

Stord Vatn og Avløp AS

Tiltaksplan for arbeid i syredannende berggrunn

Stord RA – Skjersholmane utslippsarrangement og grunnarbeid

Oppdragsnr.: 52408305 Dokumentnr.: SRA-B2-108 Revisjon: J01 Dato: 2026-09-23



Stord RA - Skjersholmane

Stord RA – Skjersholmane utslippsarrangement og grunnarbeid
Oppdragsnr.: 52408305 Dokumentnr.: SRA-B2-108 Revisjon: J01

Oppdragsgiver: Stord Vatn og Avløp AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Arnstein Hetlesæter
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Torstein Dalen
Fagansvarlig: Ruth Vingerhagen (fagkontroll)
Andre nøkkelpersoner: Eirik Vinje Galaasen (rapportering), Nils Jarle Kvam (tverrfaglig kontroll)

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
D01	2026-09-11	For godkjenning hos oppdragsgiver.	Eirik Vinje Galaasen	Ruth Vingerhagen	Nils Jarle Kvam
J01	2026-09-23	Til bruk. Rettet etter oppdragsgivers kommentarer.	Eirik Vinje Galaasen	Ruth Vingerhagen	Oppdragsgiver (A. Hetlesæter)

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult 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

Stord Vatn og Avløp AS har engasjert Norconsult Norge AS til å prosjektere et nytt avløpsrenseanlegg på sørlige Stord i Stord kommune, der det nye hovedrenseanlegget har planlagt beliggenhet på Skjersholmane. I forbindelse med etablering av traseer for utslippsledninger fra Skjersholmane RA til sjø, samt for å bevare midlertidig drift av det eksisterende avløpssystemet på Skjersholmane, er det planlagt tiltak som medfører fjerning av berggrunn bestående av fyllitt og metagråvakke. Innledende geokjemiske undersøkelser har påvist at fyllitten i området har syredannende egenskaper. Det planlagte inngrepet i berggrunn med syredannende egenskaper vil dermed generere masser definert som forurensset iht. forurensningsforskriftens kapittel 2, og utløser krav om tiltaksplan for arbeidene. Foreliggende rapport beskriver det planlagte tiltaket, tidligere utførte undersøkelser inkluderer en tiltaksplan for de planlagte arbeidene i berggrunn med syredannende potensiale.

Tiltaksplanen gjelder for planlagt utsprengning og fjerning av grunnfjell for å tilrettelegge for utslippsledninger til sjø og midlertidige traseer for å bevare drift av eksisterende avløpshåndtering ved Skjersholmane på Stord, og omfatter inngrep i grunn på eiendommene med gnr./bnr. 46/4, 46/423 og 46/417. Følgende arbeider er planlagt og omfattet av foreliggende tiltaksplan:

- ❖ Utrengning av grunnfjell bestående av fyllitt og metagråvakke for å etablere en bergskjæringstrasé for utslippsledninger fra planlagte Skjersholmane RA til utslippspunkt i sjø. Estimert totalt volum fast berggrunn som må fjernes: ca. 4470 m³, hvorav ca. 1700 m³ er fyllitt og 2770 m³ metagråvakke.
- ❖ Det skal etableres to midlertidige rørtraseer nær eksisterende *Skjersholmane avløpsreinseanlegg* for å bevare drift av den nåværende avløpshåndtering mens rivning av gammelt og bygging av nytt avløpsrenseanlegg pågår. Estimert totalt volum fast berggrunn, bestående kun av fyllitt, som må fjernes: ca. 400 m³.

Anbefalte tiltak for å hindre negativ miljøpåvirkning ved tiltaksområdet under/etter utførte arbeider inkluderer:

- ❖ Berguttak bør foregå med en metode som produserer minst mulig finstoff.
- ❖ Masser fra berggrunn bestående av syredannende fyllitt skal utelukke avhendes til godkjent mottak og skal registreres som masser med syredannende potensiale under deklarerings av avfallet.
- ❖ Under transport av syredannende masser fra tiltaksområdet til godkjent mottak, bør lastebiler tildekkes for å hindre spredning av finstoff.
- ❖ Forurensede masser kan mellomlagres innenfor tiltaksområdet i påvente av opplasting for uttransport. Ved nødvendig mellomlagring skal masser legges på egnet dekke som beskrevet i tiltaksplanen og bør tildekkes for å hindre avrenning.
- ❖ Det kan utføres supplerende prøvetaking av fyllitt ved behov for å avklare potensialet for syredannelse og dermed arealmessig avgrense områder der masser av fyllitt kan håndteres som forurensede eller ikke-forurensede.
- ❖ Vannprøvetaking utføres som beskrevet i tiltaksplanen. Resultatene fra vannprøvetakingen er styrende for om det er nødvendig å iverksette oppfølgende tiltak i/etter anleggsfasen pga. avrenning.

