



HJELLNES  
CONSULT





NOAH AS

# Deponi for nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall

Forslag til planprogram



Utgivelsesdato	30.11.2017
Utarbeidet av	Anders Arild og Øystein G. Karlsen, Hjeltnes Consult as med bidrag for NOAH AS   
Status	Forslag til planprogram
Oppdragsgiver	NOAH AS



# INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
SAMMENDRAG .....	5
1 INNLEDNING .....	6
1.1 Bakgrunn .....	6
1.2 Presentasjon av NOAH .....	7
1.3 Formål med planprogrammet .....	7
1.4 Bakgrunn og formål med utredningsarbeidet .....	8
1.5 Planområdet .....	8
1.5.1 Beliggenhet og avgrensning .....	8
1.5.2 Eierforhold .....	9
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET .....	10
2.1 Samfunnets behov .....	10
2.2 Om NOAHs arbeid med gjenvinning av avfall .....	10
2.3 Tilgang til kompetanse .....	10
2.4 Deponiets levetid .....	11
2.5 Avfallstyper og dimensjonerende avfallsmengder .....	11
2.6 Mottak av behandlet avfall til deponi .....	11
2.7 Hovedprosesser for behandling av avfall .....	13
2.7.1 Valg av behandlingsprosess .....	13
2.7.2 Vannbehandling .....	13
2.7.3 Alternative behandlingsprosesser for avfall .....	14
2.7.4 Avfallets egenskaper etter behandling .....	14
2.8 Hovedprinsipper transport .....	14
2.8.1 Skipstransport .....	14
2.8.2 Biltransport .....	14
2.8.3 Terminaler .....	14
2.9 Bruk av Dalen gruve til deponi .....	15
3 PLAN- OG UTREDNINGSPROSESS .....	16
3.1 Valg av plantype .....	16
3.2 Krav om konsekvensutredning .....	16
3.3 Planprosess .....	16
3.4 Medvirkning .....	16
4 BESKRIVELSE AV DAGENS SITUASJON .....	18
4.1 Arealbruk .....	18
4.2 Gruvedriften .....	18
4.3 Kai .....	19
4.4 Grunnforhold .....	19
4.5 Landskap og grønnsstruktur .....	20
4.6 Naturtyper og artsforekomster .....	20
4.7 Kulturminner .....	22
4.8 Trafikk .....	23
4.9 Dagens påvirkning i planområdet .....	23
4.9.1 Utslipp til luft .....	23
4.9.2 Støy .....	23
4.9.3 Utslipp til vann .....	24
4.10 Sjøområdene .....	24
4.10.1 Dagens bruk .....	24
4.10.2 Vannkvalitet .....	24



5	OVERORDENDE PLANER, RETNINGSLINJER OG LOVVERK.....	26
5.1	Statlige føringer .....	26
5.2	Overordnede strategier og planer .....	27
5.2.1	Kommunedelplan for E18 Langangen – Bamble.....	29
5.2.2	Gjeldende reguleringsplaner .....	30
5.3	Lover, forskrifter og retningslinjer .....	32
6	UTREDNINGSMULIGHETER.....	33
6.1	Alternativ 0 - Referanse .....	33
6.2	Alternativ 1 .....	33
7	UTREDNINGSTEMAER .....	34
7.1	Innledning .....	34
7.2	Forholdet til overordnede planer og mål .....	34
7.3	Geotekniske vurdering ny kai og tunnel .....	35
7.4	Gruvens egnethet - Miljørisikovurdering.....	35
7.5	Økonomiske konsekvenser .....	39
7.6	Kulturminner.....	39
7.7	Biologisk mangfold/naturmiljø på land .....	39
7.8	Landskap .....	40
7.9	Trafikk .....	40
7.10	Støy .....	40
7.11	Utslipp til luft inkl. støv .....	41
7.12	Bruk av naturmiljø i sjø .....	41
7.13	Naturtilstanden i Frierfjorden - Kongleiv .....	42
7.14	Nautisk sikkerhet .....	42
7.15	Skipsulykke.....	43
7.16	Utslipp til resipient fra transport av behandlet avfall.....	43
7.17	Utslipp til resipient fra aktivitet på land .....	44
7.18	Sikkerhet og terrorberedskap på skip og i havn .....	44
7.19	ROS- analyse .....	45
8	ØVRIGE FORHOLD .....	46
9	FREMDRIFTSPLAN .....	47



## SAMMENDRAG

Tiltakshaver for kai, adkomsttunnel og deponi for behandlet (nøytralisert og stabilisert) uorganisk farlig avfall (avfallsgips) i Dalen gruve i Brevik er NOAH AS. All avfallsbehandling skal skje på Langøya i Re kommune, og behandlet avfall vil transporteres til ny kai ved Kongkleiv i Frierfjorden med skip. Fra kai vil det etableres tunnel direkte til Dalen gruve. Tunnelen utformes for transport av behandlet avfall både med dumper og transportbånd.

Planområdet er på ca. 187 daa over bakken og ca. 4444 daa under bakken. Området over bakken er et ubebygget område på østsiden av Frierfjorden, som skal benyttes til fremtidig kaiområde og tunnelåpning. Planområdet under bakken omfatter tunnel fra ny kai til deponi samt områder som i dag er berørt av gruvedrift. Foreliggende forslag til planprogram legger føringer for konsekvensutredning om bruk av Dalen gruve til deponi for nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall (avfallsgips), kai og tunnel. Endelig planprogram vil fastsettes etter gjennomført offentlig høring av foreliggende forslag.

I dag har NOAH et behandlingsanlegg med deponi for uorganisk farlig avfall på Langøya i Re kommune. Deponiet vil være fullt i 2022. NOAHs anlegg utgjør den dominerende behandlingseffektiviteten i Norge i dag.

Konsekvensutredningen vil bidra til å avklare om Dalen gruve er egnet til deponi for nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall og hvilke konsekvenser de foreslåtte tiltakene vil kunne få for miljø og samfunn. For å redegjøre for konsekvensene vil dagens situasjon (alternativ 0) og bruk av gruva til deponi kombinert med ny kai ved Kongkleiv og adkomsttunnel (alternativ 1) beskrives.

Foreliggende forslag til planprogram er bygd opp på følgende måte:

- Kap. 1: Innledning (generell informasjon og historikk)
- Kap. 2: Beskrivelse av tiltaket
- Kap. 3: Plan- og utredningsprosess
- Kap. 4: Beskrivelse av dagens situasjon
- Kap. 5: Overordnede planer, retningslinjer og lovverk
- Kap. 6: Utredningsalternativer
- Kap. 7: Utredningstemaer
- Kap. 8: Øvrige forhold
- Kap. 9: Fremdriftsplan

I brev datert 11. januar 2017 fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet til Klima- og miljødepartementet, ble Klima- og miljødepartementet oppnevnt som ansvarlig myndighet for å fastsette planprogram om bruk av Dalen gruve i Brevik, Porsgrunn kommune, til avfallsbehandlingsanlegg og deponi for uorganisk farlig avfall i henhold til § 15 i forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven av 19. desember 2014<sup>1</sup>. Planprogrammet sendes på høring i henhold til § 15 i forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven av 21. juni 2017.

---

<sup>1</sup> Forskrift om konsekvensutredning ble endret 21.6.2017. Tidligere § 15 er endret til § 31.



# 1 INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

NOAH AS startet i 2011 en prosess med å identifisere mulige lokaliteter for et nytt anlegg, da Langøya vil være full i 2022. Basert på offentlig tilgjengelig informasjon i ulike databaser og andre åpne kilder i 2011-12, ble et stort antall pukkverk og dagbrudd samt nedlagte gruver, forsvarsanlegg og lokaliteter i jomfruelig terreng identifisert av NOAH for videre vurdering. Det primære søkeområdet var langs kysten fra Svinesund til Helgeland, men muligheter i Sverige ble også vurdert.

På bakgrunn av dette arbeidet startet NOAH AS og Norcem AS i 2014 en planprosess for regulering av Norcems eiendom og Dalen gruve. Hensikten var å tilrettelegge for økt inntak av kalkstein fra eksternt kalksteinskilde (Verdal), etablering av behandlingsanlegg for uorganisk farlig avfall i Dalen brudd og bruk av eksisterende gruve som deponi for behandlet uorganisk farlig avfall. Deler av Norcems kai og industriarealer var tenkt benyttet til mottak av avfall, transportarealer og behandlingsanlegg (lokalisert til Dalen brudd). Kun den delen av gruve som er beliggende under kote 0 (havnivå) var aktuell til deponiformål. Oppstart av planprosessen ble varslet 27. juni 2014 med forslag til planprogram til offentlig høring.

Gruvens sentrale plassering i forhold til avfallsmarkedet/avfallsprodusentene ble vurdert som gunstig, og plasseringen ble vurdert å bidra til redusert klimabelastning som følge av avfallstransport sammenliknet med mer perifer beliggenhet. Utnyttelse av arealer og gruve ville ikke medføre for store investeringer i ny infrastruktur (strømforsyning, vann og avløp, veg).

I høringsperioden ble det avholdt to folkemøter, møter med ulike offentlige myndigheter og en rekke møter med lokale interessentgrupper. Relevante høringsuttalelser ble høsten 2014 innarbeidet i forslaget til planprogram, som ble fremlagt for vedtak i Porsgrunn bystyre 5. mars 2015. I møtet vedtok bystyret å stanse planprogrammet for etterbruk av Dalen gruve til behandlingsanlegg for uorganisk farlig avfall og deponi, mens planprogrammet for tiltaket med endring av råstofftilgang til Norcem ble videreført. Reguleringsplan for Norcems driftsområde øst for Rv. 354 (Breviksvegen) ble vedtatt av bystyret i Porsgrunn 10.3.2016. Vern om Grenland fremmet klage på detaljreguleringen til Fylkesmannen i Telemark 29.6.2016. I svarbrev datert 18.8.2016 fra Fylkesmannen i Telemark fremgår det at klagen ikke tas til følge og at Bystyrets reguleringsvedtak i sak 25/16 stadfestes.

Etter at planprogrammet for et deponi ble stanset av Porsgrunn kommune, fikk Miljødirektoratet i 2015 i oppdrag av Klima- og miljødepartementet (KLD) å utrede ulike lokaliteter for et nytt deponi for farlig avfall. Dette for å sikre ny behandlingsskapasitet i tråd med nasjonale mål og internasjonale forpliktelser når dagens anlegg på Langøya antas å være fullt utnyttet i 2022. 2. mai 2016 la direktoratet frem sin anbefaling til Klima- og miljødepartementet der de pekte på fire lokaliseringer som kunne være aktuelle. Dalen gruve i Brevik ble vurdert som best egnet av de vurderte lokalitetene. Det ble understreket at det var behov for å gjennomføre konsekvensutredninger for å fastslå lokalitetens egnethet. Anbefalingen fra Miljødirektoratet ble vurdert av Klima- og miljødepartementet, som også innhentet ytterligere informasjon fra kommunene med aktuelle lokaliteter. I januar 2017 ble Klima- og miljødepartementet oppnevnt som ansvarlig myndighet for å fastsette planprogram for et mulig deponi i Brevik.



Foreslått løsning som ble beskrevet i planprogrammet fra 2014 er endret i foreliggende planprogram. Verken Dalsbukta, Norcems kai eller industriarealer vil berøres i foreliggende løsning. All behandling av avfall vil fortsatt skje på Langøya i Re kommune. Behandlet avfall vil transporteres til ny kai i Kongkleiv (Frierfjorden) og fraktes videre gjennom ny adkomsttunnel direkte til Dalen gruve. Tunnelen utformes for transport av behandlet avfall både med dumper og transportbånd.

## 1.2 Presentasjon av NOAH

Tiltakshaver for et mulig deponi med tilhørende infrastruktur i Brevik er NOAH AS. I det etterfølgende er det gitt en kort beskrivelse av virksomheten.

For å sikre Norge en forsvarlig behandlingsløsning for farlig avfall, opprettet myndighetene i samarbeid med ni større industriforetak selskapet Norsk Avfallshandtering AS i 1991. Ved etableringen hadde Staten ved Miljøverndepartementet en eierandel på 56,5 prosent. Opprettelsen ble vedtatt av Stortinget gjennom behandling av St.prp.nr. 103 (1990-91).

Norsk Avfallshandtering AS kom i operativ drift ved kjøpet av Langøya fra Norcem/Aker i 1993 (Norcems tidligere kalksteinsbrudd). Selskapet foretok i de påfølgende år en betydelig utvidelse av behandlingstilbudet for å dekke det norske behovet for behandling av uorganisk farlig avfall.

I tråd med selskapets funksjon som nasjonalt behandlingsanlegg for farlig avfall, åpnet Norsk Avfallshandtering AS i 1999 et eget behandlingsanlegg for organisk farlig avfall i Brevik. Anlegget var plassert i tilknytning til Norcems sementfabrikk. Organisk farlig avfall har høy brennverdi, og anlegget omgjorde avfallet til brensel for Norcems sementovner. I stedet for å forbruke kull, kunne Norcem gjennom et industrielt samarbeid med Norsk Avfallshandtering nyttiggjøre avfall som brensel og dermed sørge for en forsvarlig og kontrollert destruksjon av dette avfallet. Norsk Avfallshandtering solgte anlegget i Brevik (dagens Renor) til Norcem, som formelt overtok virksomheten 1. februar 2003.

I samme tidsrom som anlegget i Brevik ble solgt, vedtok Staten å redusere sitt eierskap i flere selskaper, deriblant i Norsk Avfallshandtering AS (St.prp. nr. 39 - 2002/2003). Etter en omfattende prosess hvor flere interessenter var med, ble det besluttet at Gjelsten Holding AS fikk kjøpe selskapet. Derved ble selskapet en hundre prosent privateid virksomhet. NOAH AS har i dag ca. 75 ansatte fordelt på Langøya og kontorer i Oslo, Holmestrand og Herøya.

## 1.3 Formål med planprogrammet

Plan- og bygningsloven stiller i § 4-1 krav om utarbeidelse av planprogram som grunnlag for reguleringsplanarbeid som kan ha vesentlige virkninger for miljø og samfunn. Et planprogram skal gjøre rede for formålet og gjennomføringen av planarbeidet, planprosess, aktuelle alternativer, behovet for utredninger, fremdrift og medvirkning.

Generelt skal et planprogram legge til rette for en forutsigbar planprosess etter retningslinjene i plan- og bygningsloven gjennom:

- Avklaring av rammer og premisser for planarbeidet.
- Beskrivelse av opplegg for medvirkning og informasjon.
- Redegjørelse om overordnede planer og retningslinjer.
- Beskrivelse av alternativer som vil bli vurdert.



- Redegjørelse om de utredninger det er behov for i videre planarbeid med tanke på å synliggjøre hvilke konsekvenser tiltaket medfører.

I samsvar med foreliggende forslag til planprogram vil det gjennomføres en konsekvensutredning av et deponi for behandlet uorganisk farlig avfall etter plan- og bygningsloven. Klima- og miljødepartementet er ansvarlig myndighet for å fastsette planprogrammet.

Planprogrammet vil inngå som en del av grunnlaget for eventuell oppstart av planarbeid på et senere tidspunkt. Planprogrammet vil bidra til å avklare overordnede rammebetingelser og videre planarbeid.

