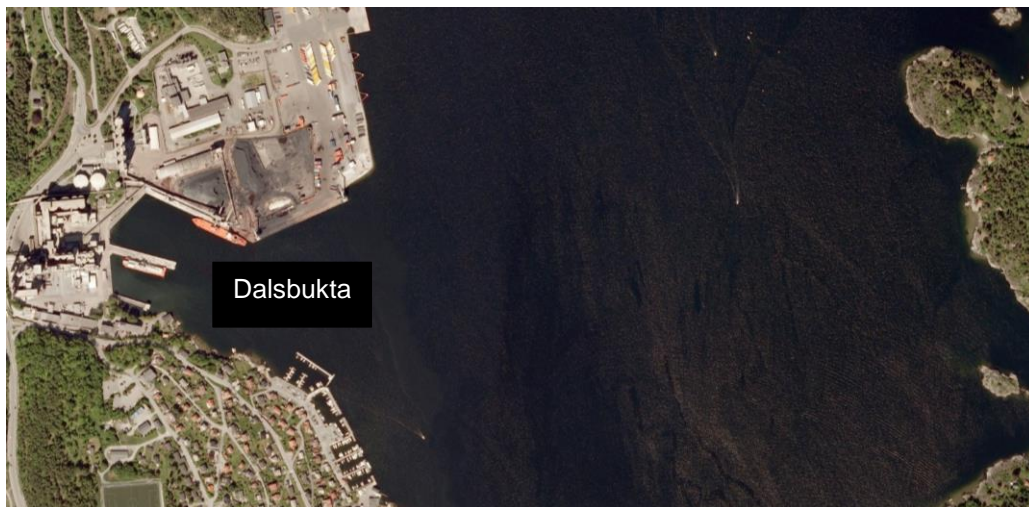
- akutt forurensing inkludert farlig avfall
- brann og eksplosjon
- kollisjon med fritidsbåt

2.7 ANALYSEOMRÅDET

Denne ROS-analysen omfatter planområdets del i sjø i Dalsbukta, men tar også hensyn til aktiviteter i nærområdet og generell nautisk sikkerhet i området, ref. 2.5.2.

Manøvreringsforholdene inn til kaiene i Dalsbukta vurderes som oversiktlige, moderat eksponert for vind og strøm. Til Breviksterminalen kan fartøyene manøvrere 2-3 skipslengder inn Eidangerfjorden i forhold til kaiene. Det er ingen regelmessig oppankring av fartøy utenfor Dalsbukta og trafikksentralen regulerer trafikken slik at eventuell venting på kaiplass skjer i ytre farvann. Det normale er at fartøyene ligger til kai med baugen inn mot bukta.

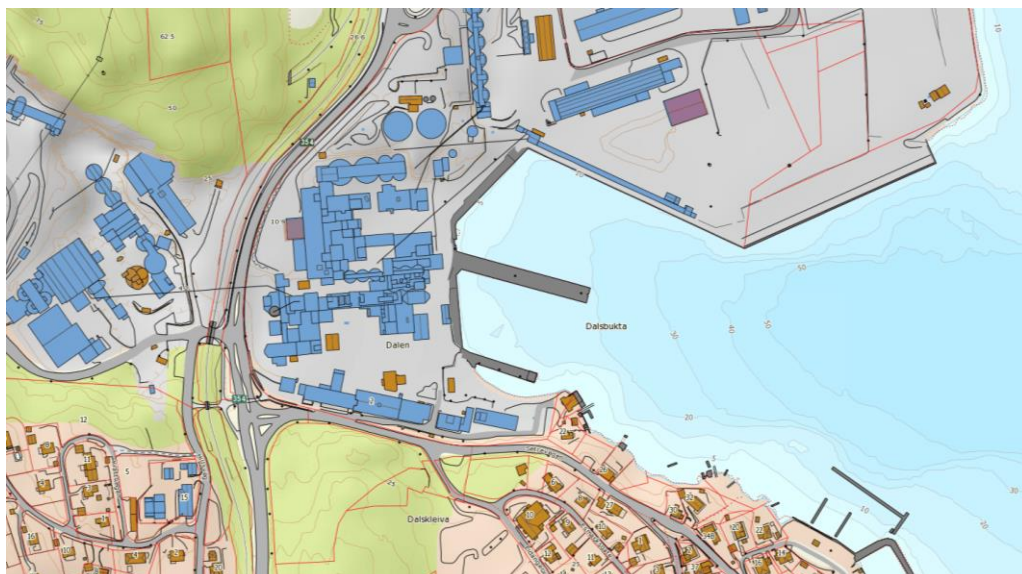
Figur 2.7-1: Dalsbukta (www.norgeskart.no - Kartverket)



