

Bergmesteren Raudsand AS

Konsekvensutredning

Reguleringsplan Bergmesteren Raudsand

Temarapport - Infrastruktur og samfunn



Oppdragsgiver: Bergmesteren Raudsand AS

Oppdragsgivers kontaktperson: Keith Roebuck

Rådgiver: Norconsult AS, Retirovegen 4, NO-6019 Ålesund

Oppdragsleder: Siv Sundgot

Fagansvarlig: Sindre Blindheim

Andre nøkkelpersoner: Siv Sundgot, Jens Erling Frøiland Jensen, Tormod Lausund Relling, Bård Hjellbakk m.fl.



Forsidefoto:

Flyfoto: Øyvind Leren

E02	2018-02-08	For godkjenning hos myndigheter	Siobl/Jfj/Siksu m.fl.	Siksu, Jfj	Siksu
D02	2017-11-28	Godkjent hos kunde	Sindre Blindheim, Jens Erling Frøiland Jensen, Siv Sundgot m.fl.	Siksu, Jfj	Siksu
D02	2017-11-23	Godkjent hos kunde	Sindre Blindheim, Jens Erling Frøiland Jensen, Siv Sundgot m.fl.	Siksu, Jfj	Siksu
D01	2017-11-06	For godkjenning hos kunde	Sindre Blindheim, Jens Erling Frøiland Jensen, Siv Sundgot m.fl.	Siksu, Jfj	Siksu
002	2017-10-27	Gjennomgang hos kunde	Sindre Blindheim, Jens Erling Frøiland Jensen, Siv Sundgot m.fl.	Siksu, Jfj	Siksu
001	2017-10-03	Temarapport - utkast	Sindre Blindheim, Siv Sundgot m.fl.	Siobl, Siksu	Siksu
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	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.

Sammendrag

Tiltaket på Raudsand er todelt:

Del 1. Avslutning av eksisterende deponi og etablering av nye deponi for ordinært avfall.

Del 2. Etablering av et nytt anlegg for håndtering av uorganisk farlig avfall bestående av mottak, behandling, gjenvinning, lagring av stabilisert masser i fjellhaller, et pukkverk, igjenfylling og tetting av rasområde ved fv. 666 (Deponi 6), samt et administrasjons- og forskningsbygg.

Tiltakets del 1 er basert på avslutningsplan for Deponi 1 (inert avfall) og forslag til anslutning og etablering av nytt deponi i Deponi 2 (ordinært avfall) og eventuelt Deponi 3 (inert avfall), samt Deponi 4 og 5 (ordinært avfall). Transporten vil skje sjøveien som i dag.

Tiltakets del 2 er basert på myndighetenes oppfordring til Bergmesteren Raudsand om å komme med forslag til behandlingsløsning av farlig avfall basert på dagens prosess i Norge, og en alternativ løsning uten bruk av svovelsyre. Den forespurte prosessen med svovelsyre fra Kronos er behandlet og analysert i konsekvensutredningen. BMR undersøker og utvikler flere prosesser som er aktuelle på Raudsand, enten som en «hovedprosess» (Halosep-prosessen) for stabilisering eller kombinert med en tilleggsprosess for videre gjenvinning av metaller for salg. Dette er også beskrevet. Videre planlegges det å ha fasiliteter for innovasjon innenfor behandling og gjenvinning av farlig avfall.

En konsekvensutredning er en analyse av sammenhenger mellom årsak og virkning. Tiltaket som utredes defineres da som årsak. Vurderingene for dette prosjektet følger denne metodikken for tema som ansees å være beslutningsrelevant, og fokuset er på eventuelle konsekvenser av gjennomført tiltak opp mot dagens situasjon (definert som nullalternativet). I vurdering av konsekvens bruker man skala fra *meget stor positiv konsekvens* (+++++) til *meget stor negativ konsekvens* (----).

Sett opp mot nullalternativet vil tiltakene samlet sett ha både positive og negative konsekvenser for infrastruktur og samfunn. Konsekvensene er også av ulik karakter, og fremtidig utvikling innenfor flere av de vurderte tema er usikkert. Dette gjelder spesielt arbeidsmarked i regionen, markedssituasjon for et slikt anlegg, bruk av ressurser som gir farlig avfall og håndtering av slikt avfall, miljømessig utvikling rundt skipstransport og den generelle samfunnsutviklingen i nærområdet som påvirker bosetting og næringsetablering.

Del 1 av tiltaket, avslutning av eksisterende deponi og etablering av nye deponi for ordinært avfall, vil ha marginale konsekvenser for infrastruktur og samfunn. Det vil være positivt å få en trygg og forsvarlig avslutning av de eksisterende deponiene, og nyetableringen vil ikke innvirke på nærområdet i særlig grad. Del 2 av tiltaket, nytt anlegg for håndtering av uorganisk farlig avfall har både negative og positive konsekvenser.

Av tema som er vurdert under infrastruktur og samfunn er det bare transport med skip og trafikk på sjø som samlet sett er vurdert å ha negativ konsekvens. Dette på bakgrunn av risiko for miljøutslipp ved akutt forurensing. Videre gir tiltaket økt sjøtransport som medfører økte miljøutslipp, marginalt nasjonalt sett. Negative konsekvenser ved andre tema vil være økt vegtransport på fylkesvegen. For lokal og regional utvikling er omdømme vurdert. Omdømme kan potensielt påvirkes negativt, men omfang av dette vil i stor grad være knyttet til effekter som ikke anlegget selv styrer. Erfaring fra andre steder viser at dette ikke har en stor negativ konsekvens. Dokumentasjon for påvirkning av fjorden vil kompletteres ytterligere, bl.a. i forbindelse med en utslippssøknad. Dette kan innvirke på tiltakets omdømme.

Potensielle positive ringvirkninger for en etablering på Raudsand kan virke å være store, dette bidrar positivt for konsekvenser av tiltaket. Mulige indirekte arbeidsplasser og indirekte virkninger på aktiviteten både lokalt og regionalt som følge av etableringen kan være store. For en kommune med underskudd på egne arbeidsplasser, og muligheter for et attraktivt kompetansemiljø knyttet til FoU og innovasjon, er etableringen positiv. Potensiale for arbeidsplasser og samfunnsutviklingen knyttet til ringvirkninger, konsekvenser utover selve BMR sitt anlegg, kan være flere hundre nye arbeidsplasser lokalt og regionalt som følge av etableringen. Neset kommune får økte inntekter (skatter og avgifter) som kan brukes til det beste for innbyggerne, og det øker handel og tjenestebehov lokalt/regionalt. Det kan videre ligge et stort potensial for fremtidig innovasjon innenfor behandling og gjenvinning av farlig avfall. Tiltakshaver har som intensjon at anlegget skal være fremtidsrettet, bidra til en sirkulærøkonomi og bærekraftig utvikling.

De andre tema vurderes enten å komme ut med ingen endret konsekvens eller en svakt positiv konsekvens. Trafikksikkerheten på fylkesveg 666 forbi/gjennom planområdet bedres, ved at man gjennomfører utbedringer av farlige kryssområder.

Sett opp mot nullalternativet viser konsekvensutredning for tema *Infrastruktur og samfunn* samlet sett at tiltaket kan ha en liten positiv konsekvens. Tiltakets del 1 vil ha marginale konsekvenser for infrastruktur og samfunn. Det vil være positivt å få en trygg og forsvarlig avslutning av de eksisterende deponiene, og nyetableringen vil ikke innvirke på nærområdet i særlig grad. Del 2 av tiltaket, nytt anlegg for håndtering av uorganisk farlig avfall har både negative og positive konsekvenser. Dersom nyetableringen med innovasjon og forskningssenter kommer, vil dette kunne være et stort løft både for industrien og for Neset/regionen.

Forkortelser

KU	Konsekvensutredning
KLD	Klima- og Miljødepartementet
NFD	Nærings- og Fiskeridepartementet
Mdir	Miljødirektoratet
DMF	Direktoratet for mineralforvaltning
BMR	Bergmesteren Raudsand AS
VD	Veidekke ASA
VDI	Veidekke Industri AS
VDE	Veidekke Entreprenør AS
ENVN	Envoilution Norge AS
Stena	Stena Recycling Norge AS/Stena Group AB
BAT	Best Available Techniques
Fjord / fjorden	Tingvollfjorden / Sunndalsfjorden

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Hensikt	7
1.2	Nasjonal lokalitetsvurdering (2015-5016) og andre nasjonale føringer	7
1.3	Bakgrunn	8
1.4	Tiltak del 1 - Deponering av ordinært/inert avfall i dagen	10
1.5	Tiltak del 2 – Behandling, gjenvinning og deponering av stabilisert farlig avfall	12
1.6	Planprogram	13
1.7	Andre planer og retningslinjer	13
1.8	Nasjonale planer, føringer, retningslinjer og lovverk	13
1.9	Regionale planer	15
1.10	Lokale planer, føringer, retningslinjer og lovverk	15
1.11	Konsekvensutredningens struktur	15
1.12	Planområde og influensområde	16
2	Beskrivelse av tiltaket	19
2.1	Nullalternativet	19
2.2	Alternativ 1 – gjennomføring av tiltak	27
2.3	Nærmere beskrivelse av prosess	31
3	Metode	37
4	Vegsystem og trafikk	38
4.1	Dagens situasjon	38
4.2	Fremtidig situasjon – omfang og konsekvens	39
4.3	Konsekvensvurdering vegsystem og trafikk	40
4.4	Anleggsfasen	41
4.5	Avbøtende tiltak	41
5	Transport med skip og trafikk på sjø	42
5.1	Dagens situasjon	42
5.2	Planlagte transportløsninger	42
5.3	Konsekvenser for transporten med skip	46
5.4	Anleggsfasen	48
5.5	Sikkerhet til sjøs og avbøtende tiltak	48
6	Vann og avløp	50
6.1	Dagens situasjon	50
6.2	Fremtidig situasjon – påvirkning og konsekvens	50

6.3	Konsekvensvurdering vann og avløp	51
6.4	Anleggsfasen	51
6.5	Usikkerhet og avbøtende tiltak	51
7	Energiforsyning	52
7.1	Dagens situasjon	52
7.2	Fremtidig situasjon og konsekvens	52
7.3	Konsekvensvurdering energiforsyning	52
7.4	Anleggsfasen	52
7.5	Usikkerhet i forsyningen og avbøtende tiltak	52
8	Lokal og regional utvikling	53
8.1	Dagens situasjon, folketall og sysselsetting	53
8.2	Endringer og konsekvenser som følge av tiltaket	56
8.3	Konsekvensvurdering lokal og regional utvikling	65
9	Sammenstilling konsekvenser for infrastruktur og samfunn	67
	Kilder	69
	Kilder for løsning	69
	Kilder til temarapporter	69
	Andre kilder	70

1 Innledning

1.1 Hensikt

Denne konsekvensutredningen er en del av reguleringsplanprosessen som ble igangsatt våren 2016 for området Bergmesteren i Nesset kommune. Reguleringsplanen er initiert av selskapet Bergmesteren Raudsand AS (BMR). Formålet med planarbeidet er å legge til rette for massedeponi, stein- og masseuttak i fjell, mottak og gjenvinning av uorganisk farlig avfall, deponering av stabiliserte forurensede masser i fjellhall, samt anleggelse av industriområde og utvidelse av kaianlegg og pukkvirksomhet. Planområdet er ca. 1960 daa.

BMR har to hovedhensikter med tiltaket. For det første å legge til rette for å kunne ta imot og deponere lettere forurensede overskuddsmasser (inert og ordinært avfall) i henhold til enhver tid gjeldene lovverk og forskrifter (Tiltak del 1). Det er stor etterspørsel for slike deponier langs hele Vestlandskysten. Slik deponering er planlagt i områder i dagen hvor det tidligere er tatt ut malmforekomster samt i et skogsområde som egner seg godt til formålet. Ved å fylle opp og dekke til de områdene hvor det har foregått malmuttak, vil dagens gjennomstrømming av vann i eksisterende underjordiske gruver bli betraktelig redusert.

Den andre hovedhensikten med planen (Tiltak del 2), er å legge til rette for et anlegg som kan ta imot, behandle, gjenvinne og deponere stabilisert uorganisk farlig avfall. Planene ble initiert sommeren 2015 da Miljødirektoratet (Mdir) oppfordret private aktører om å fremme forslag til lokaliteter for plassering av et nytt nasjonalt anlegg for behandling og deponering av farlig avfall. Etter innledende undersøkelser, fremmet derfor BMR høsten 2015 Raudsand som aktuell lokasjon.

I tiden fra sommeren 2015 og frem til høsten 2017, har BMR gjennomført en rekke detaljerte undersøkelser og utredninger for å finne ut av hvorvidt planområdet for reguleringsplanen og tilstøtende område, egner seg til de to omtalte hovedaktivitetene.

Denne rapporten, samt tilsvarende øvrige temarapporter, har til hensikt å svare ut de aktuelle og sentrale spørsmålstillingene knyttet til planene.

1.2 Nasjonal lokalitetsvurdering (2015-2016) og andre nasjonale føringer

Norge har påtatt seg internasjonale forpliktelser om å ha tilstrekkelig nasjonal behandlingsskapasitet for farlig avfall. Klima- og miljødepartementet har derfor som et nasjonalt mål at farlig avfall skal behandles på en forsvarlig måte samt sikre nasjonal behandlingsskapasitet.

Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) foretok i 2015 grovutvelgelsen av lokaliteter for behandling og deponering av farlig avfall. DMF ble bedt om å identifisere om lag ti lokaliteter langs kysten mellom svenskegrensen og Nord-Trøndelag som oppfylte følgende kriterier:

- Eventuell pågående virksomhet på lokaliteten må være avviklet senest 2020.
- Lokaliteten må være relativt nær en havn som kan ta imot middels store skip, eller ha mulighet for å anlegge en slik havn.
- Lokaliteten bør ha et oppfyllingsvolum som kan romme minst 20 års drift, dvs. i størrelsesorden 10 mill. m³.
- Lokaliteten bør aller helst ligge under grunnvannstand og bestå av bergarter med begrenset sprekkdannelse og vanninntrengning.

Undersøkelsen til DMF munnet ut i en liste på 12 lokaliteter. Norges geologiske undersøkelse (NGU) laget i desember 2015 en foreløpig rapport om geologiske og hydrogeologiske forhold ved alle 12 lokalitetene.

Tre av lokalitetene ble grundigere vurdert og dokumentert gjennom befaring sammen med Miljødirektoratet og Norconsult/COWI. Dalen gruver og Rekefjord ble på bakgrunn av befaringen og stedlige forhold vurdert som aktuelle. NGU har også laget et vedlegg til rapporten som omhandler to påtenkte fjellhaller, i henholdsvis Lervika i Kvinesdal kommune og Raudsand i Nesset kommune. Disse to lokalitetene ble lansert av virksomheter som ønsket å etablere deponi høsten 2015. Det ble da gjort tilsvarende vurderinger av disse lokalitetene (Kilde: Sammenstilling av rapporter og Miljødirektoratets vurderinger, Miljødirektoratet 2015/3637).

På bakgrunn av vurderingene som ble gjort, anbefalte Klima- og miljødepartementet lokasjonene Brevik og Raudsand. Begge må konsekvensutredes. I den forbindelse er det varslet oppstart og utarbeidet planprogram for å utarbeide reguleringsplan for området på Raudsand. Selv om en rekke tema er vurdert i rapportene som har konkludert med at Raudsand er egnet som lokalitet, skal alle beslutningsrelevante sider ved tiltaket likevel vurderes på vanlig måte i forbindelse med utarbeiding av reguleringsplan. Denne rapporten inngår i konsekvensutredningen som utarbeides i den forbindelse.

Denne delen av tiltaket (anlegget som kan ta imot, behandle, gjenvinne og deponere stabilisert uorganisk farlig avfall) er basert på myndighetenes oppfordring til BMR om å komme med forslag til behandlingsløsning basert på dagens prosess i Norge, men også forslag om å legge frem en prosess basert på at jernholdig svovelsyre fra Kronos ikke vil komme til anlegget. Det er den forespurte prosessen som er behandlet og analysert her. Den forespurte prosessen (dagens praksis i Norge) er ansett som «worst case scenario» ift mulige teknologivalg som BMR har vurdert. BMR er utfordret på å komme med løsninger som betraktes som best tilgjengelig teknikk (BAT). Siden 2012 har BMR arbeidet med kartlegging og testing av diverse (BAT) metoder aktuell for Raudsand. Det ser ut som om den patenterte Stena eide prosessen «Halosep» i industrielt stort format vil være BMRs foretrukne prosess. I forhold til «dagens praksis» i Norge vil Halosep prosessen medføre reduksjon i de beskrevne konsekvensene.

1.3 Bakgrunn

Bergmesteren Raudsand AS (BMR) er tiltakshaver for reguleringsplanen der denne konsekvensutredningen inngår. BMR har gjennom sine eiere og samarbeidspartnere bred kompetanse innenfor bygging av tunnel og fjellhaller, samt teknisk miljøvern, marin transport, prosessering, forskning og utvikling, samt gjenvinning av farlig avfall. Partenes kunnskap, kompetanse og erfaring benyttes i forbindelse med planlegging av tiltaket samt for å begrense og få kontroll over dagens miljøbelastning fra gruveområdet.

Veidekke-konsernet er Norges største entreprenørforetak med 7400 ansatte og en omsetning på ca. 30 milliarder kr/år. Veidekke-konsernet består av tre virksomhetsområder: Entreprenør, Eiendom og Industri.

Veidekke, er en av to eiere av Envoilution Norge AS som eier BMR 100 prosent. Veidekke har en solid posisjon både innen industri, bygg- og anlegg og eiendom. Veidekke-konsernet innehar en bred kompetanse som b.la. omfatter kompetanse i bygg- og anleggsvirksomheten (veganlegg, fjellhaller), råstoff, produksjon og sluttprodukt (asfalt, pukk og betong) og opprydding og tilbakeføring av forurensede eiendommer til utnyttbare arealer, for eksempel bolig- eller næringseiendommer.

Veidekke er Norges største produsent av asfalt, samt pukk og grus. Det plasserer Veidekke blant landets størst industrielle aktører innen feltet for prosessering og behandling av masser som stein, asfalt og betong. Denne produksjonen krever solid kunnskap om aktuelle prosesser, utstyr og teknologi. I tillegg har Veidekke et stort forsknings- og utviklingssenter som arbeider med prosjekter knyttet opp både mot denne produksjonen samt anvendelse og bruk av betong i mange forskjellige varianter. Denne basisen og kunnskapen vil bli gjort tilgjengelig for BMR AS på Raudsand og vil være svært lik de prosessene som planlegges brukt i behandlingsanlegget for avfallet.

Spesielt skal nevnes pågående prosjekt på Vallø i Tønsberg hvor Veidekke, sammen med det belgiske firma DEC, gjennomfører det største og mest krevende prosjektet i Norge med fjerning, masseutskiftning og behandling av olje-forurensede masser og syrebek («Acid tar»). Prosjektet har utviklet stedspecifikke behandlingsmetoder og resepter for håndtering av syrebek slik at dette kan leveres som brensel til forbrenning i sementovner eller til termisk behandling og gjenbruk. Prosjektet har etablert et eget laboratorium for kjemiske analyser, og utviklet et eget analyseregime og korrelasjoner for raskt å kunne klassifisere masser på stedet og skille gjenbruksmasser fra deponimasser. Det er satt høye krav til dokumentasjon og sporing av alle massestrømmer, samt kontroll og overvåking av utslipp til luft og vann. Prosjektet har derfor utviklet et eget IT system for sporing av masser, overvåking av gass og turbiditet, oppfølging og kjemisk klassifisering av massene.

BMRs aksjeeier Envoilution International AS, har spisskompetanse innen ytre miljø og behandling og gjenbruk av bl.a. offshore avfall. Selskapets 3 aksjeeiere representerer til sammen 80 års erfaring med teknologivalg, etablering og drift av teknologisentre / laboratorier, og disponering av avfallsstrømmer fra landbasert virksomheter og olje- og gassindustrien, både nasjonalt og internasjonalt. Dette skaper et verdiskapende samspill som kombinerer miljø- og anleggsteknisk kompetanse. BMR vil knytte til seg dyktige samarbeidspartnere - og vil utvikle nye løsninger for gjenvinning, behandling og deponering av avfall og som oppfyller de strenge krav som er knyttet håndtering av avfall mht. HMS- og miljørisiko. BMR har siden 2012 arbeidet med å finne muligheter for ressursutnyttelse av innhold av tungmetaller og næringsstoffer i flyveaske og annet uorganisk farlig avfall.

BMR inngikk i 2016 et tett samarbeid med Stena Recycling AS hvor blant annet valg og utvikling av metoder og teknologi for prosessering står sentralt. Stena Recycling AS inngår som del av Stena Metall konsernet, som er Nordens største selskap innen gjenvinning og avfallshåndtering. Konsernet har en omsetning på ca. 55 mrd SEK og drøyt 19.000 ansatte. Konsernet har nylig investert ca. 1 mrd i Nordic Recycling Center i Halmstad, som er selskapets ledende anlegg for metallgjenvinning. Stena Metall-konsernet bedriver gjenvinning i fem geografiske markeder. Konsernet har et stort nettverk av filialer og totalt finnes det nesten 200 anlegg i Norge, Danmark, Sverige, Finland og Polen, der avfall fra hele samfunnet foredles til nye råvarer.

Stena Recycling utvikler innovative løsninger som gir merverdi gjennom gjenvinningskjeden: fra transport og praktisk gjenvinning, inklusiv avfallsrelaterte tjenester som opplæring, rådgivning og rapportering. Hovedmålet er at valgte løsninger skaper en effektiv og lønnsom avfallsøkonomi, miljønytte og høy sikkerhet. Bedriften har stor innovasjonskraft, nysgjerrighet og ambisjon om å drive utviklingen i bransjen. Det arbeides kontinuerlig med å utvikle løsninger som dekker dagens og fremtidens forventede behov.

For anlegget på Raudsand planlegges det at Stena Recycling skal være driftsansvarlig for behandlingsanlegget for farlig avfall, mens Veidekke er driftsansvarlig for pukkverket samt fjellhallene.

Definisjoner Avfall

Farlig avfall:

Avfall som kan medføre alvorlig forurensing eller fare for skade på mennesker og dyr.

Farlig avfall innbefatter blant annet følgende typer avfall:

- Tungmetaller
- Avfall med etsende egenskaper
- Eksempler på farlig uorganisk avfall er syrer, baser, forurenset betong og aske fra forbrenningsanlegg.

Inert avfall:

Avfall som ikke gjennomgår noen betydelig fysisk, kjemisk eller biologisk omdanning. Eksempler på dette kan være:

- Ren jord, betong, murstein og takstein
- Lett forurensede masser, tilstandsklasse 2 og 3
- Innhold av organisk karbon under 3%

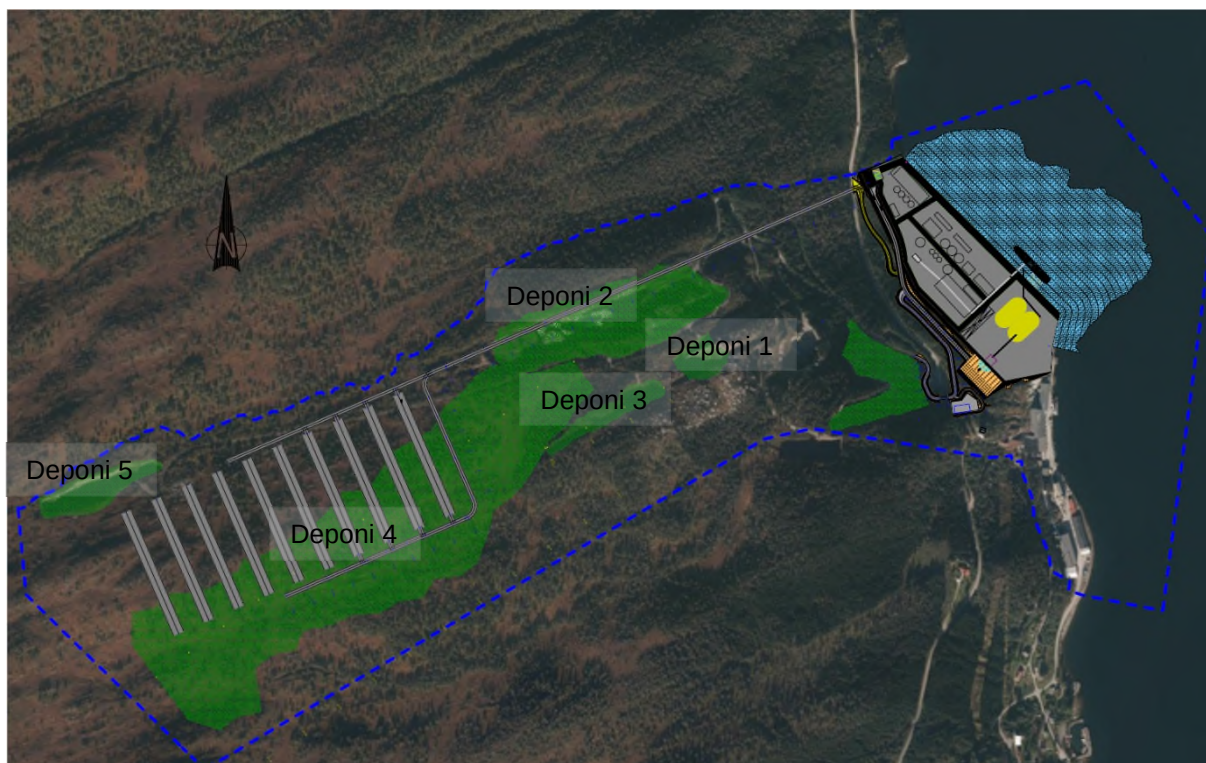
Ordinært avfall:

Avfall som ikke er klassifisert som farlig og ikke overskrider utlekkingspotensial for ordinært avfall.

- Jord- og gravemasser, betong og bunnaske.
- Innhold av organisk karbon under 5%
- Stabilt, ikke-reaktivt farlig avfall med utlekkingssegenskaper tilsvarende de ordinære avfallstypene.

1.4 Tiltak del 1 - Deponering av ordinært/inert avfall i dagen

Løsninger for Deponi 1 og 2 er avklart gjennom egne prosesser med Miljødirektoratet, se omtale under. For Deponi 3-5 er det utarbeidet et forprosjekt (Kilde: Forprosjekt for etablering og drift av Deponiene 3, 4 og 5 på Raudsand, BMR, 2017) som gir en mer utfyllende omtale av eksisterende forhold, omfang og oppbygging av deponiene.



Figur 1-1 - Deponiene som inngår i tiltak del 1

1.4.1 Deponi 1

Bergmesteren Raudsand (BMR) har fått pålegg fra Miljødirektoratet om å avslutte Deponi 1. Det er utarbeidet en avslutningsplan med tilbakefylling og tildekking/tetting av deponi 1 med rene og inerte masser som Miljødirektoratet har godkjent. Deponi 1 skal være ferdigstilt høsten 2018. Deponi 1 ligger i sin helhet på BMRs eiendom og drenerer ned i eksisterende gruvesystem.