## 1.4 Bakgrunn og formål med utredningsarbeidet

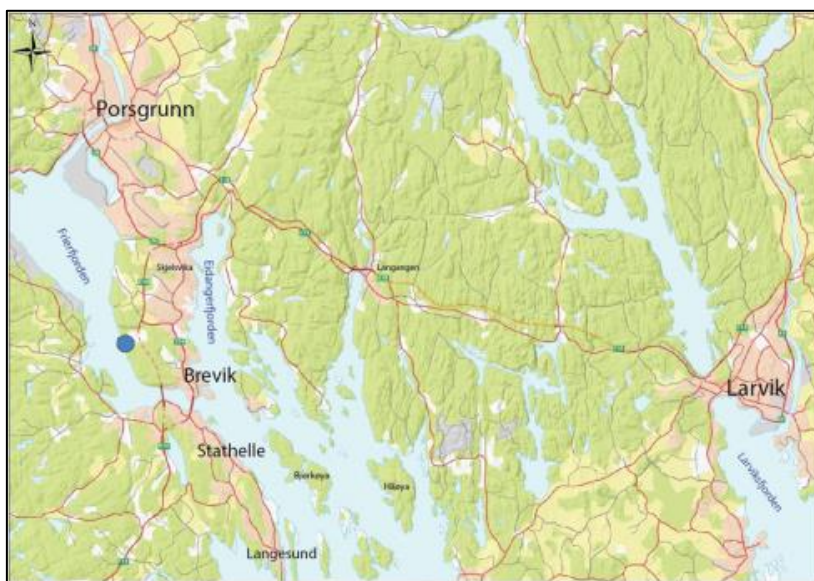
I dag behandles og deponeres uorganisk farlig avfall ved NOAHs anlegg på Langøya i Re kommune. Deponeringen foregår i et nedlagt kalksteinsbrudd. Tilgjengelig deponiekapasitet for uorganisk farlig avfall på Langøya vil være fullt utnyttet i 2022. Etter 2022 vil det på Langøya kun deponeres ordinært avfall. All deponering på Langøya skal ifølge gjeldende tillatelse opphøre innen utgangen av 2028.

Formålet med konsekvensutredningen er å avklare om gruvene i Dalen er egnet til deponeringsformål og hvilke konsekvenser de foreslåtte tiltakene vil kunne få for miljø og samfunn.

## 1.5 Planområdet

### 1.5.1 Beliggenhet og avgrensning

Planområdet ligger ca. 7,5 km i luftlinje sør for Porsgrunn by og ca. 2 km i luftlinje nordvest for Brevik sentrum, se figur 1.1.



Figur 1.1: Beliggenhet til planområdet over bakken er markert med blått (Kilde: Kartverket.no)

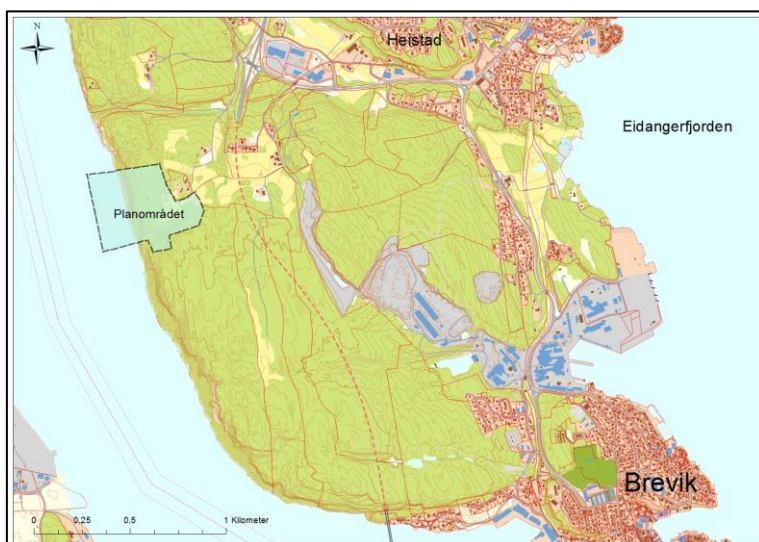
Planområdet over bakken består av et område ved Kongkleiv på østsiden av Frierfjorden. Planen omfatter også et nivå under bakken som i hovedsak dekker dagens driftsgrense





for gruve under Eidangerfjorden og ny adkomsttunnel fra Kongkleiv til Dalen gruve. Endelig fastleggelse av kai og tunneltrasé er ikke foretatt.

Planområdet er ca. 187 daa over bakken og ca. 4444 daa under bakken, jf. figur 1.2 og figur 1.3. Ca. 1840 daa av arealet under bakken ligger under Eidangerfjorden. Planområdets størrelse, både over og under bakken, vil bli redusert ved endelig planforslag etter at beliggenhet til kai og adkomsttunnel fra kai til gruve er fastlagt.



Figur 1.2: Foreslått planavgrensning over bakken.



Figur 1.3: Foreslått planavgrensning under bakken.

## 1.5.2 Eierforhold

Planområdet over bakken berører gnr/bnr 73/1, 8, 10, 14. Planavgrensningen under bakken ligger både under terreng og under sjø, og berører en rekke eiendommer.



## 2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

### 2.1 Samfunnets behov

Innsamling og forsvarlig håndtering av farlig avfall er en nasjonalt prioritert oppgave. På generell basis har mengden farlig avfall som er blitt samlet inn og behandlet økt de senere år. Økningen skyldes først og fremst:

- Økt forbruk.
- Strengere regelverk og bedre oppfølging av dette.
- Bedre innsamlingsystemer.
- Nye stoffer klassifiseres som farlig avfall.

Norge har et nasjonalt mål om at farlig avfall skal tas forsvarlig hånd om. Avfallet skal enten gå til gjenvinning eller være sikret god nok nasjonal behandlingsskapasitet. I tillegg har Norge internasjonale forpliktelser til å ha nasjonal behandlingsskapasitet. Generelt er det ønskelig at avfall blir utnyttet som en ressurs, men det er slik at enkelte avfallstyper ikke egner seg for materialgjenvinning fordi de inneholder stoffer som skal tas ut av kretsløpet. Det vil derfor fortsatt være behov for en deponiløsning i fremtiden.

For behandling av uorganisk farlig avfall er det i Norge liten tilgjengelig behandlingsskapasitet utover NOAHs anlegg på Langøya. NOAH har, etter mer enn 20 års drift av anlegget på Langøya, opparbeidet høy kompetanse innenfor sitt felt. Selskapet har gjennomprøvd og dokumenterte behandlingssløsninger på Langøya for de fleste typer uorganisk farlig avfall, som i foreliggende forslag vil videreføres gjennom forlenget drift.

### 2.2 Om NOAHs arbeid med gjenvinning av avfall

NOAH har et strategisk mål om å gjenvinne 25 prosent av avfallet som selskapet mottar innen 2025. Dette er et ambisiøst mål og krever målrettet arbeid, som har pågått i flere år. Målsetningen er at produkter skal gjenvinnes enten som kommersielle produkter eller som råstoff til annen prosessindustri. Det vil stilles strenge krav til renhet av produktene, slik at uønskede stoffer ikke resirkuleres eller kommer på avveie. Utviklingsarbeid med sikte på oppfyllelse av gjenvinningsmålet og NOAHs fremtidige gjenvinningsaktivitet vil videreføres i tilknytning til eksisterende anlegg på Langøya. Gjenvinningen vil kunne påvirke mengde til deponi og sammensetningen av det avfallet som må deponeres.

### 2.3 Tilgang til kompetanse

Ved fortsatt drift av prosessanlegget på Langøya sikres tilgang til nødvendig kompetanse for prosessering/behandling av uorganisk farlig avfall. Kontinuitet i og videreføring av den lokale bergverkskompetansen kan videre være et godt grunnlag for etablering og drift av et underjordisk deponi for behandlet farlig uorganisk avfall i Dalen gruve.

Generelt er det omfattende prosessindustri i Grenland, som medfører tilgang til kompetente arbeidstakere og kunnskap lokalt. Industrivirksomheten i regionen har bidratt til at det lokalt er tilgjengelig høy kompetanse innen bl. a. renseteknologi og laboratorietjenester, som vil være viktig kunnskap ved drift og oppfølging av deponivirksomheten.



## 2.4 Deponiets levetid

NOAH arbeider for at et fremtidig deponi skal ha en levetid på minimum 25 år. Samfunnets behov vil kunne endres gjennom anleggets levetid, både ut fra ny kunnskap, ny teknologi, gjenvinning av stoffer/materialer, nye miljøfarlige stoffer og nye helse- og miljøkrav.

## 2.5 Avfallstyper og dimensjonerende avfallsmengder

Avfallsdeponiet i Dalen gruve skal kun ta i mot avvannet (tørt) nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall («avfallsgips») produsert ved eksisterende behandlingsanlegg på Langøya eller ved andre egnede lokaliteter. NOAH legger til grunn at deponiet i Dalen gruve skal kunne ta i mot inntil 800 000 tonn avvannet avfallsgips pr. år. Avfallsgipsen produseres gjennom en kjemisk reaksjon mellom syre, hovedsakelig svovelsyre fra Kronos Titan AS i Fredrikstad, og flyveaske fra avfallsforbrenningsanlegg. Ved underskudd på flyveaske benyttes andre alkalier (inkl. brent kalk) i nøytraliseringsprosessen.

Avfallsgipsen produseres i dag som slurry på Langøya, men slurryen vil avvannes før transport til deponiet i Dalen gruve.

I tillegg til uorganisk farlig avfall med norsk opphav, mottar Langøya i dag også uorganisk farlig avfall fra land i Nord-Europa, hovedsakelig flyveaske fra Sverige og Danmark. Bruk av flyveaske fra Nord-Europa er nødvendig, da det i Norge ikke er nok flyveaske til nøytralisering/stabilisering av syre med norsk opphav.

Avfallsgipsen vil kunne inneholde annet uorganisk farlig avfall som kan behandles i nøytraliseringsprosessen for flyveaske og syre, se kapittel 2.7.1.

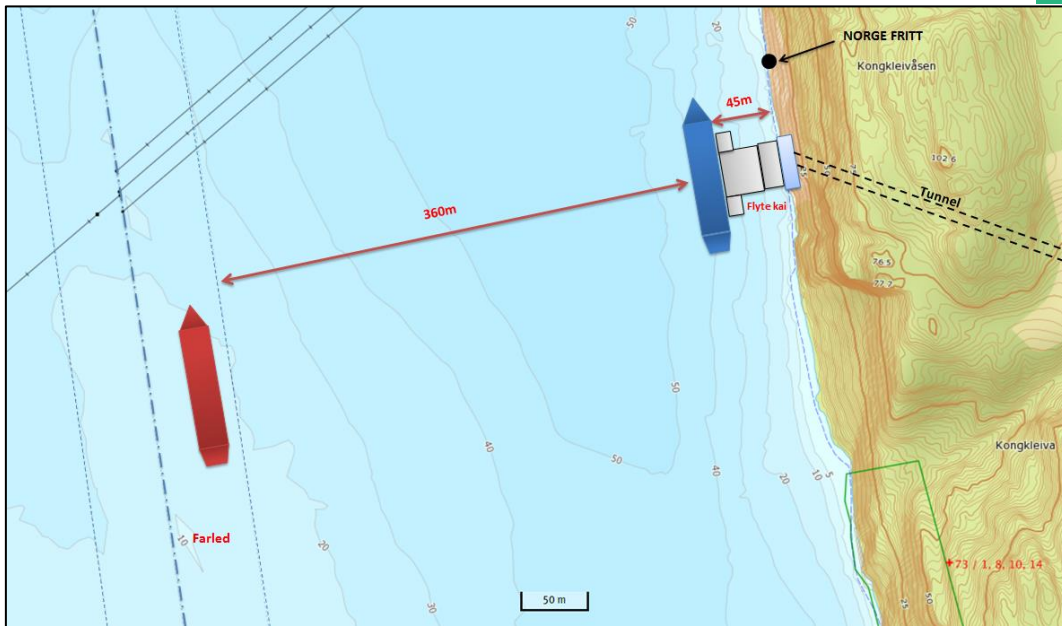
NOAH har gjennom eget utviklingsarbeid siden 2013 arbeidet for å kunne produsere en avfallsgips som er egnet for underjordisk deponering.

Det vil bli søkt om fornyet tillatelse for behandlingsanlegget på Langøya som sikrer drift av prosessanlegget etter at deponiet for farlig avfall på Langøya er fullt.

## 2.6 Mottak av behandlet avfall til deponi

Før avfallsgipsen kan mottas ved kai i Kongkleiv, skal leveransen fra prosessanlegget på Langøya være forhåndsvurdert for å sikre at det behandlede avfallet oppfyller krav til egenskaper for underjordisk deponering og vilkårene i en fremtidig tillatelse.

All ferdig behandlet avfallsgips vil bli transportert til Kongkleiv med skip. Det vil bli etablert mottaksanlegg for lossing av avfallsgipsen. Prinsipiell løsning for kai og transporttunnel er illustrert i figur 2.1. Kai og tunnel vil fysisk sikres mot uvedkommendes ferdsel, og nedbøravhengig overflateavrenning fra tilgrensende områder vil ledes kontrollert utenom tunnelåpning og kai.



Figur 2.1: Illustrasjon med omtrentlig plassering av ny kai. Endelig plassering, konstruksjonsprinsipp og utforming er ikke fastlagt.

Transporten fra kai til deponeringssted i Dalen gruve vil skje med dumper gjennom nytt tunnelsystem som tilknyttes gruve på egnet sted. Transporten vil skje under bakken og vil ikke berøre annet vegsystem. Losseløsningen på ny kai ved Kongkleiv vil bli utformet for å redusere støv og støv.

### *Kai*

Kai utformes for mottak av selv-lossende bulkskip og vil avhengig av konstruksjonsprinsipp ha en største utstrekning med kaifront på minimum 60 meter lengde. Bredde fra kaifront inn mot land er i illustrasjonen i figur 2.1 vist med ca. 45 meter. I tillegg vil det trolig installeres dykdalber på hver side av kai for å få mulighet til å ta imot skip med lengde inntil 145 meter. Kai skal dimensjoneres for dumpertrafikk med kjøretøyvekt opp til ca. 120 tonn. Både fast kai og flytekai vil vurderes.

Flytekai medfører et mindre omfattende terrenginngrep enn fast kai, men har den ulempen at den tar større plass og vil strekke seg lenger ut fra land. Kai skal bygges iht. ISPS-regelverket med adgangskontroll, avgrensning og inngjerding.

Kaien utformes med opphevet kaifront og sider for å hindre avrenning til sjø ved lossing. Det etableres også system for tett lossing. Kai skal også ha oppsamlingssystem for evt. spill og spylevann.

### *Adkomsttunnel*

Adkomsttunnel fra kai til Dalen gruve utformes med en kjørebane for store kjøretøyer, og traséen vil gå under E18. Kjørebanelens bredde er inntil 9 m med tverrsnitt på minimum 57 m<sup>2</sup>. Tunnellengde er mellom 1250 og 1750 m avhengig av endelig plassering av kai og tilknytningspunkt til gruvesystemet. Det etableres evt. flere møteplasser med økt bredde i tunnelen.