Det er ingen nøddankingsplasser eller oppankningsplasser i nærområdet Dalsbukta. Kaioperasjoner med tilhørende logistikk for nye typer last som følge av tiltaket, vil bli underlagt en detaljert analyse. Det legges vekt på en tilnærmet lukket transport med minimal eksponering av personell, miljø og omgivelser.

Det forventes ingen kapasitetsmessige utfordringer knyttet til fremtidige aktiviteter.

Figur 2.7-2: Dalsbukta (www.norgeskart.no - Kartverket)



3 Metode og datagrunnlag

3.1 METODE

3.1.1 Anlegg i drift

Utgangspunktet for konsekvensvurderingen er en vurdering av risiko knyttet til:

- akutt forurensing inkludert farlig avfall
- brann og eksplosjon
- kollisjon med fritidsbåt

Konsekvensvurderingen er basert på risikoanalyse av Alternativ 0 og Alternativ 0+. Risikoanalysen utføres i kap. 4.1, 4.2 og 4.3 i henhold til avgrensningen i kap. 2.2, og etter kategoriene for vurdering av sannsynlighet og konsekvens og akseptkriteriene beskrevet i kap. 3.3.

Konsekvensvurderingen gjennomføres etter følgende skala:

Meget stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Liten positiv konsekvens	Middels positiv konsekvens	Stor positiv konsekvens	Meget stor positiv konsekvens
-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4

3.2 DATAGRUNNLAG

- Områdereguleringsplan – forslag til fastsettelse av planprogram (2014-12-16)
- Delutredning: Nautisk sikkerhet (2015-02-25)
- Notat Norconsult: Effekter på miljø (2015-02-25)
- Risiko- og sårbarhetsanalyse for Telemark (2013)
- Offisielle kartdatabaser og statistikk (Kystinfo, Kartinnsyn DSB)
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) (2008)
- Brann- og eksplosjonsvernloven (2002)
- Forurensningsloven (1981)
- Forskrift om sjøtrafikk i bestemte farvann (FOR-2009-12-15-1684)
- Forskrift om losplikt og farledbevis (FOR-2014-12-17-1808)
- Forskrift om bruk av og orden i Grenland havnedistrikt (FOR-1993-06-25-639)
- Møte om nautisk sikkerhet og ROS med Norcem, Kystverket og Grenland havnevesen 14. januar 2015.

3.3 KATEGORIER FOR SANNSYNLIGHET OG KONSEKVENNS

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Ytre miljø" og "Materielle verdier". For "Materiell verdi" inngår også samfunnsverdier, slik som brudd i viktige samfunnsfunksjoner.

Tabell 3.3-1 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3.3-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ubetydelig miljøskade Materielle skader < 100 000 kr / ingen skade på eller tap av samfunnsverdier
2. Liten konsekvens	Personskade Lokale* miljøskader Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr / ubetydelig skade på eller tap av samfunnsverdier
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Omfattende** miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr / kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person Omfattende miljøskade, restitusjonstid inntil 10 år Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr/ skade på eller tap av samfunnsverdier med noe varighet
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Irreversibel miljøskade Svært store materielle skader > 100 000 000 kr / varige skader på eller tap av samfunnsverdier

*Med lokale miljøkonsekvenser menes konsekvenser på utslippsområdet eller i umiddelbar nærhet av utslippspunktet.

**Omfattende konsekvenser er konsekvenser som strekker seg utenfor planområdet

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.3.1 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrix gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatriksen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatriksen nedenfor.