1.4.2 Deponi 2

For Deponi 2 er det i 2017 sendt søknad om deponering av ordinært avfall. Dersom Forurensningsmyndighetene gir tillatelse i tråd med søknaden, vil deponiet bli avsluttet på følgende måte:

For Deponi 2 er det i 2017 sendt søknad om deponering av såkalt ordinært avfall som definert i Avfallsforskriften § 9-8. Det er utarbeidet en miljørisikovurdering av lemping av krav gitt i Vedlegg I i kapittel 9 i Avfallsforskriften (og direktiv 80/68/EØF). Denne miljørisikovurderingen er utført i hht. Veileder TA 1995/2003. Miljørisikovurderingen konkluderte med at det ut fra forutsatte tiltak og stedlige forhold ikke er sannsynlighet for diffuse lekkasjer av sigevann over 5% av tilført vannmengde. Dermed kan det gis fritak for forskriftens krav om en fullverdig og heldekkende geologisk barriere kombinert med heldekkende kunstig bunnmembran i deponiets bunn og sider. Det er foreslått at det

etableres en geologisk barriere i bunn gjennom eksistensen av tett fjell hvor dette påvises og supplerende tetting av sprekkesoner gjennom en kombinasjon av pålegging av leire på flate arealer og, sprøytemembran og injisering i brattere sider. Over dette legges en supplerende kunstig membran på det meste av bunnarealet. Over dette igjen legges et robust, min. 0,5 m tykt, drenslag over hele bunnarealet. Alt sigevann fra det nye deponiet skal samles opp, renses forsvarlig iht. krav og slippes ut i fjorden på 30 m dyp.

Det skal etableres egen løsning for områder med deponert møllestøv; flytting vekk fra bunnålen, tildekking med tett membran og egen sigevannsoppsamling og transport ut av område for Deponi 2. Nedstrøms deponiet gjennomføres overvåking og ved behov rensing, som renseanlegget er tilrettelagt og dimensjonert for.

Deponi 2 vil fylle igjen dagens utsprengte område med bratte fjellsider, utsprengt stein og mangelfull vegetasjon og derigjennom bidra til å sikre området til beste for folk og dyr.

Etter avslutning vil Deponi 2 bli tildekket med tette masser. Deretter tilføres et dekke med stedlige masser som gir et best mulig grunnlag for en naturnær revegetering.

Deponi 2 ligger både på Statens og BMRs eiendom, og det deponerte avfallet (møllestøv) fordeler seg med en halvpart på hver av eiendommene. Løsningen for Deponi 2 forutsetter at Staten kommer til enighet med BMR hvordan dette løses. I dag drenerer området hvor møllestøvet ligger ut i en bremsebanetunnel med fangdam hvor vannet føres inn i gruvesystemet. Dette er foreslått endret med BMRs løsning.

1.4.3 Deponi 3

Deponi for inerte masser som planlegges etablert i sammenrast gruve hvor det tidligere ble tatt ut malm. Etter hvert som deponering avsluttes vil områdene bli tildekket med tette masser, og deretter tilføres et dekke med stedlige masser som gir et best mulig grunnlag for en naturnær revegetering. Deponi 3 ligger i sin helhet på Statens grunn.

1.4.4 Deponi 4

Deponi som planlegges etablert for deponering av ordinært avfall i jomfruelig terreng. Deponiet planlegges etablert i terreng som har en naturlig form som egner seg for et slikt tiltak. Etter hvert som deponering avsluttes vil områdene tilføres et dekke med stedlige masser som gir et best mulig grunnlag for en naturnær revegetering. Deponi 4 ligger i det vesentlige på Veidekkes grunn og delvis på Statens grunn.

1.4.5 Deponi 5

Deponi som planlegges etablert for deponering av ordinært avfall i gammelt dagbrudd hvor det tidligere er tatt ut malm (Bergmester Høyfjell). Etter hvert som deponering avsluttes vil områdene tilføres et dekke med stedlige masser som gir et best mulig grunnlag for en naturnær revegetering. Deponi 5 ligger på Veidekkes grunn.

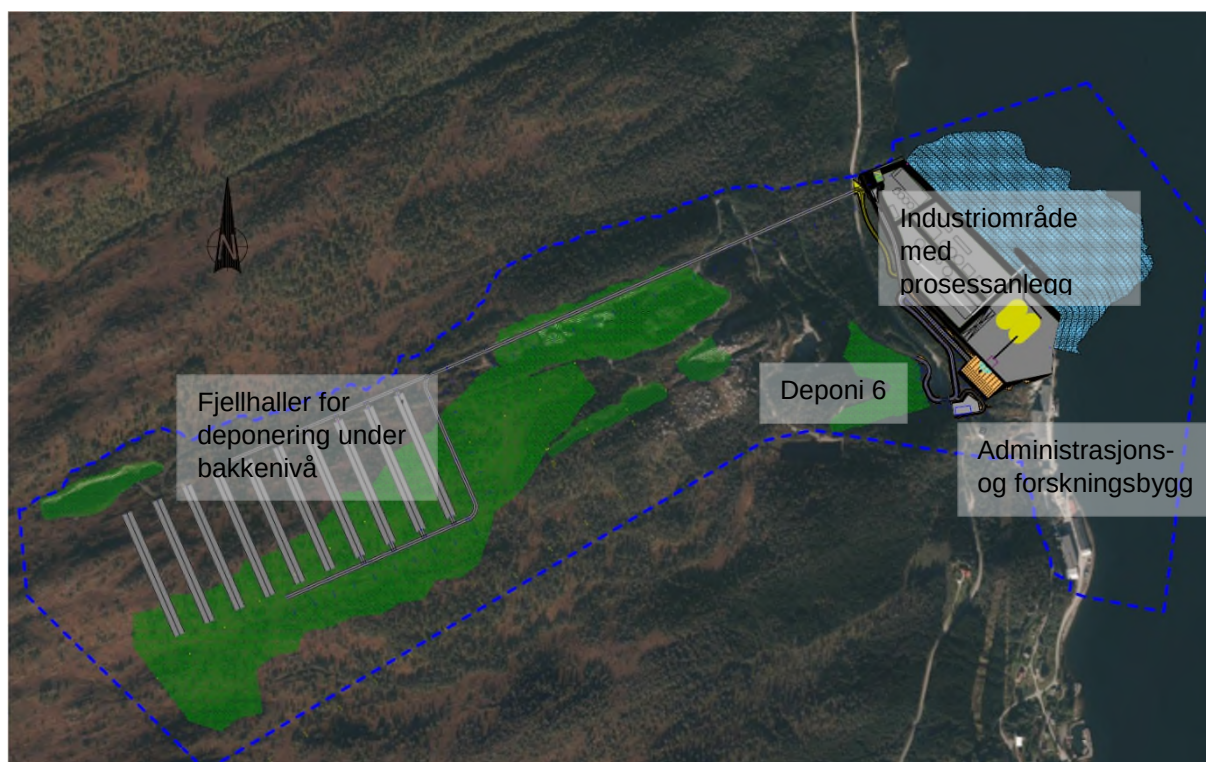
1.5 Tiltak del 2 – Behandling, gjenvinning og deponering av stabilisert farlig avfall

Tiltaket vil bestå av to hoveddeler:

- Bygging av fjellhaller for deponering av behandlet stabilisert avfall. Disse er nærmere beskrevet i egen rapport. (Kilde: Bergteknisk beskrivelse for deponi av farlig avfall Raudsand (Multiconsult, 2017))
- Utfylling av industriområde i sjøen. På industriområdet vil det både være et prosessanlegg for behandling, gjenvinning og stabilisering av avfall, og pukkverk for foredling av stein fra fjellhallene. Det er også planlagt et administrasjons- og forskningsbygg sørvest for industriområdet. Foreløpig valgt prosess er nærmere beskrevet i kapittel 2.4 med tilhørende utslipp til vann beskrevet i temarapport om miljøpåvirkning (kapittel 3) for de forskjellige råvarer som det er aktuelt å behandle i anlegget. I tillegg har Sweco beskrevet hvordan dagens behandling i Norge skjer i separat rapport (Kilde: Mottaks- og behandlingsanlegg for uorganisk farlig avfall (Sweco, 2017)).

I tillegg fylles rasområdet ved fv. 666 med rene masser fra fjellhallene og revegeteres med stedlige masser. Dette er kalt Deponi 6 i reguleringsplanen, selv om det primært er en masseoppfylling.

Se også utfyllende beskrivelse av tiltaket i pkt. 2.2.



Figur 1-2 – Tiltakets del 2. Fjellhallene er vist med grått vest i området. Utfylling av industriområde øst i planområdet, Deponi 6 med igjenfylling og tetting av rasområdet ved fv. 666 og administrasjons- og forskningsbygg nord for sjakttårnet.

1.6 Planprogram

Det er utarbeidet planprogram for reguleringsarbeid med konsekvensutredning, risiko- og sårbarhetsanalyse. Forslag til planprogram ble lagt ut sammen med oppstartsmeldingen som ble annonsert 18.03.2016, Frist for å komme med innspill var 29.04.2016.

Planprogrammet ble deretter revidert med bakgrunn i de innkomne merknadene og sendt til kommunen for behandling. Planprogrammet ble fastsatt av kommunestyret i Nesset kommune 23.06.2016.

Denne konsekvensutredningen er basert på fastsatt planprogram som definerer hvilke tema som skal utredes. En rekke av de tema som skal inngå i konsekvensutredningen er etter nærmere vurdering ikke konsekvenser, men en del av løsningen. Løsninger blir beskrevet i kapittel 2. og det er konsekvenser av løsningene som blir utredet i de fire temarapportene.

Tema som i planprogrammet forutsettes skal inngå i konsekvensutredningen, men som er løsninger:

- Infrastruktur og trafikksituasjon – noen deler innenfor dette temaet.

I tillegg er følgende tema ikke tatt med i planprogrammet, men blir vurdert som beslutningsrelevant og inngår derfor i konsekvensutredningen:

- Nærmiljø herunder barn og unge blir vurdert samlet under nærmiljø og friluftsliv ihht. *Håndbok V712 Konsekvensanalyser*.
- Akutte utslipp – vurdering av aktiviteter som kan medføre akutt forurensning med fare for helse- og/eller miljøskader. Dette blir vurdert i en egen miljørisikoanalyse.
- Påvirkning av akvakultur og fiskeressurser blir vurdert under temaet naturressurser.

1.7 Andre planer og retningslinjer

Kapittelet gir en kortfattet oversikt over de gjeldende planene og retningslinjene som anses som mest relevant for den videre behandlingen av reguleringsplanforslaget.

1.8 Nasjonale planer, føringer, retningslinjer og lovverk

- Tiltak i sjø krever tillatelse etter havne og farvannsloven § 27
- Tiltaket krever utslippstillatelser fra Miljødirektoratet og Statens Strålevern,
- Driften må registreres under Storulykkeforskriften som forvaltes av DSB.

Lover og forskrifter:

- Plan- og bygningsloven
- Kulturminneloven
- Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven)
- Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (Avfallsforskriften).
- Tankforskriften (Forurensningsforskriften kapittel 18)
- Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.
- Forskrift om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger (CLP)
- Storulykkeforskriften
- Forskrift om trykkpåkjent utstyr
- Forskrift om minimumskrav for tunnelsikkerhet.
- Arbeidsmiljøloven
- DSB veiledning og forskrifter

Sentrale standarder og regulativer:

- Norsk standard: for tanker og konstruksjoner
- ISO: korrosjonsbeskyttelse og mekaniske
- NS/ISO standard (ASTM og alt NORSOK): rør og rørsystemer

Andre reguleringer og veiledere:

- Veileder for miljørisikovurderinger for deponier TA 1995/2003
- Maskindirektivet
- CE godkjenning av maskiner.
- Krav angitt av Justervesenet
- BAT/BREF direktiver for avfallshåndtering og rensing av utslippsvann.
- TEK17 for alle bygg
- Standarder og forskrifter for sikkerhet i bygninger.

Elektro lovverk og forskrifter:

- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (el-tilsynsloven) fastsetter at elektriske anlegg skal prosjekteres, utføres, driftes, vedlikeholdes og kontrolleres slik at de ikke frembyr fare for liv, helse og materielle verdier. Myndighet er delegert til DSB, som lager forskrifter.
- Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjoner for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (FEK) regulerer kravene for den som skal forestå utførelsen og vedlikehold/repasasjon av elektriske anlegg.
- Forskrift om utstyr og sikkerhetssystem til bruk i eksplosjonsfarlig område (FUSEX/utstyrsdirektivet) er rettet mot produsenter og importører av utstyr.
- Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlig atmosfærer (Fhosex/brukerdirektivet) er en arbeidsplassforskrift. Den er rettet mot virksomheter og anleggseiere med eksplosjonsfarlige anlegg på land. Eksplosjonsvernsdokumentet er et sentralt krav i forskriften. Fhosex gjelder ikke for petroleumsvirksomheten offshore og skip.
- Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) henviser til normen NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner. For eksplosjonsfarlige områder kommer i tillegg normen NEK 420 Elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder.
- Forskrift om lavspent landstrøm så henvises det til NEK IEC.

Statlige planretningslinjer:

- **2014 - Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging** - Planlegging av arealbruk og transportsystem skal fremme samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, god trafikksikkerhet 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. Utbyggingsmønster og transportsystem bør fremme utvikling av kompakte byer og tettsteder, redusere transportbehovet og legge til rette for klima- og miljøvennlige transportformer. *Denne er vurdert som relevant ift. at transportbehovet til bedriften vurderes.*
- **2011 Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen langs sjøen** - Retningslinjene følger opp den nye plan- og bygningsloven, der byggeforbudet i 100-metersbeltet langs sjøen er videreført og strammet inn. Målet er å ivareta allmennhetens interesser og unngå uheldig bygging langs sjøen. I 100-metersbeltet skal det tas særlig hensyn til natur- og kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser. *Denne er vurdert som relevant ift. at deler av planområdet ligger i strandsonen*
- **1995 Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen** - Arealer og anlegg som skal brukes av barn og unge skal være sikret mot forurensning, støy, trafikkfare og annen helsefare. I nærmiljøet skal det finnes arealer hvor barn kan utfolde seg og skape sitt eget lekemiljø. *Denne vurderes som relevant i forhold til å hensynta barn og unge. Dette er omtalt i Temarapport – Ikke prissatte konsekvenser under Nærmiljø og friluftsliv.*

1.9 Regionale planer

Fylkesplan for Møre og Romsdal 2017-2020 har flere prioriteringer og innsatsområder. Utvikling av ny virksomhet for behandling og deponering av farlig avfall kan komme inn under flere av punktene som er nevnt i innsatsområdet kompetanse og verdiskapning. De er utarbeidet et eget *Handlingsprogram for Kompetanse og verdiskapning, 2017*.

Møre og Romsdal har en rekke regionale delplaner. Følgende er vurdert å være relevant for tiltaket:

- *Regional delplan for kulturminner* omtaler gruveområdet, se mer i temarapport ikke-prissatte konsekvenser under temaet kulturmiljø.
- *Regional plan for vassforvaltning i vassregion Møre og Romsdal 2016-2021*

Interkommunale kommunedelplan for sjøområdene på Nordmøre fra 2016 er også relevant.

1.10 Lokale planer, føringer, retningslinjer og lovverk

Kommunedelplan for Nesset kommune viser at planområdet på vestsiden av vegen er avsatt til gruvedrift. På østsiden er det avsatt areal til erverv. Det er krav om reguleringsplan for området. Områdeavgrænsingen er ikke helt sammenfallende med kommuneplanen, så tilliggende LNF-områder kommer inn under planområdet.

Strategisk næringsplan for Nesset 2014 – Under overskriften Industri & nyskaping, setter mål om å skape flere arbeidsplasser der Nesset har naturgitte, komparative fortrinn. Kartlegging av geologiske ressurser på Raudsand er nevnt spesifikt, det samme er opprydding i eksisterende deponi for industriavfall på Raudsand. Det er også en strategi som omhandler det å skape ny aktivitet på Industriområdet Bergmesteren på Raudsand. Formålet er å etablere et moderne deponi for rene og lettere forurensede masser i samarbeid med miljøvernmyndighetene.

I lokaliseringsvurderingen ble det stilt følgende krav til lokale planer:

Den planlagte aktiviteten mht. mottak, behandling/prosessering deponering må være i overensstemmelse med lokale kommuneplaner og reguleringsplaner og -bestemmelser. På bakgrunn av dette utarbeides denne konsekvensutredningen som grunnlagsdokumentasjon i reguleringsplanprosessen.

I forbindelse med disse prosessene vil det bli krav til konsekvensutredning (KU) ihht. forskrift om KU av 2017, pkt.9 i vedlegg 1. (Henvisning til Forskrift om konsekvensutredning er oppdatert ihht. gjeldende lovverk).

1.11 Konsekvensutredningens struktur

Konsekvensutredningen er delt i følgende temarapporter:

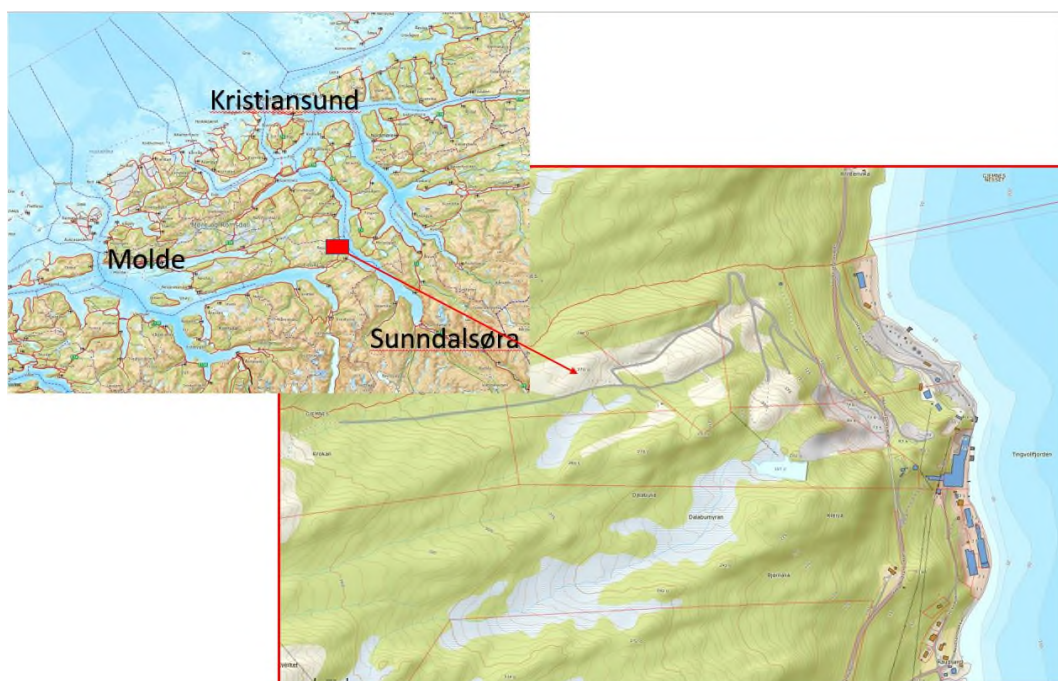
- Miljøpåvirkning
- Geologi og hydrogeologi
- Ikke-prissatte konsekvenser
- Infrastruktur og samfunn
- Sammenstillingsdokument - konsekvensutredning

Kapittel 1 og 2 er likt for alle rapportene.

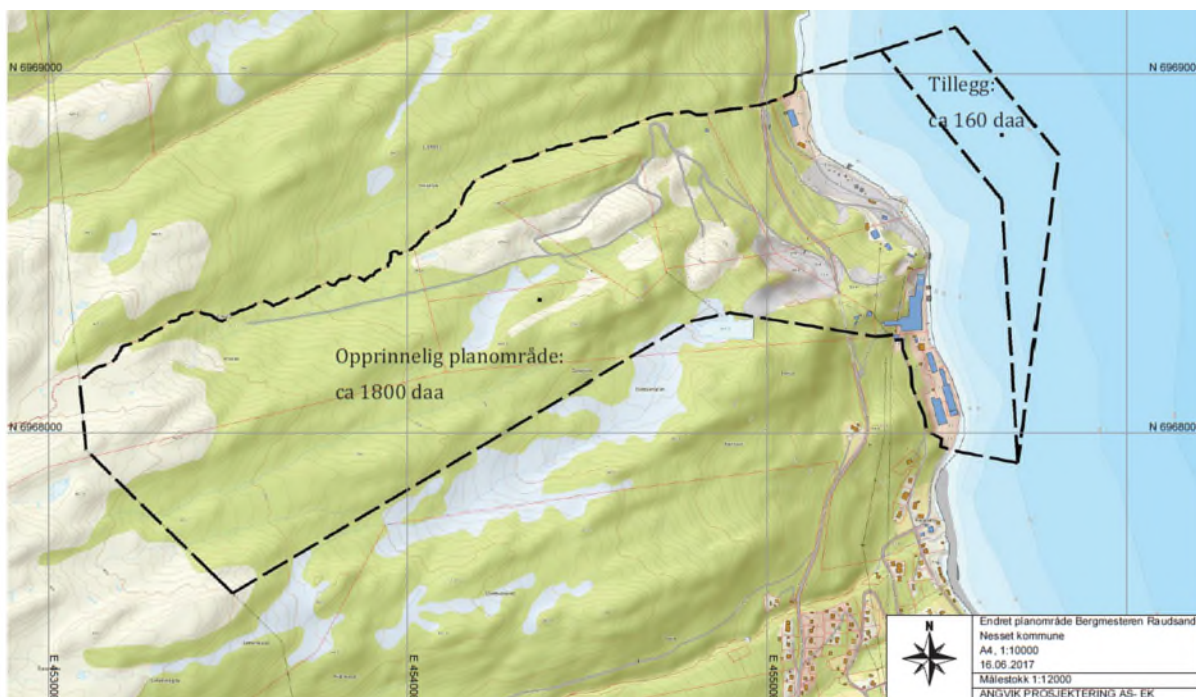
1.12 Planområde og influensområde

Planområdet ligger i Nesset kommune på Nordmøre og strekker seg fra Tingvollfjorden i øst, via eksisterende industriareal, gamle gruveområder på Raudsand og til dagbrudd og høyspentlinje på fjellet i vest. Planavgrensningen følger høyspentlinja mot sørøst til Seterskaret og derfra i retning nordøst til nordsiden av oppdemt dam. Mot nord grenser planområdet til Gjemnes kommunegrense.

Det er planlagt utfylling i sjø, og den forbindelse ser man at fyllingen vil ha et større omfang enn tidligere antatt pga. bratte undersjøiske skråninger. Derfor har man i juni 2017 varslet utvidelse av planområdet i samsvar med figur 1-4.



Figur 1-3 - Oversiktskart som viser planområdets lokalisering i Møre og Romsdal



Figur 1-4 - Planavgrensningen viser både opprinnelig varslet område og utvidelse som ble varslet i juni 2017

1.12.1 Planområdets eierforhold og historikk

De gamle gruvene på Raudsand med tilhørende områder, er et komplekst område å bli kjent med. I tillegg har det gjennom mer enn hundre år vært drevet forskjellige typer av virksomhet her og mange aktører har opp gjennom årene hatt forskjellige roller.

Det har vært drevet gruvevirksomhet på Raudsand fra omlag 1900 og frem til begynnelsen av 1990 tallet. Det har vært uttak av malm og gråberg både i dagen og under jord. Det har opp gjennom årene vært forskjellige eiere av gruvevirksomhetene, men i 1977 gikk eierskapet av gruveanlegget og en del landarealer over fra Elkem AS til Den norske stat under bestemmelsene om hjemfallsrettigheter. Fra 1977 og frem til underjordsgruven ble stengt midt på 80 tallet, leide Elkem underjordsgruven av Staten. Landarealene som Staten overtok eierskapet til samtidig, fortsatte Elkem å leie også etter at underjordsdriften ble stanset. Disse arealene (ca. 650 dekar omfattende gnr./bnr. 40/48, 40/49, 40/50 og 40/51) leier Veidekke Industri AS av Staten i dag, gjennom en langsiktig leieavtale. Midt inne i Statens eiendommer ligger en parsell (40/81) på om lag 100 dekar som eies av BMR. Veidekke Industri AS eier et større landområde på ca. 6000 dekar (bla. gnr./bnr. 40/1, 40/6, 40/13), beliggende sør-vest for de omtalte arealene tilhørende Staten samt et mindre område nede ved sjøen (gnr./bnr. 40/64).

Underjordsgruvene ble stengt midt på 1980 tallet etter at grunnlaget for lønnsom drift ikke lenger var til stede. Litt senere ble det besluttet at gruvene skulle settes under vann og fullstendig stenges. Den avgjørelsen gav Staten grønt lys for som eier. På begynnelsen av 1990 tallet, inngikk Staten avtale med selskapet Aluscan AS om at selskapet kunne få benytte Malmsjakten til deponering av avfall fra selskapets virksomhet. Dagens Miljødirektorat, den gang SFT, ga de nødvendige driftstillatelsene for deponeringen. I 2001 utvidet Staten Aluscans tillatelse til også å omfatte oppfylling av Personheisesjakten. SFT gav samtidig utvidet driftstillatelse. Senere, i 2006, ga Staten selskapet Reox tillatelse til å benytte den øvre delen av Malmsjakten til renseanlegg for dette selskapets drift.

Møllestøvet som i dag ligger lagret i Bergmesterområdet, har kommet dit i to omganger. En gang sent på nittitallet og en gang rundt 2003/2004. Begge deponeringer har skjedd med Statens samtykke og tillatelse.

På slutten av nittitallet hadde Aluscan AS behov for å deponere saltslaggskaker fra sin virksomhet innen aluminiums-gjenvinning. Selskapet søkte Staten om å få tillatelse til å fylle igjen et om lag 40 meter dypt krater i dagen i den malmsonen som ble kalt Z- Malmen. Krateret hadde oppstått som en følge av et ras i den underliggende malmsonen i 1972/73. Næringsdepartementet som eier av område og SFT som tilsynsmulighet, gav begge sin tilslutning og godkjente tiltaket. I 2005 godkjente daværende SFT (nå Mdir) videre deponering i Deponi 1 av farlig avfall til Alumox AS. Denne ble senere overført til BMR som i 2007 fikk tillatelse til å deponere inntil 80 000 tonn saltslagg og filterstøv fra Alumox AS, og 25 000 tonn saltslagg fra Reox AS. Dette ble aldri gjennomført, men tillatelse ble gitt.

Senere har BMR overtatt dette området og har nå pålegg om avslutning av oppfyllingen. Denne innfyllingen er i dag den nedre delen av det som kalles Deponi 1. Deponi 1 vil bli avsluttet høsten 2018 ihht. avslutningspålegget. Avslutningstiltaket for Deponi 1 vil sørge for at avrenning av nedbør fra området hvor deponiet befinner seg og ned i underliggende gruve, vil stanse helt opp.

Det er også et mindre innrast område i Z-Malmen i overkant rett vest for Deponi 1, hvor det har vært fylt inn en del prosessert avfall og en del lokalt kommunalt grovavfall fra nærområdet. Dette området er kalt Deponi 3.

Det strømmer årlig betydelige vannmengder gjennom det underjordiske gruvesystemet på Raudsand. Vannmengdene utgjøres for det alt vesentlige av overflatevann som drenerer ned i gruvesystemet. Vannmengdene slippes ut av gruvesystemet på et punkt som er lokalisert på kote +4. Overflatevannet samles opp i til sammen fem overflateområder. For Bergmesterområdet, som utgjør to av disse fem områdene, har Staten ved tidligere SFT (nå Miljødirektoratet) bestemt at nedbørsvannet skal håndteres på denne måten. Næringsdepartementet, som er eier av både landområdene i dagen og det underjordiske gruvesystemet, har samtykket. Fra høsten 2013 har BMR kontinuerlig logget volum og kvalitet på dette vannet.