## 2.7 Hovedprosesser for behandling av avfall

### 2.7.1 Valg av behandlingsprosess

For å bedre kunnskapsgrunnlaget og kartlegge konsekvenser ved bruk av Dalen gruve til deponering av nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall, ble det i 2013-2015 gjennomført et tidsbegrenset forsøk med lagring av avfallsgips (reaksjonsprodukt for svovelsyre og flyveaske) i en tilrettelagt testcelle i gruve (ca. 400 m<sup>2</sup>). Hensikten var å avklare om gruve kan benyttes til fremtidig deponering av behandlet uorganisk farlig avfall når dagens deponi på Langøya er fullt. Resultatene fra forsøket inngår i grunnlaget for videre planlegging og konsekvensutredning av deponiet og for valg av behandlingsmetode for svovelsyre med bruk av flyveaske som alkalie.

Våren 2017 ble det gjennomført forsøk med avvanning av avfallsgips i slurry ved NOAHs anlegg på Langøya. Hensikten med forsøket var å fremskaffe kunnskap om utlakingsegenskapene til avvannet avfallsgips, fysiske og håndteringsmessige egenskaper til avvannet avfallsgips (transport og fylling i bergrom, reaksjon med vann i gruve) og eventuell utvikling av gass ved lagring over tid. Forsøkene har til nå gitt svært gode resultater, og viser at avvannet avfallsgips er godt egnet for transport fra Langøya og deponering i lukkede bergrom.

#### Behandlingsprosessen på Langøya

Dagens behandlingsprosess på Langøya vil videreføres. I prosessen nøytraliseres uorganisk syre med alkalier. Hovedmengden alkalier er flyveaske fra rensing av røykgass ved avfallsforbrenningsanlegg. Ved bruk av forbehandlet flyveaske dannes en såkalt avfallsgips, som vil avvannes til en filterkake.

Annet uorganisk farlig avfall til Langøya utover svovelsyre og flyveaske er:

- Flytende avfall og slam
- Avfall fra aluminiumsindustrien
- Filterkaker fra avgassing
- Tungmetallholdig industriavfall
- Diverse avfall - småleveranser

Miljødirektoratet vil sette krav til maksimum utlekking av tungmetaller fra selve avfallet basert på forholdene i gruvene.

### 2.7.2 Vannbehandling

Regnvann, sjøvann og grunnvann som lekker inn i gruve og ikke kommer i kontakt med deponert nøytralisert og stabilisert avfall eller forurenset område pumpes til sjø. Spyle- og vaskevann fra fartøyslossing, rengjøring av maskiner/kjøretøy og liknende skal samles opp og renses i et vannrenseanlegg før det slippes til sjø. Vannrenseanlegget vil dimensjoneres og utformes for også å kunne ta hånd om forurenset vann fra gruvene.

Vannkvalitet i rensert vann fra vannrenseanlegget vil dokumenteres ved mengdemåling og analyser av relevante parametre. Det vil utarbeides et måle- og overvåkingsprogram.

Rengjøring av skip som leverer avfall er godt ivaretatt i dagens drift på Langøya. Rengjøring av skip som trafikkerer mellom Langøya og Kongkleiv vil i all hovedsak skje på Langøya, der NOAH i dag har rutiner og anlegg til formålet. Forurenset vann fra evt.



rengjøring av skip ved kai i Kongkleiv vil samles opp og behandles i planlagt renseanlegg ifm. deponiet.

### **2.7.3 Alternative behandlingsprosesser for avfall**

I konsekvensutredningen vil det i tillegg til beskrevet hovedprosess i kap. 2.7.1 (nøytralisering av svovelsyre med bruk av flyveaske) utredes bruk av alternative behandlingsprosesser. Blant de prosesser som det vil redegjøres for er

- Stabilisering og solidifisering av avfall med sement og andre tilsatsstoffer.
- Bruk av andre syrer enn svovelsyre (f. eks. bruk av CO<sub>2</sub> til nøytralisering og stabilisering av flyveaske).

### **2.7.4 Avfallens egenskaper etter behandling**

Uavhengig av behandlingsmetode, må behandlet avfall være et avvannet produkt som kan håndteres i gruvene etter behandling og innenfor avfallsforskriftens bestemmelser og rammene gitt i en fremtidig tillatelse.

NOAH legger stor vekt på at den ferdig behandlede avfallsgipsen ikke skal medføre risiko for gassutvikling i deponiet.

## **2.8 Hovedprinsipper transport**

### **2.8.1 Skipstransport**

Skipstransport av avvannet avfallsgips vil foregå med skip tilpasset det avfallet som skal transporteres. Antall skipsanløp til planlagt kai ved Kongkleiv vil være inntil ca. 230 anløp pr. år. I måneder med høy belastning vil det kunne anløpe inntil 6 skip pr. uke, mens det i måneder med lav belastning vil anløpe ca. 2-3 skip pr. uke.

Bulkskipene planlegges utstyrt med batterihybrid og elektrisk lossemaskin. Skipene vurderes tilkoblet landstrøm ved kai.

### **2.8.2 Biltransport**

Det vil ikke transporteres nøytralisert og stabilisert avfall til Dalen gruve med bil. Behandlet avfall transporteres fra ny kai ved Kongkleiv med dumpere i tunnel fra kai ned i graven for deponering.

### **2.8.3 Terminaler**

NOAH arbeider med konkrete planer for mer miljøvennlig avfallstransport til behandlingsanlegget på Langøya. Det viktigste tiltaket er overgang fra biltransport til miljøvennlig skipstransport. For å få dette til vil det etableres terminaler for flyveaske. En slik terminal er et anlegg som skal motta tørr flyveaske med bil fra avfallsprodusenter, fukte denne og mellomlagre før videre transport til NOAHs behandlingsanlegg på Langøya med skip. Denne løsningen vil gi en reduksjon av klimabelastningen som følge av redusert biltransport. Forbehandlingen av asken gir avdriving av gasser før lasting på skip og bidrar til fjerning av støvulempner knyttet til håndtering.

De miljøvennlige skipene som transporterer flyveaske fra terminalene til prosessanlegget på Langøya, vil også transportere ferdig behandlet avfallsgips fra Langøya til Kongkleiv.



## 2.9 Bruk av Dalen gruve til deponi

Bergrommene i de aktuelle delene av Dalen gruve har et teoretisk tverrsnitt på 105 m<sup>2</sup>. De dypeste bergrommene ligger i dag på nivå kote -340 meter. Utnyttbart volum til deponiformål er anslått til ca. 18 millioner m<sup>3</sup> under havnivå (under kote null).

Oppfylling av graven med stabilisert og nøytralisert avfallsgips vil skje i samsvar med en detaljert oppfyllingsplan som vil utarbeides ved detaljplanlegging av deponidriften. Sikring av adkomstveier og bergrom vil bli opprettholdt etter samme rutiner og prosedyrer som Norcem benytter i sin gruvedrift i dag.

### *Oppbygging og drift av deponi*

Før oppstart av deponering, vil vannstrømmer som kan komme i kontakt med avfallet bli kartlagt og analysert. Vann fra graven vil pumpes via målestasjon og renseanlegg eller direkte til sjø avhengig av vannets kvalitet. Alle gruveganger som skal brukes til deponiformål kartlegges og klargjøres, og vil dokumenteres i et kartsystem for planlegging av deponidriften.

Alle områder som til enhver tid blir benyttet til deponi skal ha løpende gassmåling og tilstrekkelig ventilasjon.

Avfallet skal stues og komprimeres for å oppnå best mulig utnyttelse av gruverom.

### *Arbeidsmiljø – SHA*

Allerede velfungerende og relevante HMSK-rutiner for gruvedriften vil vurderes overført også til deponidriften. I tillegg skal gass- og støvmålinger skal gjennomføres kontinuerlig.

### *Overvåking i drifts- og etterdriftsfasen*

Det er etablert og det skal etableres flere brønner for overvåking av kvalitet til grunnvannet i fjellet rundt deponiet. Disse skal prøvetas og analyseres for tungmetaller under og etter at driftsfasen er ferdig. Analyseprogram og programmets varighet vil bli fastsatt i forbindelse med en fremtidig utslippstillatelse.



## 3 PLAN- OG UTREDNINGSPROSESS

### 3.1 Valg av plantype

Det finnes to typer reguleringsplaner: områdereguleringsplan og detaljreguleringsplan (se plan- og bygningsloven § 12-2 og § 12-3). Forslagsstiller vurderer at detaljreguleringsplan er den mest egnede planformen ved en eventuell fremtidig reguleringsplan. Det vil da utarbeides en detaljreguleringsplan i to nivåer med to tilhørende plankart for henholdsvis tiltak over og under bakkenivå.

### 3.2 Krav om konsekvensutredning

Det planlagte tiltaket er vurdert i henhold til plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredninger. Reguleringsplaner med vesentlige virkninger for miljø og samfunn omfattes av forskrift om konsekvensutredninger etter PBL. Utredningsarbeidet vil primært berøre punkt 8 og 9 i Vedlegg 1 i forskrift om konsekvensutredninger av 21.6.2017.

### 3.3 Planprosess

Ut fra hensynet til ivaretagelse av nasjonale hensyn om å opprettholde en nasjonal behandlingsskapasitet for farlig avfall i tråd med nasjonale behov, anmodet Klima- og miljødepartementet 22. desember 2016 Kommunal- og moderniseringsdepartementet, i henhold til § 15<sup>2</sup> i forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven av 19. desember 2014, at en annen myndighet enn Porsgrunn kommune skulle være ansvarlig myndighet for å fastsette et planprogram om bruk av Dalen gruve til behandlingsanlegg og deponi for uorganisk farlig avfall. I brev datert 11. januar 2017 fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet ble Klima- og miljødepartementet oppnevnt som ansvarlig myndighet for fastsettelse av planprogram om bruk av Dalen gruve i Brevik, Porsgrunn kommune, til avfallsbehandlingsanlegg og deponi for uorganisk farlig avfall.

Planprogrammet vil sendes på høring i henhold til § 15 i forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven, av 21.6.2017.

Basert på det fastsatte planprogrammet vil det utarbeides en konsekvensutredning. Konsekvensutredning vil gi grunnlag for å vurdere om Dalen gruve er egnet til formålet. Konsekvensutredningen vil omfatte beskrivelse og vurdering av hvilke virkninger det planlagte tiltaket kan ventes å få for berørte områder og fagtema.

Planprogrammet vil inngå som en del av grunnlaget for eventuell oppstart av planarbeid på et senere tidspunkt. Planprogrammet vil bidra til å avklare overordnede rammebetingelser og videre planarbeid.

### 3.4 Medvirkning

Medvirkning i konsekvensutredningsprosessen vil sikres gjennom en offentlig høringsprosess i samsvar med plan- og bygningslovens bestemmelser om samråd, offentlighet og informasjon. Ved høring av planprogrammet vil berørte parter bli gitt anledning til å

---

<sup>2</sup> Forskrift om konsekvensutredning ble endret 1.7.2017. Tidligere §15 er endret til §31 og tidligere §6 er endret til §15.





uttale seg om hvilke spørsmål som er viktige og som bør utredes som en del av konsekvensutredningen. Det vil avholdes et informasjonsmøte i høringsperioden for planprogrammet.

Høringsperioden for forslag til planprogram skal i henhold til § 15 i forskrift om konsekvensutredninger være minst seks uker.



## 4 BESKRIVELSE AV DAGENS SITUASJON

### 4.1 Arealbruk

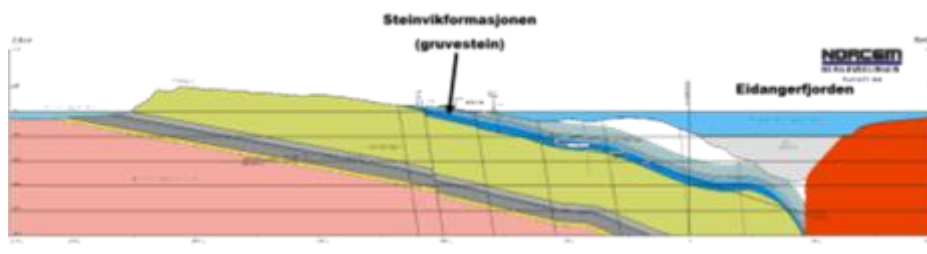
Avsatt område til kai er i dag et ubebygde. Adkomsten til deponiet i gruva vil skje i ny tunnel fra ny kai ved Kongkleiv. Eksisterende gruve under kote 0 forutsettes benyttet til deponi.

### 4.2 Gruvedriften

Sementfabrikken i Brevik ble etablert i 1916 som A/S Dalen-Portland-Cementfabrik. Siden 1999 har Norcem vært en del av det tyske sement- og byggevarekonsernet HeidelbergCement. Norcem er Norges eneste produsent av sement med fabrikker i Brevik og Kjøpsvik. Samlet sementproduksjon er ca. 1 750 000 tonn, primært til det norske markedet. Fabrikken i Brevik har ca. 170 ansatte og er størst med en årsproduksjon på ca. 1 250 000 tonn sement.

Til sementproduksjonen i Brevik benyttes kalkstein, primært fra gruva i Dalen og dagbrudd i Porsgrunn (Bjørntvedt). Norcem har de siste årene også tatt inn kalkstein fra Verdal. Denne mengden var ca. 350 000 tonn i 2016.

Kalksteinproduksjonen er basert på utnyttelse av Steinvikformasjonen. Den har et kalklag som er 36-40 meter tykt med en helning på 13-20 grader mot øst. Bergverksdriften i Dalen startet som dagbrudd og har fulgt kalkbenkens fall.

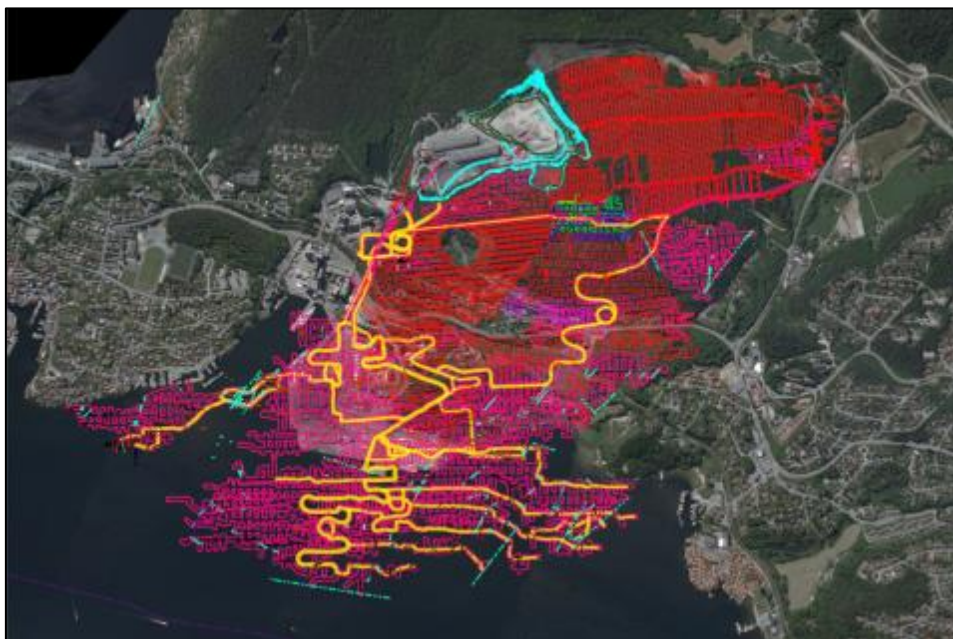


Figur 4.1: Geologisk tverrprofil.

På 1960- tallet gikk Norcems bergverksdrift under jord og opererer i dag mer enn 300 meter under havoverflaten i Eidangerfjorden, se figur 4.2.

Norsk Hydro har parallelt drevet gruvedrift nord for Norcems gruve. Gruvene er i dag slått sammen.

