

NOTAT

Rammeverk for overvåkningsprogram i sjø.

I henhold til avtale datert mars 2021.

Utarbeidet av Jens Skei

Skei Mining Consultant (SMC)

September 2021

Innledning.

I forbindelse med fornyelse av utslippstillatelsen til Norsk Stein AS på Jelsa, og dialogmøter med Statsforvalteren i Rogaland i forkant, er det viktig å oppdatere den eksisterende **rammeplanen for overvåkningsprogrammet til sjø** utarbeidet av SMC i 2015 («Vurdering av behovet for ytterligere overvåking vedrørende utslipp til sjø av mineralske restprodukter fra Norsk Stein AS på Berakvam, Suldal kommune»). I tillegg utarbeidet SMC to notater i 2018 («Vurdering av behovet for ytterligere overvåking vedrørende utslipp til sjø av mineralske restprodukter fra Norsk Stein AS på Berkvam, Suldal kommune» og «Forslag til repeterende overvåking av Sandsfjorden i tilknytning til eksisterende utslipp til sjø fra Norsk Stein på Jelsa»). Disse dokumentene ble utarbeidet på grunnlag av resultater fra overvåking i fjorden i 2013 og 2014. Siden er det blitt utført overvåking i fjorden i 2019.

Ved revideringen av rammeplanen for overvåking vil det i tillegg bli lagt vekt på ny kunnskap om sjødeponering som er fremskaffet i løpet av de siste 5 årene (f.eks. NYKOS –programmet og «Miljøveileder for pukkverk» utarbeidet av Miljødirektoratet i 2018 som omfatter utslipp til vann, inkludert sjø).

Det er også viktig å se denne oppdateringen i forhold notat datert 18 mai 2021; **Bruk av siltgardiner - funksjonalitet og effektivitet**, som er en viktig del av overvåkingen av spredningen av mineralske partikler fra deponering i Kvednavika og sannsynligheten for negative konsekvenser på det marine liv i Sandsfjorden og sannsynligheten for konsekvenser for brukerinteresser i dette området.

Målet med et oppdatert rammeverk for overvåkningsprogrammet i sjø knyttet til Norsk Stein sin virksomhet på Jelsa må være å bygge på overvåkningsdata som allerede eksisterer, bruk av ny overvåkingsteknologi og sørge for et kost-nytte effektivt overvåkningsprogram til bruk for både forvaltningen og Norsk Stein, samt brukere og interessenter i forhold til fjorden. Overvåkningsprogrammet er en forutsetning for å få fornyet utslippstillatelsen til Norsk Stein på Jelsa.

Kort oppsummering - overvåkningsdata fra 2013, 2014 ,2015 og 2019.

Resipientundersøkelsen som ble gjennomført vinteren 2013 av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) skulle indikere behov for overvåking av prioriterte naturtyper og rødlistearter, deriblant koraller i Midtsund og eventuell andre lokaliteter. Undersøkelsen omfattet strømundersøkelser, turbiditet i vannmassen, modellering av partikkelspredning, sedimentundersøkelser og bunnfauna. Undersøkelser av koraller er skilt ut som en egen undersøkelse som ble igangsatt i begynnelsen av 2014 av Det Norske Veritas (DNV).

Disse undersøkelsene skulle danne grunnlaget for innholdet i et overvåkningsprogram for Sandsfjorden.

NIVAs fjordundersøkelser i perioden februar- mars 2013, og som i stor grad viser resultater som var i overenstemmelse med hva som er dokumentert ved tidligere undersøkelser; at strømmønsteret i hovedsak er utgående strøm i overflatelaget og inngående strøm i underliggende vannlag og at strømmen i stor grad er ferskvannsdrevet (store tilførsler av ferskvann i indre deler av fjordsystemet). Videre at turbiditetsmålinger ved hjelp av selvregistrerende instrumenter i forskjellig avstand fra Norsk Stein viste oftest liten påvirkning av mineralske partikler i overflatelaget på utsiden av siltgardinen i Kvednavika (dvs. lokal påvirkning). Målinger av turbiditet nivåene av turbiditet i Straumbergsundet, basert på modellering, ikke sannsynliggjør nivåer av turbiditet hverken i overflatelaget eller på større dyp som kan tenkes å ha negative effekter på eventuelle korallrev på terskelen eller i skråningene. Dataene fra 2013 på nivåer av turbiditet, basert på modellering, ikke kan tenkes å ha negativ effekt på laksesmolt som vandrer gjennom området, ettersom det er allment kjent at smolt vandrer i de øvre 5-10 m av fjorder. Til slutt, sjøbunnen i dypbassengene sørvest, nordvest og nordøst (nord for Straumbergsundet) ikke er mer nedslammet av mineralsk materiale fra Norsk Stein enn at faunaen kan karakteriseres som svært god og god i henhold til norske kvalitetsindekser.