Bedriften Real Alloy driver med prosessering/resirkulering av saltslagg fra aluminiumsindustrien. Bedriften benytter samme utslippsledning som Statens utslipp fra gruvene, men har siden 2014 sin egen utslippsovervåking gjennom tidvise analyser og løpende flowmåling, men muligheter for beregning av årlige utslippstall.

BMR drifter og bekoster 100 % av vedlikeholdet samt målingene og analysene som gjøres ved målestasjonen på kote + 4. Dette til tross for at selskapet selv bare eier om lag en firedel av de områdene som dreneres ned i gruvene. Den viktigste hensikten med målingene på kote + 4, er å overvåke avrenningen fra selve gruvesystemet hvor det er lagret avfall som redegjort for tidligere. En deponivirksomhet som har skjedd i Statens gruver og med Statens tillatelse.

Staten har siden overtagelse av eierskapet i 1977 utøvd sitt eierskap og sin disposisjonsrett over anlegget. Dette leder frem til at det er Staten som har tatt beslutningen om å fylle igjen gruvene en gang for alle. Det er i praksis ingen mulighet for at gruvene på Raudsand kan tømmes og gjenåpnes. Det avfallet som er deponert i gruvene ligger der det ligger og er meget vanskelig og risikofylt å fjerne. Dagens avrenning fra gruvene kan reduseres betraktelig dersom det blir etablert deponier i dagen med tilhørende arrondering av terrenget. Dette vil redusere vannmengdene som i dag strømmer gjennom/er i kontakt med avfallet som er deponert i gruvene betydelig (Kilde: Redegjørelse om historien på Raudsand, BMR/Veidekke, 2017).

2 Beskrivelse av tiltaket

Den overordnede lokaliseringen av deponi for farlig avfall er gjort av relevante myndigheter, jf. kp. 1.

På Raudsand vil hovedspørsmålet være om tiltakene skal gjennomføres eller ikke. Deler av tiltakene er gitt pga. eksisterende etableringer, mens det for andre vil være naturgitte forhold eller faglige vurderinger som ligger til grunn for hvordan tiltaket etableres. Når det gjelder behandling og deponering av stabilisert uorganisk farlig avfall er det stilt krav fra Klima- og miljødepartementet om at det skal vurderes prosesser med og uten svovelsyre fra Kronos Titan.

2.1 Nullalternativet



Figur 2-1 - Oversiktsbilde som viser dagens virksomhet på Raudsand. Foto: Øyvind Leren

2.1.1 Generelt

For å si noe om konsekvensene av et tiltak må man ha en referansesituasjon å sammenligne med. Denne blir kalt nullalternativet og beskriver dagens situasjon inkludert vedtatte tiltak som vil bli gjennomført uavhengig av tiltaket som skal utredes.

For Raudsand er nullalternativet det samme som dagens situasjon, inkludert det pågående arbeidet med oppfylling, tetting og avslutning av Deponi 1.

Aktiviteten ved Real Alloy vil også fortsette som før ved nullalternativet.

Nullalternativet vil også inkludere at avrenning og utslipp fra alle andre kilder rundt fjorden vil fortsette. Dette inkluderer anleggene innen akvakultur, jordbruksaktivitet, kommunalt avløp, utslipp fra Hydro Aluminium på Sunndalsøra osv.

Her er utslippene fra Hydro Aluminium av særlig interesse, siden de er mye av samme parametere som fra aktivitetene på Raudsand. I tillegg vil de fortsette som en del av nullalternativet.

Tabellene som følger viser en del tall for registrerte utslipp til vann.

Tabell 2-1 - Gjennomsnittstall for årlige utslipp fra Hydro Aluminium – Sunndalsøra basert på 21 målinger i perioden 2009-2014 (Kilde: Miljødirektoratet).

Tungmetall	Arsen [Kg/år]		Bly [Kg/år]		Kadmium [Kg/år]		Krom [Kg/år]		Kvikksølv [Kg/år]		Nikkel [Kg/år]	
	Luft	Sjø	Luft	Sjø	Luft	Sjø	Luft	Sjø	Luft	Sjø	Luft	Sjø
Resipient	16,2	4,0	13,7	3,4	1,2	0,4	4,7	1,6	0,018	0,005	256	68
SPC Prosessmiddel	16,2	4,0	13,7	3,4	1,2	0,4	4,7	1,6	0,018	0,005	256	68
SPC Øvre kontrollgrense	49,6	12,2	43,1	10,8	4,5	1,6	25,4	9,1	0,06	0,02	626	156
Usikkerhet (DNV)	70 %	*	62 %	*	63 %	*	200 %	*	200 %**	*	66 %	*

*) Usikkerhet i DNV-rapport er basert på differanse mellom «etter tørrens» og skorstein, det benyttes nå fordelingsfaktor luft/sjø.

**) Kvikksølv er ikke inkludert i usikkerhetsrapporten fra DNV. Vi har derfor valgt «worst case» for denne usikkerheten.

Tabell 2-2 - Utslipp til vann i 2011 fra Hydro Aluminium Sunndalsøra (Kilde: Miljødirektoratet).

Fluorider	Årsutslipp	Tonn/år	151	110 %	4.2.1
PAH					
PAH	Årsutslipp	kg/år	52	200 %	4.3.1
PAH-6 (Anodefabrikk)	Årsutslipp	kg/år	52,1	200 %	4.3.1
	Årsmiddel per produsert mengde	g/tonn anodemasse	0,65	200 %	4.3.4
Tungmetaller					
Arsen	Årsutslipp	Kg/år	3,6	700 %	4.4
Bly	Årsutslipp	Kg/år	3,2	700 %	4.4
Kadmium	Årsutslipp	Kg/år	0,3	700 %	4.4
Kobber	Årsutslipp	Kg/år	19,3	690 %	4.4
Kobolt	Årsutslipp	Kg/år	0,6	700 %	4.4
Krom _{Total}	Årsutslipp	Kg/år	0,1	690 %	4.4
Molybden	Årsutslipp	Kg/år	0,2	690 %	4.4
Nikkel	Årsutslipp	Kg/år	60,9	700 %	4.4
Sink	Årsutslipp	Kg/år	0,8	690 %	4.4
Annet					
Totalt organisk karbon	Årsutslipp	tonn/år	2,28	150 %	4.5
Vannmengde	Årsutslipp	m ³ /år	9182000	32 %	4.6

Som det framgår, vil dette være en betydelig utslippskilde ved nullalternativet, som kan ha innvirkning på framtidig tilstandsklasse.

2.1.2 Beskrivelse av nullalternativet

Område med tidligere gruvevirksomhet, massetak og BMRs virksomhet

Området omfatter område ved sjøen, nedraste gruver, massedeponi, anleggsveger, m.m. Fv. 666 går gjennom dette delområdet. Det er deponert avfall (i hovedsak sekker med møllestøv fra aluminium smelteverk og aluminium-saltslagg) i Deponi 1 og 2, og i de eksisterende gruvesjaktene (malmsjakten / personheissjakten). Avfallet i Deponi 1 og 2 er deponert med tillatelse fra SFT (nå Mdir) med samtykke fra Staten som grunneier. Deponi 3 som eies av Staten har aldri vært omsøkt eller godkjent som deponi for avfall.

BMR driver i dag mottak og håndtering av inert avfall i forbindelse med avslutningstiltak for Deponi 1 og vil gjennomføre en tildekking av møllestøvet. Dette er i tråd med godkjent avslutningsplan for Deponi 1 fra Mdir.

Overordnet mål for hele delområdet er å tilbakefylle og tette dagbrudd og rasområder ved bruk av forurensede og rene tettemasser noe som vil hindre at nedbør infiltrerer inn i gruvene. Dette for å redusere utslippet fra gruvesystemet på kote +4. Arealberegninger viser at ved å tette innstrømningsområder til gruvene vil utslippet reduseres med mer enn 80-90 prosent på kote +4.



Figur 2-2 - Blå skravur markerer avgrensing av område med tidligere gruvevirksomhet, samt BMRs virksomhet

BMR har, for sin eiendom, fått pålegg fra Miljødirektoratet om å avslutte Deponi 1, og varsel om det samme for Deponi 2.

På Deponi 2 legges det membran over møllestøvet og deretter etableres et nytt deponi over møllestøvet. Det nye deponiet vil følge EUs krav til deponi med arrondering/nedsprenging av terreng inkludert bunntetningsmembraner, og igjenfylling med rene, lettere forurensede og forurensede masser. Det inngår også revegetering og overvåking av avrenning fra Deponi 2. Avslutning av Deponi 2 må skje i tett samarbeid med Nærings- og Fiskeridepartementet, som eier av det tilstøtende arealet hvor om lag halvparten av sekkene med møllestøv ligger.

Området er påvirket av denne aktiviteten på følgende måte:

- Miljøpåvirkning
 - o Utlekking fra møllestøv, Deponi 1 og 2
 - o Utlekking fra deponert prosessavfall i det underjordiske gruvesystemet
- Ikke-prissatte konsekvenser i form av:
 - o Landskapsbildet har reduserte visuelle kvaliteter som følge av utfylling i strandsonen, industrivirksomhet nede ved sjøen og tidligere gruvevirksomhet og massetak på vestsiden av fylkesvegen
 - o Friluftslivet har begrensninger som følge av at deler av området er avsperrert. Eldre gruveganger, bratte skrenter ned mot massetak og sammenraste deler av gruvevirksomheten, gjør det for farlig å ferdes fritt. Strandsonen er ikke tilgjengelig for ferdsel og fiske siden eksisterende virksomhet knyttet til deponiet ikke kan ha ferdsel inne på området.
 - o Nærmiljøet blir i liten grad påvirket av trafikk til og fra den virksomheten som foregår i dette området per i dag.
 - o Det er langt fra området til nærmeste bebyggelse.
- Infrastruktur og samfunn
 - o Veidekke/BMR har lav aktivitet i dag, sett bort fra arbeidet med inntransport av dekkmasser og tildekking av Deponi 1. I forbindelse med det, var det 16 skipsanløp i 2016.

Utslipp til vann

Det slippes i dag ut overflate- og grunnvann som har passert gjennom deponert prosessavfall i det underjordiske gruvesystemet. Det renner også en del vann gjennom møllestøvet som er deponert i område for Deponi 2. Vannet fra disse kildene slippes i dag ut i et samlet dypvannsutslipp, mengde måles kontinuerlig og det tas jevnlig analyser for overvåkning og rapportering av forurensningsutslippet. Dette er beskrevet mer i detalj i delrapport om miljøpåvirkning.

Dette utslippet vil fortsette i nullalternativet.

Utslipp til luft

Det har tidligere vært et til tider merkbart utslipp av bl.a. ammonium som har kommet fra prosesser i det deponerte prosessavfallet i det underjordiske gruvesystemet. Dette kom tidligere mye opp i og rundt Deponi 1. Dette er utslipp som nå er sterkt redusert gjennom BMRs tildekking av Deponi 1 og gjennom at prosessene har avtatt. Noe kan fortsatt komme, bl.a. via Deponi 3.

Det kommer også en del gasser fra prosessavfallet i det øvre gruvesystemet i området rundt heissjakten og personheissjakten. Dette kan være generert både over og under vann. Dette er mindre mengder av gasser som bl.a. H₂ og CO, som ikke er et problem for omgivelsene, men som kan være et helse- og sikkerhetsproblem i selve gruvesystemet med åpne sjakter. Målinger i det gamle gruvesystemet bekrefter at det fortsatt er gassutvikling i heissjakten på Raudsand, men det måles lave konsentrasjoner fra 0 til 200 ppm hydrogengass. Dette viser at tidligere deponert avfall (aluminium saltslagg) har avreagert og er lite reaktiv. Konsentrasjonen av hydrogen ligger langt under nedre antenningsgrense (LEL), som er 4 vol-% (40 000 ppm) hydrogen i luft.

Begge disse utslippene vil fortsatt være tilstede i nullalternativet.

Fra åpent deponert møllestøv (Deponi 2) har det ikke vært registrert luktproblemer eller utslipp av gasser i dag.

Industriområde med Real Alloys virksomhet



Figur 2-3 - Blå skravur markerer avgrensning av industriområde med Real Alloys virksomhet

Real Alloy er etablert i planområdet. Real Alloy driver med prosessering/resirkulering av saltslagg fra nasjonal og internasjonal aluminiumsindustri. Bedriften har tillatelse til å ta imot opptil 50 000 tonn/år. Ved full produksjon går det i dag med ca. 40 000 tonn saltslagg pr år, som igjen gir ca. 30 000 tonn aluminiumoksid til salg.

Utslipp til vann

Området er påvirket av denne aktiviteten på følgende måte:

Proessen genererer et prosessvann som det er gitt begrensning på i form av mengde (maks. tillatt 45 000 m³/døgn), innhold av suspendert stoff -SS - (maks. 100 mg/l) og pH (7.5-10). Det er også angitt følgende: *Dersom det suspenderte stoffet inneholder tungmetaller skal disse utslippet av disse stoffene inngå i utslippskontrollen, jf. pkt. 14.1, og inngå i måleprogrammet, jf. pkt. 14.2.*

Bedriften foretar løpende måling av utslippsmengder og tar jevnlige målinger av pH og SS. Det har ikke vært tilgjengelig målinger/analyser av andre stoffer. Når felles analyser fra 2013 sammenlignes med separate tall for gruvesystemet i 2014-2016, framgår at bidraget fra Real Alloy er betydelig større enn fra gruvesystemet for de aller fleste parameterne.

Real Alloy sitt utslipp ligger i dag på ca. 5000 m³/driftsdøgn. De har problemer med å oppfyllet kravet til pH<10 og oppgir å ha høye fluorkonsentrasjoner.

Den siste utslippstillatelsen fra Miljødirektoratet sier følgende:

Alle utslipp til vann av miljømessig betydning skal rapporteres til Miljødirektoratet i den årlige egenkontrollrapporteringen selv om utslippet ikke er spesifikt regulert med grenseverdier i tillatelsen. Bedriften har ikke tillatelse til utslipp av prioriterte stoffer.

En konklusjon ut fra dette er at det uansett vil være en betydelig lokal utslippskilde ved nullalternativet, som kan ha innvirkning på framtidig tilstandsklasse og forhold ved utslippspunktet.

Utslipp til luft

Dagens utslippstillatelse for Real Alloy sier følgende om luftutslipp (figur neste side):

Følgende utslippsgrenser gjelder for alle utslippspunkter:

Kilde	Komponent	Grense		Gjelder fra
		Konsentrasjon mg/Nm ³ (timesmiddel)	Korttidsgrense kg/time (ukesmiddel)	
Vannskrubber	Støv	20	0,50	1. april 2014
Gassvasketårn	Ammoniakk	35	1,5	"
"	Fluorider	0,5	0,02	"
"	Fosfin	0,5	0,02	"

Kilde	Komponent	Grense	Gjelder fra
		Langtidsgrense kg/år (kalenderår)	
Hele bedriften	Støv	4 500	1. april 2014
"	Ammoniakk	13 000	"
"	Fluorider	150	"
"	Fosfin	150	"

Utslippsbegrensninger til luft i henhold til tillatelsen:

Utslippskilde:	Stoff:	Grense:	Enhet:	Midlingstid:	Kommentar til krav:
Smelteovner, produksjonshall og slagglager	partikulært utslipp til luft fra industri	9,5	tonn/år	År	
Smelteovner, produksjonshall og slagglager	fluorider	5	mg/Nm ³	Døgn	
Smelteovner, produksjonshall og slagglager	fluorider	0,8	tonn/år	År	
Smelteovner, produksjonshall og slagglager	partikulært utslipp til luft fra industri	15	mg/Nm ³	24 timer/døgn	
Smelteovner, produksjonshall og slagglager	partikulært utslipp til luft fra industri	10	mg/Nm ³	År	
Smelteovner	dioksiner og furaner	0,1	ng/Nm ³	Døgn	
Smelteovner	flyktige organiske forbindelser (VOC)	100	mg/Nm ³	Døgn	
Smelteovner	PAH Total	0,02	tonn/år	År	

Figur 2-4 - Vedrørende Real Alloy

Det foreligger oversikt over målte utslipp til luft som vist i etterfølgende tabell.

Tabell 2-3 - Målte utslipp til luft fra Real Alloy

Utslippsmengde fordelt på stoff og kilder :

Stoff:	Enhet:	Prosess- utslipp:	Mengde fra fakkel:	Mengde fra brensel, direkte fyring:	Mengde fra brensel, kjeler:	Mengde fra lasting:	Total mengde:	Grunnlag for verdien:
flyktige organiske forbindelser uten metan (NMVOC)	Tonn			75			75	Beregnet
nitrogenoksider (NOx)	Tonn			1718			1718	Beregnet
svoveldioksid	Tonn			6,5			6,5	Målt
benzo[g,h,i]perylene	Kilogram			0,0015			0,0015	Målt
naftalen	Kilogram			4,6			4,6	Målt
antracen	Kilogram			0,07			0,07	Målt
fluoranten	Kilogram			0,16			0,16	Målt
di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	Kilogram			0			0	Målt
acenaftylene	Kilogram			2,53			2,53	Målt
acenaften	Kilogram			0,075			0,075	Målt
fluoren	Kilogram			0,44			0,44	Målt
fenantren	Kilogram			0,66			0,66	Målt
pyren	Kilogram			0,14			0,14	Målt
benzo(a)antracen	Kilogram			0,01			0,01	Målt
krysen	Kilogram			0,015			0,015	Målt
benzo(b)fluoranten	Kilogram			0,01			0,01	Målt
benzo(k)fluoranten	Kilogram			0,004			0,004	Målt

Anlegget blir stilt ovenfor strengere krav fra 2019/2020, og dette blir hensyntatt i den pågående utbyggingen. Det skal bygges nye renseanlegg med prosessfilter og renseanlegg med dobbel renseprosess på avgasser (2 scrubbere med god kapasitet). Dette vil redusere utslipp til luft betydelig.

Ikke-prissatte konsekvenser

- Anlegget preger **landskapsbildet** for de som ferdes på fjorden. Det er et typisk industrianlegg, hvor både bygninger og uteområder som ligger nede ved sjøen, utgjør en vesentlig forringelse av strandsonen. Her er også eldre bygg som tilhører Staten. Landskapsbildet har reduserte visuelle kvaliteter som følge av utfylling i strandsonen, industrivirksomhet nede ved sjøen og tidligere gruvevirksomhet og massetak på vestsiden av fylkesvegen.

- **Nærmiljø og friluftsliv.** Ferdsel begrenses, siden strandsonen ikke er tilgjengelig for ferdsel og fiske. Eksisterende virksomhet kan ikke ha ferdsel inne på området. Strandsonen er ikke tilgjengelig for ferdsel og fiske siden eksisterende virksomhet ikke kan ha ferdsel inne på området.
- **Nærmiljøet** opplever til tider vond lukt fra anlegget (sannsynligvis primært ammonium). Folkehelseinstituttet har tidligere vurdert at lukt fra virksomheten til Real Alloy, Raudsand ikke vil medføre direkte helsefare, verken ved kortvarig eller langvarig eksponering, for beboere i nærmiljøet til bedriften. Over tid kan imidlertid ubehagelig lukt gi en stressfaktor som kan redusere trivsel og helse. Det er i dag bygd et nytt «scrubber» anlegg for rensing av avgasser som er satt i drift av Real Alloy.
- **Naturmangfold** er ikke registrert i eller nær området.
- **Kulturmiljø** - Gruvemiljøet er eit kjent kulturmiljø, jf. landsverneplan og kommunal kulturminneplan
- **Naturressurser** Fjorden har geografisk mindre, men godt dokumenterte lokale gyteområder. Aktivt benyttet fjordsystem for yrkes- og fritidsfiske. Fjordsystemet har verdi som funksjonsområde for laks (utvandrende smolt) og sjøørret (oppvekstområde i sjøfase), og har status som nasjonal laksefjord. Utslippene til fjorden over tid fra bedriften (nåværende og tidligere aktører) har bidratt til dagens situasjon med forhøyede verdier i bunnsedimenter i et større område rundt utløp av utslippsledningen fra bedriften og gruvesystemet.

Infrastruktur og samfunn

- Det er etablert om lag 50 arbeidsplasser på Real Alloy sin virksomhet på Raudsand. Persontrafikken til virksomheten bruker adgangsport i syd ved Raudsand gård (gjennom boligområdet). Anleggstrafikk går også i hovedsak inn fra sør, men Real Alloy har egen tilkomstrett for trafikken gjennom Veidekke/BMR sin eiendom fra nord. Dette skal etter planen videreføres. Real Alloy har om lag 10 skip som ankommer anlegget årlig, samt rundt 700 lastebiler pr år.

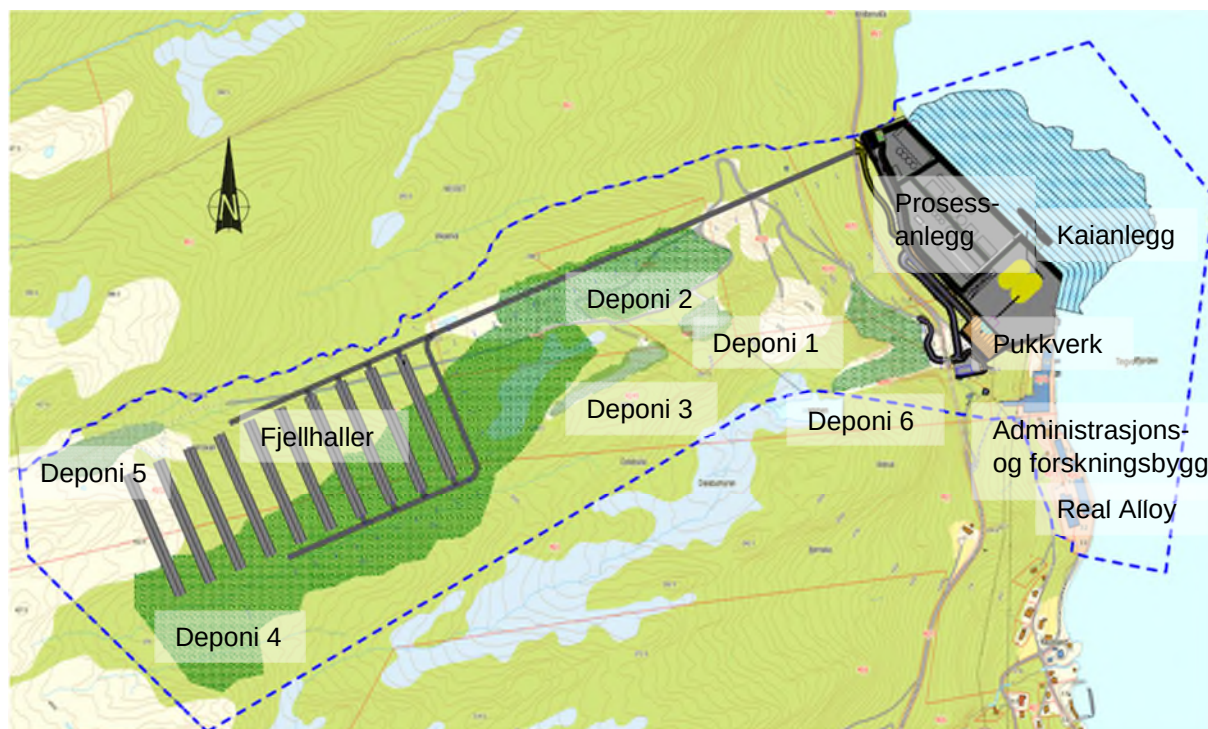
Del av planområde som er uberørt av gruvevirksomhet



Figur 2-5 - Blå skravur markerer avgrensing av del av planområde som er uberørt av gruvevirksomhet

Det er per i dag ikke aktivitet og området fremstår som et upåvirket naturområde.

2.2 Alternativ 1 – gjennomføring av tiltak



Figur 2-6 Oversikt over plassering av ulike funksjoner innenfor planområdet ved alternativ 1



Figur 2-7 - 3D-illustrasjon av tiltak del 1 og tiltak del 2 i alternativ 1 sett fra fjorden

2.2.1 Tiltak del 1 - Deponering av ordinært/inert avfall

Oppfylling og avslutning av eksisterende deponier og dagbrudd:

- Deponi 2 – Deponering av ordinært avfall. Det foreligger søknad om driftstillatelse for deponiet. (Norconsult prosjekt nr. 5164095 april 2017) Denne er sendt til Miljødirektoratet (og er under behandling og høringsrunde høsten 2017). På Deponi 2 legges det membran over møllestøvet og

deretter etableres et nytt deponi over møllestøvet. Det nye deponiet vil følge EUs krav til deponi med arrondering/nedsprenning av terreng inkludert bunntetningsmembraner, og igjenfylling med rene, lettere forurensede og forurensende masser. Det inngår også revegetering og overvåkning av avrenning fra Deponi 2. Avslutning av Deponi 2 må skje i tett samarbeid med Nærings- og Fiskeridepartementet, som eier av det tilstøtende arealet hvor om lag halvparten av sekkene med møllestøv ligger. Det inngår også revegetering og overvåkning av avrenning fra områdene.

- Deponi 3 – Deponering av inerte masser i en sammenrast gruve hvor det tidligere er tatt ut malm og hvor det ligger noe avfall. Det inngår også revegetering og overvåkning av avrenning fra området. Dette vil også medføre en fjerning av eventuelle restutslipp av gasser fra dette området.
- Deponi 5 – Deponering av ordinært avfall i et dagbrudd hvor det tidligere er tatt ut malm. Det inngår også revegetering og overvåkning av avrenning fra områdene.

Etablering av nye deponier

- Deponi 4 – Deponering av ordinært avfall i jomfruelig terreng. Deponiet har en utstrekning på 1200 meter og på det bredeste en bredde på 300 meter. Deponiet dekker et areal på ca. 300 dekar.

Deponi 3-5 er nærmere beskrevet i egen rapport (Kilde: Forprosjekt for etablering av Deponi 3-5, Veidekke 2017).

Tiltak i tilknytning til etablering av deponering av ordinært/inert avfall:

- Stenging av veg opp til deponi, og etablering av planfri anleggsveg for frakting av masser til Deponi 1-5.
- Etablering av renseanlegg for sigevann fra Deponi 2, 4 og 5.

2.2.2 Tiltak del 2 - Behandling, gjenvinning og deponering av stabilisert uorganisk farlig avfall

Deponi av stabilisert uorganisk farlig avfall i fjellhaller med tilhørende prosessanlegg vil omfatte:

- Utfylling av industriområde i sjø og kaianlegg der det legges til rette for mottak av uorganisk farlig avfall
- Områder der det legges til rette for prosessering av farlig avfall – stabilisering, nøytralisering osv.
 - o Alternativ 1a) Prosess med svovelsyre – Der ikke annet er nevnt er det denne prosessen som er lagt til grunn
 - o Alternativ 1b) Prosess uten svovelsyre – Flere alternative metoder er vurdert og nærmere beskrevet i temarapport om *Miljøpåvirkning*.
- Fjellhaller der stabilisert farlig avfall deponeres. Hallene er tenkt plassert ca. en kilometer inn i fjellet fra sjøen og slik at de blir liggende under havnivået. En fjellhall vil ha kapasitet til å ta imot et års avfall fra det norske markedet (ca. 500.000 tonn). Dimensjonene på en hall er Bredde x Høyde x Lengde: 25 m x 50 m x 300 m. Anlegget kan utvides og har et langsiktig tidsperspektiv og kapasitet.
- Bygning med administrasjon, forskningssenter og laboratorier. Dette er plassert i området mellom prosessanlegg og fv. 666 og man har dermed god oversikt over industriområdet og fjorden.
- Deponi 6 - Igjenfylling og tetting av rasområde ved fv. 666. Tiltaket vil benytte steinmasser fra de planlagte fjellhallene til å fylle og tette det nedraste området som ligger inntil fv. 666. Dette vil hindre overflatevann fra området å drenere inn i gruvesystemet.
- Produksjonsområde for pukk og grus. Steinmassene som frigjøres ved bygging av hallene vil bli foredlet ved pukkverk i dagen ved sjøen. Pukkproduktene vil gå til markedet langs kysten av Norge og det Skandinaviske og nord Europeiske markedet som har underskudd på slike masser.
- Etablering av renseanlegg for prosessvann og vann fra fjellhallene.
- Tilkomstveger – Oppgradering av kryss med fv. 666 og veg ned til industriområde ved sjøen.
- Lukking/tetting av det øvre gruvesystemet med sjakter i forbindelse med utsprengning av område for prosessanlegg.
- Etablering av et kontrollert avtrekk av luft med overvåkning i tilknytning til en etablert luftesjakt i området nedenfor fv. 666. Dette hindrer ukontrollert utslipp til luft og hindrer oppsamling av eventuelle gasser i gruvesystemet.