Hele gruva er sammenhengende, og overflatevann som trenger inn fra dagåpninger og sleppesystem renner nedover i gruva. Ferskvannet pumpes opp og ut til en dam for bruk som kjølevann i fabrikken, mens annet vann (med innslag av sjøvann) pumpes til sjø.



Figur 4.2: Utbredelse av Dalen gruve.

### 4.3 Kai

Kaiområdet er i dag uregulert. I kommuneplanen er arealet avsatt til LNFR-område. For strandsonen er det på plankartet vist Hensynssone H310 – *Faresone ras og skred* og H560 – *Bevaring naturmiljø*.

Deler av Frierfjorden utenfor Kongkleiv er regulert til farled, se også figur 2.1.

### 4.4 Grunnforhold

Kongkleivåsen stiger bratt opp fra Frierfjorden opp til ca. 70-75 moh. På befaring av Norges Geotekniske Institutt (NGI) 25. august 2017 ble det undersøkt et område som er ca. 350 m langt målt langs skråningen. Store deler av området er så bratt at det ikke er mulig å befare til fots. Søndre del av området ser ut til å være en gammel skredgrop. Et triangel-formet stykke av fjellet, anslått fra kart til ca. 200 000 m<sup>3</sup>, har sannsynligvis glidd ut / kollapset og lagt seg ut som en stor avsetning, der hoveddelen antas å ligge ute i fjorden.

Under befaringen ble det ikke funnet tegn som indikerer fare for fjellskred eller utglidning av større bergpartier. NGI vurderer at skredgropen er flere tusen år gammel, og at den muligens gled ut da innlandsisen forsvant for om lag 10 000 år siden da sidestøtten fra isen som kan ha holdt bergstykket på plass, forsvant.

Bergarten i området er knollekalk, vekslende lag av kalkstein og skifer, tilhørende Fossum-formasjonen. Lagdelingen ble målt med fall på 10-15° mot øst, dvs. fall innover i berget, noe som er gunstig for stabiliteten da lagdelingssprekker ikke kan fungere som glideflater ut av skråningen.

På grunn av vegetasjonen og ufremkommelig terreng er ikke fjellsidene vurdert i detalj, men i hovedsak ser deler av fjellskråningen ut til å ha god stabilitet. Behov for sikring av



enkelte partier er sannsynlig, og det bør gjøres en detaljvurdering av områdene i forbindelse med en eventuell regulering.



Figur 4.3: Aktuelt område for ny kai ved Kongkleiv (foto: NGI)

Hoveddelen av tunnelen fra ny kai til Dalen gruve vil gå i Fossumformasjonen og krysser under E18 (Kjørholtunnelen). Deler av traseen er i hornfels og tunnelen vil krysse kjente svakhetssoner/forkastninger. Tunnelens orientering ligger med høy vinkel til disse og det er antatt at disse skal kunne krysses uten større problemer. Noe tiltak i form av injeksjon og/eller tetting bør påregnes. Tunnelen vil ikke gå under kjente vann og det er antatt at faren for stor vanninntrenging er liten.

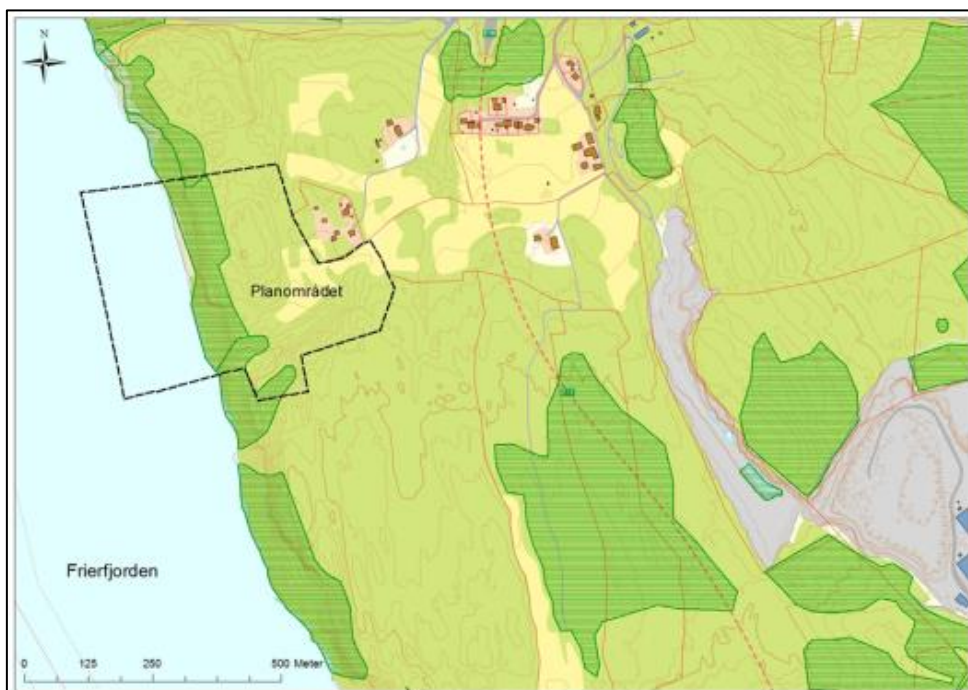
## 4.5 Landskap og grønnstruktur

Tiltaket vil berøre en relativ begrenset dagsone ved Kongkleiv, hvor det foreslås å etablere nytt kaianlegg med tilhørende logistikkfunksjoner samt tunnelinnslag og tunnel som kobler seg til Dalen gruve.

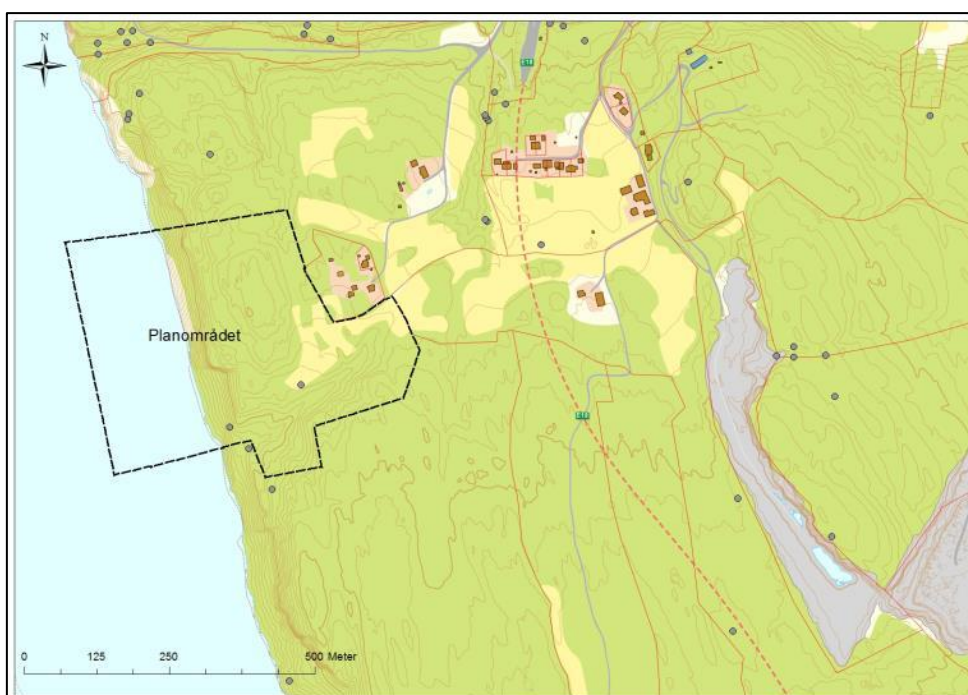
Området er i dag stedvis bratt med til dels tett vegetasjon som ender i skåningen ned mot Frierfjorden, se også figur 4.3. I kommuneplanen er området avsatt til naturområde med hensynssoner H310, *Faresone ras og skred* og H560 – *Bevaring naturmiljø*.

## 4.6 Naturtyper og artsforekomster

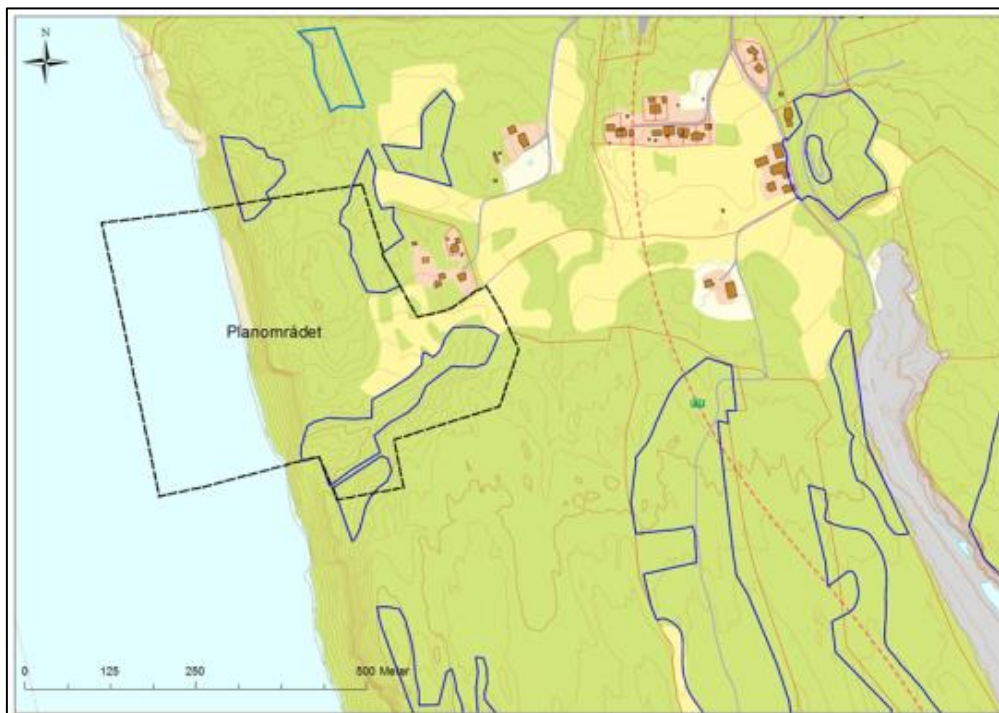
Det er gjort registreringer av naturtypene i/ rundt planområdet i forbindelse med naturtypekartlegging av Porsgrunn kommune. Naturbase inneholder opplysninger om viktige naturtype lokaliteter. Dette øker sannsynligheten for at det kan påvises andre lokaliteter ved en detaljert kartlegging innenfor planområdet. Rett syd for planområdet ligger Frierflogene naturreservat. Planområdet berører områder med til dels rik bakkevegetasjon, og det er registrert gråtrost og ulike sopparter.



Figur 4.4: Oversiktskart over registrerte viktige naturlokaliteter (Kilde: Miljødirektoratets Naturbase).



Figur 4.5: Oversiktskart over registrerte arter av særlig stor forvaltningsinteresse (Kilde: Miljødirektoratets Naturbase).

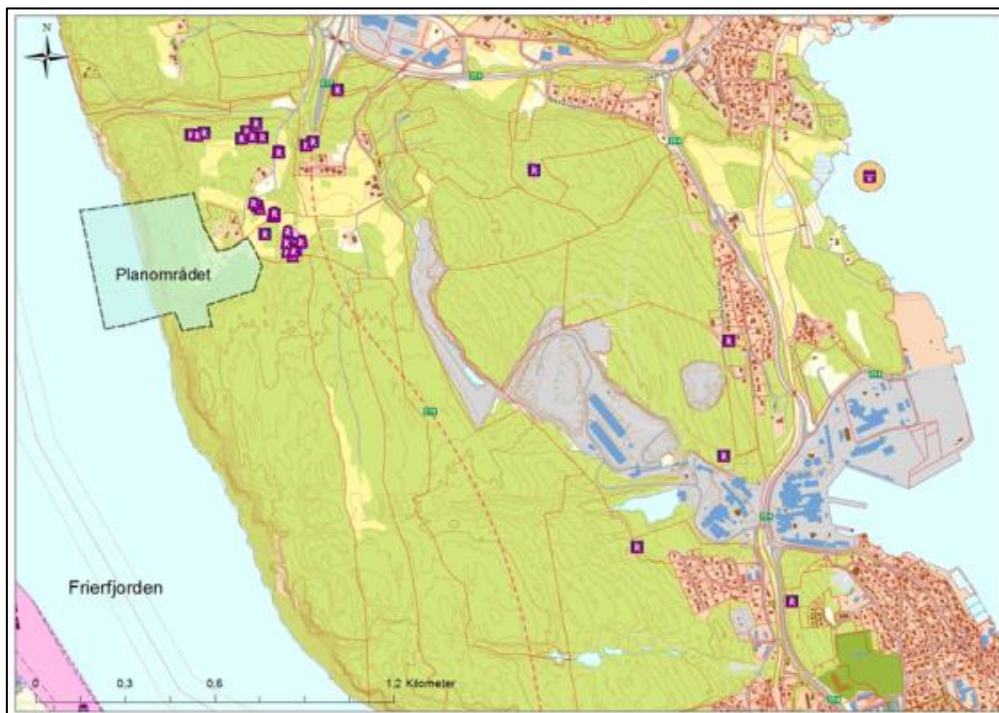


Figur 4.6: Oversiktskart over miljøregistrering i skog (MiS) og skogbruksplaner, livsmiljøer og nøkkelbiotoper (Kilde: Miljødirektoratets Naturbase).

I forbindelse med kommunedelplan E18 Langangen-Rugtvedt med konsekvensutredning er det utarbeidet en generell beskrivelse av de store naturverdiene på kalkområdene i Grenland og en mer spesifikk beskrivelse av naturtypelokalitetene ved Høgenhei, Eidangerhalvøya og på strekningen Skjelsvikdalen til Langangen. Kort oppsummert har kalkområdene på Eidangerhalvøya og ved Høgenhei en rekke nasjonale og internasjonale «hot-spots» for sjeldne og rødlistede arter. Disse artene er knyttet til kalkgrunn i kombinasjon med gunstig klima og opprevet topografi. Svært mange truede arter er registrert i området. Området har en svært høy tetthet av kalkbetingede naturtypelokaliteter av nasjonal verdi. Viktige naturtyper er ulike kalkskogstyper, spesielt kalklindeskog (inklusive utformingen kalkeikeskog), kalkaskeskog, kalkhasselskog, kalkfuruskog og kalkgranskog og åpen kalkmark (ikke tresatt kalkmark).

## 4.7 Kulturminner

Det er ikke registrert kulturminner innenfor planområdet over bakken inkludert Frierfjorden. I forbindelse med reguleringsplan for ny E18 er det utarbeidet en egen kulturminnerapport, hvor flere områder er kartlagt. Det er identifisert flere kulturminner, både forhistoriske og historiske, innenfor plangrensen og influensområdet til reguleringsplanen for ny E18.



Figur 4.7: Oversiktskart over kulturminner (Kilde: Miljødirektoratets Naturbase).

## 4.8 Trafikk

Ny kai ved Kongleiv vil ha kjøreadkomst kun gjennom ny tunnel fra Dalen gruve. Tiltaket vil ikke medføre trafikk på eksisterende vegnett over bakken.

Det legges til grunn at ansatte ved anlegget kan benytte dagens adkomst fra Rv. 354 (Breviksvegen).