I perioden april 2014 til mai 2015 utførte NIVA kontinuerlige turbiditetsmålinger i overflatelaget ved hjelp av bøye og sensorer plassert ca. 700 m utenfor Kvednavika. Resultatene viste gjennomgående lave verdier. Resultatene understøtter resultatene fra 2013.

I 2019 utførte NIVA en ny overvåking av bunnfauna og sedimenter i tilknytning til eksisterende utslippstillatelse. Målsettingen var å registrere endringer i miljøtilstand som måtte ha skjedd i perioden 2013 - 2019.

DNVs korallundersøkelser i 2014 omfattet en visuell undersøkelse av sjøbunnen ved ulike lokaliteter i Sandsfjorden (Midtsund, Straumbergsundet og Bjørnavågen). Undersøkelsen ble utført ved hjelp av fjernstyrt undervannsfarkost (ROV) og hadde spesielt fokus på å kartlegge eventuell tilstedeværelse av koraller. Det ble registrert rødlistede koraller på 4 av 10 lokaliteter undersøkt. Korallene ble registrert på bergvegger ved 70-95 meters dyp og virket friske. Basert på helsetilstand til koraller observert i Sandsfjorden (generelt god), deres toleranse for nedslamming, deres avstand fra utslippspunkt samt utslippshistorikk virker det lite sannsynlig at overlevelse av de observerte korallene i særlig grad vil påvirkes av utslipp fra Norsk Stein.

Dette var grunnlaget for å anbefale hva slags overvåkningsprogram man skulle videreføre i 2015. Det ble konkludert med at strømsystemet var godt nok kartlagt og at det ikke var behov for supplerende målinger. Turbiditet er nøkkelparameter for denne type utslipp. Siltgardinen ble antatt å ha en positiv virkning på å begrense partikkelspredning i overflatelaget, men at det vil sikkert være værepisoder hvor den har dårlig effekt. Slike episoder vil uansett være begrenset i varighet og vil neppe ha noe effekt på fjordens dyre og planteliv. De negative effektene av tilførslene fra Norsk Stein`s virksomhet er derfor begrenset til nedslamming av sjøbunn og forhøyet nivå av mineralpartikler i vannmassen, men at de negative effektene må betraktes som lokale (< 2km fra deponeringsstedet i Kvednavika). Undersøkelsen av kaldtvannskoraller viste ingen tegn på at utslippene av mineralsk materiale fra Norsk Stein påvirker korallenes evne til overlevelse som følge av nedslamming. Det var ingen overraskelse ettersom korallenes leveområder er bratte skråninger i sund hvor strømhastighetene er relativt høye og hvor sedimenteringen av små partikler er svært begrenset.

Kort oppsummering av anbefalinger gitt av SMS i notater datert 2015 og 2018 og Fylkesmannens tilsvar

SMC anbefalte i notatet utarbeidet i 2015 at overvåkningsprogrammet burde begrense seg til å overvåke nedslammingen av mineralsk finstoff som erfaringsmessig kan påvirke bunnlevende organismer (undersøkelser av sedimentkvaliteten og bunnfauna hvert 5te år). Videre at man overvåker spredningen av partikler i vannmassene i nærområdet til Kvednavika. Fylkesmannens tilsvar på disse anbefalingene var at overvåking av turbiditet ikke var påkrevet, men at påviste partikkelskyer med høy turbiditet målt i Midtsundet ut fra føre-var -prinsippet er grunnlag for krav om oppfølging av korallundersøkelsen i noen områder.