2.2.3 Mulige teknologier, BAT – vurdering

Flere mulige prosesser for behandling av flyveaske er blitt identifisert og er aktuelle på Raudsand (Kilde: Screening Report – Evaluation of Best Available Techniques, 12. sept. 2017, Bergmesteren Raudsand AS). Disse omfatter følgende:

'Våt'-prosesser:

1. Nøytralisering / stabilisering med brukt svovelsyre fra Kronos Titan
2. Nøytralisering / stabilisering og saltutvinning med saltsyre (Halosep-prosess)
3. Nøytralisering / stabilisering og saltutvinning med 'scrubbervæske,' redusert saltsyre forbruk (Halosep-prosess)
4. Nøytralisering / stabilisering og saltutvinning med brukt svovelsyre fra Kronos Titan (Halosep-prosess)

'Tørr'-prosesser:

5. Bruk av bindere for stabilisering
6. Tørr blanding av gjenbruksbetong og flyveaske
7. Vitrifisering ved smelteprosess inkludert viderebehandling til glassopor
8. Nøytralisering av asken ved innstøping i betong

Andre aktuelle gjenvinningsprosesser:

9. FLUWA – FLUREC prosess for gjenvinning og salg av tungmetaller
10. Elektrolyse prosess for gjenvinning og salg av tungmetaller, kombinert med flere alternativer ovenfor.

I dagens marked deponeres store deler av Europas flyveaske i saltgruver uten forbehandling. I Norge har slikt avfall blitt behandlet i mange år i en nøytraliseringsprosess (prosess nr. 1 nevnt ovenfor) med brukt svovelsyre. Dette danner en gips iblandet tungmetallene fra asken, mens vannfasen etter nøytralisering slippes ut i sjøen etter rensing. Denne nøytraliseringsprosessen med brukt svovelsyre er presentert i detalj i eget notat i KU.

Videre forskes det på nøytralisering med CO₂ (kalk omdannes til kalsiumkarbonat), men denne prosessen er ikke aktuell i Raudsand grunnet manglende CO₂ kilder.

BMR har også vurdert OiW sin prosess og hatt innledende samtaler med forskningsbedriften (Porsgrunn), men ved at BMRs partner Stena har patent på Halosep som tilsynelatende likner mye på OiW sin prosess er ikke disse samtalene videreført p.t. BMR mener at OiW-prosess har noe å bidra med i ekstraksjon av metaller og polering av vannfase for å øke gjenvinningsgrad og redusere utslipp til vann.

Uavhengig av om BMR velger en hovedprosess som dagens praksis (prosess nr. 1), en Halosep-prosess (prosess nr. 2, 3, eller 4), eller vitrifisering av asken (prosess nr. 7), så vil infrastruktur slik som lagringshaller, kaiområder og bygninger i det alt vesentlige være likt. Hver prosess har imidlertid sine fordeler og ulemper relativ til hverandre. Dette er vist i tabell 2-3.

Endelig avklaring av hvilken teknologisk plattform man velger på Raudsand, blir en del av søknadsprosessen for behandling inkludert utslippstillatelse, etter at man har fått en godkjent reguleringsplan. Dette valget vil kunne influere betydelig på forskjellige utslipp og annen påvirkning på omgivelsene.

I kapittel 2.4 er de forskjellige, aktuelle, prosesser nærmere beskrevet med tilhørende utslippsvurderinger. Det mest detaljerte tallmaterialet har man selvsagt for på dagens behandlingsløsning i Norge (prosess nr.1), men resultater fra demonstrasjonsanlegget til Stena (Halosep) er beskrevet, siden dette er den mest sannsynlige prosessen man velger og den som foreløpig har høyest materialgjenvinningsgrad blant de prosesser som kan regnes som kommersielt tilgjengelige. Pga. tilgjengelig tallmateriale har de forskjellige utslippsberegninger og vurderinger primært tatt utgangspunkt i prosess 1; enkel nøytralisering/stabilisering med brukt svovelsyre fra Kronos Titan. Utslippsmessig er denne å betrakte som et «worst case», men prosessen er enkel og relativt rimelig å bygge ut.

Prosess nr. 1 er likevel å anse som BAT-prosess, siden de andre prosessene (utenom FLUWA) ikke er ferdig utviklet i kommersiell skala og/eller utredet tilstrekkelig økonomisk av BMR ennå. Halosep installeres nå hos Vestforbrænding i København med støtte fra blant annet EU og antas få BAT status når dette er i drift. Etter endelig metodevalg skal prosessanlegget bygges etter gjeldende «BAT for Waste Treatment» fra EUs gjeldende IPPC og Industrial Emissions Directive.

Tabell 2-4 - Mulige behandlingsprosesser som er relevant for Raudsand med fordeler og ulemper

Nr.	Prosess betegnelse	Fordeler	Ulemper	Kommentar
<u>'Våt'-prosesser:</u>				
1	Nøytralisering / stabilisering med brukt svovelsyre fra Kronos Titan	Kjent prosess som ivaretar Kronos Titans behov. Driftskostnader.	Gir økt volum til deponi. Vanskeligere å skille ut tungmetaller. Gjenvinningsgrad.	Eksisterende praksis i Norge. 'Basis-prosess' for KU. P.t. dagens BAT for stabilisering.
2	Nøytralisering / stabilisering og saltutvinning med saltsyre (Halosep-prosess)	Økt materialgjenvinning. Mindre volum til fjellhall/deponi. Redusert gassdannelse.	Full-skala prosess ikke ferdig avsluttet.	Utvikles av Stena Recycling. Pågående utviklingsarbeid i Danmark, oppskalering pågår (2017/18).
3	Nøytralisering / stabilisering og saltutvinning med scrubbervæske	Forenklet drift. Redusert innkjøp av svovelsyre. Redusert kostnad for forbrenningsanlegg.	Økt transportkostnad.	Utvikles av Stena Recycling. Pågår utviklingsarbeid i Danmark, oppskalering pågår (2017/18).
4	Nøytralisering / stabilisering og saltutvinning med brukt svovelsyre fra Kronos Titan (Halosep-prosess)	Noe redusert deponivolum. Kan utvikles under drift av prosess 1 eller og 2 på Raudsand. Testet i demoanlegg med gode resultater (Stena)	Ikke ferdig utviklet prosess.	Utvikles av Stena Recycling. Pågående utviklingsarbeid i Danmark, Oppskalering pågår (2017/18)
<u>'Tørr'-prosesser:</u>				
5	Bruk av bindere for stabilisering	Enkel kjemi, enkel prosess, lett tilgjengelig. Ingen H ₂ -gass dannelse. Kan utvikles videre på Raudsand.	Delvis utviklet prosess (Norge)	Fortrolig BMR prosess under utvikling med positive resultater fra forsøk. Samarbeider med laboratorier/ bedrifter ifm utvikling. Kan videre utvikles på Raudsand kompetansesenter.
6	Tørr blanding av gjenbruksbetong og flyveaske	Investeringskostnad. Driftskostnader. Enkel prosess.	Fjerner ikke tungmetaller. Moderat stabilisering.	

7	Vitrifisering ved smelteprosess inkludert viderebehandling til glassopor	Høy gjenvinningsgrad, enklere prosess	Imøtekommer ikke Kronos Titan behov, ikke ferdig utviklet prosess, spesielt i forhold til langtidig innlukking av urenheter.	
8	Nøytralisering av asken ved innstøping i betong	Investeringskostnad. Driftskostnader. Enkel prosess.	Fjerner ikke tungmetaller. Moderat stabilisering.	
9	FLUWA - FLUREC	Kjent teknologi. Effektiv og høy gjenvinning, direkte salg av metall, redusert behov for fjellhall / deponi, mindre metall-utslipp til resipient	Økonomi under vurdering. Imøtekommer ikke Kronos Titan behov.	Pågår diskusjoner med leverandør
10	Elektrolyse av tungmetaller	Høy gjenvinning. Redusert gassdannelse. Rene metallprodukter. Kan utvikles videre på Raudsand.	Delvis utviklet prosess	Kan videre utvikles på Raudsand kompetansesenter eller utlandet (Stena)

2.3 Nærmere beskrivelse av prosess

2.3.1 Utgangspunkt – mottak av avfall

Konsekvensutredningen konsentrerer seg i det alt vesentlige rundt materialer som skal behandles for så å deponere den andelen som ikke kan materialgjenvinnes. Dette er i hovedsak flygeaske og forskjellige syre/bad løsninger som er tilgjengelig innen forsvarlig økonomisk radius fra anlegget (Skandinavia, UK og Nord-Europa med tilgang til kai).

Oversikt over hvilke avfallsnumre som vil omfattes av deponiet vil det være naturlig å trekke inn i søknad om behandling av farlig avfall med tilhørende utslippstillatelse. Her konsentrerer man seg om fraksjoner som medfører utslipp / behandles.

Råvarer til behandlingsanlegget mottas i all hovedsak over kai, men også noe i tankbil eller stykkgoods vogntog (bigbags og IBC). Det legges ikke opp til mottak av farlig uorganisk avfall i småemballasje på anlegget, dette henvises til bl.a. Stenas avfallsmottak rundt omkring i landet, samt andre avfallsaktører, for re-emballering og avsetting av emballasjen.

Tørr flygeaske fuktes ved ankomst av rensert prosessvann til ca 20% fuktighet for å redusere eventuelle utfordringer med støv. Fuktet flygeaske og eventuell levering av slurry med syre/asker pumpes rett på lager/tank, klar til prosessering. Bigbags åpnes over spyd, og massene går til fukteanlegget og videre på lager. Brukte transportposer vaskes, granuleres og går til gjenvinning.

2.3.2 Basisanlegg - kun nøytralisering og avvanning

Behandlingsanlegget inneholder en serie tanker hvor formålet er en nøytralisering av svovelsyren, ved både tilsetning av annen syre/base og innblanding av alkalisk materiale som kalkslurry og askeslurry i tillegg til annet materiale som skal behandles. Behandlingsprosessen styres av pH-verdier gjennom målinger foretatt underveis i prosesseringen.

Nøytraliseringsprosessen av svovelsyren ($\text{pH} < 2$) vil foregå i flere trinn før det endelig produktet er en gipsslurry (pH ca. 9) som eventuelt kan avvannes før sluttdisponering. Denne nøytraliseringsprosessen gjøres i en serie på 6 reaksjonstanker med røreverk. Slurrien kan gå i overløp mellom tankene, eventuelt pumpes. Total oppholdstid for prosessen bør helst være opp mot 2,5 time. Underveis, særlig tidlig i prosessen, vil det kunne dannes hydrogengass, CO_2 -gass og mindre mengder hydrogensulfid (H_2S) (avhengig av innblandet avfall). Det dannes også noe overskuddsvarme. Denne varmen kan utnyttes til oppvarming.

Før asken går inn i nøytraliseringsprosessen, må den slemmes opp med vann til en askeslurry (pH 10 - >12, med mulig dannelse av ammoniakk-gass (NH_3) og hydrogengass).

Nøytraliseringsprosessen vil kunne gjøres med basiske avfallsfraksjoner, hovedsakelig flyveaske. I denne prosessen kan det enkelt tilsettes andre avfallsfraksjoner som er forbehandlet (slemmet opp, pH -justert, ut-reagert eller annen forbehandling) underveis i nøytraliseringsprosessen, avhengig av pH og andre egenskaper. Anlegget skal ventileres godt både fra tanker og i selve bygning da dette kan utgjøre en HMS utfordring, både for personer og utstyr. Alt utstyr i behandlingsanlegget må være EX sertifisert. Gassene skal behandles gjennom et skrubberanlegg, og utslipp av avgasser overvåkes.

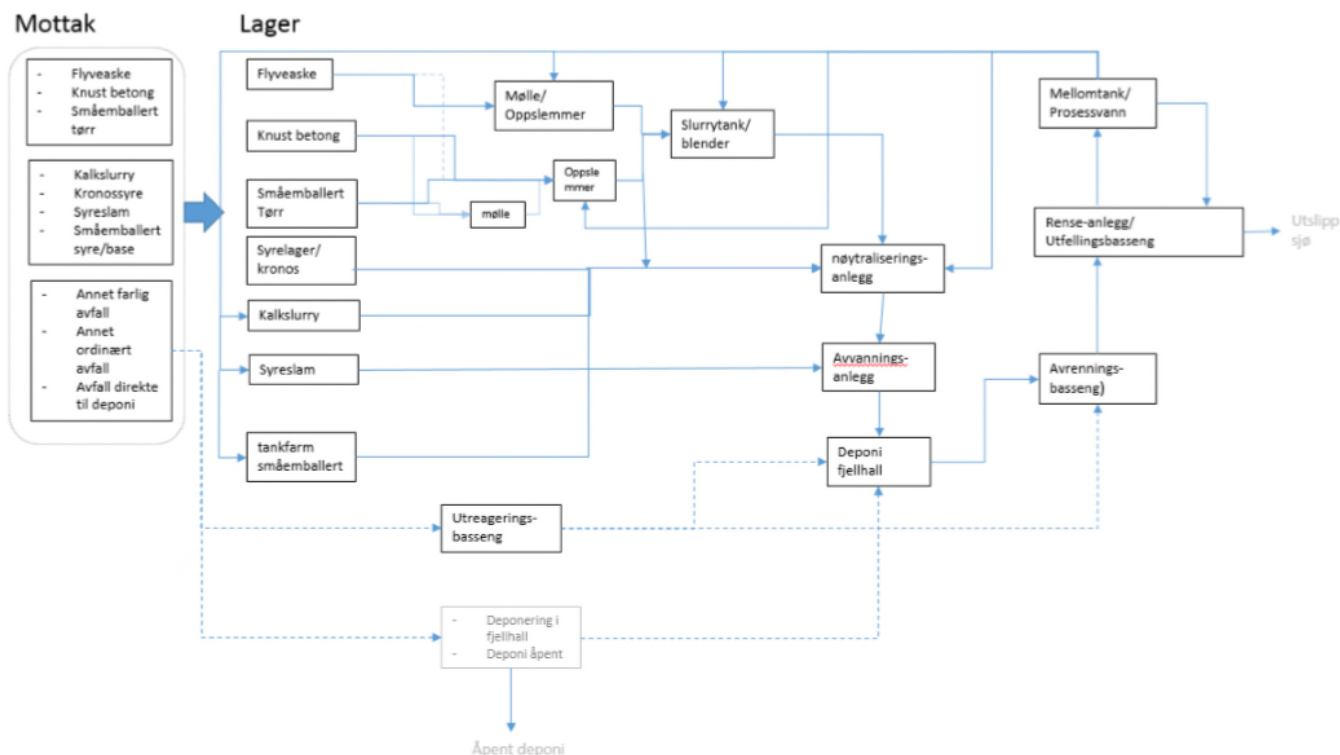
Det er tenkt et prosesseringsanlegg bestående av 6 tanker i størrelsesorden 300 m³ hvor de plasseres i to parallelle rekker for å spare plass. Hver av tankene har røreverk. Det er tiltenkt døgntkontinuerlig drift av nøytraliseringsanlegget, og gitt en oppholdstid gjennom nøytraliseringsprosessen på 2,5 timer vil man under de periodene med størst belastning til enhver tid ha 3-400 m³ slurrymasse til nøytralisering. To steder i prosessen måles pH , både før de siste alkaliske stoffene tilsettes og i tank etter tilsetning.

Den produserte gipsslurrien har et høyt innhold av vann (60-70 %). Før deponering av disse massene skal de avvannes. Dette gjøres ved bruk av filterpresser for å presse ut mesteparten av vannet, og deretter transportert på transportbånd av restmassen relativt tørr, inn i fjellhallene. Overskuddsvann fra avvanning transporteres enten til bufferbasseng i fjellhall eller direkte til renseanlegg avhengig av tilgjengelig kapasitet til enhver tid.

Pressene (minst to parallelle linjer) er en del av primær-prosessen slik at den ene kan fylles mens den andre blir presset. Dette er også viktig om det skulle oppstå uforutsette opphold på ene pressen for å kunne fortsette produksjon, da et lenger opphold vil medføre problemer med lagerkapasiteter og logistikk.

Det er gjennomgående industriell tenkning bak prosessdesignet, dvs. at anlegget skal gå, men på redusert kapasitet, i perioder med vedlikehold og reparasjoner.

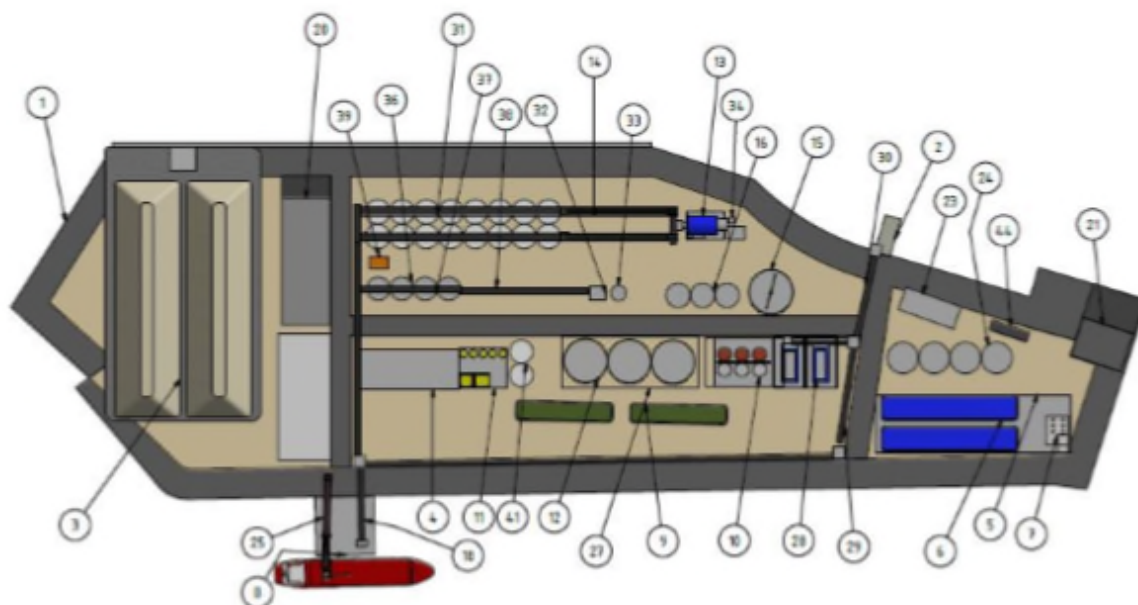
En overordnet skisse av prosessen er gitt i etterfølgende flytdiagram:



Figur 2-8 - Flyttdiagram for basisanlegget

Etter prosessen går vannet til renseanlegg som vil være designet for en årlig gjennomstrømning av ca. 300 m³ for utslipp til sjø etter rensing. Mer detaljer om dette finnes i kapittel 3.

Utstyr som inngår og hvordan dette er plassert i forhold til hverandre i basisanlegget er gitt i nedenstående figur og tabell.



Figur 2-9 - Basisanlegg

PARTS LIST		
ITEM	QTY	PART NUMBER
2	1	Inngang tunnel til fjellhall
3	1	Pukkverk
4	1	forbehandlingsanlegg og lager
5	1	område vannrenseanlegg
6	2	sedimenteringsbasseng
7	1	filtreringsanlegg med pH målestasjon
8	1	ISPS godkjent kaianlegg
9	2	Utfellingsbasseng
10	1	Prosessanlegg
11	1	Tankfarm for emballert væske
12	3	Syretanker
13	1	Oppmalingsmølle og oppslemming
14	2	Transportbånd til møllehus
15	1	Utlejningstank slurry
16	1	kalkslurry lagertanker med omrøring
18	1	belte kai til tunnelband
20	1	Verksted og Laboratorie
22	1	Bulkskip
23	1	vaskeanlegg lastebil
24	1	prosessvann tanker
25	1	skipslaster
26	4	conveyer hus/vendestasjon
27	1	Oppsamlingsbasseng for lekkasjer
28	2	Filterpresser for avvanning
29	1	transportbånd
30	1	transportbånd
31	1	silofarm asker
32	2	opslemmer
33	1	slurrytank betong
34	1	støvfiler
35	1	feederløsning til mølle
36	1	Silofarm knust betong
37	1	Transportbånd droppsjakter knust betong
38	1	transportbånd silofarm til oppslemmer
39	1	kompressorrom
40	1	transportbånd presse til transportlinje fjellhall
41	1	tanker til syreslam
42	6	karbon og sandfilter
44	1	bilvekt

Figur 2-10 - Anleggsoversikt med komponenter - basisanlegget

2.3.3 Halosep © patentert Gjenvinningsprosess

Stena Recyclings danske avdeling har utviklet en metode for nøytralisering av flygeaske med scrubbervæske fra røykgassrenseanleggene i forbrenningsanleggene. Denne sure scrubbervæsken er i de fleste tilfeller basert på saltsyre og har typisk en styrke på 5-7 % saltsyre. Den store fordelene med prosessen ligger i kjemien rundt saltsyre, da man ikke får dannet gipsen som er typisk for dagens norske basisprosess, mens klor fra syren inngår som løst salt i prosessvannet og kan gjenvinnes sammen med det saltet som er en betydelig bestanddel i flygeasken. Dette medfører at volumet som skal deponeres reduseres kraftig i forhold til basisanlegget.

Prosessene er videre utviklet med en vaskeprosess for filterkakene, så ytterligere salt vaskes ut og en stor del av tungmetallene (sink, kobber, bly) i asken løses i vannet og inngår ikke i deponiet. Derved kan man felle ut tungmetallene og selge disse som ledd i rensedelen for gjenvinning av saltlaken. I tillegg til en betydelig verdi i sinken, vil ekstraksjonen av tungmetaller kraftig redusere gassdannelse i deponiet fra oksydasjonsreaksjonen mellom metall og fuktighet.

Prosessanlegget designes til å ha stor fleksibilitet i syrevalg, med tre hovedkilder; tynnsyre fra Kronos Titan (svovelsyre 20 % med 10 % jernoksid), scrubbervæske fra forbrenningsanlegg og andre (5-7 % saltsyre med flygeaskerester) og jomfruelig saltsyre (37-50 %). Stenas demoanlegg i Brøndby utenfor

København har testet alle 3 varianter og har fått gode gjenvinningsresultater også med svovelsyre fra Kronos Titan.

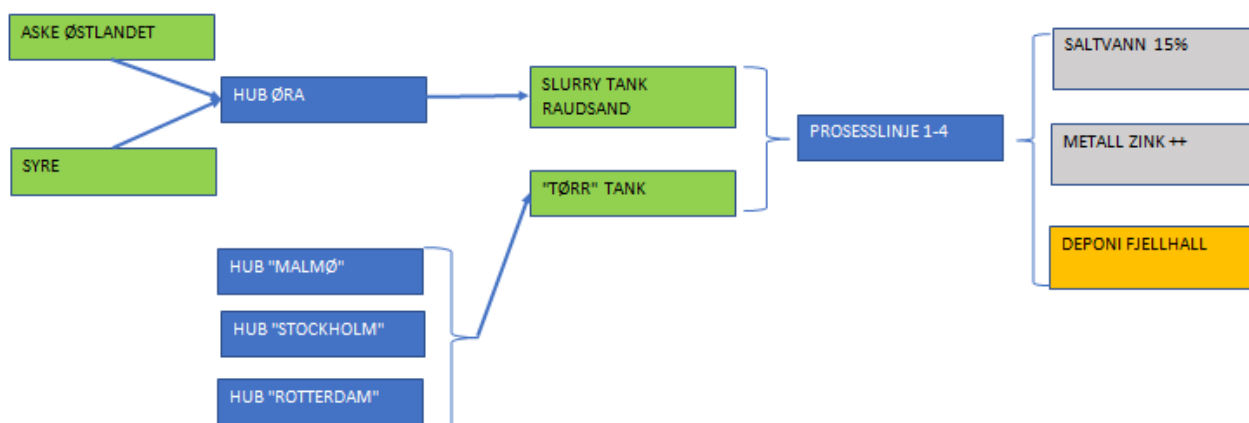
Proessen designes opp i flere parallelle linjer for fleksibilitet på råvarer, der flygeaske fra anlegg som har benyttet tørr røykgassrensing prioriteres i saltsyrelinjer, mens asker fra anlegg med våt røykgassrensing prioriteres mot svovelsyreløsning. Dette for optimal saltlakeproduksjon. Asken siktes for å ta ut uforbrendte partikler som returneres til ovn for forbrenning. Fuktet flygeaske blandes inn med svovelsyre, enten som inline blending før reaksjonstank eller i tanken, noe avhengig av hvilke reaksjonstider man oppnår under oppstart. Fuktingen vil sannsynligvis skje med saltlake fra prosessen for å oppkonsentrere saltinnholdet i sluttproduktet nærmest mulig det nivået veimyndighetene anbefaler for veisaltning (22 %).

Etter nøytralisering går slurryen over et vakuum transportbånd for avvanning. Vannet går til metallseparasjon og rensing, mens filterkaken går til vaskeanlegg (ferskvann, muligens fra renseanlegg for deponiene i tiltak del 1 for å fjerne resten av saltet og mer av tungmetallene). Ferdig vasket masse går til filterpresse der vannet går sammen med vann fra vakuumbåndet til metallseparasjon. Tørre filterkaker, uten salt og med kraftig redusert innhold av tungmetaller, transporteres med transportbånd til fjellhallene. Ved å deponere disse i egne fjellhaller, har man muligheten for å grave massene ut senere dersom man finner fornuftig bruk f.eks. basert på endret teknologi eller kraftig forverret ressursituasjon i Norge.

Vannet behandles med natriumlut (50 %) for felling av metaller, utfelt metallkake går til vaske- og oppgraderingsanlegg enten in-house eller eksternt, for produksjon av rene fraksjoner. Den sveitsiske BHS Flurec prosessen eller en prosess under utvikling i Skandinavia vurderes for denne delen av anlegget. Hvorvidt metallene bare fjernes som kake eller oppgraderes i anlegget har liten betydning for utslippene, både til luft og vann. Det viktige er at man redusere tungmetall-konsentrasjonen på masser til deponi. Man anser likevel at man ikke klarer fjerne så mye tungmetaller at restmassene kan benyttes som tilsatzstoff i betong eller annen bruk, selv om man muligens kan endre basiskarakteriseringen av restavfallet til ordinært avfall.

Saltet i rest-saltlaken vil være en blanding av natrium og kaliumklorid samt noe kalsiumklorid, med renhet som langt overgår kravene saltbransjen setter for jomfruelig salt. Dersom anlegget når det er satt i drift, har forhøyet innhold av tungmetaller i saltlaken, vil en etterinstallasjon av ytterligere rensetrinn, f.eks. med OIW sin polerings-masse, gjennomføres, og det settes av areal til dette i layout.