## 4.9 Dagens påvirkning i planområdet

### 4.9.1 Utslipp til luft

I planområdet over bakken (Kongleiv) er det i dag ingen virksomhet som medfører utslipp til luft.

Det er i dag en betydelig skipstrafikk inn Frierfjorden og aktivitet på Norcems område med gruedrift, pukkverk, sement-fabrikk og kaianlegg. Gruvene ventileres gjennom ventilasjonssjakter og tunnelåpninger. Dagens virksomhet gir utslipp til luft, og berører lokal og global luftkvalitet (støv, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>).

Øst for planlagt kai ved Kongleiv går E18, der nytt løp er under bygging.

### 4.9.2 Støy

Det er i dag ingen støyende aktivitet i planområdet over bakken på land. Deler av planområdet under bakken benyttes til gruedrift, som medfører rystelser. E18 syd for planområdet genererer trafikkstøy ved tunnelåpningene og fra veg.

### 4.9.3 Utslipp til vann

Det er i dag ingen utslipp fra planområdet over bakken utover ordinær nedbørvrenning. Fra det fremtidige deponiområdet pumpes det i dag gruvevann, som dels benyttes av Norcem til kjøling og som dels slippes ut i Dalsbukta.

## 4.10 Sjøområdene

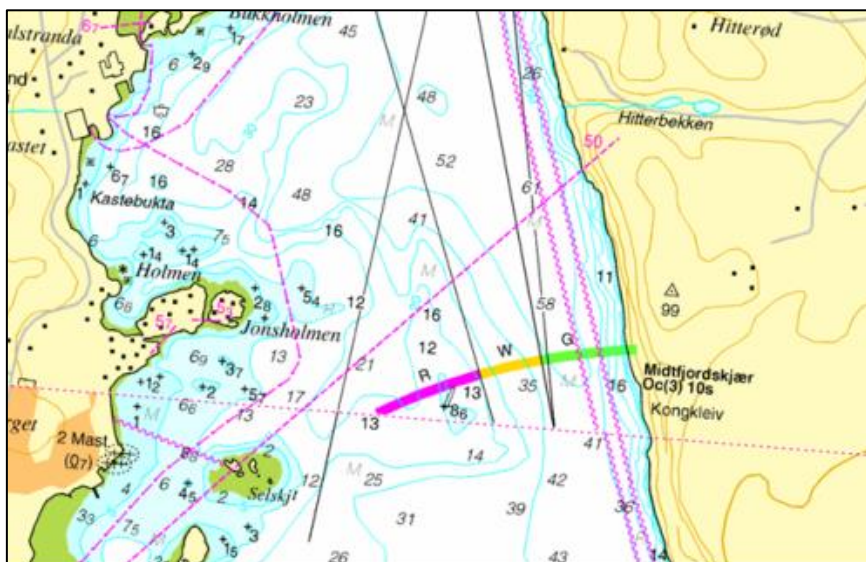
### 4.10.1 Dagens bruk

Seilingsleden inn til Grenland er velkjent og godt overvåket. Kystverkets sjøtraffikksentral ligger i Brevik. Eidangerfjorden og Langesundsfjorden er et område som er mye brukt av innbyggerne, hytteeiere og feriegjester til bading, båtliv og regattaer. Det er høy aktivitet sommerstid på fjorden i form av rekreasjon og friluftsliv.

Grenland Havn har opplyst at det er 5000-6000 skipsbevegelser årlig i fjordsystemet, men anser ikke at dette antallet er høyt. Det er ifølge Grenland Havn ikke registrert/opplevd konflikter mellom dagens nyttetraffic og fritidsbåter i området.

I følge *Havbase.no* var det i 2016 i underkant av 4000 skipsanløp til havner i Frierfjorden (innenfor Grenlandsbrua).

Parallelt med fjellskråningen mot øst viser sjøkart for Frierfjorden, se figur 4.10, at det er en trasé for sjøkabel. Detaljer om denne vil klarlegges i arbeidet med en eventuell regulering.



Figur 4.10: Utsnitt fra sjøkart, trasé for sjøkabel angitt mellom to streker med lilla farge langs fjellskråning i øst.

### 4.10.2 Vannkvalitet

Frierfjorden preges i stor grad av tungt nedbrytbare organiske miljøgifter som er lagret i sjøbunnen og fremdeles utgjør en kilde til forurensning (NIVA rapport l.nr. 7049-2016). Oppvirvling av suspendert stoff fra sedimenter og bidrag fra tidligere industrivirksomhet og skipstrafikk er kilder som fremdeles bidrar til forurensningssituasjonen. I tillegg bidrar





dagens utslipp fra industrivirksomhet, renseanlegg og avrenning fra urbane tette flater og landbruk. Vann-nett plasserer Frierfjorden i kategorien «antatt moderat» økologisk tilstand og «opnår ikke god» kjemisk tilstand, med risiko for å ikke nå miljømålet innen 2021 (<http://www.vann-nett.no/portal/Water?WaterbodyID=0110010701-C>).



## 5 OVERORDENDE PLANER, RETNINGSLINJER OG LOVERK

### 5.1 Statlige føringer

#### Kongelig resolusjon – Nasjonale forventninger til kommunal og regional planlegging (12. juni 2015)

Hensikten med nasjonale forventninger til kommunal og regional planlegging er å gjøre planleggingen mer målrettet og sikre at viktige nasjonale interesser blir ivaretatt. Befolkningsveksten bidrar til en positiv utvikling av samfunnet vårt, og gir oss muligheter til å finne nye løsninger for byutvikling, næringsutvikling og transport. Forventningene er strukturert under tre hovedoverskrifter. Under hovedoversikten bærekraftig areal- og samfunnsutvikling er følgende kulepunkt ført opp som forventninger regjeringen har til den regionale og kommunale planleggingen:

- I nye utbyggingsområder for nærings- og boligformål bør muligheter for bruk av spillvarme, jordvarme og sjøvarme utnyttes.
- Klimaendringer forsterker utfordringene i landet og det legges stor vekt på risiko- og sårbarhetsanalyser samt kunnskapsgrunnlaget. Det tas særlig hensyn til naturfarer og eksisterende og fremtidige klimaendringer
- Fylkeskommunene og kommunene identifiserer viktige verdier av naturmangfold og landskap, friluftsliv, kulturminner og kulturmiljø, og ivaretar disse i regionale og kommunale planer Fylkeskommunene legger til rette for bedre tilgang på kompetent og relevant arbeidskraft som møter det regionale arbeidsmarkedets behov. Fylkeskommunene og kommunene samarbeider om planlegging for verdiskaping, bærekraftig næringsutvikling og innovasjon i partnerskap med næringslivet og regionale og lokale aktører. Det settes av tilstrekkelige arealer for næringsutvikling som ivaretar næringslivets behov, og som er lokalisert ut fra hensynet til samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging.

#### Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging.

Planretningslinjene for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging trådte i kraft i 2014, og har blant annet som mål at 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.

#### Rikspolitiske retningslinjer for styrking av barn og unges interesser

Retningslinjen for å styrke barn og unges interesser i planleggingen ble fastsatt av Miljøverndepartementet 20. September 1995. Retningslinjene er en oppfølging av forpliktelsene i FNs barnekonvensjon og skal synliggjøre og styrke barn og unges interesser i all planlegging og byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Arealer og anlegg som skal brukes av barn og unge skal være sikret mot forurensning, støy, trafikkfare og annen helsefare. Det settes bl. a. krav til gode oppvekstforhold i nærmiljøet, samt krav til utformingen av arealer og anlegg.



Rikspolitiske retningslinjer for planlegging i kyst og sjøområder i Oslofjordregionen, Østfold, Akershus, Oslo, Buskerud, Vestfold og Telemark.

Rikspolitiske retningslinjer for planlegging i kyst- og sjøområder ble innført i 1993. Innenfor retningslinjenes geografiske virkeområde skal naturverdier, kulturminneverdier og rekreasjonsverdier forvaltes som en ressurs av nasjonal betydning, til beste for befolkningen i dag og i fremtiden. Naturgrunnlaget skal forvaltes på lang sikt, ut fra hensynet til naturens mangfold, produktivitet og evne til fornyelse.

Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging.

Retningslinjen for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 vedtatt 26.1.2005 gir føringer for planlegging av arealbruk i støyutsatte områder, samt områder hvor det legges til rette for støyende virksomheter. Retningslinjen ble revidert i 2012 (T-1442/2012) og i 2016 (T-1442/2016). Retningslinjen er veiledende, og ikke rettslig bindende. Statlige myndigheter kan imidlertid gi innsigelse dersom det gjøres vesentlige avvik.

Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging

Retningslinjen T-1520 (30.5.2012) er en statlig anbefaling om hvordan luftkvalitet bør håndteres i kommunenes arealplanlegging. Hensikten med denne retningslinjen er å forebygge helseeffekter av luftforurensninger gjennom god arealplanlegging.

## 5.2 Overordnede strategier og planer

Fra avfall til ressurs – nasjonal avfallsstrategi

I Miljøverndepartementets avfallsstrategi datert 5.august 2013 har departementet lagt frem en nasjonal avfallsstrategi for prioriteringer innen avfallsområdet. I strategien blir noen prioriterte områder løftet frem. Dette er:

- Forebygging av avfall
- Bedre utnyttelse av ressursene i avfallet gjennom økt materialgjenvinning
- Miljømessig god håndtering av farlig avfall

Formålet med strategien er at regjeringen gjennom innsats innen de nevnte prioriterte områdene skal bedre måloppnåelsen, og at samfunnet utvikles mot en fremtid der ressursene i avfallet i større grad kan utnyttes.

Avfallsstrategien gir en gjennomgang av måloppnåelse, utfordringer og prioriterte tiltak for de nasjonale målene for avfallsforebygging, gjenvinning og farlig avfall. Strategien fyller også funksjon som avfallsplan under EUs rammedirektiv for avfall. Vedleggene til strategien er nå på høring.

Nasjonal transportplan (NTP)

Et av målene i NTP (pkt. 1.3.5) er mer gods fra veg til sjø og bane. Regjeringen vil styrke konkurranseevnen til godstransport på sjø og jernbane. Hovedgrepene i godsstrategien så langt er satsing på utbygging, drift og vedlikehold av transportinfrastrukturen.

Regional planstrategi 2016-2020

Forslag til regional planstrategi 2006-2020 - Bærekraftige Telemark ble vedtatt av fylkestinget 1.oktober 2016. Formålet med regional planstrategi er å prioritere viktige områder for regional samhandling og planlegging i perioden 2016-2020 med bakgrunn i Telemark sine utfordringer og muligheter. På dette grunnlaget foreslås det utarbeidet regionale planer innenfor planperioden.



#### Regional plan for Nyskaping og næringsutvikling

Regional plan for nyskaping og næringsutvikling ble vedtatt i fylkestinget 15.6.2011. Det legges opp til fem satsingsområder. Mål med planen er å stimulere til økt verdiskaping og høyere antall arbeidsplasser i privat næringsliv i Telemark. Planen gir retningslinjer for fylkeskommunens arbeid, gir signaler til øvrige aktører innen offentlig og privat sektor og inviterer til å styrke samarbeidet. Det strategiske fokus rettes mot faktorer og forhold som influerer på gründeres, bedrifters og offentlige virksomheters evne til nyskaping og omstilling.

#### Regional plan for samordnet areal og transport i Telemark 2015-25

Planen har som mål å legge til rette for befolkningsvekst og en bærekraftig utvikling i Telemark. Vekst skapes ved å velge løsninger som sikrer attraktivitet for bedrifter, beboere og besøkende. Bærekraft skapes ved å velge areal- og transportløsninger som fremmer miljøvennlig transport, trafiksikkerhet, god folkehelse og god samfunnsøkonomi. Planen ble endelig vedtatt av fylkestinget i Telemark 10.12.2014.

#### Regional delplan for samordnet areal og transport i Grenland 2014-2025

Et samarbeid mellom de fire Grenlandkommunene. Målet med planen er å gjøre regionen til et attraktivt og bærekraftig sted å bo, arbeide og leve. 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, god folkehelse og god samfunnsøkonomi. Planen ble endelig vedtatt på fylkestinget 17. juni 2014.

#### Intermodal godstransport for Telemark og Vestfold

Målet er å flytte en større andel av godstransporten fra vei til jernbane og sjø. Dette krever bedre jernbanestruktur til havnene og omlastningsarealer nær havnene. Planen ble vedtatt på fylkestinget i Vestfold og Telemark juni 2015.

Andre relevante planer for planarbeidet:

- Næringsutvikling i Grenland, muligheter og utfordringer, 2015
- Kartlegging av næringsarealer i Grenland, Telemark fylkeskommune, juni 2015
- Mer vekst i Grenland, delprosjekt 1, samfunnsanalyse, 2015
- Telemarksforskning. Regional analyse for Grenland 2016, Næringsutvikling, befolkningsutvikling, utdanning og scenarier, 75/2016.

#### Kommuneplan Porsgrunn kommune

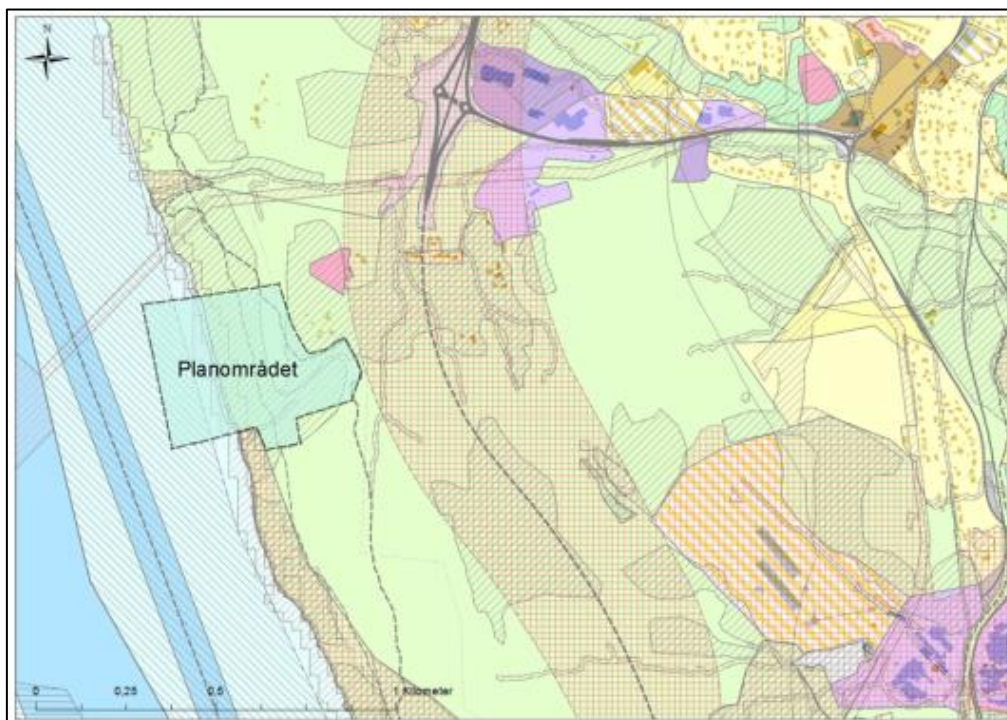
Kommuneplanenes samfunnsdel 2013-2025 (vedtatt september 2013) omtaler hvordan Porsgrunn skal utvikle seg som kommune og organisasjon frem mot 2025. Det er lagt opp til fire satsingsområder i samfunnsdelen og disse skal være et hjelpemiddel til å gjøre gode fremtidsrettede valg. Kommuneplanen er under rullering.