Tabell 3.3-3 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

4 Utredning

4.1 RISIKOANALYSE

4.1.1 *Hendelse 1 - Akutt forurensing inkludert farlig avfall*

Drøfting av sannsynlighet

Vurderingen av sannsynlighet baseres på hendelser knyttet til skipenes manøvrering og aktiviteter i planområdets del i sjø og nærliggende område utenfor dette hvor kollisjon kan oppstå og gi konsekvenser for planområdets del i sjø.

Ved kollisjon er tap av drivstoff (bunkers) mer sannsynlig enn utslipp av last. I dag benyttes marin diesel (marin gassolje), lett fyringsolje og av enkelte fartøy en noe tyngre fyringsolje. Det er krav til lastfordeling og at båten følger forskrifter for lasting. Ved ustabile masser skal båter med langskips-skott benyttes. De fleste båter har sidepropell. Andre forhold som kan innvirke på uhell er dårlig vær, svikt i kommunikasjon mellom båter, osv.

Risiko- og sårbarhetsanalysen for Telemark (ref. 2.5.4) legger til grunn følgende når sannsynligheten for en transportulykke til sjøs i Telemarks farvann vurderes:

Strengt regler for taubåtassistanse og anløpsprosedyrer, høye krav til teknisk standard (dobleskrog, doble sett motorer og styremaskineri samt gode manøvreringsegenskaper) kombinert med losing og trafikkovervåkning fra trafikksentralen i Brevik, bidrar til å redusere sannsynligheten.

For Alternativ 0 (referansealternativet) og Alternativ 0+ vurderes det som *moderat sannsynlig* (gjennomsnittlig hvert 100-1000 år) at det kan oppstå en uønsket hendelse med akutt forurensning som følge.

Alternativ 0+ har en økning på 17 årlige anløp (tabell 4.2-2) sammenlignet med Alternativ 0 (tabell 4.2-1). Dette vurderes ikke å påvirke sannsynligheten, gitt de barrierer som nevnt ovenfor og vurderingene fremlagt i delutredningen Nautisk sikkerhet (ref. 2.5.2).

Drøfting av konsekvens

Det vurderes konsekvenser for planområdets del i sjø og nærliggende område utenfor dette hvor kollisjon kan oppstå og gi konsekvenser for planområdets del i sjø.

Liv og helse:

Konsekvensen for liv og helse for 3. person ved en hendelse med akutt forurensning vurderes som *svært liten* for Alternativ 0 (referansealternativet) og Alternativ 0+.

Ytre miljø:

For Alternativ 0 og Alternativ 0+ vurderes det at konsekvensene for ytre miljø hovedsakelig vil være knyttet til utslipp av drivstoff ved kollisjon/kantring og det vurderes at dette kan medføre *middels* konsekvenser (miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år).

Ved utslipp av drivstoff ved kantring eller kollisjon vil konsekvensen for miljøet i stor grad avhenge av mengden som slippes ut. Ved eventuell kantring eller kollisjon/grunnstøting kan en betydelig andel av drivstoffet slippes ut i sjø. Dette kan føre til lokal eller omfattende miljøskade med over ett års restaureringstid. Skip på inntil 30 000 dwt skal benyttes for frakt til og fra Norcem. Basert på drivstoffkapasitet for 30 dagers fartstid vil disse kunne inneholde i snitt inntil 2 000 m³ drivstoff. De mindre båtene som frakter avfall vil ha mindre drivstoff om bord.

Materielle verdier:

Akutt forurensning til sjø kan medføre store kostnader knyttet til aksjonering, normalisering og erstatning. Det vurderes at konsekvensen for materielle verdier kan bli *stor* (10 000 000 - 100 000 000 kr) for Alternativ 0 og Alternativ 0+.

Oppsummering – Hendelse 1 – Alternativ 0 og Alternativ 0+:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse		x				x					x		
Ytre miljø		x						x				x	
Materielle verdier		x							x			x	

4.1.2 Hendelse 2 - Brann og eksplosjon

Drøfting av sannsynlighet

Vurderingen av sannsynlighet baseres på hendelser knyttet til aktiviteter i planområdets del i sjø og nærliggende område utenfor dette hvor brann/eksplosjon kan oppstå og gi konsekvenser for planområdets del i sjø.