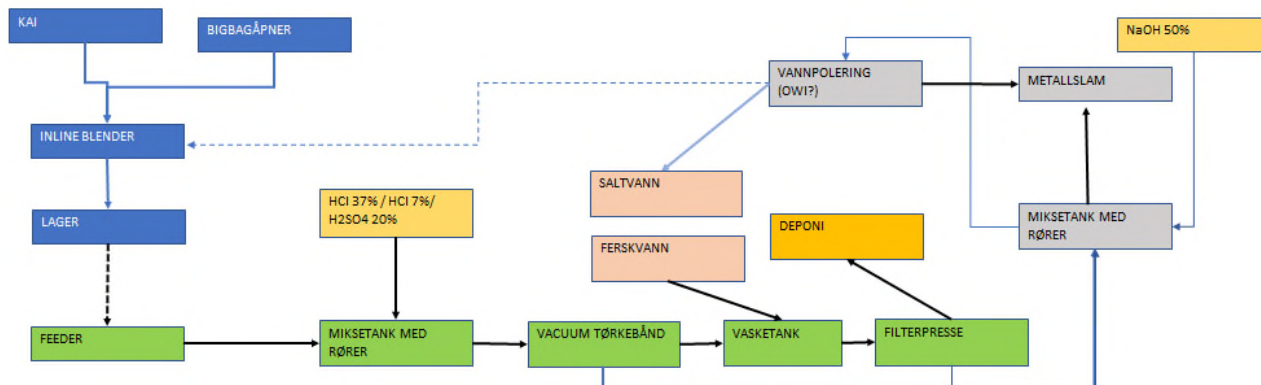
En skisse av prosessen fra innsamling til gjenvunnet materiale er gitt i etterfølgende figur.



Figur 2-11 - Prosess fra innsamling til gjenvunnet materiale og deponering

De grå boksene er her materiale til gjenvinning, 15 % saltløsning som råvare for veisaltning og metallkonsentrat, hovedsakelig sink til smelteverk.

Noe mer detaljert beskrivelse av hver av prosesslinjene finner man i nedenstående skisse. Her vil noen av funksjonalitetene være felles for flere linjer, slik som presse og renseanlegg, noe som relativt enkelt styres fra kontrollrommet gjennom moderne prosessovervåkningssystem.



Figur 2-12 - Prosesslinjer i Halosep

Som indikasjon på hvilken renseeffekt tiltaket forventes ha på de mottatte flygeaske viser etterfølgende figur en oversikt over resultat fra forsøk Stena har gjort med flygeaske fra Vestforbrænding med Halosep-metoden og brukt scrubbervæske som syre.

X-RGA (flyveaske) fra Vestforbrænding	Rå flyveaske mg/Kg	X-RGA (middel) mg/Kg
pH	12,4	9,4
NVOC, ikke flygt.org.carbon	40,5	43
Antimon (Sb), oppløst	0,01	1,4
Arsen (As), oppløst	0,12	0,2
Barium (Ba), oppløst	2,3	1,5
Bly (Pb), oppløst	170	0,01
Cadmium (Cd), oppløst	0,05	0
Chlorid, filtreret	75.000	2.400
Chrom (Cr), oppløst	2	0,18
Fluorid, filtreret	75	21
Kobber (Cu), oppløst	0,29	0,01
Kviksølv (Hg), oppløst	0	0,13
Molybdæn (Mo), oppløst	4,7	3
Nikkel (Ni), oppløst	0,01	0,01
Selen (Se), oppløst	0,15	0,21
Sulfat, filtreret	35.000	15.000
Zink (Zn), oppløst	15,5	0,1

Figur 2-13 - Eksempel - Renseeffekter for flyveaske ved Halosep-metoden

Fargekodene er i forhold til danske deponeringsregler. XRGA er forkortelse for rensed røykgassavfall. Grønt tilsvarer inert deponi, gult er deponi for ordinært avfall, rosa er deponi for farlig avfall og rødt kan ikke deponeres, må behandles. Reduksjonen i farlighet er betydelig gjennom behandlingen. Tallene viser utlekking med L:S = 10.

3 Metode

En konsekvensutredning er en analyse av sammenhenger mellom årsak og virkning. Et tiltak som utredes defineres da som årsak. Metodikken for vurdering av infrastruktur og samfunn i denne temarapporten hentes i hovedsak fra Statens vegvesen sin håndbok V712 *Konsekvensanalyser*. Dette er en etterprøvbart metodikk som en samfunnsøkonomisk analyse, hvor også virkninger for lokale og regionale forhold inngår.

Vurderingene for dette prosjektet følger denne metodikken for tema som ansees å være beslutningsrelevant, og fokuset er på eventuelle konsekvenser av gjennomført tiltak opp mot nullalternativet (dagens situasjon). En fullverdig gjennomgang etter V712 er det ikke, men dette er heller ikke hensiktsmessig innenfor de tema som omtales i denne rapporten. Se andre temarapporter i konsekvensutredningen for tiltaket.

Utredningen gjennomføres i henhold til føringer i fastsatt planprogram og baserer seg på både kvantitative og kvalitative beskrivelser.

For relevante tema i denne rapporten beskrives «verdi» i området, og omfanget av tiltaket vurderes i forhold til gitte kriterier.

Metodikken bygges i stor grad opp gjennom flere prosesser og steg, og arbeidet gjennomføres med:

- Innsamling av data og kunnskapsgrunnlag, delt inn i relevante grupper/delområder. Beskrivelse av verdier for ulike tema, hvordan er dagens forhold og hvordan verdsettes disse.
- Vurdering og beskrivelse av hvilken påvirkning tiltaket vil ha og medføre av endringer som berører de ulike tema og aktuelle forhold. Begrunnelse for vurderingene. Omfanget vil vurderes i forhold til nullalternativet.
- Beskrivelse og sammenstilling av konsekvenser av tiltaket. Konsekvenser vurderes opp mot omfang av tiltaket og verdiene som vurderes i dagens situasjon.
- En samlet vurdering for tiltaksalternativet beskrives.
- Det gjøres også en beskrivelse av usikkerhet i aktuelle tema, samt eventuelle avbøtende tiltak som kan foreslås. Dette er beslutningsrelevant usikkerhet og avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger/konsekvenser av tiltaket.

I vurdering av konsekvens bruker man samme skala for vurdering som V712 beskriver, fra meget stor positiv konsekvens (++++) til meget stor negativ konsekvens (----).

Alternativ 1 utredes med konsekvenser og disse fremstilles i en matrise som gir grunnlag for konklusjon. Samlet vurdering av konsekvens baseres på resultatene herfra og suppleres med faglig/kvalitative vurderinger, lokalkunnskap og eventuelle spesielle forhold ved tiltaket. Vektingen som gjøres i vurderingene skal være etterprøvbart, eksempelvis gjennom at ett tema er vurdert som spesielt viktig og får større betydning i vurderingene enn andre tema.

4 Vegsystem og trafikk

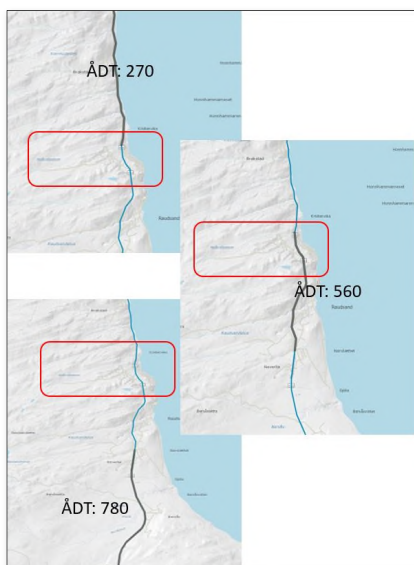
4.1 Dagens situasjon

Fylkesveg 666 går gjennom tiltakets planområde. Fylkesvegen har fartsgrense 80 km/t gjennom hele planområdet. Kai- og anleggsområde er planlagt nedenfor vegen ved fjorden, og deponiområde ovenfor/vest for vegen. Et mulig administrasjonsbygg og kompetansesenter er tenkt på høydedraget på østsiden av vegen, ved tunnel

Det er relativt lite aktivitet på BMRs anlegg i dag, skipsanløp forekommer og det er tilnærmet fravær av kryssende trafikk over fylkesvegen. Massetransporten opp til Deponi 1 er svært liten.

Real Alloy har drift på sitt anlegg i sørlig del av planområdet. Det er ca. 700 lastebiler pr år som bringer/ henter varer til fabrikken, dvs. om lag 3 for dag. Anleggstrafikken går i hovedsak inn fra sør, men Real Alloy har egen tilkomstrett for trafikken gjennom Veidekke/BMR sin eiendom fra nord. Dette skal etter planen videreføres. Persontrafikk bruker adgangsport i syd ved Raudsand gård. Trafikken går da gjennom boligområdet sør for planområdet. BMR har tilsvarende vegrett over Real Alloys anlegg fra sør.

I 2016 var trafikken relativt lav på fv. 666 i dette området, med en årsdøgntrafikk (ÅDT) som vist i figur 4-1. Tall fra Statens vegvesen. Rødt omriss er planområdet for tiltaket.



Figur 4-1 - ÅDT på strekningen

- Nord for kryss ned til anlegget, ÅDT 270.
- Forbi anlegget, ÅDT 560.
- Sør for kryss ned til Real Alloy og boligområde, ÅDT 780.

Dagens veg har tre krysspunkt, markert A, B og C på figur 4-2. Kryss A er veg opp til anleggsområdet, kryss B er gammel og stengt veg til historisk anlegg inkl. sjakktårnet, mens kryss C er hovedadkomst til kaiområdet ved fjorden.

Dagens kryssutforming er ikke i henhold til gjeldende krav.



Figur 4-2 - Dagens kryss på strekningen

4.2 Fremtidig situasjon – omfang og konsekvens



Figur 4-3 - Illustrasjon av prosessanlegget med tilkomst fra vest (Kilde: Sweco)

Ved gjennomføring av tiltaket (alternativ 1), vil det bli økt trafikk i planområdet:

- 1) Flere arbeidsplasser skaper økt trafikk til/fra anlegget
 - o I drift av anlegget vil det ligge an til om lag 50 nye arbeidsplasser, mer i kapittel 8. Kollektivdekningen i området er lav, så erfaringsmessig vil dette medføre økt trafikk med privatbil til og fra. Dette utgjør en prosentvis økning på om lag 10 % og denne økningen vil ikke medføre behov for tiltak på fylkesveg som følge av arbeidsreisende.
- 2) Drift av anlegget vil skape noen flere lastebiler til/fra anlegget
 - o I all hovedsak vil frakt av masser til og fra anlegget skje sjøveien. Det vil like fullt bli et visst omfang av tungbiler som kommer på veg. Anslag pr nå tilsier at om lag 2 prosent av transporten vil måtte gå langs veg. I forbindelse med Deponi 2 er det estimert null til en tungbil pr uke, om lag 25-30 pr år som ankommer Raudsand. For behandlingsanlegget for farlig avfall er det estimert 1 bil pr uke inn til Raudsand.
 - o Tungbilene skal til/fra kaiområdet, og det vil bli behov for å gjøre tiltak på kryss ved fylkesvegen for å få tilfredsstillende vegløsning.
 - o Transport til selve industriområdet vil også medføre null til to biler pr uke med levering av mindre masser/kolli (Kilde: Sweco).
- 3) Drift av anlegget vil gi relativt stor interntrafikk for anlegget
 - o Interntrafikken for anlegget legges opp til å løses gjennom egen internveg. Dette er tenkt løst gjennom ny vegforbindelse både på kaiområdet og opp til anlegget ovenfor fylkesvegen. Interntrafikken løses gjennom ny kulvert under fylkesvegen og dagens kryssområde ved tunnelåpning på fylkesveg stenges for all trafikk. Intern anleggstrafikk kommer ikke i kontakt med trafikk for allmenn ferdsel.
- 4) I særlig del, til/fra Real Alloy sitt anlegg, blir det ingen endring. Det er forutsatt at Real Alloy skal fortsette sin drift som i dag. Real Alloy har i dag rettighet til å kjøre over BMR sitt område fra nord. Når nytt anlegg hos BMR skal på plass, må det etableres en ny løsning som ivaretar denne rettigheten. Det avgjørende er sikker transport inne på området som BMR skal disponere.
- 5) I anleggsfasen vil det bli et større press på trafikken enn under ordinær drift. Dette vil variere fra år til år, men vil trolig ikke være av en slik størrelse at vegnettet ikke håndterer trafikken.

Samlet sett vil det for omkringliggende vegnett, fylkesveg 666, bli kun mindre endringer i trafikken fra dagens situasjon. En antatt vekst på 10 prosent i ÅDT vil ikke gi utslag som medfører behov for tiltak på fylkesveg. Men som følge av trafikkøkning til og fra anlegget, blir det planlagt ny løsning for kryss mellom fv. 666 og tilkomst til kaiområde - kryss C i figur 4-2. Kryss endres noe for å tilpasses nytt trafikkbilde for arbeidsreisende og et noe økt antall tungbiler til/fra anlegget. Kryssløsning tilfredsstiller Statens vegvesen sine krav. Fremtidig vegsituasjon innebærer at kryss A og B stenges helt. Det blir ikke tilgang for bil verken å kjøre av eller stoppe i dette området. Fylkesveg 666 får en bedre situasjon uten et uheldig kryss rett ved tunnelåpning.



Figur 4-4 - Illustrasjon av prosessanlegget med ny dyppvannskai (Kilde: Sweco)

Konsekvensen er at fylkesveg 666 får bedre trafikksikkerhet når vegløsningene som skisseres i tiltaket er gjennomført. Dette dreier seg i hovedsak om kryss som fjernes og kryssløsninger som blir etter dagens krav.

4.3 Konsekvensvurdering vegsystem og trafikk

Tabell 4-1 - Konsekvenser for vegsystem og trafikk.

Tema	Nullalternativet	Alternativ 1
Trafikk på fv. 666	0	-
Trafikksikkerhet på/ved fv. 666	0	+ / ++
Samlet vurdering		Liten positiv

Dagens fv. 666 forbi området er av middels god standard, med noen kryssløsninger som ikke ville vært tillatt etablert med dagens krav. Spesielt gjelder dette rett nord for tunnelåpning ved avkjørsel til dagens deponiområde på oversiden av vegen. Her er det et trafikkfarlig avkjøringsområde. Heller ikke dagens kryssløsning ned til kaiområdet tilfredsstiller dagens krav.

Ved etablering av tiltaket vil det gjennomføres omfattende omlegging av kryssløsninger og internveger. Konsekvensen av dette vurderes som svakt positivt for vegsystem og trafikk. Det blir økt

trafikk på vegen, men avkjøringen ved tunnel forutsettes endret og all interntrafikk løses uten å ta i bruk fylkesvegen. Avkjøring til deponi på oversiden forutsettes stengt. Samtidig vil det etableres en utbedret kryssløsning ned til kaiområdet, som tilfredsstiller krav fra Statens vegvesen.

Tiltaket vil medføre økt trafikk fra arbeidstakere, disse vil komme både fra nord og fra sør. Relativt til dagens trafikkmengde på fylkesvegen forbi boligområdet på Raudsand vil ikke den økte trafikken være av særlig betydning. Vurderes å ha en marginalt negativ konsekvens for boligområdet og fylkesvegen generelt.

4.4 Anleggsfasen

Det skal bygges kulvert under fylkesvegen rett ved tunnelåpning. Dette vil medføre midlertidig løsning med omkjøringsmulighet. Statens vegvesen må involveres i forberedelser og gjennomføring av arbeidet. Fartsgrensen må reduseres og trafikken ledes forbi området på en sikker måte. Dette avklares gjennom arbeidsvarslingsplaner som entreprenør får godkjent hos Statens vegvesen.

Det vil bli gjort tilpasninger i kryss C (figur 4-2), for at kryssløsningen blir akseptabel for økt trafikk både for arbeidstakere og tungbiler til/fra kaiområdet.

4.5 Avbøtende tiltak

Vurderes som ikke aktuelt.

5 Transport med skip og trafikk på sjø

5.1 Dagens situasjon

BMR og Real Alloy har et begrenset antall skip til og fra området.

- BMR har i dagens situasjon noe aktivitet på sjøen, årlig om lag 10-20 anløp (16 anløp i 2016).
- Real Alloy har i dag om lag 10 skip årlig som ankommer anlegget.

Innseilingen på fjordsystemet i området har en høydebegrensning på 43 meter over høyeste astronomiske tidevann (HAT) ved Gjemnessundbrua. Dette har ingen betydning for dagens transport.

5.2 Planlagte transportløsninger

5.2.1 Inntransport av uorganisk farlig avfall

Swecos rapport sier følgende: *Anlegget har som formål å motta uorganisk avfall fra Norge og Norden. Det vil være aktuelt å ta imot alle typer uorganisk farlig avfall og ordinært uorganisk avfall (maksimum 5% TOC). Hovedsakelig vil mengden bestå av fortynnet jernholdig svovelsyre (15-30%) og flyveaske fra ulike forbrenningsanlegg i Norge, men også fra andre steder i Norden og Nord-Europa. I tillegg vil mottaket bestå av delmengder av blant annet metall- og syreslam, filterstøv, div. syrer og baser og annet lignende avfall fra norsk industri. Det vil etter hvert også være aktuelt med ulike typer ordinært avfall som bunnaske, slam, riveavfall etc.*

Det legges opp til mottak, behandling og gjenvinning av 5-600.000 tonn / år med uorganisk farlig avfall. Sammensetningen av avfall i Norge er beskrevet i Mepex sin rapport til Miljødirektoratet (Kilde: Mepex Consult AS & Profu AB).

BMR understreker at avfallet som skal mottas generelt er lite reaktivt og brennbart. Dette reduserer sannsynligheten for uønskede hendelser, og med henvisning til dagens deponi av tilsvarende type i Norge:

- 25 år med mottak av svovelsyre via lekter uten uhell (mer enn 2000 anløp)
- Mer enn 15 år med båtfrakt av flyveaske uten uhell (startet rundt år 2000)

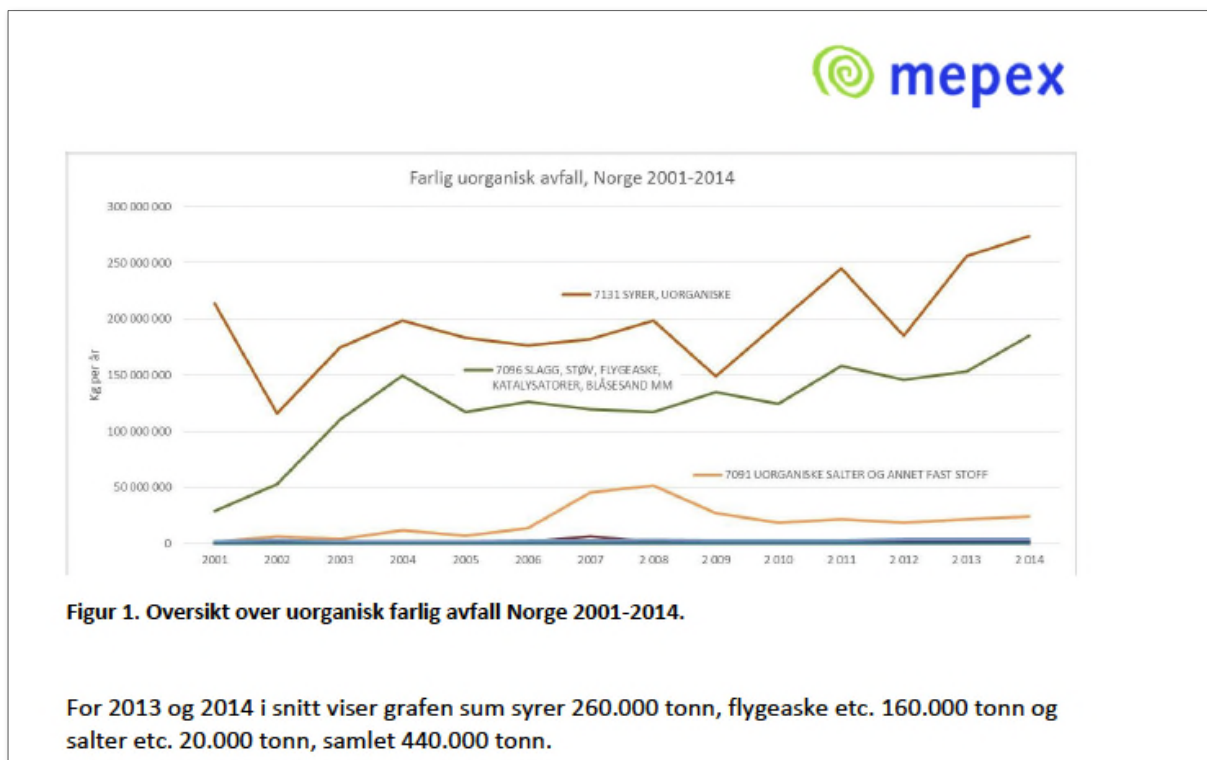
Foredling av type avfall som skal mottas vil avhenge av om Kronos Titan vil velge å levere sin avfallssyre til anlegget på Raudsand eller ikke. Se figur 5-1 nedenfor.

På nåværende tidspunkt vurderes det å være om lag 260.000 tonn med 25 % svovelsyre fra Kronos Titan Fredrikstad. Dette kan også bli vesentlig lavere eller fraværende. Det er stor usikkerhet i valget.

I tillegg importeres det om lag 300.000 tonn med flyveaske fra i hovedsak Sverige og Danmark (avfall fra forbrenningsovn for ordinært avfall). Dagens transport til anlegg i Norge går i vesentlig grad med bulkbiler. Transport til Raudsand er planlagt å basere seg på sjøtransport som tidligere omtalt, med følgende mengder:

- 260-320.000 tonn syre fra Fredrikstad til Raudsand i kjemikalietankere. Det er gjort forsøk med syre fra Kronos om bord i forskjellige skip, og en optimalisering vil bli foretatt for denne typen transport. Sannsynligvis vil det bli et dedikert fartøy til oppgaven.
- 280-340.000 tonn flyveaske og lignende slurryfisert avfall i kjemikalietankere eller tørr/befuktet i bulkskip fra de større basene Oslo, evt. Trondheim og Bergen, Göteborg, Stockholm, København, Aarhus og eventuelt andre sentrale havner i Østersjøen og Nordsjøområdet.

- Inntil 600.000 tonn bunnaske i bulkskip med lukkede selvlosse-systemer (CSL eller andre) fra sentrale nord-europeiske havner.



Figur 5-1 - Uorganisk avfall Norge 2001-2014

Hovedmengden av avfall som kommer til anlegget vil ankomme via skip til ny dypvannskai (Videre vil tørrbulk transporteres til lagring og siloer via transportbånd fra kai til lager).

Sweco har på oppdrag fra BMR utarbeidet en rapport som tar for seg sjøtransport og kai-/losseløsninger for anlegget. Hovedtrekkene er gjengitt i boksen under.

Lossing fra kai er forventet med en kapasitet på 2500 tonn/time via transportbånd til lager. Kaianlegget må dimensjoneres (inkludert ledere etc.) til å ta imot båter på inntil 20,000 DWT og med maks draft på 10 meter, og ha en dimensjonerende minimumsdybde på 11 meter (fra LAT). Kaien må også tilfredsstille de internasjonale ISPS kravene til internasjonale kaianløp. Det er også anbefalt at det legges opp til landstrøm for båter under lasting/lossing. Kaianlegget skal kunne motta følgende skip:

- Bulkskip, med lukket løsning for selvlosser og løsning for mindre selvlossere som ankommer med inert og ordinært avfall til dagdeponiene som i dag
- Tankskip

På kaianlegget vil det være utplassert losseløsning for selvlossere til transportbånd. I tillegg vil anlegget også bestå av en lossestasjon for flytende avfall/væsker, i form av syre/base og slurry. Dette anlegget vil inneholde pumper som kan pumpe væsken videre til dedikert lagring i tanker. Det må også etableres en chute for lossing av annet avfall fra lastebiler som enten skal inn i nøytraliseringsprosessen eller direkte i fjellhaller, eller som skal videre til åpent deponi opp i fjell (Deponi 1 eller 2).

Det er kun lagt opp til en enkelt kai i denne fasen, av rent gjennomførbare og praktiske årsaker. En gjennomgang av lossekapasiteter og mengder viser at dette skal være tilstrekkelig gitt at man primært benytter seg av skip med en relativt sett stor størrelse til leveranser av avfall, og at det er en god planlegging av logistikken for å minimere ventetid på skip.

En ny kai, lokalisert sør på anlegget, bør vurderes ved en eventuell utvidelse, eller fase 2 av anlegget.

Etablering av fjellhallene som skal brukes for deponering av behandlet / stabilisert avfall vil medføre utsprenning av steinmasser i et volum på om lag 1 mill. tonn hvert år. Dette vil bli knust til pukk med fraksjonsstørrelse på 0-100 mm.. Produksjonen vil gå kontinuerlig gjennom hele året, og det blir lagt til rette for et ferdigvarelager på kaiområdet med en kapasitet på 100.000 tonn. Det legges opp til en helautomatisk utlastingskapasitet på 3.000 tonn/time.

I tillegg skal også pukk losses til skip fra samme kai, med en kapasitet på 2000 tonn/time. Det vil etableres en skipslosser/eksportanlegg på kaianlegget for dette parallelt med etableringen av pukkverket.

Fjellhallene vil legge til rette for mottak av om lag 5-600.000 tonn med stabilisert avfall pr. år etter avvanning og gjenvinning. Det er i dette sterkt ønskelig med bruk av ledig kapasitet for sjøtransport for returtransporter. En miljørisikovurdering inkludert et miljøregnskap (hensyntatt eventuell utnyttelse av ledig returkapasitet til eget anlegg eller anlegg i nærområdet) skal gjøres, se egen temarapport.

Aktuelle skip for dette anlegget vil være av en slik størrelse og art at de vil gå i ytre skipsled flere nautiske mil fra land og steder som Lindesnes, Jarens rev, Stadt og Hustadvika. De vil normalt gå inn ved Griphølen, som også er losstasjonens entringspunkt.

Transporten for anlegget vil utgjøre en liten andel av dagens trafikk langs Norskekysten av bulkfartøy og kjemikalietanker. For fjordsystemet rundt anlegget til tilveksten av antall skip ikke utgjøre en stor andel, og veksten i antallet vil ikke påvirke aktiviteten i nevneverdig grad. Det går allerede et stort antall skip på fjordene

Dersom Kronos-syren blir tatt til Raudsand vil dette skje med spesialtilpassede skip for denne avfallstypen. Disse vil seile uten last i retur.