Kommuneplanenes arealdel for Porsgrunn kommune ble vedtatt i bystyret 26.3.2015 og gjelder for perioden 2014-2025. Av kommuneplanen fremgår det at industrien fortsatt er viktig for sysselsettingen i Porsgrunn selv om det har vært en nedgang i antall arbeidsplasser i kommunen for å kunne tilpasse seg den internasjonale konkurransen. Industri skal ha beliggenhet nær hovedfartsårer som riksveier eller med havnfasiliteter.

Kommuneplanens mål som er aktuelle for planen:

- Hovedutfordring er å skape arbeidsplasser og befolkningsvekst.
- Legge opp til en næringsvekst i forhold til befolkningsvekst.
- Det er lagt til enkelte utvidelser av næringsarealer i forhold til forrige kommuneplan.

- Utvikling av næring/arbeidsplasser bør hovedsakelig skje innenfor bybåndet.
- Kontorvirksomheter bør fortrinnsvis lokaliseres i bysentrum.
- Industrivirksomhet som kan medføre luft- og støyforurensing eller utslipp til vann, bør lokaliseres til Voldsfjorden/Frierfjorden.
- Lager- og logistikkvirksomheter bør lokaliseres til overordnet vegnett (E18 og Rv 36)



Figur 5.1: Utsnitt av gjeldende kommuneplan med markert planområde over bakken.

#### Landareal:

Planområdet er i kommuneplanen hovedsakelig vist som LNFR område for tiltak basert på gårdens ressursgrunnlag. Deler av LNFR-området er avsatt med hensynssone H560 - *bevaring av naturmiljø*, og hensynssone H570 - *bevaring av kulturmiljø*. Vest i planområdet – mot Frierfjorden – berøres soner for ras- og skredfare, gitt ved hensynssone H310 - *faresone ras og skred*. Planområdet strekker seg også ut i Frierfjorden og omfatter her områder avsatt til bruk og vern av sjø og vassdrag. Mot sør grenser området til hensynssone H720 - *båndlegging etter lov om naturvern*.

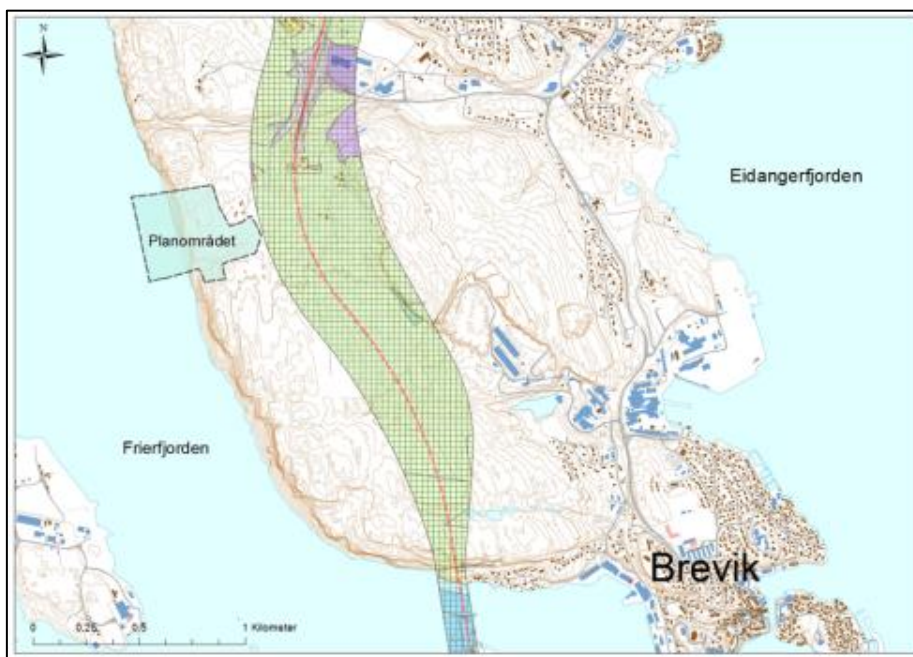
#### Klima – og energiplan for Porsgrunn kommune

Klima og energiplanen for Porsgrunn kommune er en handlingsplan med konkrete mål og anbefalte prioriteringer av tiltak som skal legges frem for politisk behandling. Det er ønskelig å få frem CO<sub>2</sub>-reducerende tiltak som kan gjennomføres både på kort og lang sikt.

### 5.2.1 Kommunedelplan for E18 Langangen – Bamble

Planområdet grenser i øst mot et område som er avsatt til båndlagt område for kommunedelplan, E18 Langangen – Bamble. Strekingen inngår i et større prosjekt for ny E18 Langangen – Rugtvedt, utarbeidet av Statens vegvesen. Kommunedelplanen ble vedtatt av bystyret i Porsgrunn kommune 3. september 2015. Detaljreguleringsplan for

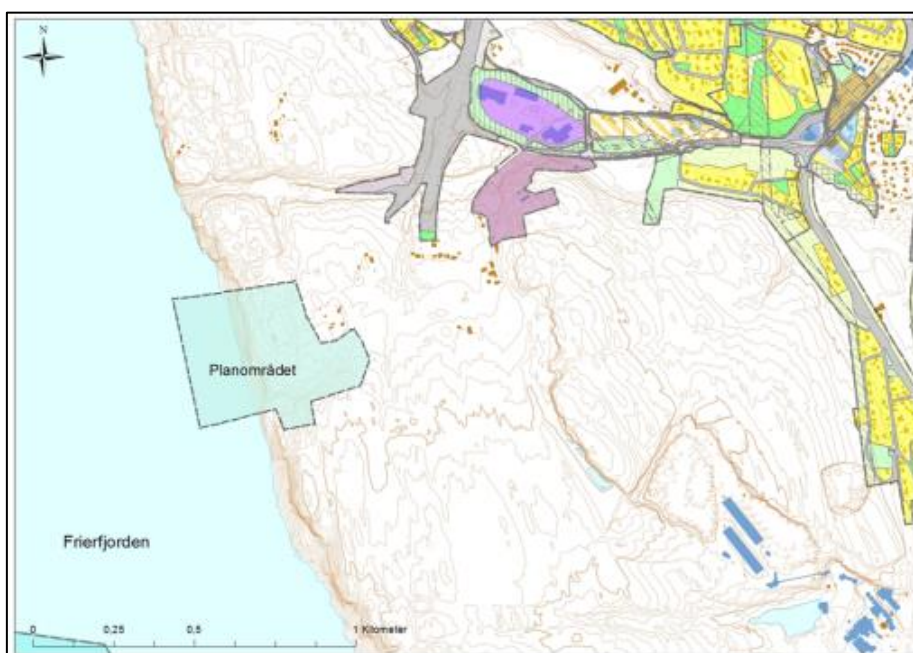
E18 Langangen – Rugtvedt, Regulering sør; Kjørholt - Rugtvedt. Strekning; Kjørholt – Bamble ble vedtatt av bystyret i Porsgrunn kommune 16.3.2017.



Figur 5.2: Kommunedelplan for E18 Langangen - Bamble med markert planområde over bakken.

## 5.2.2 Gjeldende reguleringsplaner

Planområdet over bakken er i dag uregulert. Kart i figur 5.3 viser nærliggende reguleringsplaner.



Figur 5.3: Reguleringsplaner i området med markert planområde over bakken.

Detaljreguleringsplan for E18 Langangen – Rugtvedt, Regulering sør; Kjørholt - Rugtvedt. Strekning; Kjørholt – Bamble ble vedtatt av bystyret i Porsgrunn kommune 16.3.2017 og er vist i figur 5.4. Hensikten med planen er å legge til rette for en parsell av ny firefelts E18, og at ny tunnel kan sprenges ut samtidig som eksisterende Kjørholt tunnel skal rehabiliteres.

Planforslaget omhandler etablering av 4-felts motorvei mellom Kjørholt og Rugtvedt, en strekning på ca. 3,5 km. Fra Kjørholt går veien i en ca. 2 240 m lang tunnel før veien går over på ny Grenlandsbru over Frierfjorden. På sørsiden av Frierfjorden går veien inn i en ny tunnel, Bambletunnelen, på ca. 750 m. Den nye veien går parallelt på vestsiden av dagens E18. Ny Grenlandsbru er tatt ut av denne planen og vil bli videre utredet og fremmet i en separat reguleringsplan.



Figur 5.4: Avgrensning av planområdet for ny E18 (Kilde: Nye veier, planbeskrivelse E18 Langangen – Rugtvedt, Regulering Sør, Kjørholt – Rugtvedt)



### **5.3 Lover, forskrifter og retningslinjer**

Planarbeidet med tilhørende konsekvensutredning vil gjennomføres i samsvar med relevante lover, forskrifter og retningslinjer.

Sentralt i avfallsforskriften kap. 9, vedlegg II, punkt 2.6.1 er krav om at det ved etablering av underjordisk deponi skal gjennomføres en stedsspesifikk risikovurdering, som dekker både drifts- og etterdriftsfasen. Disse punktene vil bli belyst i konsekvensutredningen. Kriteriene i punkt 2.6 i avfallsforskriftens vedlegg II vurderes i lys av forskriftens vedlegg I, punkt 3.





## 6 UTREDNINGSSALTERNATIVER

For å kunne gi en mest mulig fyllestgjørende beskrivelse av konsekvensene av et fremtidig deponi for behandlet (nøytralisert og stabilisert) uorganisk farlig avfall og med tydelig referanse til dagens situasjon i Brevik, skal følgende alternativer beskrives:

- *Alternativ 0 (referanse):* Dagens situasjon med gruvedrift i regi av Norcem.
- *Alternativ 1:* Ny kai og tunnel for mottak av nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall (avfallsgips) med bruk av gruven til deponi.

### 6.1 Alternativ 0 - Referanse

Alternativ 0 defineres her som en videreføring av gruvedriften, mens arealet i Kongkleiv er uberørt. Alternativet vil derfor representere et alternativ der det ikke foretas endringer i forhold til dagens situasjon.

### 6.2 Alternativ 1

Alternativ 1 er en fremtidig situasjon der det bygges ny kai ved Kongkleiv for mottak av nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall (avfallsgips), miljøvennlig lossing fra skip og videre transport i tunnel og gruveganger til deponeringssted under kote 0 i Dalen gruve.

Avfallsvirksomheten vil ikke berøre Norcem's industriarealer over bakken, kaianlegg eller Dalsbukta.

Plassering av ny kai ved Kongkleiv med trasé for adkomsttunnel fra Kongkleiv til gruven er ikke endelig fastlagt. Det vises til fig. 1.2 med planområde over bakket og fig. 1.3 med planområde under bakken.



## 7 UTREDNINGSTEMAER

### 7.1 Innledning

Forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven, Kapittel 5, setter rammer for hva konsekvensutredningen skal omfatte. I dette kapitlet er det gitt en kort beskrivelse av temaer som utredes i konsekvensutredningen. En beskrivelse av miljøtilstanden iht. § 20 i forskrift om konsekvensutredninger vil innarbeides i konsekvensutredningen.

Som grunnlag for relevante temautredninger, vil det redegjøres for hovedprosess for behandling av avfall på Langøya og følgende alternative behandlingsprosesser før transport til Kongkleiv fra Langøya med skip:

- Stabilisering og solidifisering av avfall med sement og andre tilsatsstoffer.
- Bruk av andre syrer enn svovelsyre (f. eks. bruk av CO<sub>2</sub> til nøytralisering og stabilisering av flyveaske).

For hvert enkelt utredningstema, vil det utarbeides separate temarapporter/notater. Relevant offentlig informasjon fra Norcems detaljregulering øst for Breviksvegen (2016) inngår som en del av det generelle grunnlaget. Alternativ 1 vil vurderes i forhold til alternativ 0.

Føringer for temarapportenes innhold, bakgrunn/datagrunnlag og metodebruk/fremstillingsteknikk fremgår av de påfølgende underkapitlene. Generelt gjelder at det for hvert utredningstema skal utarbeides en beskrivelse og vurdering av eksisterende forhold. I tillegg foretas en vurdering av hvilke konsekvenser alternativ 1 kan ventes å ha innenfor det enkelte utredningstema. For de utredningstema der dette er relevant, vil konsekvensen beskrives som effekten av tiltakets omfang og verdi, jf. metodikk beskrevet i *Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser*. Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper tiltaket vil medføre i forhold til 0-alternativet. For å unngå dobbeltvektning skal det tilstrebes at forhold som konsekvensvurderes i en temarapport ikke vektet og vurderes i andre, faglig tilgrensende temarapporter.

Dersom det avdekkes betydningsfulle negative konsekvenser av tiltaket, skal det for hvert utredningstema beskrives tiltak som kan iverksettes for å redusere de negative konsekvensene.

Når alle temarapportene foreligger, utarbeides det en samlerapport (KU) som sammenstiller og oppsummerer de forventede virkningene inkl. avbøtende tiltak knyttet til de enkelte utredningstemaene.

### 7.2 Forholdet til overordnede planer og mål

Forholdet til overordnede planer og retningslinjer skal vurderes. Det skal utredes i hvilken grad planforslaget er i samsvar eller motstrid med målsetninger presentert i overordnede planer og regelverk. Aktuelle planer, regelverk (lover, forskrifter) og retningslinjer er listet opp i kapittel 5.



*Bakgrunn/datagrunnlag:*

Foreliggende overordnede planer, lover og retningslinjer.

*Metode /fremstilling:*

Dokumentstudier. Utarbeidelse av oversikt over samsvar og motstrid med overordnede føringer. Tekstlig fremstilling.

### **7.3 Geotekniske vurdering ny kai og tunnel**

Realiserbarhet for ny kai og tunnel basert på stedlige geotekniske forhold/stabilitet vurderes.

*Bakgrunn/datagrunnlag:*

Tilgjengelig materiale om stedlige forhold og informasjon fra planlegging og bygging av E18. Feltregistreringer og kartdata.

*Metode /fremstilling:*

Beskrivelse og vurdering av stabilitet. Tekstlig fremstilling.

### **7.4 Gruvens egnethet - Miljøriskovurdering**

I en eventuell fremtidig søknad om tillatelse fra Miljødirektoratet, skal det inngå en miljørisikovurdering. Forslagsstiller har valgt å foreslå utarbeidelse av slik miljørisikovurdering som en del av konsekvensutredningen, da miljørisikovurdering i samsvar med avfallsforskriftens kapittel 9, vedlegg II, vil sikre et grundig kunnskapsgrunnlag for videre beslutningsprosesser og nødvendige avbøtende tiltak. I avfallsforskriften er det gitt følgende krav til innholdet i en stedsspesifikk risikovurdering:

*«Den stedsspesifikke risikovurderingen skal dekke både drifts- og etterdriftsfasen og skal omfatte:*

- 1) Geologisk vurdering basert på en omfattende kartlegging av områdets geologi, herunder lagstrukturer, forkastninger og oppsprekningssoner samt eventuell seismisk aktivitet.*
- 2) Geoteknisk vurdering av hulrommets stabilitet, herunder eventuelle vekselvirkninger mellom de geotekniske egenskaper til bergartene på stedet og det lagrede avfallets stabilitet.*
- 3) Hydrogeologisk vurdering basert på en omfattende kartlegging av grunnvannets strømningsmønstre.*
- 4) Geokjemisk vurdering basert på en omfattende karakterisering av jord, berggrunn og grunnvann i området. Vurderingen skal omfatte nåværende situasjon og mulig utvikling over tid.*
- 5) Vurdering av virkningen på potensielt påvirkede økosystem. Vurderingen skal omfatte nåværende situasjon og mulig utvikling over tid.*
- 6) Vurdering av driftsfasen basert på en systematisk analyse av driften av anlegget og det mottatte avfallet.*
- 7) Langsiktig vurdering basert på en systematisk analyse av aktuelle scenarier for fremtidig utvikling i deponiet og de omkringliggende lagene.*



8) Andre relevante forhold slik som for eksempel nærliggende industri eller gruvevirksomhet som kan komme i konflikt med deponiet».