Antennelser i maskinrom eller i andre tekniske anlegg vurderes som de mest sannsynlige årsaker til skipsbrann. Mindre branntilløp/eksplosjoner i maskinrom kan oppstå, men store brann- og eksplosjonsulykkene skjer sjeldnere.

Serox er et aluminiumholdig materiale som benyttes i sementproduksjonen og som kan danne hydrogengass. Ved antennelse kan hydrogengassen eksplodere. Det er i dag sikkerhetsrutiner både om bord i skip før ankomst Norcem Brevik, og ved kai som skal hindre eksplosjon.

Alle transportører skal kun benytte skip som har godkjent sertifikat.

For Alternativ 0 og Alternativ 0+ vurderes det som *moderat sannsynlig* (gjennomsnittlig hvert 100-1000 år) at det kan oppstå en uønsket hendelse med brann/eksplosjon som følge.

Drøfting av konsekvens

Liv og helse:

Eksplasjon/brann i skip kan føre til dødsfall og alvorlige skader på personer som befinner seg om bord, men det vurderes å være *svært liten* konsekvens for 3. person for Alternativ 0 og Alternativ 0+.

Ytre miljø:

Det vurderes konsekvenser for planområdets del i sjø og nærliggende område utenfor som kan konsekvenser for planområdets del i sjø. Ytre miljø kan påvirkes for slik tilstand som beskrevet under vurderingen av hendelse 1 (akutt forurensning). For Alternativ 0 og Alternativ 0+ vurderes det at konsekvensene for ytre miljø hovedsakelig vil være knyttet til utslipp av drivstoff og det vurderes at dette kan medføre *middels* konsekvenser (omfattende miljøskade med restitusjonstid inntil 1 år).

Materielle verdier:

Brann/eksplasjon i skip kan medføre store skader på skipets og evt. materielle skader på land dersom den ligger til kai. Ved akutt forurensning kan dette medføre store kostnader knyttet til beredskapsarbeid, sanering og opprydning. Det vurderes at konsekvensen for materielle verdier kan bli *stor* (10 000 000 - 100 000 000 kr) for Alternativ 0 og Alternativ 0+.

Oppsummering – Hendelse 2 – Alternativ 0 og Alternativ 0+:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
<i>Liv og helse</i>		x				x					x		
<i>Ytre miljø</i>		x						x				x	
<i>Materielle verdier</i>		x							x			x	

4.1.3 Hendelse 3 - Kollisjon med fritidsbåt

Drøfting av sannsynlighet

Vurderingen av sannsynlighet baseres på hendelser knyttet til aktiviteter i planområdets del i sjø og nærliggende område utenfor dette hvor kollisjon kan oppstå og gi konsekvenser for planområdets del i sjø.

Antall båt plasser i indre del av farvannet (unntatt Frierfjorden) er estimert til 1 200, mens tallet for ytre del av farvannet er anslått til 650 (Grenland Havnevesen, 2001). Om sommeren vil besøkende lystbåter kunne mangedoble dette antallet. I forskrift om bruk av og orden i Grenland havnedistrikt er det jf. § 5-7 nedfelt krav om forvarsel til havneadministrasjonen om arrangementer (regatta, båtstevne el.l.). Terminliste fra seilforeningen oversendes Grenland havnevesen i forkant av hver sesong. Forbud om bruk av seilbrett gjelder i spesielt trafikkerte områder jf. § 5-11. Det er etablert flere småbåthavner i fjorden hvorav én ligger nær Dalsbukta. Det er ifølge Grenland Havn ikke registrert/opplevd vesentlige konflikter mellom dagens nyttrafikk og fritidsbåter i området.

Risiko for sammenstøt er i stor grad avhengig av i hvilken grad alle som benytter farvannet følger regelverket for ferdsel til sjøs. Transportfartøy har begrenset mulighet for å styre unna lystbåter.