Figur 5-2 - Eksempel på kjemikalietanker for syre inn til anlegget (Utkilen's MT Havstraum)

Trafikken for anlegget vil slik det legges opp til på nåværende tidspunkt, ha følgende estimerte omfang:

Tabell 5-1 - Oversikt over type og mengde båtanløp (Kilde: BMR)

Beskrivelse av transport	Type fartøy (eksempel i parentes)	Anløp (gj.snitt) pr uke	Anløp (gj.snitt) pr år	Merknad
Tørr bulk uorganisk farlig avfall og pukk	Selvlosser (MS Trimnes fra CSL, 17.000 t.)	1	65	Uttransport av pukk og grus (ca. 1 mill. tonn/år), mens inntransport av uorganisk farlig avfall (maks 0,6 mill. tonn flyveaske/bunnaske). Omtrent annet hvert anløp vil levere aske som returlast. I tillegg vil noen skip ta med ordinært avfall som returlast.
Våt bulk uorganisk farlig avfall (syre)	Kjemikalietanker (MT Havstraum fra Utkilen eller andre, 6-7.000 t.)	1	50	Inntransport Kronos syre (inntil 0,3 mill. tonn/år).
Div. uorganisk farlig avfall (små emballasje)	Mindre fartøy		10	Hentet fra 'hubber' langs kysten, levert Raudsand, nord eller sør gående trafikk.
Ordinært avfall (deponi 2 er i dagen)	Mindre selvlosser (MS Hopsfjord eller MS Dantic, 1.500-2.000 t.)	1	40	Inntransport av ca. 75.000 tonn/år, Inert og lettere til moderat forurensede masser. Ledig kapasitet på returen fra eksport av pukk/grus vil bli utnyttet (se aktivitet ovenfor).
Totalt antall anløp (gjennomsnitt)		2-3	120-200	

5.2.2 Uttransport av pukk og stein

Varige fraktkontrakter er tenkt 3-5 år av gangen, og en gjennomsnittlig frakthyppighet på 85.000 tonn/måned.

Bergmesteren Raudsand AS har gjort en vurdering knyttet til mulige destinasjoner for frakt, med tilhørende maksimal års-tonnasje pr. destinasjon, ut fra anlegget. Tallene kan ikke uten videre summeres. Følgende er satt opp som mulige destinasjoner:

- Bergen opp til 500.000 tonn / år
- Fredrikstad opp til 500.000 tonn / år
- Oslo opp til 500.000 tonn / år
- København opp til 500.000 tonn / år
- Rotterdam opp til 1.000.000 tonn / år



Figur 5-3 - Eksempel på bulkship for pukk og stein (ut) og for befuktet flyveaske og bunnaske (inn) - (fra anlegget CSL's MS Trimnes selvlosser)

5.3 Konsekvenser for transporten med skip

5.3.1 Mulige aktører i transportmarkedet

Det er sett på mulige aktører som kan være aktuell for transportoppdragene knyttet til anlegget på Raudsand. Dette er rederier som har lang erfaring med transport av farlig avfall og kjemikalier. Potensielle samarbeidsparter kan være Utkilen AS, CSL Group, Stena AB og andre aktører med lang erfaring fra denne type transport.

Her vil utviklingen av anlegget kunne bidra til å tiltrekke seg nye aktører, både nasjonalt og internasjonalt. Blir anlegget i full drift som ønsket, kan dette bli en del av et større marked.

5.3.2 Miljøutslipp knyttet til transport

Det vil alltid være en viss risiko knyttet til transport både langs vei og til sjøs. Om transportstrekning øker gir dette en tilsvarende økt risiko for uønskede hendelser. Raudsand ligger langt unna hovedtyngdepunktene for kildene til avfallet, og har slikt sett en risiko for ulykker som kan medføre miljøkonsekvenser. Hoveddelen av mengdene må også passere flere svært værutsatte havstrekninger. Kystverkets Lostjeneste understreker like fullt at den aktuelle transporten vil være uten økt risiko i forhold til dagens situasjon langs kysten, se kapittel 5.3.3 og 5.5.

Det er gjort beregninger av et gitt nivå på transportmengder med tilhørende miljøutslipp, tabell under (Tall hentet fra Norconsult sin rapport på oppdrag fra Miljødirektoratet: *Utvalgte lokaliteters egnethet for mottak, behandling og deponering av uorganisk farlig avfall – april 2016*).

Tabell 5-2 - Transport med skip, beregnede miljøutslipp, estimert

Avfallstype	Mengde i tonn/år	Fra	Avstand i km	Transportmengde en veg i tonn*km	Klima-utslipp av CO ₂ -ekvivalenter i tonn/år	Sure utslipp i SO ₂ -ekvivalenter i tonn/år	Utslipp regnet i TOPP-ekvivalenter i tonn/år
Syre fra Kronos Titan	250 000	Fredrikstad	1 044	261 000 000	4 959	78	87
Flygeaske fra Norge	50 000	Oslo	1 084	54 200 000	1 030	16	12
Flygeaske fra Norden	300 000	Skagerak	974	292 200 000	5 552	88	64
Katode-/Anodeavfall fra primæraluminiums-industrien	40 000	Bergen	460	18 400 000	350	6	4
Andre typer uorganisk farlig avfall	40 000	Oslo	1 084	43 360 000	824	13	10
Forurensende masser og alunskifer	100 000	Oslo	1 084	108 400 000	2 060	33	24
Totalt	780 000			777 560 000	14 774	233	171

BMR har vært i dialog med aktuelle rederi for transport til sjøs, og alle understreker hvor viktig det er for disse å følge utviklingen innen miljøutslipp i transportmarkedet. Tallene i tabell 5-2 er basert på dagens standard motorløsninger for skip. Skal man overleve i markedet fremover, må man ha et bærekraftig fokus. Markedet generelt understreker at det vurderes skip med alternative lavutslippsdrivstoff, eksempelvis LNG. Under forutsetning av lange kontrakter vil det bli vurdert å legge inn pålegg ovenfor rederiene om å bygge slike skip.

5.3.3 Konsekvensvurdering transport med skip

Tabell 5-3 - Konsekvenser transport med skip og trafikk på sjø

Tema	Nullalternativet	Alternativ 1
Sjøtransport langs norskekysten	0	-
Farled fra Grip til Raudsand	0	-
Samlet vurdering		Liten negativ

Dagens situasjon har noe aktivitet på sjøen (16 anløp i 2016) knyttet til anlegget, i tillegg til Real Alloy som etter det man vet i dag skal fortsette sin drift. Det er også et stort antall skip til og fra Hydro Aluminium på Sunndalsøra, i henhold til Kystverket om lag 300 årlige anløp.

Gjennomføres tiltaket vil det medføre vekst i sjøtransport, både langs norskekysten og i fjordarmene rundt Raudsand. Tingvollfjorden vil få en estimert økning på 30-50 prosent. Basert på mottatt informasjon om dimensjonerende fartøyer, last og estimert volum på anløp kan lostjenesten v/losoldermannen ikke se noen åpenbare hindringer eller nye, forhøyede risikomomenter for bruk av

leden. Se eget notat fra Kystverket ved Lostjenesten utarbeidet i 2017, *Nautisk vurdering av farled Grip-Raudsand*. Selv med relativt høy vekst i sjøtransporten i fjordarmene lokalt vil ikke tiltaket medføre store negative konsekvenser. Marginal økt risiko for uhell og utslipp med akutt forurensing til sjøs. Sjøtransporten vil medføre økte miljøutslipp, men marginalt ut fra dagens aktivitet. Siden tilnærmet all transport til/fra anlegget vil skje via sjøtransport, vil det være et potensial for redusert tungbiltransport på veg. Dette er i tråd med myndighetenes ønske å flytte mest mulig transport fra veg til sjø.

Sjøtransportens påvirkning på nærmiljøet blir omtalt i temarapport for ikke-prissatte konsekvenser.

5.4 Anleggsfasen

Tilgang til eksisterende kai må ivaretas gjennom hele anleggsfasen.

5.5 Sikkerhet til sjøs og avbøtende tiltak

Fartøyene knyttet til anlegget vil bli kontinuerlig overvåket av Safepath AS (eller tilsvarende) når de fører last. Dette utgjør beredskapen for trafikken (www.safepath.no).

Ser man til eksisterende anlegg for behandling av farlig avfall i Norge, dvs. anlegget i Oslofjorden, viser gjennomgang av offentlig informasjon (www.noah.no) at anlegget ikke har hatt ulykker med skipstrafikken gjennom hele perioden på 20 år med drift.

Transport med skip vil gå forbi Kristiansund og inn Freifjorden og Tingvollfjorden. Farleden anses som ukomplisert uten spesielle konflikter eller problemsteder, mens det finnes noen værharde strekninger langs norskekysten. Dette forutsatt hensyntatt i gjennomføring av transport, på lik linje med all annen sjøtrafikk på de værharde områdene.



Figur 5-4 - Farleder og ankringsområder (Kilde: Kystinfo.no)

6 Vann og avløp

6.1 Dagens situasjon

Raudsand får i dag drikkevann fra Eidsvåg vassverk som har Mørkevatn som vannkilde. Fra vannkilden går en 5 kilometer lang ledning til vannbehandlingsanlegget. Denne ledningen har kapasitet til å levere ca. 18 l/s som er omtrent dobbelt av dagens gjennomsnittlige forbruk.

Overføring fra Eidsvåg til Raudsand skjer ved hjelp av en pumpestasjon på Toven som pumper til basseng på 200 m³ på Raudsand. Pumpene har kapasitet til å levere 2,8 l/s. Overføringsledningen er ca. 4 km lang med dimensjon 160 mm.

Neset kommune har en slamavskiller for avløpsvann fra boligbebyggelsen på Raudsand med utløp til sjø. Slamavskilleren ligger ca. 1 kilometer sør for BMR sitt anlegg. Det er av kommunen foreslått å etablere privat septiktank med nytt utløp i stedet for å pumpe til kommunalt anlegg.

Real Alloy har en forsyningsledning fra Kleivdammen med overflate på ca. 7200 m² på ca. kote 200 som forsyner vann til prosessanlegget deres.

Avrenning fra området for Deponi 2 blir ledet via Fangdammen videre via gruvesystemet til dypvannsutslipp i sjø fra ca. kote +4. Dette er vann som ikke holder drikkevannskvalitet, men som trolig kan brukes der det ikke stilles strenge krav til vannkvalitet.

6.2 Fremtidig situasjon – påvirkning og konsekvens

Når anlegget er kommet i drift vil man få overskuddsvann fra anlegget, blant annet fra avvanning av gipsslurry, tilsig fra fjellhaller og nedbør. Noe av dette vannet kan brukes i prosesser på anlegget, men mellom 300 og 500 000 m³ pr. år vil bli pumpet rensed ut i sjø. I oppstarten av anlegget vil det være nødvendig med rundt 50 000 m³ tilført vann pr. år, enten fra gruvetunneler eller bekk i umiddelbar nærhet til anlegget.

Administrasjonsbygg med garderobe, laboratorium og verksted forutsettes å ha vanntilførsel fra det kommunale nettet. Spissbelastningen på dette er estimert til 7 l/s. Det blir vurdert om det kan brukes rensed prosessvann som brannslukkevann og vaskevann til vasking av kjøretøy eller om dette må hentes fra kommunalt nett eller annen ekstern kilde. Mengder brannslukkevann og vaskevann er estimert til henholdsvis 50 og 10 l/s.

Det er tre forskjellige vannmengder som muligens må tilføres anlegget fra eksterne kilder. Dette er oppsummert i Tabell 6-1.

Tabell 6-1 - Alternative forbrukssituasjoner av kommunalt vann.

Forbruk	Formål	Krav til vannkvalitet	Kommentar
7 l/s	Administrasjonsbygg, garderobe, laboratorium og verksted	Drikkevann	
10 l/s	Vaskestasjon	Ferskvann uten store, uløste partikler	
50 l/s	Brannvann	Ferskvann uten særskilte krav	Det antas ikke samtidighet mellom brannvannsuttak og normal drift på anlegget.

Det er to flaskehalser på det kommunale vannforsyningsnettet mellom Mørkevatn og Raudsand, overføringsledning fra Mørkevatn til renseanlegget og pumpestasjonen på Toven. Med et økt vannbehov på 7 l/s kan det være nødvendig å øke pumpekapasiteten fra Toven til Raudsand, hvis ikke høydebassenget på Raudsand kan utligne spissbelastningen. Dette kan trolig gjøres ved å skifte ut pumpene i pumpestasjonen.

Med økt vannbehov på 17 l/s, hvis vaskevann må hentes fra kommunal vannforsyning, vil det være nødvendig å gjøre noe med overføringsledningen fra vannkilden. Neset kommune har sett på løsninger for å øke kapasiteten fra vannkilden, men har ingen konkrete planer for å utføre tiltak. Ledningsnettet fra Toven til Raudsand har trolig kapasitet til å levere 17 l/s så lenge pumpene blir oppgradert for dette.

Det anses ikke som realistisk å utvide kommunal vannforsyning til å skulle kunne levere brannvann på 50 l/s. Det må derfor ses på muligheter for å levere brannvann fra lokale kilder på Raudsand. Dette kan blant annet være via prosessvannforsyningen til Real Alloy, utslippsledningen med rent overvann fra Deponi 2 eller ny tank med forsyning fra en bekk i nærheten. Det er mulig at disse kildene også kan levere vann til vaskestasjonen, forutsatt at det er nok kapasitet og god nok kvalitet. Dette er forhold som må vurderes og avklares i det videre arbeid.

Spillvann fra administrasjonsbygg kan føres til egen septiktank og føres til sjø enten via utslippsledning for prosessvann eller egen ledning. Utslippstillatelse må søkes hos kommunen.

6.3 Konsekvensvurdering vann og avløp

Tabell 6-2 - Konsekvenser vann og avløp

Tema	Nullalternativet	Alternativ 1
For kommunen	0	0
Kapasitet på ledningsnett	0	0
Samlet vurdering	Ingen endring	Ingen endring

Eksisterende vannforsyning til Raudsand har liten reservekapasitet. Det vil trolig være behov for å øke kapasiteten på ledningsnettet eller større høydebasseng. Tiltakshaver bygger opp kapasitet for å dekke sine behov, men dette har ingen konsekvenser for andre.

Framtidig system for vann og avløp vil bli etablert etter dagens krav og forskrifter.

6.4 Anleggsfasen

Vanntilførselen må opprettholdes gjennom hele anleggsfasen. Det antas at eksisterende vannforsyning har kapasitet til å levere nødvendige mengder vann til brakkerigg.

6.5 Usikkerhet og avbøtende tiltak

Forsyningssikkerheten virker å ligge på et normalt nivå for kommunal vannforsyning. Siden renseprosessene for avfallsdeponiet baserer seg på resirkulert overskuddsvann vil de være lite påvirket av en eventuell, kortvarig driftsstans i kommunal vannforsyning.

7 Energiforsyning

7.1 Dagens situasjon

Vest for planområdet går det en høyspentlinje. Denne berøres ikke, men tas hensyn til.

Real Alloy skal fortsette sin drift som i dag, uten endret energibehov. Hos BMR er det svært liten aktivitet med lite energibehov.

7.2 Fremtidig situasjon og konsekvens

For alle bygg på området vil gjeldende tekniske forskrifter følges.

Da prosessen vil generere noe overskuddsvarme er det tenkt at denne skal gjenbrukes til varme og evt. kjøling på anlegget.

Eksisterende energiforsyning til anlegget er tilfredsstillende, og det kan ikke sees å være særlige konsekvenser knyttet til energiforsyning som følge av tiltaket. Nettet Kraft bekrefter at det er tilstrekkelig kraft i området for å tilfredsstille energibehovet som anlegget vil ha. Kraft til industri er prioritert i kommunen, og det vil ikke være mangel på energi for opparbeiding og drift av deponiet på Raudsand.

Slik tiltaket planlegges vil det ikke være behov for ytterligere energiforsyning, men det vil være behov for landstrøm til skipene som ligger til kai. Dette forutsettes etablert. Samtidig forutsettes det å at nødgenerator etableres.

7.3 Konsekvensvurdering energiforsyning

Tabell 7-1 - Konsekvenser energiforsyning

Tema	Nullalternativet	Alternativ 1
Tilgjengelig kraft	0	0
For kommunen	0	0
Samlet vurdering	Ingen endring	Ingen endring

Det er tilgjengelig kraft i området og Nettet Kraft bekrefter at det ikke vil være utfordringer knyttet til å sikre tilstrekkelig energi dersom tiltaket gjennomføres.

7.4 Anleggsfasen

Ingen arbeidsprosesser eller tiltak i anleggsfasen tilsier at det blir konsekvenser for energiforsyning. Verken for selve anlegget eller tilgrensende områder. Nettet Kraft bekrefter tilstrekkelig dekning.

7.5 Usikkerhet i forsyningen og avbøtende tiltak

Gitt normal drift av anlegget er det ikke knyttet usikkerhet til energibehov. Siden det etableres anlegg for nødstrøm, vil det ikke være risiko for hendelser ved eventuelle brudd i energiforsyning.

8 Lokal og regional utvikling

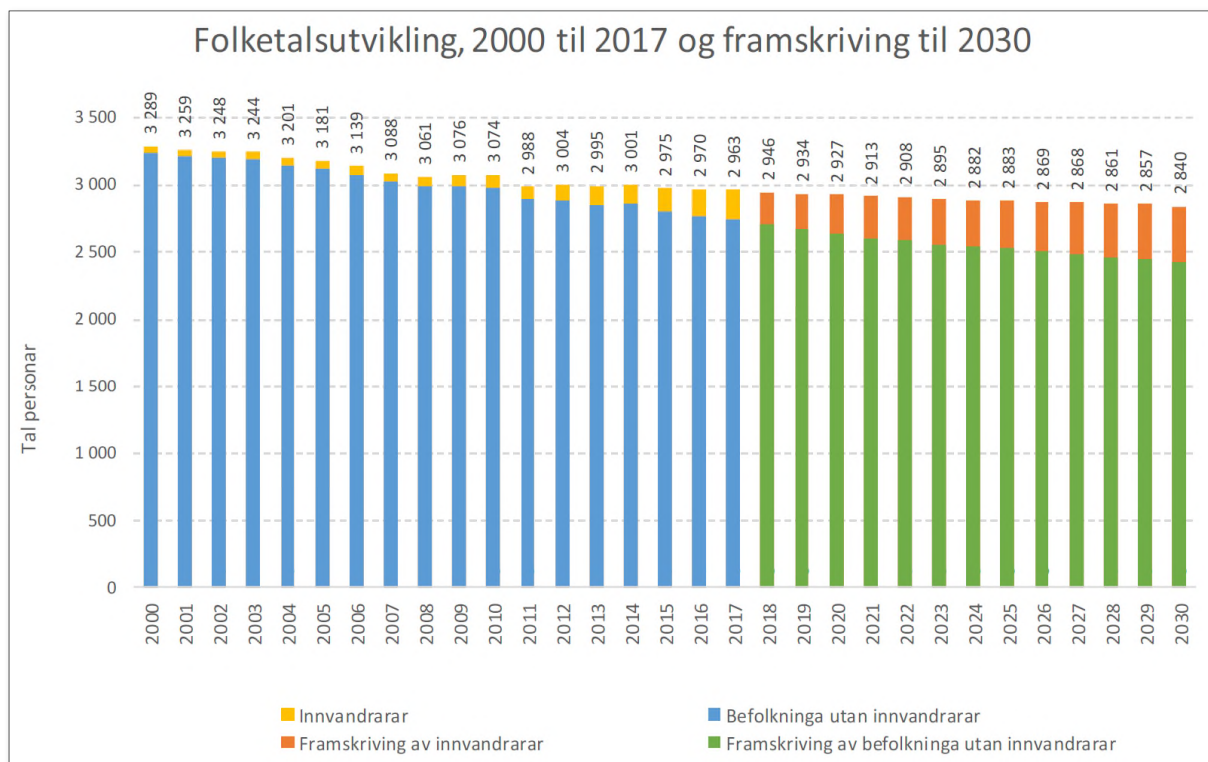
I henhold til planprogrammet skal en konsekvensutredning, under tema lokal og regional utvikling (punkt 4.5.11 i planprogram), inneholde:

- En nærmere vurdering av konsekvensene for næringslivet i området, herunder sysselsetting
- En vurdering av kapasitet og behov for utbedringer av veg- og kryssløsninger innenfor planområdet
- En vurdering av samlet belastning for samfunnet ved etablering av Deponi 2 og valg av Bergmesteren Raudsand som deponisted for farlig avfall, herunder en vurdering av transportavstander, samlet utslipp ved transport og transportkostnader
- En vurdering av konsekvensene ved svikt/bortfall av markeder eller ved konkurs.
Ansvar/Garantiforhold for overvåkning/oppdydding/avslutning av anlegget.

Punkt a) og d) omtales i dette kapitlet. Punkt b) i listen er omtalt under kapittel 4, mens punkt c) er delvis omtalt i dette kapitlet, men er fagspesifikt behandlet i egne temarapporter (blant annet annen miljøpåvirkning, miljørisiko og ikke-prissatte) i konsekvensutredningen.

8.1 Dagens situasjon, folketall og sysselsetting

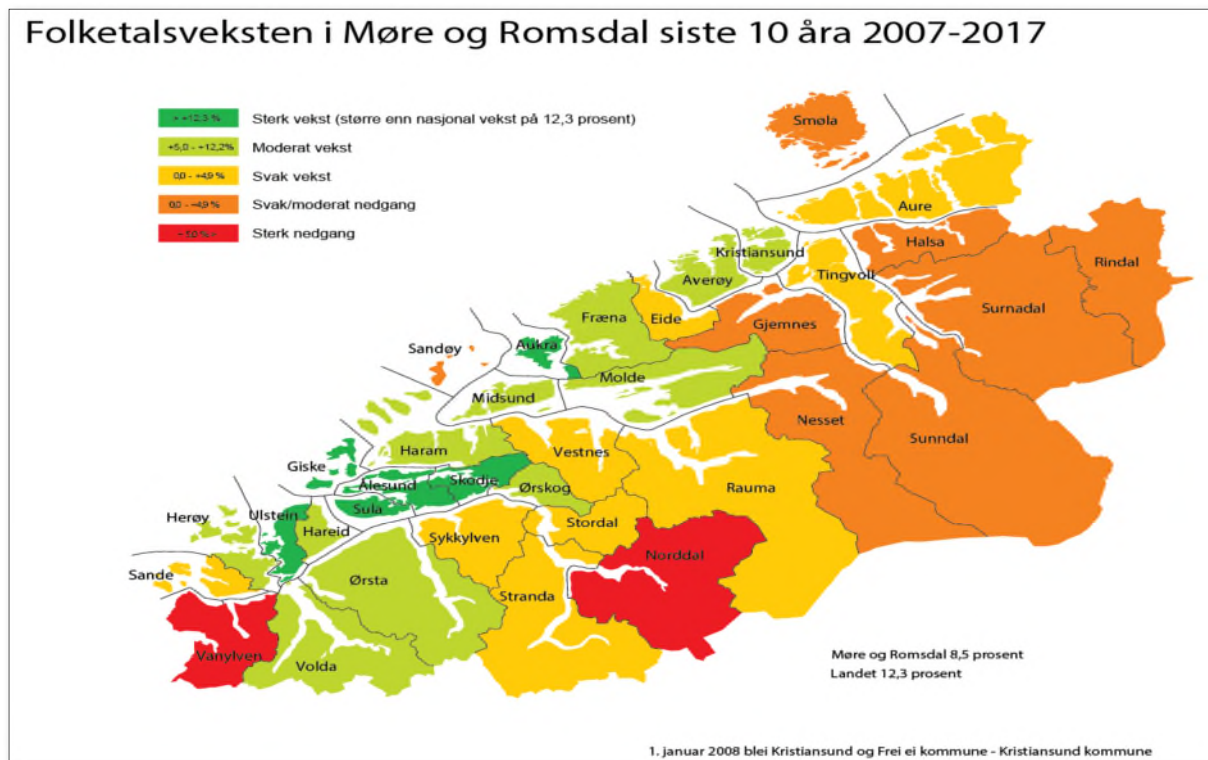
Neset kommune har hatt en negativ folketallsutvikling de siste tiårene, og dette er ventet å fortsette (ifølge framskrivinger fra Møre og Romsdal fylkeskommune).



Figur 8-1 - Folketallsutvikling i Neset kommune (Kilde: Møre og Romsdal Fylkeskommune)

Kommunen har gjennom lokale vedtak besluttet å slå seg sammen med Molde og Midsund til «nye Molde kommune» fra 1. januar 2020. Dette vil bidra til å endre bildet av kommunen når det kommer til folketallsutvikling, bosetting og arbeidsmarked, men avstandene er uansett relativt store for

lokalmiljøet rundt Raudsand og Eidsvåg. Fylket sett under ett har hatt en positiv utvikling i folketall, men Nesset er blant de kommunene som har hatt nedgang.



Figur 8-2 - Folketall i Møre og Romsdal (Kilde: Møre og Romsdal Fylkeskommune)

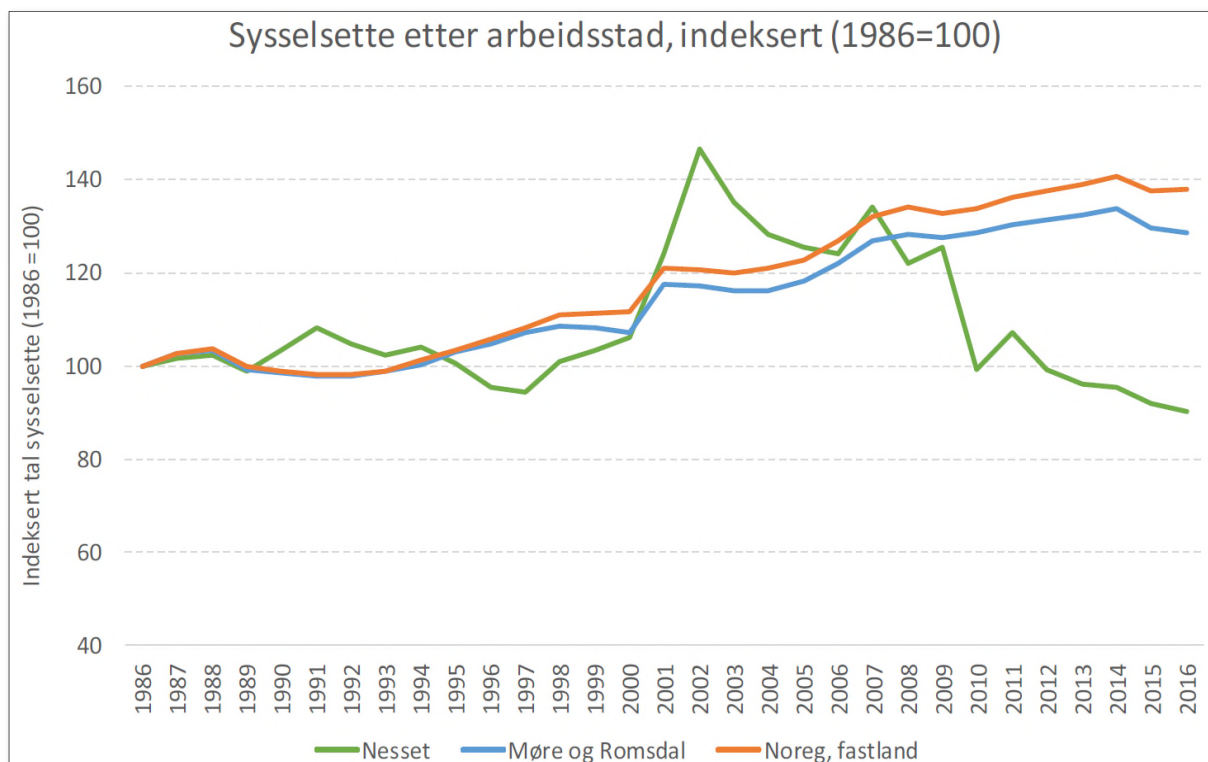
Det samme utviklingen ser man for sysselsetting. Målt etter sysselsatte med arbeidsted i Nesset kommune har det vært en negativ utvikling siden tidlig på årtusenskiftet og man har de siste 5 årene opplevd å ligge lavere enn på 30 år (figur 8-3).