I henhold til avfallsforskriften kapittel 9, vedlegg II, kan underjordiske deponier for farlig avfall kun ta imot avfall som oppfyller stedsspesifikke kriterier som er fastsatt på bakgrunn av en *miljøriskovurdering*. Kravene til innhold i miljørisikovurdering beskrevet i vedlegg II, er basert på vedlegg A til rådsdirektiv 2003/33/EG (kriterier for mottak av avfall ved avfallsdeponier). Generelt skal miljørisikovurderingen inneholde en vurdering av avfallet, transportveger og effekt. Deponidirektivet fastlegger at målet med den underjordiske deponeringen er å isolere avfallet fra biosfæren. Hensikten med miljørisikovurderingen er derfor å vurdere effekt på biosfæren også over lang tid (>1000 år). Miljørisikovurderingen vil også være grunnlaget for utarbeidelse av stedsspesifikke mottakskriterier.

I det etterfølgende er det gitt en mer utfyllende beskrivelse av de viktigste vurderingene som vil gjennomføres.

### **Avfallsvurdering**

Det utarbeides en beskrivelse med vurdering av avfallsgipsen som er planlagt deponert. Avfallsforskriften setter forbud mot deponering av visse avfallstyper i underjordiske deponier, og kartleggingen skal belyse om avfallsgipsen er egnet for deponering i et underjordisk deponi i Dalen gruve.

Vurderingen vil omfatte nøytralisert avfall fra nøytraliseringsprosessen for svovelsyre med bruk av flyveaske. Spesielt flyveasken, som er et restprodukt fra røykgassrensing fra avfallsforbrenning, har et høyt innhold av tungmetaller og andre elementer (blant annet arsen, kadmium, kobber, bly og kvikksølv). Dette nøytraliserte avfallet er godt dokumentert fra mangeårig produksjon på Langøya. Utredningen vil dessuten omfatte vurdering av flyveaske stabilisert med andre syrer enn svovelsyre. Det vises for øvrig også til kap. 2.7.3.

Innhold av forurensningskomponenter og utlekkingspotensial vil inngå i vurderingen. Videre vil det være fokus på risiko for dannelse av gass i forbindelse med deponering av avfallsgipsen. Miljørisikovurderingen vil også bidra med faktorer av betydning for arbeidsmiljøet.

#### *Grunnlagsmateriale:*

Eksisterende grunnlagsmateriale, data fra NOAHs anlegg på Langøya, resultater fra laboratorietester og feltforsøk.

#### *Metode/fremstilling:*

Geotekniske og geokjemiske laboratorietester. Viktige fysiske og kjemiske egenskaper skal beskrives og vurderes. Dette omfatter egenskaper som geokjemisk og geoteknisk stabilitet, utlekking fra avfallsgipsen, gassutvikling og bufferegenskaper. Videre skal det gjøres en vurdering av mulige reaksjoner med berggrunnen. Tekstlig fremstilling.

### **Geologisk vurdering**

Berggrunnen utgjør den geologiske barrieren i deponiet. En viktig del av miljørisikovurderingen blir å beskrive og vurdere berggrunnens og gruvens egenskaper, samt dokumentere gruvens egnethet som deponi for den aktuelle avfallsgipsen. Åpne huler og dypforvitring vil kartlegges. Mulig påvirkning av seismisk aktivitet (jordkjælv) på gruva og det deponerte avfallet skal inkluderes i miljørisikovurderingen.



*Grunnlagsmateriale:*

Feltregistreringer. Kartdata og stedsspesifikke grunnlagsdata fra gruvedriften og tilstøtende områder.

*Metode/fremstilling:*

Beskrivelse og vurdering av de geologiske forholdene som berggrunn, jord, topografi, forkastningssoner og sprekkesystemer. Effekt av jordskjelv vil bli simulert ved hjelp av et finite element (FE) program. Behov og mulighet for tiltak for å utbedre den geologiske barrieren (injeksjon, forsegling) vil bli beskrevet. Tekstlig fremstilling.

**Geomekanisk vurdering**

Stabiliteten av bergrommene er viktig både under og etter drift av deponiet. I enkelte områder av gruva har det gått ras (eksempelvis kollaps av gruvetak i 1976, «raset»). Risiko for ras, og eventuell effekt av ras i gruvene på deponert avfall eller spredning av forurensning vil bli vurdert.

*Grunnlagsmateriale:*

Feltregistreringer. Kartdata og stedsspesifikke grunnlagsdata fra gruvedriften og tilstøtende områder.

*Metode/fremstilling:*

Beskrivelse og vurdering av stabiliteten i bergrommene. Ved behov gjennomføres numeriske simuleringer av stabilitet og sikringstiltak. Avfallets egenskaper vil inngå i vurderingen. Tekstlig fremstilling.

**Hydrogeologisk vurdering**

Deponeringen vil kun skje under kote 0, dvs. under havnivå. Geologiske og hydrogeologiske forhold i området er avgjørende med tanke på eventuell transport av forurensning. En detaljert kartlegging av hydrauliske egenskaper for å kartlegge grunnvannsstrømning vil derfor være sentral i miljørisikovurderingen, se også ovenstående beskrivelse av geologisk vurdering (vurdering av barrierer). Forkastningssoner og sprekkestruktur vil bli beskrevet og vurdert med hensyn til innlekkasje av vann og hvor mye vann som kan komme i kontakt med avfallet, samt hvilke effekter som kan oppstå som følge av at vann kan komme i berøring med de deponerte massene.

Etter at deponiet er avsluttet og driften opphører, vil gruvesystemet fylles med vann og deponert avfall bli vannmettet. Miljørisikovurderingen skal omfatte både driftsperiode og perioden etter at gruva er vannfylt (på lang sikt, > 1000 år). Basert på resultater fra kartleggingen skal eventuelle tiltak for å begrense kontakt mellom vann og avfall vurderes og beskrives.

*Grunnlagsmateriale:*

Registreringer og målinger i felt (observasjonsbrønner, pumpedata, måling av innlekkasje, vannanalyser, evt. kjerneboringer), kartgrunnlag, stedsspesifikke eksisterende grunnlagsdata.

*Metode/fremstilling:*

Beskrivelse og vurdering av grunnvannsstrømning basert på hydraulisk ledningsevne i berggrunnen, sprekkesystem og hydrauliske gradienter. Strømningen vil bli simulert i en 3D-modell. Effekt av eventuelle tetttiltak (injeksjon, forsegling) vil bli vurdert. Tekstlig fremstilling.



### **Geokjemisk vurdering**

Miljørisikovurderingen skal gi en beskrivelse og vurdering av kjemisk sammensetning av berggrunn og grunnvann for å kunne vurdere påvirkning av avfallsgipsen og mulig endring over tid. Dalen gruve består av massiv kalkstein.

#### *Grunnlagsmateriale:*

Eksisterende datagrunnlag (mineralogiske analyser, vannanalyser), informasjon om avfallet og resultater fra laboratorietester.

#### *Metode/fremstilling:*

Kartlegge og vurdere kjemisk sammensetning av berggrunn (mineralogi) og grunnvann. Dette omfatter mineralogiske analyser, bufferegenskaper, redoks-forhold, oppløsnings/-utfellingsreaksjoner, kation/anionbyttereaksjoner og geokjemisk modellering. Tekstlig fremstilling.

### **Transportkarakterisering**

Transportkarakteriseringen inneholder en beskrivelse og vurdering av spredning fra deponiet til miljø for både driftsfase og etter avslutning. Basert på vurderinger av avfallsgipsen og konsentrasjoner i porevann, samt hydrogeologiske beregninger og modellering vil forventet framtidig utlekking av sigevann fra deponert avfallsgips beregnes både i et kort perspektiv (under drift med pumping av vann) og i et langt perspektiv (etter at gruva er blitt vannfylt). Mulige tiltak for reduksjon av utlekking og oppsamling av sigevann vil inngå i vurderingene.

#### *Grunnlagsmateriale:*

Input fra geologisk og hydrogeologisk vurdering/modell. Data om avfallsgipsen.

#### *Metode/fremstilling:*

Kartlegging og vurdering av spredning/transport av forurensning fra deponiet via luft og vann. Dette inkluderer bl. a. diffusjon/adveksjon i avfall og fjell og geokjemiske prosesser (sorpsjon, oppløsning, utfelling etc.). Numeriske simuleringer av transport i hydrogeologisk 3D modell. Tekstlig fremstilling.

### **Resipientpåvirkning**

Miljørisikovurderingen skal gi en beskrivelse og vurdering av eventuelt utslipp til resipienter (Eidangerfjorden) både under drift og etter at deponiet er avsluttet. Vurderingen vil være grunnlaget for temautredning om utslipp til resipient fra aktivitet på land.

#### *Grunnlagsmateriale:*

Feltregistreringer og eksisterende datagrunnlag (resipientovervåkinger gjennomført i regi av Norcem, Porsgrunn kommune og fylkeskommunen).

#### *Metode/fremstilling:*

Beskrivelse og vurdering av økologisk og kjemisk tilstand både før (nåtilstand), under og etter deponidriften. Vurdering av effekt av eventuelt utslipp både konsentrasjons- og mengdemessig. Tekstlig fremstilling.

### **Vurdering av driftsfasen**

Miljørisikovurderingen vil omfatte et eget tema som omhandler driftsfasen. Dette innebærer risiko i forbindelse med lagring, lossing av avfallsgips på kai (søl/spill/uhell, støving), drift av renseanlegg, stabilitet av bergrom. Grunnlagsmaterialet vil omfatte dokumentasjon fra andre beskrevne deltema.



### **Langsiktig vurdering**

Langtidsperspektivet vil bli vurdert for relevante deltemaer. Deponiets barrierer (avfallens stabilitet, geologi, tekniske barrierer (tetting/injeksjon etc.), berggrunnens oppførsel, omkringliggende strata og overlaging må vurderes kvantitativt og evalueres basert på stedsspesifikke data med nødvendig konservative antakelser.

## **7.5 Økonomiske konsekvenser**

Det vil utarbeides et ringvirkningsregnskap for en mulig fremtidig etablering av deponi i Dalen gruve. Ringvirkningsregnskapet vil ta utgangspunkt i samfunnsøkonomisk verdiskaping som fordeles og skaper ringvirkninger i lokalsamfunnet. Regnskapet vil belyse ulike fremtidige bidrag innen:

- næringsetablering, lokale arbeidsplasser
- offentlig velferd gjennom skatter, avgifter og verdiskapning

#### *Bakgrunn/datagrunnlag:*

Offentlig statistikk. Ringvirkningsregnskap for Langøya (2015).

#### *Metode/fremstilling:*

Beskrivelse og vurdering av økonomiske konsekvenser som følge av tiltaket. Tekstlig fremstilling.

## **7.6 Kulturminner**

Kartlegging av kulturminner vil vurderes gjennomført når kai og tunnelåpning er endelig plassert. Vurderingen foreslås utført i neste fase av planprosessen.

## **7.7 Biologisk mangfold/naturmiljø på land**

Utredningen skal omhandle naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyrs og planters levede grunnlag. Det gjennomføres en naturtypekartlegging og viltkartlegging. Viktige kriterier for utvelgelse og verdisetting av områder er artsmangfold, habitatkvalitet, størrelse og grad av påvirkning. Det henvises til DNs håndbok 13 for en nærmere redegjørelse av kriteriene. Systemet for verdisetting har tre verdikategorier: Svært viktig (A-verdi), viktig (B-verdi) og lokalt viktig (C-verdi). Tilgjengelige naturdatabaser og litteratur blir gjennomgått for å samle eksisterende kunnskap om området. Undersøkelsene har til hensikt å danne et godt kunnskapsgrunnlag (jf. § 8 i Naturmangfoldloven), angi avbøtende tiltak (jf. § 12 i naturmangfoldloven), samt si noe om den samlede belastning på naturmangfoldet (jf. § 10 i Naturmangfoldloven).

#### *Bakgrunn/datagrunnlag:*

Befaring og innhenting av eksisterende data.

#### *Metode/fremstilling:*

DNs håndbok 13, revidert utgave Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold legges til grunn, samt konsekvensvurdering basert på metodikken i Statens



vegvesenets håndbok V712 «Konsekvensanalyser». Sentralt i vurderingen og analysen står tre begreper; verdi, omfang og konsekvens.

## 7.8 Landskap

Det utarbeides et notat som belyser fjernvirkninger av kai og tunnel for den delen av planforslaget som berører situasjon over bakken. Analysen skal vurdere konsekvensen av det planlagte tiltakets forventede plassering og dimensjon/skala. Dette vurderes opp mot stedets visuelle kvaliteter og robusthet i forhold til inngrep. Videre skal landskapsbildet og visuelle fjernvirkninger illustreres.

### *Bakgrunn/datagrunnlag:*

Befaring og innhenting av eksisterende data, tilgjengelig kartmateriale, bilder og flyfoto.

### *Metode/fremstilling:*

Skriftlig notat med illustrasjoner av fjernvirkninger fra ulike ståsteder.

## 7.9 Trafikk

Det skal utarbeides et notat om ansatte-trafikk i driftsperioden og anleggstrafikken ifm. etablering av anlegget inkl. kai og ny tunnel. I driftsfasen vil all avfallstransport skje med skip. Ny biltrafikk er kun knyttet til ansatte ved deponiet.

Trafikkvurdering skal inneholde dagens trafikk og framtidig trafikk til planområdet, adkomst- og innkjøringsforhold, forhold for myke trafikanter inkl. G/S-veg og skolevei, turveier, kollektivtransport, veistandard, kapasitet og trafikksikkerhet.

### *Bakgrunn/datagrunnlag:*

Befaring og innhenting av eksisterende data om trafikk tall og annet tilgjengelig relevant grunnlagsmateriale, beskrivelse av planlagt tiltak.

### *Metode/fremstilling:*

Trafikkanalyse. Håndbok V713, trafikkberegninger og erfaringstall. Tekstlig vurdering med figurer.

## 7.10 Støy

Støy utredes i henhold til T-1442, som er gjeldende retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging. Støyberegninger gjøres både for anleggsperiode og for driftsperiode. Beregninger av støy gjøres i henhold til data fra oppdragsgiver, fra offentlige kilder eller fra erfaringsdata. Støykilder innenfor planområdet forventes å være båter som ankommer kai og hjullaster, lastebil/dumper som håndterer ankommet materiale. Støy utenfor planområdet vurderes hvis anlegget medfører en merkbar endring av dagens situasjon.

For støykilder innenfor regulert område brukes den felles nordiske beregningsmetode for industristøy som beskrevet i «Environmental noise from industrial plants – General prediction method».

Utenfor planområdet gjøres en vurdering av om virksomheten medfører endring av eksisterende situasjon. Det vil bli vurdert om virksomheten medfører en registrerbar





endring av støy fra skipstrafikk på Frierfjorden. Som registrerbar endring kan man oppfatte en økning av støynivå gitt som Lden på 0,5 dB.