Seilbåter er spesielt utsatt fordi det kan oppstå situasjoner der ingen av partene vil være i stand til å forhindre sammenstøt. Årsaker kan være dårlig vær, feilnavigering, umerkede grunner, mv.

Risiko- og sårbarhetsanalysen for Telemark (ref. 2.5.4) legger til grunn følgende når sannsynligheten for en transportulykke til sjøs i Telemarks farvann vurderes:

Strengt regler for taubåtassistanse og anløpsprosedyrer, høye krav til teknisk standard (dobleskrog, doble sett motorer og styremaskineri samt gode manøvreringsegenskaper) kombinert med losing og trafikkovervåkning fra trafikksentralen i Brevik, bidrar til å redusere sannsynligheten.

Det er viktig med god dialog mellom båtforeninger og Norcem angående seilingsleder, store arrangementer, etc. Dette for å hindre konflikter mellom skip og arrangerte sjøaktiviteter i fjorden.

For Alternativ 0 og Alternativ 0+ vurderes det som *moderat* sannsynlig (gjennomsnittlig hvert 100-1000 år) at det kan oppstå en uønsket hendelse med kollisjon som følge.

Drøfting av konsekvens

Liv og helse:

Konsekvens for 3. person ved kollisjon mellom transportskip og fritidsbåt vurderes til å kunne bli *stor* for Alternativ 0 og Alternativ 0+.

Ytre miljø:

Konsekvens for ytre miljø ved kollisjon mellom transportskip og fritidsbåt vurderes til *svært liten* for Alternativ 0 og Alternativ 0+.

Materielle verdier:

Konsekvens for materielle verdier vil hovedsakelig være knyttet til redningsaksjon og skade/tap av fritidsbåt. Konsekvens vurderes til å kunne bli *middels* for Alternativ 0 og Alternativ 0+.

Oppsummering – Hendelse 3 - Alternativ 0 og Alternativ 0+:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse		x							x			x	
Ytre miljø		x				x					x		
Materielle verdier		x						x			x		

4.2 KONSEKVENSVURDERING

4.2.1 Beskrivelse av Alternativ 0 - referansesituasjon

Alternativ 0 defineres her som en videreføring av eksisterende situasjon for fabrikken og gruvevirksomheten, og vil derfor representere et alternativ der det ikke foretas nevneverdige endringer i forhold til dagens situasjon. Planområdet er i dag i all hovedsak uregulert.

Dagens situasjon innebærer at arealene og arealbruken på overflaten i stor grad forblir som i dag og at Dalen gruve er i drift. Dagens havnesituasjon med tilhørende skipstrafikk for tiltransport av mindre mengder kalkstein og andre råstoff til sementproduksjonen vil dessuten videreføres. Pukkverket i Dalen brudd er i drift.

Alle råmaterialer og det største volumet av ferdig produkt går over egen kai i bulk. Sementutlasting foregår på transportbånd og via lastestrømpe direkte til båt. En liten andel sement går ut som pakket vare (sekker og bigbags). Norcem har én havnekran som lossere det meste av råmaterialer, enten direkte på bånd for innkjøring til lager eller via mellomlager på kaia for videre innkjøring med bil eller transportbånd. Kalkstein kommer med selvlossende båter. Sporadisk benyttes Grenland havns kai, Tangenkaia, for mottak av større båter. Havneaktiviteten varierer noe med markeds-situasjonen, og havneaktiviteten har økt den senere tid som følge av inntak av kalkstein.

Tabell 4.2-1: Skipsanløp ved alternativ 0 (dagens virksomhet).

Virksomhet kai	Mengde (tonn/år)	Antall skipsanløp per år
Tiltransport av kalkstein	300 000	60
Uttransport av sement	1 350 000	270
Tiltransport av andre innsatsfaktorer, Norcem	350 000	100
SUM		430
Antall skipsanløp til Brevikterminalen		ca. 170
Antall skipsanløp til Tangenkaia		ca. 180
Totalt antall skipsanløp til kaier i Grenland*		2 576

4.2.2 Beskrivelse og vurdering av Alternativ 0+

Alternativ 0+ defineres som en videreføring av sementproduksjonen ved Norcems fabrikk, men der dagens gruvedrift trappes kraftig ned.