DNV gjorde en ny kontroll av tilstanden til korallene i 2019 og konklusjonen var at tilstanden på korallene var god, og korallregistreringene stemte generelt godt overens med tidligere undersøkelser (2014). Det betyr ingen registrerbare negative endringer i løpet av 5-årsperioden.

Ny relevant kunnskap om sjødeponering av mineralsk materiale

Generelt.

Landbaserte utslipp til sjø fra mineralindustri er i en rekke tilfelle vurdert av forurensingsmyndighetene som en bedre løsning sammenlignet med landdeponering. Det gjelder også deponering av gruveavgang hvor de årlige utslippene utgjør flere millioner tonn pr år til norske fjorder. Slike utslipp er strengt regulert både mht. avfallsets sammensetning og farlighet for miljøet, samt krav om omfattende overvåkningsprogrammer og risikovurderinger.

Restavfall fra produksjon av pukk, grus, sand og singel (pukkverk) som kan deponeres i sjø, i tilfeller hvor virksomheten foregår i sjønære områder, inneholder ikke tungmetaller eller prosesskemikalier og skiller seg derfor fra gruveindustriens avfallsproblemer. De har imidlertid en ting felles og det er at avfallet er mineraler og at mengdene som må deponeres er store.

Kunnskapen om sjødeponering av mineralsk materiale har økt betraktelig i løpet av de siste 10 årene. Forskningsprogrammet NYKOS (2014-2019) har generert mye ny kunnskap om hvordan mineralsk materiale bør deponeres, hvilke miljøutfordringer dette kan skape i resipienten og hvordan de kan reduseres og hvordan man bør overvåke effekten. I en synteserapport fra NYKOS tar man også opp spørsmålet om bruk av best tilgjengelig teknologi/praksis for å redusere fotavtrykket ved sjødeponering (BAT Guidelines). Et viktig kriterium for sjødeponering er vurderingen av om en lokalitet er egnet for sjødeponering. Dette er stedsavhengig hvor parametere som strømforhold, bunntopografi og risiko for ukontrollerte undersjøiske ras og brukerinteresser er viktige og i mange tilfeller avgjørende.

Et annet tema som NYKOS adresserer er nedslamming på sjøbunn som følge av deponering av mineralsk materiale og hvor tykke lag mineralslam bunnfaunaen tåler før det gir negative utslag. Dette er i høyeste grad relevant ved utslipp av restmasser fra pukkverk til sjø. Det er ikke bare tykkelsen av et slamlag som er avgjørende, men også kornstørrelsen av slammet. Jo mer finkornet slammet er jo større er problemet for sedimentlevende dyr. I tillegg har mineralsk slam ingen næringsverdi for organismer som lever på sjøbunnen.

Tentativt forslag til rammeverk for overvåkning som underlag for ny utslippstillatelse.

I henhold til «Veileder for pukkverk» utgitt av Miljødirektoratet i 2018 gjelder følgende:

Prosessvann uten miljø- eller helseskadelige stoffer/egenskaper kan slippes til sjø- eller ferskvannsresipient dersom maksimalkonsentrasjon av faststoff/suspendert stoff (SS) i utslippspunktet er under 50 mg/l og dersom utslippet ikke medfører nedslamming i resipienten.

Utslippet skal heller ikke påvirke vannkvaliteten i primærresipient slik at tilstandsklassen for resipienten endres. Den veileder for tilstandsklassifisering av vann som til enhver tid gjelder skal benyttes ved vurdering av tilstandsklasser.