*Bakgrunn/datagrunnlag:*

Innhenting av tilgjengelig grunnlagsmateriale.

*Metode/fremstilling:*

Støy til omgivelsene skal utredes i tråd med kravene gitt i T-1442 "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging". Beregningene utføres i tråd med Nordisk beregningsmetode for industristøy "Environmental noise from industrial plants - General prediction method". Støyberegninger gjøres med nyeste versjon av Cadna/A eller Soundplan. Resultatene presenteres i eget notat om støy.

## 7.11 Utslipp til luft inkl. støy

Det skal utarbeides en utredning om utslipp til luft. Utredningen skal belyse alternativ 0 - dagens situasjon og alternativ 1 – fremtidig situasjon med kai ved Kongkleiv og deponi i Dalen gruve. Viktige komponenter som blir berørt i vurderingen er bl. a. støy og gasser (lukt, nitrose gasser og ammoniakk). Det skal vurderes hensiktsmessige tiltak for håndtering av eventuelle utslipp til luft.

Utredningen vil også belyse luftforurensing basert på beregnet endring i totalt utslipp fra skip som følge av tiltaket. Luftforurensing omfatter NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, partikler (PM<sub>10</sub>) og CO<sub>2</sub>. Utredningen vil blant annet ta utgangspunkt i dagens skipstrafikk i Frierfjorden, endringer i skipstrafikk som følge av tiltaket, størrelse på skip og gjennomsnittlig motorstørrelse og liggetid ved kai. I tillegg vil meteorologi, topografi og bakgrunnskonsentrasjon for luftforurensingen i området bli inkludert.

*Bakgrunn/datagrunnlag:*

Innhenting av eksisterende grunnlagsdata. Gjennomgang av dagens utslippssituasjon samt forventet virksomhet i alternativ 1. Det fremskaffes data for utslipp ved lossing fra skip. Utslipp fra NOAHs aktivitet på ny kai vil baseres på data for forventet utslipp.

*Metode/fremstilling:*

Størrelsen på mulige utslipp skal utredes og vurderes opp mot «Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520)», Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften), Folkehelseinstituttets og Miljødirektoratets anbefalte luftkvalitetskriterier (Nasjonalt folkehelseinstitutt, rapport 2013:9).

## 7.12 Bruk av naturmiljø i sjø

Utredningen vil beskrive det allmenne båtliv/sjøliv og konflikter i forhold til dette.

Redegjørelsen vil være en beskrivelse og vurdering basert på foreliggende kunnskap.

*Bakgrunn/datagrunnlag:*

Innhenting av foreliggende kunnskap fra kommunen inkl. Grenland Havn og Kystverket. Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen og rundskriv T-4/98 barn og planlegging.



*Metode/fremstilling:*

Statens vegvesen håndbok V712, kap. 8. Regional og lokal utvikling.

## 7.13 Naturtilstanden i Frierfjorden - Kongkleiv

Naturtilstanden i Frierfjorden er kjent (jf. Vann-nett). Fjorden er en av de mest undersøkte fjordområdene i Norge, og den økologiske tilstanden er undersøkt og karakterisert via bløtbunnsprøvetakinger og analyser. Vannforekomsten utenfor Kongkleiv har en antatt moderat økologisk tilstand og en dårlig kjemisk tilstand i henhold til Vannforskriften. Det anses at tiltaket ikke medfører behov for kartlegging med tilhørende sedimentanalyser i fjorden.

I KU-prosessen vil det foretas en sammenstilling av resultatene fra relevante undersøkelser av Frierfjorden. Sammenstillingen vil i prosessen presenteres og evt. drøftes med Miljødirektoratet for å avklare behovet for ytterligere undersøkelser.

Sedimentforurensningen i manøvreringsområdet og ved kaianlegget – Kongkleiv vil utredes. Resultatene fra undersøkelsen vil tilpasses og anvendes i denne temautredningen.

Risiko for forurensning som følge av propelloppvirvling ved manøvrering og aktivitet ved kaianlegget vil bli gjennomført. Modelleringen vil ta utgangspunkt i de fartøy som NOAH planlegger brukt ved kaianlegget, samt antall anløp ved oppstart.

*Bakgrunn/datagrunnlag:*

Innhenting av foreliggende kunnskap basert på tidligere utredninger.

*Metode/fremstilling:*

Propelloppvirvling iht. modellering av propellstrøm, Miljødirektoratets relevante veiledninger og Naturtilstand, jfr. veileder Klassifisering av miljøtilstand i vann. 02/2013 Miljødirektoratet. Tekstlig vurdering.

## 7.14 Nautisk sikkerhet

Utredningen vil omhandle en beskrivelse av farled, eventuelle oppankringsområder og nødankringsplasser, manøvreringsområde inn til Kongkleiv kaianlegg, fortøyning til kai – avgang fra kai og kapasitet/logistikk. Det legges opp til samarbeid med Kystverket og Grenland Havn.

*Bakgrunn/datagrunnlag:*

Innhenting av foreliggende kunnskap basert på tidligere utredninger og tilgjengelig informasjon. Gjeldende krav og farledsregler.

*Metode/fremstilling:*

Vurdering av sannsynligheter og konsekvenser for tiltaksalternativer med hensyn på innseiling, manøvreringsområde og fortøyning. Det gjennomføres en gradering av konsekvenser for tiltaksalternativ.



## 7.15 Skipsulykke

Det vil gjennomføres en sannsynlighetsanalyse for å beskrive dagens sannsynlighet for skipsulykker i farvannet fra losbordingsfeltet i Langesundbukta og inn til Kongkleiv. Analyseområdet omfatter dermed bevegelsene til skipene som trafikkerer den nye lokasjonen ved Kongkleiv og tar i betraktning ulykker som resulterer i akutt forurensning. Det vil gjennomføres en spredningsmodellering for å se på konsekvenser av utslipp av behandlet avfall, samt en vurdering av miljørisiko av slike utslipp. Det vil også gjøres en vurdering i forhold til effekter et bunkersutslipp fra fartøyene vil ha, dersom en hendelse medfører ødeleggelse og utslipp av drivstofftanker.

### *Bakgrunn/datagrunnlag:*

Data fra Automatisk Identifikasjonssystem (AIS) vil benyttes for å kartlegge skipstrafikken i analyseområdet, målt i utseilte distanser (nm). Utseilte distanser blir videre benyttet som underlag til beregninger av ulykkesfrekvenser. Det vil innhentes informasjon og data for lasten av avfallsgips, samt bunkersinformasjon om fartøyene som trafikkerer området. Kartlegging av sårbare miljøressurser baseres på tilgjengelig informasjon og databaser.

### *Metode/fremstilling:*

Til utregning av sannsynlighet for navigasjonsulykker benyttes analyseverktøyet IWRAP Mk21. IWRAP er et modelleringsverktøy for maritime risikovurderinger og brukes til å estimere hyppigheten av kollisjoner og grunnstøtinger i farvann basert på informasjon om trafikkmengde/-komposisjon og rutegeometri. Spredningsmodelleringen vil gjøres med partikkelspredningsmodellen DREAM (*Dose Related Risk and Effects Assessment Model*). Influensområdet fra spredningsmodelleringen vil overlappes med kartlagte miljøressurser, og en kvalitativ miljørisikovurdering utføres.

## 7.16 Utslipp til resipient fra transport av behandlet avfall

Utredningen vil dekke følgende aktiviteter:

- Miljøovervåking: Det gjøres en gjennomgang av eksisterende miljøovervåking i Frierfjorden - Kongkleiv. Behovet for miljøovervåking for å følge opp tilstand vurderes ut fra dette. Ved behov for miljøovervåking ut over eksisterende program, opprettes forslag til et overvåkningsprogram.
- Ballastvann fra skip: Beskrive ballastvann og miljørisiko knyttet til dette, årsak til at det kan representere en miljøtrussel og hvilke regelverk som gjelder. Skaffe oversikt over forventet skipstrafikk sammenlignet med dagens situasjon, hvor skipene kommer fra, størrelse og hvor ofte de ankommer.
- Sårbarhet: Vurdere hvor sårbar resipienten er og om den tåler forventet påvirkning. Vurdering av hvilke avbøtende tiltak som kan iverksettes dersom resipienten ikke tåler forventet påvirkning.
- Utslipp til sjø fra skip: Det gjøres en gjennomgang av hvilke utslipp som er forventet fra skipene. En vurdering av konsekvenser av kloakkforurensning fra skip, farlig avfall og kjemikalier fra skip vil bli vurdert ut fra gjeldende regelverk.

Lufforurensning er behandlet i kapittelet om utslipp til luft.

### *Bakgrunn/datagrunnlag:*

Innhenting av foreliggende kunnskap basert på tidligere utredninger og tilgjengelig informasjon.



*Metode/fremstilling:*

Miljøovervåking vurderes opp mot kravet i Vannforskriften. For ballastvann legges forskrift om hindring av spredning av fremmede organismer via ballastvann og sedimenter fra skip til grunn. Forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger og tilhørende vedlegg til Marpol 73/79 legges til grunn for utslipp til sjø fra skip.

## 7.17 Utslipp til resipient fra aktivitet på land

Det utarbeides en oversikt over forventede utslipp til sjø fra deponi og fra renseanlegg for behandling av vann fra underjordisk deponi og fra aktivitet i dagen, se også kapittel 7.4 om gruvens egnethet/miljøriskovurdering. Estimert for forventede utslipp vil baseres på

- Modellberegninger (se kap. 7.4)
- Målt vannmengde fra dagens gruvedrift
- Analyseresultater av gruvevann
- Analyseresultater fra prosessutvikling/avvanning av avfallsgips, renseprosess på Langøya,
- ROS-analyse

Sammen med estimert utslipp fra deponi og sjøverts aktivitet, vil det utarbeides en vurdering av konsekvensene for resipient. Resipientens sårbarhet vil vurderes, og om den tåler forventet påvirkning. Dette omfatter fiskeri, gyte- og oppvekstområder for fisk og forholdet til mattrygghet. Det inngår vurdering av hvilke avbøtende tiltak som kan iverksettes dersom resipienten ikke tåler forventet påvirkning.

Ved behov for miljøovervåking ut over de pågående programmene i fjordsystemet blir det opprettet et forslag til et samlet nytt overvåkningsprogram.

*Bakgrunn/datagrunnlag:*

Innhenting av foreliggende kunnskap basert på tidligere utredninger og kartlegginger, tilgjengelig informasjon og oppdaterte planer for fremtidig behandlingsprosess og håndtering av vann i og fra gruva.

*Metode/fremstilling:*

Dersom det identifiseres behov for videre undersøkelser i felt eller spredningsberegninger, vil disse bli konkretisert. Tekstlig vurdering.

## 7.18 Sikkerhet og terrorberedskap på skip og i havn

Utredningen skal omfatte dagens ISPS-regime (International Ship and Port Facility Security Code), alternativenes konsekvenser for ISPS, identifikasjon av nødvendige tiltak knyttet til ISPS og gradering av alternativ.

*Bakgrunn/datagrunnlag:*

Innhente eksisterende informasjon.

*Metode/fremstilling:*

Gjeldende regelverk for ISPS og Kystverkets relevante veiledning for RSO (Recognized Security Organization). Presenteres i notats form.



## 7.19 ROS- analyse

Det skal gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for det planlagte tiltaket for å identifisere uønskede hendelser. Analysen vil inngå som en del av beslutningsgrunnlaget for prosjektet, og inkluderer hendelser både på land og i sjø. Hensikten med analysen er å bidra til at planen gis en sikker utforming, samt å undersøke om området er egnet for planlagt tiltak.

Faremomenter knyttet til at anlegget ligger i et bratt område inntil etablerte friluft- og verneområder vil belyses spesielt i ROS-analysen.

ROS-analysen utarbeides i tråd med kravene gitt i plan- og bygningsloven § 4-3. I ROS-analysen skal det vurderes hvorvidt den planlagte utviklingen av planområdet vil medføre endret risiko for mennesker, miljø og/eller materielle verdier. Forhold knyttet til akutt forurensning inkludert farlig avfall, brann, eksplosjon og skipskollisjon/kollisjon med fritidsbåt inkluderes.

Basert på gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse, skal nødvendige tiltak vurderes for å ivareta samfunnsikkerheten og etablere en hensiktsmessig beredskap. I ROS-analysen vil det bl. a. bli identifisert hvilke hendelser som vil kunne bidra til fastlegging av eventuelle hensynssoner rundt anlegget.

Arbeidsmetodikken for ROS-analysens vurdering av sjørelatert virksomhet omfatter følgende trinn:

- Fareidentifikasjon – kartlegging av uønskede hendelser.
- Identifikasjon av objekter, virksomheter eller aktiviteter som representerer en fare innenfor planavgrensningen eller dens nærhet.
- Utarbeidelse av liste over representative og beslutningsrelevante uønskede hendelser som underlegges en mer detaljert analyse.
- Gjennomføring av analyse av sårbarhet og risiko.
- Evaluering av risiko og identifikasjon av behov for risikoreduserende tiltak.

Arbeidsmetodikken og analysen må tilpasses planområdets kompleksitet. Analysen er i hovedsak avgrenset til vurdering av ferdige løsninger. Det blir lagt vekt på å formulere risikoreduserende tiltak.

### *Bakgrunn/datagrunnlag:*

Foreliggende materiale/analyser/utredninger. Øvrige temarapporter utarbeidet som del av KU-en. Innspill fra medvirkningsprosesser. Risikovurdering for Telemark Fylke vil bli benyttet som en av kildene til relevant informasjon om risikobildet.

### *Metode/fremstilling:*

Det vil bli foretatt en systematisk gjennomgang av mulige uønskede hendelser og kartlegging av mulige risikoreduserende tiltak. Arbeidet med analysen vil ta utgangspunkt i NS 5814:2008.



## 8 ØVRIGE FORHOLD

Følgende temaer vurderes å være relevante planfaglige temaer, men anses ikke å ha vesentlig betydning for miljø og samfunn. Temaene inngår derfor ikke i konsekvensutredningen, men skal belyses i forslagsstillers planbeskrivelse.

- Universell utforming
- Teknisk infrastruktur og energi
- Barn og unges oppvekstvilkår og interesser på land
- Sosial infrastruktur
- Friluftsliv og rekreasjon på land

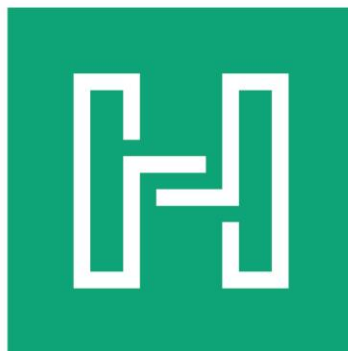
Det gjøres oppmerksom på at listen ikke nødvendigvis er uttømmende.



## 9 FREMDRIFTSPLAN

Planarbeidet har følgende foreløpige fremdrift:

Desember 2017:	Varsling av oppstart og utleggelse av forslag til planprogram til offentlig ettersyn og høring.
Januar 2018:	Høringsperiode utløper.
Februar/Mars 2018:	Fastsettelse av planprogram (Klima- og miljødepartementet).
1. mai 2018:	Ferdigstilling konsekvensutredning.



## **Hjellnes Consult**

Plogveien 1  
Postboks 91 Manglerud  
0612 Oslo

[www.hjellnesconsult.no](http://www.hjellnesconsult.no)