Det er forutsatt at kalksteinsbehovet til sementproduksjonen i stor grad dekkes av tiltransportert kalkstein over kai i Dalsbukta og fra Bjørntvedt. Internt på fabrikkområdet vil kalkstein transporteres på bånd/i tunnel fra østsiden av Rv 354 (Breviksvegen) til produksjonsanlegget på vestsiden. Internttransporten vil ikke belaste det offentlige veinettet.

Pukkverksdriften i Dalen brudd videreføres.

- Økt inntak av kalkstein over kai og tilhørende håndtering på kai.
- Endret mønster for skipstrafikk med større selvlossende skip for kalkstein.
- Innkjøring av kalkstein direkte til råmelsavdeling på transportbånd over Breviksvegen.

Tabell 4.2-2: Skipsanløp ved alternativ 0+ (produksjon basert på tiltransport av stein).

Virksomhet kai	Mengde (tonn/år)	Antall skipsanløp per år	Endring (Alt. 0+ - dagens tilstand) skipsanløp per år
Tiltransport av kalkstein	800 000	47	-13
Uttransport av sement	1 500 000	280	+10
Tiltransport av andre innsatsfaktorer Norcem	450 000	120	+20
SUM		447	+17
Antall skipsanløp til Brevikterminalen		ca. 170	
Antall skipsanløp til Tangenkaia		ca. 180	
Totalt antall skipsanløp til kaier i Grenland		2 576	

Konsekvensvurdering

Den økte tiltransporten av kalkstein vil skje på større skip (fartøyene "Bulknes" og "Splitnes", som er 169 meter lange og rundt 17 000 BT), disse er betydelig større enn fartøyene som i dag benyttes til slik transport. Dette betyr at antall anløp vil bli tilnærmet uendret (+17), at det blir krav om los, mindre manøvrering til/fra kai og oppstart og avslutning av laste/losse operasjoner.

Risikoanalysen (kap. 4.1) viser at alle de vurderte hendelsene for Alternativ 0+ har risiko i grønn og gul sone for en eller flere verdier (liv/helse, ytre miljø, materielle verdier), dvs at risikoen er akseptabel men at risikoreducerende tiltak må vurderes (ALARP).

Dette vurderes å gi en ubetydelig konsekvens, altså uendret når det gjelder de vurderte uønskede hendelsene for Alternativ 0+ sammenlignet med Alternativ 0.

Meget stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Liten positiv konsekvens	Middels positiv konsekvens	Stor positiv konsekvens	Meget stor positiv konsekvens
				0				

5 Konklusjon og anbefalinger

5.1 KONKLUSJON

For de vurderte uønskede hendelsene

- akutt forurensing inkludert farlig avfall,
- brann og eksplosjon og
- kollisjon med fritidsbåt

medfører dette ingen endring av betydning for Alternativ 0+ sammenlignet med Alternativ 0.

5.2 AVBØTENDE TILTAK

Aktuelle risikoreduserende tiltak er:

- Etablere nytt kamera i Dalsbukta for bruk av VTS
- Godt samarbeid mellom Norcem og VTS om trafikkavvikling
- God informasjon til aktører som utfører fritidsbåtaktiviteter (regatta) om eventuelle endringer i nautisk trafikk i Eidangerfjorden
- Kontinuerlig arbeid med helse- miljø og sikkerhet
- Ha oversikt over risiko, utarbeide ROS-analyser og sikkerhetsrapporter
- Gjensidig informasjonsutveksling med kommunen, nødetatene, mv. og orientere om egen risiko, beredskapsplaner, ressurser og egen kompetanse
- Gjennomføre øvelser i samarbeid med aktuelle aktører
- Tilpasse beredskapsutstyret til nødetatenes utstyr dersom dette er nødvendig for å sikre forsvarlig innsats
- All beredskap bør være etablert og dimensjonert med utgangspunkt i risiko, og beredskapen bør revideres regelmessig i tråd med at risikobildet endrer seg lokalt og regionalt. Det bør derfor vurderes å analysere lokal risiko i større detalj for å vurdere behovet for endret beredskap.