Nesset kommune er også blant de kommunene i fylket som har en svært lav egendekning på arbeidsplasser. Mens fylket under ett har nær full egendekning (2016-tall), ser man at Nesset har under 70 prosent (figur 8-4). Dette bidrar til å forklare den lave sysselsettingen i kommunen – man har ikke tilstrekkelig antall arbeidsplasser for å dekke opp bosettingen.

Tall fra Møre og Romsdal fylkeskommune (Fylkesstatistikk for 2016) viser også at fra 2010 til 2016 hadde Nesset en negativ utvikling for egendekning av arbeidsplasser (-0,8 prosent). En betydelig del av bosatte i kommunen pendler ut til omkringliggende kommuner, hvor Molde og Sunndal er størst. Tallene viser at kun 50 prosent av bosatte i Nesset var sysselsatt i egen kommune i 2016. Sekundærnæringene¹ er viktigste næring for arbeidskraft fra Nesset, mens servicenæringene og helse- og sosialtjenester er andre store sektorer.

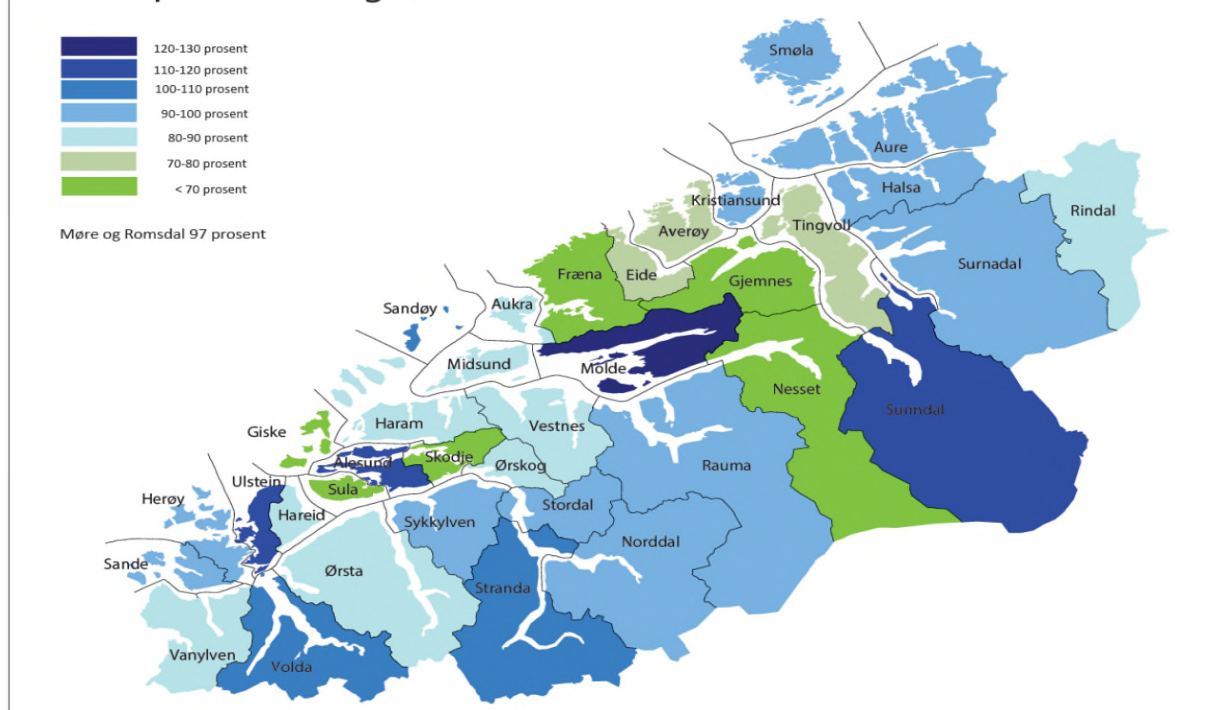
I følge fylkeskommunens tall, er det sekundærnæring (25 prosent) og helse- og sosialtjenester (31 prosent) som er hovedkilde til arbeidsplasser i Nesset. Dette er på nivå eller høyere enn fylket samlet. For sekundærnæringene i kommunen var det i overkant av 200 ansatte.

¹ Sekundærnæring er definert som industri, bygg og anlegg, kraft og energiforsyning. Servicenæring definert som varehandel, hotell og restaurant, samferdsel, finans- og forretningsmessige tjenester.



Figur 8-3 - Sysseletting med arbeidsstad i Nesset kommune (Kilde: Møre og Romsdal fylkeskommune)

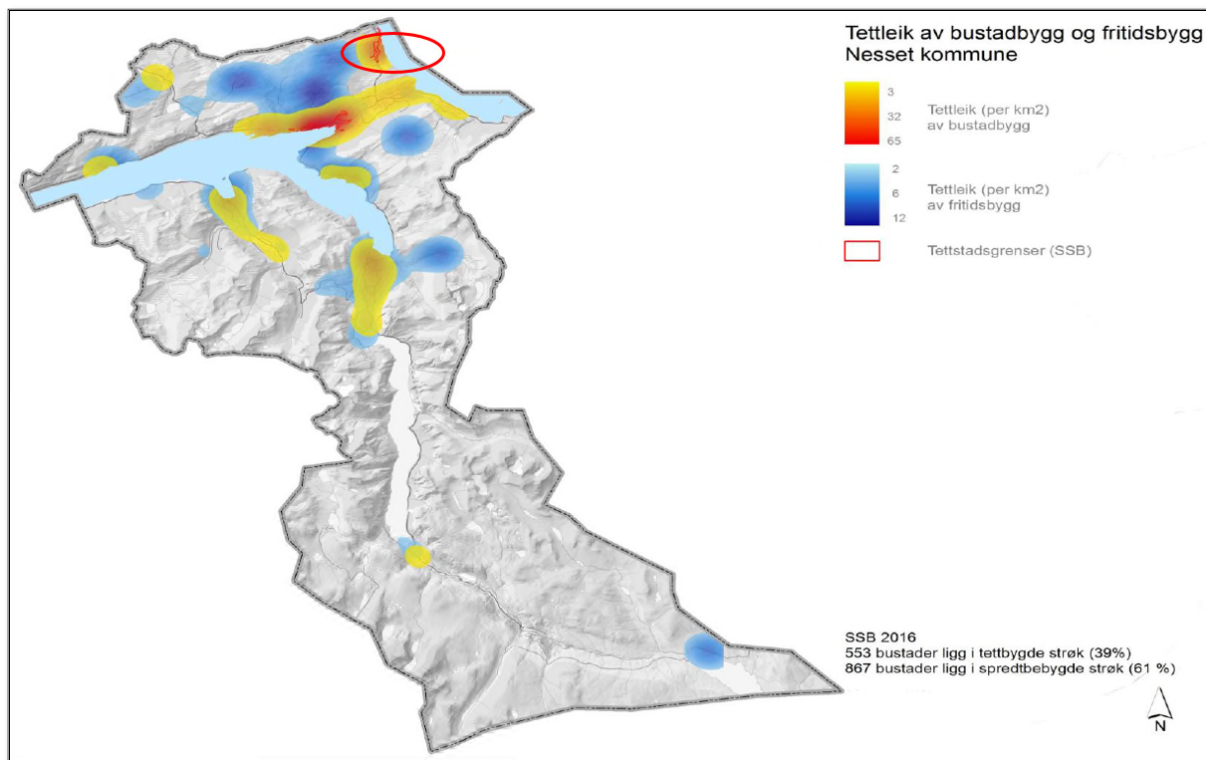
Arbeidsplassdekning 2016



Figur 8-4 - Arbeidsplassdekning i Møre og Romsdal (Kilde: Møre og Romsdal fylkeskommune)

Nesset er en kommune med relativt spredt bosetting, med unntak av Eidsvåg sentrum og nærområdet. Raudsand har også et relativt tettbygd boligfelt, sør for BMR sitt planlagte deponiområde. Figur 8-5 viser omfanget. Nesset har i all hovedsak eneboliger, med et begrenset omfang av tomannsboliger, rekkehus og blokkbebyggelse. Tall fra fylkeskommunen viser at det de

siste årene har vært en skarp nedgang i boligbygging i kommunen, med unntak av et kortvarig toppunkt i 2013 (igangsatte boliger).



Figur 8-5 - Tetthet i boliger og fritidsboliger i Nesset kommune (Kilde: Møre og Romsdal fylkeskommune)

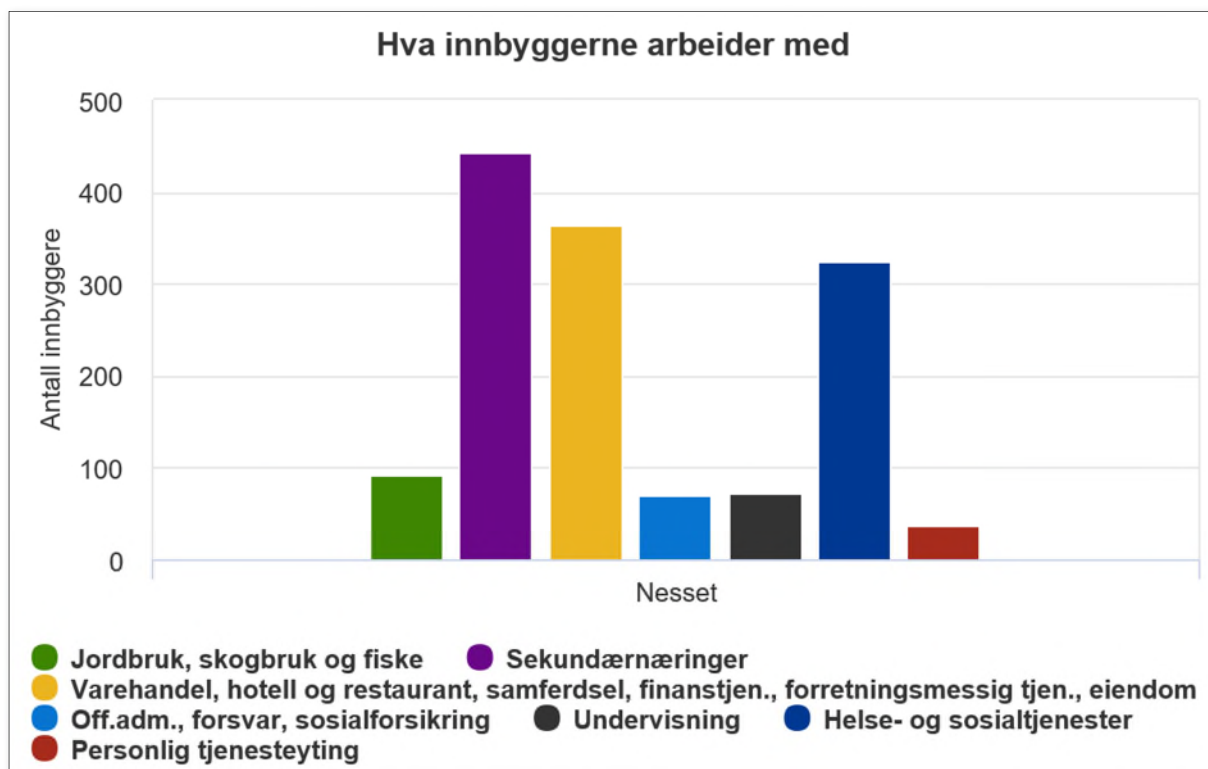
Som tidligere nevnt har BMR svært begrenset drift i dag og ingen faste arbeidsplasser i området. Real Alloy har i dag om lag 50 arbeidsplasser i sitt etablerte næringsområde i sørlig del av planområdet. Real Alloy skal fortsette sin drift, uavhengig av om tiltaket med BMR gjennomføres eller ikke. Miljødirektoratet har tett oppfølging av Real Alloys drift, som følge av utfordringer knyttet til utslipp ved drift av anlegget. Påvirkning for samfunnet som følge av Real Alloy er også tema under temarapport for ikke-prissatte konsekvenser.

8.2 Endringer og konsekvenser som følge av tiltaket

8.2.1 Arbeidsplasser tilknyttet anleggene i Alternativ 1

Nesset kommune trenger flere arbeidsplasser, ikke minst industriarbeidsplasser. Arbeidsledigheten i kommunen er relativt høy, med en ganske betydelig vekst de siste årene. 2,0 prosent i 2014, 3,1 i 2015 og 3,6 i 2016 (Tall fra SSB sin statistikk, november hvert år). Dette er høyere tall enn på ti år og er blant de høyeste i Møre og Romsdal. Spesielt blant menn har ledigheten har økt mye, og det er dobbelt så mange arbeidsledige menn som kvinner.

Nesset har i lang tid vært preget av industriarbeidsplasser, men har en sterkt nedadgående trend de senere år. Figur 8-6 viser SSB sin oversikt over hva innbyggerne i Nesset arbeidet med i 2016. Industri faller inn under registeret for «sekundærnæringer». Historiske tall fra SSB viser at sysselsettingen har falt fra 535 i 2008 til 442 i 2016.



Figur 8-6 - Arbeidsplasser i Neset, registerbasert sysselsetting 2016 (Kilde: Statistisk sentralbyrå)

Tiltaket kan gi tiltrente arbeidsplasser i kommunen, samt for nabokommuner og distriktet forøvrig. Det planlagte tiltaket på Raudsand kan bidra med lokale arbeidsplasser (pluss naturlig tiliggende tjeneste- og handelsbehov) og vil utgjøre en faktor for et bærekraftig lokalmiljø. Lokale arbeidsplasser bidrar til mindre pendling (gitt at de er kommunens egne bosatte som jobber der) og vil også kunne påvirke etterspørsel innen eksempelvis handel positivt – pendler man til Sunndalsøra eller et annet større senter, gjør man gjerne også innkjøpene sine der.

Tabell 8-1 gir en oversikt over anslag på antall arbeidsplasser som vil bli ved anlegget, både for etableringsperioden/anleggsfasen og for driftsfasen. Indirekte arbeidsplasser fra ringvirkninger, som eksempelvis naturlig tilhørende økt behov for tjenesteleveranser og handel er ikke tatt med.

Tabell 8-1 - Estimert fremtidige arbeidsplasser som følge av tiltaket

Aktivitet	Tidsperiode	Antall arbeidsplasser/årsverk (direkte)	Kommentar
Anleggsperiode (2018-2021)			
Fjellhall (fase 1)	2018-2021	30	Pr. år i to år
Fjellhall (fase 2)	2022-2050	25	Pr. år
Kai, utfylling og industriområde	2019-2020	30	Pr. år i 1-2 år
Pukkverk	2022-2023	5	Ett år
Behandlingsanlegg FA	2020-2022	50	Pr. år i to år
Deponi 2	2018-2019	15	Pr. år i to år
Deponi 3, 4 og 5	2030-2035	10	Pr. år i om lag fem år
Mellomlagre kyst	2019-2020	5	Om lag ett år
Skipsfart	2019-2022	12	Pr. år med seks i mannskap * to skift (transport, levering av utstyr m.m.)
Totalt lokalt – første 2-3 år		125-130	
Totalt lokalt og regionalt		147	Inkl. mellomlagre og skipsfart
Driftsperiode (2022-2100)			
Pukkverk	2022-2050	1	Helautomatisk med en operatør (tilsyn, vedlikehold, renhold m.m.)
Behandlingsanlegg FA	2022-2100	45	Drift av kun behandlingsanlegget, vil avhenge av automatiseringsgrad
Deponi 2, etappe 1-2	2020-2043	5	Om lag 25 år
Deponi 2, etterdrift	2043-2073	0,5	Om lag 30 år
Deponi 3, 4 og 5	100 år ++	5	
Mellomlagre kyst	2022-2100	1	
Skipsfart	2022-2100	48	Pr. år med åtte i mannskap * to skift * tre skip (transport nord- og sør)
Totalt lokalt		Ca. 75	
Totalt lokalt og regionalt		100	Inkl. mellomlagre og skipsfart

Estimert tall for direkte arbeidsplasser inkluderer ikke alle forventede kontraktører under bygging, drift eller arbeidsplasser som kan bli tilknyttet et kompetansesenter. Selve administrasjonsbygget vil inneholde både kontor, møterom, laboratorium, kantine samt parkeringsplasser utenfor, og vil være dimensjonert for over 25 personer. Antall arbeidsplasser er p.t. uvisst. Heller ikke arbeidsplasser fra potensielle ringvirkninger er tatt med i estimatet.

Anleggsfasen

Det vil bli et anlegg som må etableres i forkant av full drift. Dette innebærer arbeidsplasser for lokalt næringsliv (bygg og anlegg) i en innledende periode. Anlegget vil bli etablert i flere faser og ved siden av utbygging av fjellhaller, må det også etableres dypvannskai for mellomstore båter, prosessanlegg

langs fjorden samt at bygg med personalfasiliteter må etableres. Antall direkte arbeidsplasser årlig fra 125-130 i noen år fremover fra anleggsstart. Ringvirkninger i kommunen og omkringliggende distrikt kommer i tillegg.

Driftsfasen

I driftsfase vil BMR kunne ha minst 50 nye arbeidsplasser lokalt på anlegget, for en lang periode framover. Hvor lenge vil avhenge av markedsforhold og faktorer utenfor BMR sin kontroll. Bemanning på skip som skal brukes i driften vil trolig ha relativt begrenset effekt for lokalt arbeidsmarked og næringsliv, da dette i stor grad vil dekkes av nasjonale aktører.

Anlegget vil ha ulik påvirkning etter hvert som omfang øker. Fullverdig anlegg vil trolig ha rundt 50 direkte arbeidsplasser på fast basis. Ringvirkninger i kommunen og omkringliggende distrikt kommer i tillegg.

Et mulig kompetansesenter vil også bidra til flere stillinger på Raudsand med potensielle ringvirkninger. Med blant annet kontorer, møterom, laboratorium, kantine og parkeringsplasser vil det kunne være potensial for flere arbeidsplasser tilknyttet dette.

Basert på tallene fra fylkeskommunen omtalt i kapittel 8.1, og fra Statistisk Sentralbyrå i 2016, vil en etablering av BMR sitt anlegg bidra til knappe 4 prosent tilvekst av arbeidsplasser i Nesset kommune (SSBs tall for 2016 viser rundt 1400 sysselsatte i kommunen, med 50 nye arbeidsplasser gir dette knappe 4 prosent), samlet sett. Målt ut fra industriarbeidsplasser, vil anlegget bidra med over 10 prosent (SSB sine tall for 2016 viser 442 sysselsatte innen sekundærnæringer i kommunen) tilvekst i antall arbeidsplasser i kommunen. Sysselsetting i Nesset har falt med rundt 10 prosent fra 2010-2016, både målt etter bosted og etter arbeidssted.

Forskning og utvikling

Bedriften har i samarbeid med lokale og nasjonale aktører som plan å etablere et kompetansesenter knyttet til behandling, gjenvinning og deponering av farlig avfall. Anlegget kan potensielt være en aktør for nyutvikling av behandling, gjenvinning og håndtering av avfall. Se rød pil i figur 8-7.



Figur 8-7 - Mulig plassering av administrasjons-/forsknings-/lab-bygninger som gir god oversikt over industriområdet og fjordområdet

Større grad av gjenvinning er en forventet utvikling, som er relevant for tiltaket. I dette markedet kan det være store muligheter, og samarbeid med akademia / forskningsinstitusjoner kan gjøre Raudsand

til et spennende «case» for utstrakt innovasjon innen kjemiske prosesser, behandling, gjenvinning og håndtering av avfall.

Næringsforeningen i Nesset har signalisert til BMR at de ønsker å bistå med etablering av et slikt senter, og bruke innovasjon Norge og Ikuben i Molde for å utvikle dette.

8.2.2 Ringvirkninger

Et realisert tiltak med tilliggende drift vil kunne få en omsetning på opp mot 1,2 mrd. kroner årlig, i henhold til BMR sine estimat. Dette er tall hentet fra eksisterende drift av tilsvarende anlegg og basert på mulig driftsomfang med mottak/foredling/lagring og inn-/utskiping av masser.

Tabell 8-1 viser antall direkte arbeidsplasser som kan komme ved anlegget. Der er det ikke medtatt indirekte arbeidsplasser fra under- og tjenesteleverandører i tabellen, og det er heller ikke tatt med andre ringvirkninger som følge av etableringen.

Potensielle virkninger

Enhver økonomisk aktivitet i en bedrift har positive effekter for andre bedrifter. Hvor stor virkningen er kommer an på hvor mye bedriften kjøper og hvor mye de ansatte konsumerer. Lokalt kan man se virkninger på sysselsetting, verdiskaping og konsum. Endringer i sysselsetting fra privat konsum får man oftest lokalt, mens bedrifters innkjøp kan være både lokale og nasjonale.

Det er flere måter å beregne og tenke ringvirkninger på. Dette kan være arbeidsplasser lokalt og regionalt knyttet til tjenesteleveranser og handel som relaterer seg til BMR sin drift, det kan være virkninger som følge av økt konsum (handel, dagligvarer, kultur- og aktivitet etc.) og nye arbeidsplasser (både de direkte og de indirekte) og det er virkninger for kommunens tjenester som skole, helse og barnehager.

Kommunen får vekst i sine skatter og avgifter som følge av BMR sitt anlegg, noe som er positivt for bosatte. En bedring av kommuneøkonomi kan gi rom for investeringer i både anlegg og tjenester.

Kompetanse-arbeidsplassene som kan komme hos BMR kan fylle en viktig rolle i den regionale økonomien ved å bidra til fleksibilitet og omstillingsevne. Kunnskapsbedrifter, med kompetansesarbeidsplasser, blir viktigere for norsk næringsliv i fremtiden enn de har vært. Forskning og utvikling (FoU) og innovasjon kan være nøkkelen for videre vekst i norsk næringsliv, og et senter for FoU og innovasjon knyttet til behandling, gjenvinning og deponering av farlig avfall kan inngå i dette. Kunnskapsintensive bedrifter fungerer både som koblere av kunnskap mellom organisasjoner og kunnskapsfelt, og som kilde til læring og utvikling i norsk næringsliv og offentlig sektor. Kompetansekreverende arbeidsplasser for høyt utdannet arbeidskraft er viktig for utviklingen av en region, uavhengig av bransje.

Erfaringer fra andre steder – industriarbeidsplasser

Virkninger av nye industriarbeidsplasser er forsøkt målt flere steder, og varierer mye. Sikre og varige industriarbeidsplasser er viktig for en distriktskommune. Vi ser flere eksempler på hva som skjer i små kommuner hvor slike arbeidsplasser forsvinner – mange opplever svikt i både befolknings- og næringslivsvekst.

- I et arbeid Menon Economics gjorde for kommunene Vefsn, Herøy, Alstahaug, Leirfjord og Dønna i 2016 (Kilde: 51/2016, Menon Economics) omtales industri som en betydelig næring i regionen. Det diskuteres at det er store innkjøp i regionen og betydelige leveranser innad i samme næring, og næringen selv sier de bidrar med 0,3 ansatte lokalt per ansatt i industrien. Dette direkte som følge av innkjøp fra industrien, dvs. uten andre følge-arbeidsplasser som industriarbeidsplassen medfører.
- Risør er også en stor industrikommune, og industriproduksjonen er både omfattende i seg selv og den gir store økonomiske ringvirkninger. Kjøp av varer og tjenester, skatteinntekter, hotellkunder etc. nevnes. Risør sier at de regner med at hver industriarbeidsplass gir

ringvirkninger tilsvarende opp mot tre arbeidsplasser i servicenæringen. I tillegg kommer den sosiale og kulturelle kapitalen de tilfører Risør og regionen.

- Industrien i Grenlandsområdet har gjennom lang tid vært sterk på industrivirksomhet. Som følge av nye tider og stadig økende krav til omstilling i næringslivet, jobber aktører i Grenland og Telemark aktivt med tilrettelegging for næringsetableringer. Hovedfokuset de har er nye industrietableringer. Dette pga. erfaring på at industriarbeidsplasser bidrar til annen næringsaktivitet. Det påpekes at i de beste tilfellene kan en industriarbeidsplass gi inntil fem nye arbeidsplasser i tilgrensende næringer.

Eksempel på ringvirkningsregnskap

NOAH sin virksomhet i Vestfold (dagens deponi på Langøya i Oslofjorden) er nærliggende å sammenligne med, og virksomheten der har på sine nettsider fremstilt et «ringvirkningsregnskap» for bedriften. Se figur 8-8.

Ringvirkningsregnskap

NOAH har en viktig nasjonal rolle i å uskadeliggjøre farlig avfall. I tillegg har NOAHs aktivitet lokale ringvirkninger. Her er noen nøkkeltall for 2014:

- 109 lokale bedrifter med til sammen 1.300 ansatte hadde inntekt fra NOAH
- NOAH kjøpte varer og tjenester lokalt for kr. 131.861.463
- 4 bedrifter i lokalmiljøet har omsetning fra NOAH som utgjør mer enn 15 prosent av deres totale inntekter
- De ansatte i NOAH bruker til sammen kr. 27.065.439 på kjøp av varer og tjenester lokalt
- Ansatte i NOAH handlet mat og drikke for mer enn kr. 44.000 hver dag i lokale forretninger – og i tillegg for totalt kr. 2,2 millioner bare til lokale kultur- og fritidsarrangementer
- Gjennom skatter, avgifter og lokal verdiskaping bidro NOAH i 2014 med over kr. 131 millioner kroner til lokalsamfunnet i Vestfold. Det vil si at NOAH hver eneste virketime betalte kr. 18.876 tilbake til offentlig velferd

Figur 8-8 NOAH sitt eget ringvirkningsregnskap

Sannsynlige ringvirkninger for Raudsand

BMR står fritt til å kjøpe innsatsfaktorer, varer og tjenester for driften hvor som helst. Erfaring viser at mye vil bli handlet lokalt/regionalt, forutsatt at tilbudet eksisterer. Dette kan gi muligheter for lokale nyetableringer. For anlegget på Raudsand er det både under etablering og drift stort behov for tjenester knyttet til bygg- og anleggsprosjektet.

Utover direkte tjenester tilknyttet BMR, vil det være flere forhold som kan bidra til vekst i Nesset kommune og omkringliggende region:

Å etablere nye industriarbeidsplasser vil utgjøre en faktor for et bærekraftig lokalmiljø. Lokale arbeidsplasser bidrar til mindre pendling og vil også kunne påvirke etterspørsel innen eksempelvis handel positivt – pendler man til Sunndalsøra eller Molde, gjør man ofte også innkjøpene sine der.

Å etablere et kompetansemiljø knyttet til BMR for forskning, utvikling og innovasjon innen fagområdene kan gjøre Nesset attraktivt for nye typer arbeidstakere – de med høy kompetanse og et høyere verdiskapingsnivå. Dette bidrar positivt for kommuneøkonomien, både på kort og lang sikt.

Noen stikkord for sannsynlige ringvirkninger for etableringen på Raudsand kan være:

- Lokal overnatting, hotell og bespisning
- Besøkende og kunder
- Underleverandører som ikke er direkte vare- og tjenesteleverandører
- Økt personell i skoler og barnehager (Eks. 10 nye ansatte kan gi 20 små barn, som kan gi 3-4 stillinger i barnehage)
- Økt antall offentlig ansatte, i kommunen og andre underliggende kontor/tjenester
- Meraktivitet fra nye ansatte
- Service, kultur, trening etc.
- Familie av nytilsatte i BMR – partnere som skal ha jobb

Anleggsfasen

Basert på tallene fra estimerte arbeidsplasser i anleggsfasen, kapittel 8.2, vil man kunne grovt anslå at de 125-130 arbeidsplassene kan bidra med arbeidsplasser fra ringvirkninger alene på et nivå fra 60 til 400 i lokalt/regionalt næringsliv i noen år.