I løpet av de årene hvor Norsk Stein har deponert restavfall fra produksjonen av pukk i Kvednavika, og hvor overvåkning i fjorden har pågått, har overvåkningsresultatene vist kraftig forhøyet turbiditet i vannmassene på innsiden av siltgardinen (som ventet) og litt forhøyede turbiditetsnivåer i overflatelaget utenfor siltgardinen, innenfor en avstand på 600-700 m utenfor siltgardinen. Det er altså snakk om svært lokale effekter av utslippet. Tidvis er det påvist turbide vannlag på 50- 100 m dyp i samme område som er betydelige høyere enn i overflatelaget. Det som trolig skjer er at masser som sedimenterer på den skrånende

sjøbunnen i Kvednavika sklir under siltgardina som følge av grunnbrudd og fortsetter videre utover som en turbiditetstrøm langs bunnen, som også her er bratt, før slammet sedimenterer på dyp på over 100 m hvor bunnen flater ut.

Når det gjelder data fra sedimentundersøkelser så har de konsentrert seg om lokaliteter som ligger flere km fra utslippet og på dypt vann. Man har tatt for gitt at sedimentene som ligger noen 100 m fra utslippet er svært preget av sedimentering av mineralsk materiale. Det er blant annet påvist ved eldre undersøkelser i Sandsfjorden (Rogalandsforskning og AMBIO). Sedimentlokaliteter som ligger lengre enn 1 km fra utslippet har ikke vist nedslamming av mineralsk materiale som har påvirket bunnfaunaen. Den økologiske tilstanden har vist tilstandsklasse svært god (klasse 1) eller god (klasse 2.) Vannforskriftens kram om at alle naturlige vannforekomster skal ha minst god økologisk tilstand er således tilfredsstillt. Siste gang det ble gjort undersøkelser av sedimenter og bunnfauna var i 2019.

Det pågående overvåkningsprogrammet har også omfattet observasjoner av kaldtvannskoraller i sundene nord for Norsk Stein og som ligger mer enn 1 km avstand fra utslippet. De samme lokalitetene har vært undersøkt med 5 års mellomrom og det er ingen ting som tyder på noen negativ utvikling. Siste gang det ble gjort observasjoner av koraller var i 2019.

Med tanke på oppfølging av overvåkningsprogrammet i forbindelse med ny utslippstillatelse så må dette sees i lys av Fylkesmannens tilrådning og eventuelle betydelige endringer i utslippsmengdene.

Under forutsetning av utslippsmengdene av reststoff og kornstørrelsen på det mineralske materialet ikke endrer seg vesentlig foreslås følgende overvåkningsprogram i Sandsfjorden:

1. I henhold til Fylkesmannens tilrådning om ikke å kreve ytterligere overvåkning av turbiditet og strøm i fjorden, foreslås å følge dette rådet for årene fremover forutsatt at det ikke skjer større endringer i utslippsmengde og sammensetning.
2. Det er blitt påpekt at effektiviteten av siltgardinen som sperre for transport av partikulært mineralsk materiale i overflatevannet fra Kvednavika til Sandsfjorden kvantifiseres. SMC har foreslått et eget måleprogram for dette i et notat datert mai 2021.
3. Undersøkelser av bunnsedimenter og bunnfauna er blitt utført både i 2013 og 2019. Resultatene viser at bunnområdene utenfor 1 km fra utslippet ikke påvirker kvaliteten av sedimentene og den økologiske tilstanden av bunnfaunaen (meget god/god til stand). Vannforskriftens krav om at alle naturlige vannforekomster skal ha minst god økologisk tilstand er således tilfredsstillt (se også «Veileder for pukkverk» utgitt av Miljødirektoratet i 2018). SMC foreslår at overvåkning av sedimenter og bunnfauna i Sandsfjorden opphører med mindre endringer i utslippsforhold inntreffer. En videreføring av det nåværende programmet er neppe kost-nytte-effektivt.
4. Undersøkelser av kaldtvannskoraller ble gjort både i 2014 og 2019. Begge undersøkelsene konkluderte med at korallenes tilstand er god og at det ikke er observert nedslamming som har negativ virkning på deres evne til overlevelse.

Ettersom kaldtvannskoraller er et viktig element i det marine økosystemet i fjorder og at Naturvernforbundet i 2018 var bekymret for at utslippet fra Norsk Stein kan ødelegge forekomsten i sundene nord for Jelsa, foreslår SMC at observasjonene av disse lokalitetene følges opp med en frekvens på 5 år. Dvs. at neste undersøkelse finner sted i 2023.