Driftsfasen

Basert på tallene fra en estimert drift av anlegget, kapittel 8.2, vil man kunne grovt anslå at de vel 75 nye industriarbeidsplassene kan bidra med nye arbeidsplasser fra ringvirkninger alene på et nivå fra 75 til 250 i lokalt/regionalt næringsliv.

FoU, innovasjon og kompetansemiljø

Et kompetansemiljø for FoU og innovasjon vil ytterligere bidra til positive ringvirkninger. Lykkes man med å etablere et nasjonalt kompetansemiljø innen denne sektoren, vil det få stor oppmerksomhet. Dette alene kan tiltrekke seg arbeidskraft både nasjonalt og internasjonalt, og gi Nesset et omdømme knyttet til utvikling på dette fagfeltet.

Usikkerhet

Det vil naturlig nok være en del usikkerhet knyttet til tallfesting av ringvirkninger. Kvantifisering påvirkes av mange forhold, som import, handelslekkasjer, reiser og pendling, sparing og skatt, samt den generelle næringsstrukturen lokalt/regionalt, utviklingen i markedet, andre arbeidsplasser og næringsetableringer i regionen med mer.

Litteratur som omtaler hvor mye nye arbeidsplasser kan bidra med for en kommune eller et område, er omfattende og ikke entydig. Det vises et spekter på alt fra 0,3 ny lokal arbeidsplass (da kun fra direkte innkjøp) pr. ansatt i industrien opp i over fem nye.

8.2.3 Samlet belastning for samfunnet ved tiltaket

Mulig omfang av hendelser – overordnet risiko

I løpet av 25 års drift på Langøya er det registrert fire større hendelser, i hovedsak gassutslipp. Ingen personer har blitt skadet som følge av hendelsene og det er heller ikke registrert miljømessige skader.

- I 1993, 3 uker etter at NOAH overtok anlegget fra Norcem kom et gassutslipp med nitrøse gasser etter at salpetersyre ble blandet med svovelsyre. Stor oppmerksomhet og mye uro, men ingen påviste skader.
- I 1998, et mindre nitrøst gassutslipp, prinsipielt uheldig, men med lærdom fra 1993 uhellet var volumet betydelig begrenset, intet potensiale for stor utslipp.

- I 2004 ble det utviklet hydrogengass som eksploderte etter blanding av avfall som var feil merket. NOAH har installert hydrogengassmåling etter dette. Ingen skadet, ingen miljøutslipp, en del materielle skader.
- I 2004 selvantente magnesium spon i et eget vannbasseng som var lagt langt fra prosessanleggene. NOAH tar ikke imot magnesiumavfall lenger. Ingen skadet, intet negativt miljøutslipp, ingen materielle skader.

Med profesjonell drift av tiltaket, tyder erfaringer fra andre steder på at det ikke er farligere med behandlingsanlegg og deponi av farlig avfall enn annen type industrivirksomhet.

Miljørisiko

I arbeidet med konsekvensutredningen er det utarbeidet egen temarapport om miljørisiko knyttet til anlegget. Hovedtrekkene for konsekvenser for samfunnet vil dreie seg om blant annet virksomhetsbaserte farer.

Sårbarheten knyttet til brann/eksplosjon vurderes som moderat, hovedsakelig på grunn av virksomhetens gunstige lokalisering og bruk av beste tilgjengelige teknologi innen miljøovervåkning, prosessovervåkning, EX-sikring (spesialkonstruert og testet utstyr) og brannforebygging.

Transport på fylkesveg 666 kan medføre akutt forurensing til sjø, og vegen har flere steder moderat til stor sårbarhet på grunn av beliggenhet nær sjø og dårlig sikring mot utforkjøring. Samtidig er omfang av transport på vegen knyttet til anleggene svært begrenset.

Transport til sjøs som kan medføre akutt forurensing vurderes å ha lav sårbarhet.

Sammenlignet med nullalternativet, som er ingen ytterligere aktivitet på området på Raudsand, vil å etablere Deponi 2 for ordinært avfall og et deponi for uorganisk farlig avfall her ha lav til moderat sårbarhet knyttet til miljøhensyn og omgivelser rundt.

Samlet utslipp ved transport vil være marginalt mer enn dagens situasjon, gitt et relativt begrenset antall skip knyttet til anlegget, sett opp mot total skipstransport langs norskekysten.

I forhold til dagens transport av uorganisk farlig avfall, vil det nasjonalt være bedre å transportere dette med skip enn med bil.

Omdømme

Neset kommune har, som nabokommunen Sunndal, en lang historie innen industrivirksomhet. Området har også en historikk som gruvesamfunn og mye av den etableringen som har skjedd i området, har skjedd fordi gruvene lå der. Historikk med rovdrift på gruver som medførte ras, tidligere virksomheters lagring av forurensede masser, samt Real Alloys luktproblematikk har vært en belastning for lokalsamfunnet og er også belastende for nye aktører som kommer for å drive en profesjonell og trygg virksomhet. Det vil naturligvis være en skepsis til et anlegg som skal håndtere uorganisk farlig avfall. Man er redd for at nærområdet blir stigmatisert gjennom planene som fremkommer, og særlig er ord som *gift*, *syre*, *tungmetaller* belastende.

Gjennom konsekvensutredningen og påfølgende søknadsprosesser vil det derfor være viktig å få avklart at de riktige forutsetninger ligger til grunn, de fysiske forholdene sikrer forsvarlig behandling og deponering, overvåkning kan avdekke avvik, og avbøtende tiltak kan iverksettes dersom noe uforutsett skulle oppstå. Det er også nødvendig at lokalsamfunnet spiller inn momenter som kan minimalisere plagene ved naboskapet til et behandlingsanlegg og deponier i de nye fjellhallene.

Man kan se til situasjonen i Holmestrand, som på mange måter er sammenlignbar. Langøya ligger ca. 2,5 km i luftlinje fra Holmestrand, er synlig fra mye av byen og har dypvannsutslipp i Oslofjorden. Opprinnelig var det betydelig motstand mot etableringsplanene på Langøya. Dette har etter hvert blitt rimelig uproblematisk, og så vidt en har kunnet bringe på det rene, har ikke anlegget på Langøya medført noen problemer for det lokale næringslivet for øvrig. Byen har også en betydelig befolkningsvekst. Holmestrand, sammen med Kongsberg, Mandal, Svolvær og Jessheim kom til finalerunden i Statens pris for attraktivt sted i 2014. I juryens vurdering her av Holmestrand nevnes ikke noe negativt knyttet til nærhet til Langøya.

Dette tyder på at hvis anleggene blir gjennomført og drevet som planlagt, trenger det ikke bety særlig tap av omdømme hverken for en mindre eller større region. Etablering av anleggene vil kunne bidra til å gjenoppbygge Nesset som industrikommune. Anlegget vil kunne bidra positivt gjennom å styrke Nesset sin industriposisjon og sitt omdømme som en foregangskommune i fremtidsrettet industriutvikling – gjennom å etablere et sikkert og miljømessig trygt behandlingsanlegg for uorganisk farlig avfall. I tillegg vil det gi en rekke nye arbeidsplasser direkte og som ringvirkning som beskrevet.

Det er et stort fokus på akvakulturnæringen i Tingvollfjorden, og flere frykter økonomiske konsekvenser for næringen som følge av tiltaket. Nærmeste anlegg for matfiskproduksjon ligger mer enn 7 km fra anleggene på Raudsand. Fiskeri- og akvakulturressurser i Tingvollfjorden behandles som et ikke-prissatt tema under naturressurser (se temarapport for ikke-prissatte konsekvenser, kapittel 8.5.1). I vurderingen av ikke-prissatte tema vurderes naturressurser ut fra samfunnets interesser og behov for å ha ressursgrunnlaget tilgjengelig for fremtiden, og vurderingen inkluderer ikke næringsmessige eller privatøkonomiske virkninger som en eventuell påvirkning på ressursgrunnlaget vil medføre. Sett fra et omdømmemessig ståsted vil tiltaket kunne være av negativ karakter. Gitt de forutsetninger som legges til grunn for etablering av BMR sitt anlegg, med påfølgende miljørisikohåndtering, er det krevende å vurdere konsekvenser for sjønæringene når det kommer til omdømme og eventuelle økonomiske konsekvenser. Dette vil knytte seg til forhold som går utenfor hva denne konsekvensutredningen tar for seg. Gitt at BMR får utslippstillatelse, vil miljøbelastningen som følger av gjennomføring av tiltaket være innenfor rammene for hva som vurderes som akseptabelt for å opprettholde fiskeri- og akvakulturressursene i Tingvollfjorden. Dokumentasjon for påvirkning av fjorden vil kompletteres ytterligere, bl.a. i forbindelse med en utslippssøknad.

Satsingsområdene for turisme er andre steder i kommunen, ikke nært planområdet. I den grad tiltaket kan svekke omdømmet til turistdestinasjoner så er det den delen av turismen som omfatter fritidsfiske i nærområdet som kan bli direkte berørt. Hvor mye man faktisk kan påregne av konsekvenser for fritidsfiske er omtalt under naturmiljø og friluftsliv i rapporten *Ikke-prissatte konsekvenser*. Anlegget er på et begrenset område, eventuelle miljøkonsekvenser vil også være for et begrenset areal (mer om dette i de andre delrapportene). Om dette omdømmemessig vil ha konsekvenser for regionen er vanskelig å vurdere, og vil være styrt av andre enn BMR. Erfaringene fra dagens deponi i Oslofjorden (Langøya) tilsier ikke at et slikt anlegg vil ha omfattende negative konsekvenser for omdømmet til nærliggende kommuner eller regionen anlegget inngår i. Planområdet har begrenset omfang når man ser på et stort naturareal tilgjengelig i kommunen og tilgrensede områder.

Virksomheten kommer inn under *Storulykkeforskriften* (se Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, www.dsb.no) pga. mengden og typen kjemikalier som er planlagt håndtert på området. Dette medfører egne styringssystem og organisering for å forebygge og begrense storulykker. Det medfører også informasjonsplikt til allmennheten. Åpenhet og informasjon kan bidra til å øke folks kunnskap om tiltaket. Tillit til at det er en seriøs virksomhet som overholder pålagte krav, kan redusere belastningen som tiltaket gir for omdømmet.

Veileder Storulykkeforskriften § 9

For å sikre en forsvarlig utvikling i arealbruk rundt storulykkevirksomheten, er det viktig å etablere en dialog mellom arealplanmyndighet og virksomhet. Arealplanmyndighet er normalt kommunen, men også fylkeskommunen eller statlige etater kan være aktuelle. Opplysningene som oversendes arealplanmyndighetene bør inkludere virksomhetens navn, adresse, kartreferanse, hvilke kjemikalier som oppbevares og deres egenskaper, risiko for de ulike scenarioene med spesiell vekt på konsekvenser som kan inntreffe utenfor virksomhetens område. Virksomheten bør også beskrive og gi en vurdering av den risiko annen aktivitet i nærområdet kan bli utsatt for eller som kan påvirke storulykkerisikoen ved virksomheten. Slik annen aktivitet må inkludere nærliggende bedrifter, veier, jernbane, godsterminaler, flyplasser, kjøpesentre, barnehager, sykehjem osv. Virksomheten kan vurdere å oversende de deler av sikkerhetsrapporten som ivaretar den nødvendige informasjonen til arealplanmyndighetene, eventuelt at hele rapporten oversendes.

Sikkerhetsrapporten skal dokumentere at denne informasjonen er meddelt.

8.2.4 Bortfall av markeder/konkurs

De anleggene som planlegges etablert vil ikke ha et monopol verken regionalt, nasjonalt eller internasjonalt. Avfallsbehandling er i dag et åpent marked, som regel basert på et anbudsprinsipp/-prosess med mottaksavtale over et antall år. Farlig avfall er i tillegg regulert gjennom europeisk og internasjonalt lovverk mht. grensekryssing mellom land.

For uorganisk farlig avfall vil det ikke være mange nasjonale aktører hvis dette prosjektet blir gjennomført. Det krever blant annet en omfattende planprosess. For ordinært avfall (Deponi 2, 4 og 5) er det et mer etablert marked med flere aktører/deponier, men det er like fullt få alternativer både regionalt og nasjonalt.

Det vil altså være en mulighet for at en i en konkurransesituasjon taper markeder, som for all annen virksomhet som ikke har monopol. Dette er et forhold som BMR må ta høyde og risiko for.

Det er også mulig at en teknologisk utvikling gjør at fraksjoner og avfallstyper går til annen behandling eller ikke blir avfall lenger. Det er også en mulighet for at virksomheter som generer aktuelt avfall forsvinner/legges ned. Det kan også komme endringer i regelverk, grenseverdier osv. som kan ha betydning. Også dette er forhold som BMR må ta høyde og risiko for.

Tiltakshaver vil ha ansvar for at området avsluttes tilfredsstillende og overvåkes etter at deponeringen er avsluttet, mens Staten ivaretar kontrollfunksjonen. Før anlegget kan etableres må Miljødirektoratet gi tillatelse etter forurensingsloven. Gjennom premissene som blir fastsatt i søknadsprosessen, sikrer man seg at dette gjennomføres. Det vil være tiltakshaver som skal vedlikeholde, overvåke og føre kontroll med deponiet etter at det er avsluttet og så lenge det er nødvendig for å hindre forurensing. For å sikre at disse oppfølgingskravene gjennomføres, krever

Miljødirektoratet at det stilles økonomisk garanti. Dagens regelverk for finansiering av avslutning og etterdrift av deponier (Deponi 2, 4 og 5 og deponi for uorganisk farlig avfall) (TA-2150/206) krever at private deponieiere (ikke bedriftsinterne deponier) må ha en sikret garanti utenom selskapet til fordel for forurensningsmyndigheten. Dette skal sikre at mottatt avfall blir sluttbehandlet, tildekket og får et opplegg for etterkontroll/-drift ved f.eks. konkurs. Dette medfører at det avfallet som til enhver tid er brakt inn forutsettes ivarettatt, blir sluttdeponert og fulgt opp i ettertid.

Langøya:

Rehabiliteringsprosjektene, som omfatter tiltak for sikring og topptetting av deponiene, samt istandsetting av frodige grøntarealer, badestrender, turstier, båthavn m.v. har en total kostnadsramme på over 350 mill. kroner. Prosjektene sikrer at deponiene på Langøya er trygge i et «evighetsperspektiv», og at stabilisert deponert avfall aldri kan forårsake skade eller ulempe for mennesker eller natur.

8.3 Konsekvensvurdering lokal og regional utvikling

Tabell 8-2 - Konsekvenser lokal og regional utvikling

Tema	Nullalternativet	Alternativ 1
Næringsliv, arbeidsmarked, det offentlige, potensielle ringvirkninger	0	++++
Belastning for lokalsamfunnet	0	--
Markeder/Konkurs	0	0
Samlet vurdering		Middels positiv

En ny, stor arbeidsplass i Nesset kommune vil være positivt. Dette vil være en blanding mellom arbeidsintensive og kunnskapsintensive arbeidsplasser, man får tiltrukket arbeidskraft som i dag

kanskje pendler ut av kommunen eller ikke bor i kommunen, det offentlige får inntekter direkte fra bedriften (en lang rekke ulike skatter og avgifter) og inntektsskatt fra arbeidstakere. Samtidig får det naturlige ringvirkninger som følge av mer handel og tjenestebehov tilknyttet bedriften og arbeidstakere som holder seg lokalt.

Potensielle positive ringvirkninger kan virke store for Nesset kommune, både når det gjelder indirekte arbeidsplasser og indirekte virkninger på aktiviteten lokalt og regionalt. For en kommune med underskudd på egne arbeidsplasser, og muligheter for et attraktivt kompetansemiljø knyttet til FoU og innovasjon, er etableringen positiv. Samtidig er et naturlig nok en del usikkerhet knyttet til tallfesting for både lokal og regional utvikling og for potensielle ringvirkninger. Mange forhold spiller inn, som eksempelvis generell samfunnsutvikling, næringsstruktur ellers i regionen og markedssituasjon.

Et behandlingsanlegg med tilhørende fjellhaller for deponering av stabiliserte masser har naturlig miljørisiko i seg, som følge av type bedrift og anleggsarbeid. Dette vil kunne oppfattes negativt spesielt for nærliggende bosatte og for attraktivitet som boligområde nært deponiet, selv om anlegget har en skjermet beliggenhet i god avstand fra nærmeste bebyggelse. Omdømme for kommunen kan vurderes å være negativ som følge av tiltaket, men omfang av dette vil være vanskelig å vurdere på lengre sikt. Som illustrert viser erfaring fra andre steder at dette ikke har en stor negativ effekt.

Konsekvenser for lokal og regional utvikling knyttet til markeder og en eventuell konkurs i bedriften er vanskelig å vurdere. Det vil trolig være et stabilt marked dersom anlegget blir etablert på Raudsand, som det nye nasjonale deponiet i Norge. Hva som eventuelt vil forårsake bortfall av markedet og konkurs blir vanskelig å forutse. Dette vil i så fall være styrt av nasjonale eller internasjonale forhold, både konkurranse og eventuelle endringer i råvarebruk innen aktuell type industri. Endringer i regelverk, grenseverdier osv. kan også ha betydning. Bedriftens evne til omstilling og tilpassing vil også kunne påvirke dette.

Samlet sett vurderes de positive konsekvenser som følge av arbeidsplasser med tilleggende ringvirkninger å være noe større enn de negative konsekvenser for lokalsamfunnet og regionen. I denne vurderingen tillegges det også vekt at bedriften har et potensial å bli et kompetansesenter knyttet til behandling, gjenvinning og deponering av farlig avfall, hvor anlegget potensielt kan være en stor aktør for nyutvikling av avfallshåndtering.

9 Sammenstilling konsekvenser for infrastruktur og samfunn

I det aktuelle planområdet på Raudsand i Nesset kommune er tiltaket todelt. Det gjelder:

1. Avslutning av eksisterende deponi og etablering av nye deponi for ordinært avfall.
2. Etablering av nytt anlegg for håndtering av uorganisk farlig avfall bestående av mottak, behandling, gjenvinning, lagring av stabiliserte masser i fjellhaller og et pukkverk.

Tiltaket vil ha både positive og negative konsekvenser for infrastruktur og samfunn. Konsekvensene er også av ulik karakter, og fremtidig utvikling innenfor flere av de vurderte tema er usikkert. Dette gjelder spesielt arbeidsmarked i regionen, markedssituasjon for et slikt anlegg, bruk av ressurser som gir farlig avfall og håndtering av slikt avfall, miljømessig utvikling rundt skipstransport og den generelle samfunnsutviklingen i nærområdet som påvirker bosetting og næringsetablering.

Tabell 9-1 - Sammenstilling konsekvenser for infrastruktur og samfunn

Tema	Nullalternativet	Alternativ 1
Vegtransport og trafikk	Ingen effekt	Liten positiv
Transport med skip og trafikk på sjø	Ingen effekt	Liten negativ
Vann og avløp	Ingen effekt	Liten positiv
Energiforsyning	Ingen effekt	Ingen endring
Lokal og regional utvikling	Ingen effekt	Middels positiv
Samlet vurdering	Ingen effekt	Liten/middels positiv

Del 1 av tiltaket, avslutning av eksisterende deponi og etablering av nye deponier for ordinært avfall, vil ha marginale konsekvenser for infrastruktur og samfunn. Det vil være positivt å få en trygg og forsvarlig avslutning av de eksisterende deponiene, og etableringen vil ikke innvirke negativt på nærområdet i særlig grad.

Del 2 av tiltaket, nytt anlegg for håndtering av uorganisk farlig avfall har både negative og positive konsekvenser.

Av tema som er vurdert under infrastruktur og samfunn er det bare transport med skip og trafikk på sjø som samlet sett er vurdert å ha negativ konsekvens. Dette på bakgrunn av risiko for miljøutslipp ved akutt forurensning. Videre gir tiltaket økt sjøtransport som medfører økte miljøutslipp, marginalt nasjonalt sett.

Negative konsekvenser ved andre tema vil være økt vegtransport på fylkesvegen. For lokal og regional utvikling er omdømme vurdert. Omdømme kan potensielt påvirkes negativt, men omfang av dette vil i stor grad være knyttet til effekter som ikke anlegget selv styrer. Erfaring fra andre steder viser at dette ikke har en stor negativ konsekvens. Dokumentasjon for påvirkning av fjorden vil kompletteres ytterligere, bl.a. i forbindelse med en utslippssøknad. Dette kan innvirke på tiltakets omdømme.

De andre tema vurderes enten å komme ut med ingen endret konsekvens eller en svakt positiv konsekvens. Dette går i grove trekk på et bedret lokalt arbeidsmarked, ringvirkninger for Nesset kommune knyttet til inntekter (skatter og avgifter), økt handel og tjenestebehov lokalt. Det kan også komme positive ringvirkninger for regionen. Det kan videre ligge et stort potensial for fremtidig innovasjon innenfor behandling og gjenvinning av farlig avfall, knyttet til et mulig framtidig

kompetansesenter. Tiltakshaver har som intensjon at anlegget skal være fremtidsrettet, bidra til en sirkulærøkonomi og bærekraftig utvikling. Trafikksikkerheten på fylkesveg 666 forbi/gjennom planområdet bedres, ved at man gjennomfører utbedringer av farlige kryssområder.

Samlet sett viser en konsekvensutredning for tema *Infrastruktur og samfunn* at tiltaket kan ha en liten til middels positiv konsekvens. Dette er etter en samlet vurdering rundt vegsystem og trafikk, transport med skip og trafikk på sjø, vann og avløp, energiforsyning samt lokal og regional utvikling. Potensielle ringvirkninger kan være store for en kommune med underskudd på egne arbeidsplasser.

Kilder

Kilder for løsning

Løsningen som er utredet er basert på følgende kilder:

- Vurdering av geologiske forhold ved potensielle lokaliteter til deponi for uorganisk farlig avfall. (NGU, 2016)
- Grunnundersøkelser ved Raudsand, Nesset kommune, Møre og Romsdal. Resultater fra helikoptermålinger og forslag til videre undersøkelser (NGU, 2016)
- Logging av fem borehull ved Raudsand, Nesset kommune, Møre og Romsdal (NGU, 2017)
- Grunnundersøkelser ved Raudsand, Nesset kommune, Møre og Romsdal. Tolkning av borehullslogging og vannanalyser (NGU, 2017)
- Raudsand gruver - Miljøovervåking av avrenning i 2016 (Nibio, 2016)
- Grunnvannsforhold Raudsand (Norconsult, 2017)
- Mottaks- og behandlingsanlegg for uorganisk farlig avfall – delprosjekt prosess, grunnlag for konsekvensutredning (Sweco, 2017)
- Utslippsvann – input til spredningsanalyse (Sweco, 2017)
- Betraktninger rundt R-status for avfallsbehandlingsanlegg (Sweco, 2017)
- Miljøgeologiske grunnundersøkelser. Datarapport (Multiconsult 2017)
- Raudsand-Utfylling i sjø – stabilitetsvurderinger (Multiconsult, 2017)
- Bergteknisk vurderinger av deponi (Multiconsult, 2017)
- Rapport 17086:KU for utfylling i sjøen og kai, Raudsand - Refraksjonsseismiske undersøkelser (GeoPhysix, 2017)
- Inspeksjonsrapport Bergmesteren Raudsand (Abyss Subsea AS, 2017)
- Notat - GEOTEKTONISKE forhold i Raudsand området, Nesset kommune. (Arne Råheim, 2017)
- Nautisk vurdering av farled Grip-Raudsand (Kystverket Lostjenesten, 2017)
- Forprosjekt for etablering og drift av pukkverk på Raudsand (Veidekke, 2017)
- Notat - Historien knyttet til bergverksdriften på Raudsand og konsekvensene for fremtidig utnyttelse av gjenværende malmforekomster (BMR/Veidekke, 2017)
- Notat - Innfylling av stabilisert avfall i hallene, ventilering av hallene samt tiltak som vil bli iverksatt ved avslutning av anlegget. (Veidekke, 2017)
- Notat - Utslipp av hydrogengass fra heissjakt på Raudsand (Veidekke, 2017)
- Forprosjekt for etablering og drift av deponiene 3,4 og 5 på Raudsand (BMR, 2017)
- Transport ut og inn til Raudsand (BMR, 2017)
- Oppsummering av miljøforhold og risikoreduserende tiltak knyttet til drift av pukkverk (BMR, 2017)
- Rapport med vurdering om generell stabilitet av det gamle gruvesystemet på Raudsand inklusive spesiell vurdering av stabilitet av fjellet i forbindelse med planlagt etablering av prosess/industriområde nede ved sjøen. (BMR, 2017)
- Notat om grunnvannstrømmer i og rundt fjellhaller som nyttes til deponiformål (BMR, 2017)
- Fjellhaller på Raudsand. Notat om innfylling av stabilisert avfall samt ventilering av hallene. (BMR, 2017)
- Oversikt over estimerte arbeidsplasser (BMR, 2017)
- Screening Report – Evaluation of Best Available Techniques, 12. sept. 2017 (BMR, 2017)

Kilder til temarapporter

- Statens vegvesens håndbok V712 – *Konsekvensanalyser* (Statens vegvesen 2014).
- Naturbase (Miljødirektoratet 2017),

- Artskart (Artsdatabanken 2017)
- NGU berggrunnskart (NGU 2017)
- FRIDA (Friluftsdatabase 2001)
- Kilden til arealinformasjon (Skog og landskap)
- Miljøkartleggingar i fjordar og kystfarvatn i Møre og Romsdal (Fylkesmannen i Møre og Romsdal, 2000)
- Miljøundersøkelser i Sunndalsfjorden utenfor Raudsand (NIVA, 2013)
- Kartlegging av miljøtilstand i fjordområdet ved Raudsand, Sunndalsfjorden (NIVA, 2003)
- Tiltaksorientert overvåking av Sunndalsfjorden, Møre og Romsdal, Delrapport 6 (NIVA, 1989)
- Vannovervåking Bergmesteren Raudsand AS (Rambøll, 2013)
- Kvantifisering av tilførsler, tilførselsberegning og modellberegning av organisk stoff og næringsstoffer til Sunndalsfjorden (Resipientanalyse, 2006)
- Overvåking av Sunndal og Tilgvollfjorden (Resipientanalyse, 2011)
- Arkeologiske registreringer (Møre og Romsdal fylkeskommune, 2017)
- Marinarkeologisk uttalelse vedrørende eventuell konflikt med kulturer under vann (NTNU Vitenskapsmuseet, 2017)
- Registrering samiske kulturminner, (Sametinget, 2017)
- Revidert planprogram for Kommunedelplan for kulturminne (Neset kommune, 2016)
- Regional delplan for kulturminne av regional og nasjonal verdi (Møre og Romsdal fylkeskommune, 2015)
- Verneplan for statens hjemfalte eiendommer ved bergverk-utkast, (Norsk bergverksmuseum, 2012)
- Mepex Consult AS & Profu AB, 100534-115 (2016)
- Kontakt med Fylkesmannen i Møre og Romsdal ved Kristin Eide
- Kontakt med Geir Gaarder i Miljøfaglig Utredning
- Ortofoto fra Statens kartverk
- Flyfoto fra Øyvind Leren

Andre kilder

- Tillatelse til virksomhet etter forurensingsloven for Aleris Aluminium Raudsand (Miljødirektoratet, 2013)
- Oversendelse av endret tillatelse Aleris Aluminium Raudsand (Miljødirektoratet, 2013)
- Planprogram for Bergmesteren Raudsand, (Angvik Prosjektering, 2016)
- Utvalgte lokaliteters egnethet for mottak, behandling og deponering av uorganisk farlig avfall (Miljødirektoratet, 2016)