Tiltaksplanen må godkjennes av forurensningsmyndighet Stord kommune før arbeidene kan igangsettes.

Etter fullføring skal det utarbeides en sluttrapport for arbeidene som skal godkjennes av forurensningsmyndighet Stord kommune senest 3 måneder etter at arbeidene er avsluttet.

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Planlagt tiltak	5
2	Områdebeskrivelse	7
2.1	Geologi	7
2.2	Resipient	7
2.3	Naturverdier	8
3	Utførte miljøtekniske undersøkelser og vurderinger	10
3.1	Innledende miljøtekniske vurderinger	10
3.2	Geokjemiske undersøkelser	10
4	Tiltaksplan	12
4.1	Bakgrunn og tiltaksbeskrivelse	12
4.2	Miljømål	12
4.3	Fremdriftsplan	13
4.4	Tiltak ved inngrep i syredannende berggrunn	13
4.5	Deponeringsmuligheter	14
4.6	Vannovervåkning	14
4.7	Sluttrapport	15
4.8	Oppfølging i anleggsfasen	15
4.8.1	Entreprenør – oppfølging og kontroll	15
4.8.2	Tiltakshaver – oppfølging og kontroll	16
	Referanser	17

1 Innledning

Stord Vatn og Avløp AS har engasjert Norconsult Norge AS til å prosjektere et nytt avløpsrenseanlegg på sørlige Stord i Stord kommune. I dag håndteres avløp på ulike måter ved flere punkter, mens det nye anlegget skal samle og lede avløpet til én felles løsning. Beliggenheten til det planlagte hovedrenseanlegget, heretter kalt «Skjersholmane RA», er på Skjersholmane ved det eksisterende *Skjersholmane avløpsreinseanlegg* (se Figur 1).



Figur 1. Oversikts- (venstre) og detaljkart (høyre) av Skjersholmane i Stord kommune der planlagte Skjersholmane RA skal etableres på området nær eksisterende Skjersholmane avløpsreinseanlegg. Gult omriss i oversiktskartet viser plassering av detaljkartet; rødt omriss i detaljkartet viser plassering av den planlagte bergskjæringstraseen.

1.1 Bakgrunn

Ved det fremtidige Skjersholmane RA er det planlagt å etablere en bergskjæringstrasé for utslippsledninger til sjø i sørøst (Figur 1, rødt omriss). Samtidig er det behov for å etablere midlertidige rørtraseer på området for å håndtere avløp i prosjektets anleggsfase mens fjerning av gammelt og bygging av nytt renseanlegg pågår.

Etablering av de midlertidige traseene og bergskjæringstraseen vil medføre fjerning av berggrunn som i tiltaksområdet består av fyllitt og metagråvakke. Det er påvist at fyllitt i tiltaksområdet stedvis har syredannende egenskaper, jf. «FOR-011 – Ingeniørgeologisk premissekartlegging samt innledende geokjemiske undersøkelser» fra Norconsult Norge AS (2026). Berggrunn som har syredannende egenskaper i kontakt med luft og/eller vann defineres som forurenset grunn, jf. forurensningsforskriftens § 2-3 [1]. Samtidig kan avrenning fra tiltak med inngrep i syredannende berggrunn ha negative miljøpåvirkninger. Gitt inngrep i forurenset grunn foreligger det krav om at en tiltaksplan for arbeidene skal godkjennes av forurensningsmyndighet Stord kommune før arbeidene kan igangsettes.

Øvrige miljøhensyn er ivarettatt for prosjektet som helhet gjennom overordnede rapporter fra Norconsult Norge AS (2026), inkludert:

- ❖ X-RIM-01: Miljøoppfølgingsprogram (MOP) [2].
- ❖ X-RIM-02: Innledende miljøtekniske vurderinger [3].
- ❖ X-RIM-03: Notat til Statsforvalteren ang. inngrep (graving/spyling/sprenging) i strandsonen [4].

1.2 Planlagt tiltak

Tiltaksområdet utgjør totalt ca. 2800 m² og er vist i kart i Figur 2 sammen med en modellfremvisning av den planlagte bergskjæringstraseen. Illustrasjonsplan for området ved den planlagte bergskjæringstraseen er vist i Figur 3. De planlagte inngrepene kan deles inn i følgende:

1) Bergskjæringstrasé: sprengning for å etablere en kanal for nedlegging av rørtrasé/utslippsledninger til sjø, som er ca. 65 m lang, ca. 7 m bred ved bunn og ca. 9 m i topp, samt kum nær strandsonen som medfører fjerning av berggrunn til høydekote -2 m. Estimert volum fast masse som må fjernes: ca. 4470 m³.

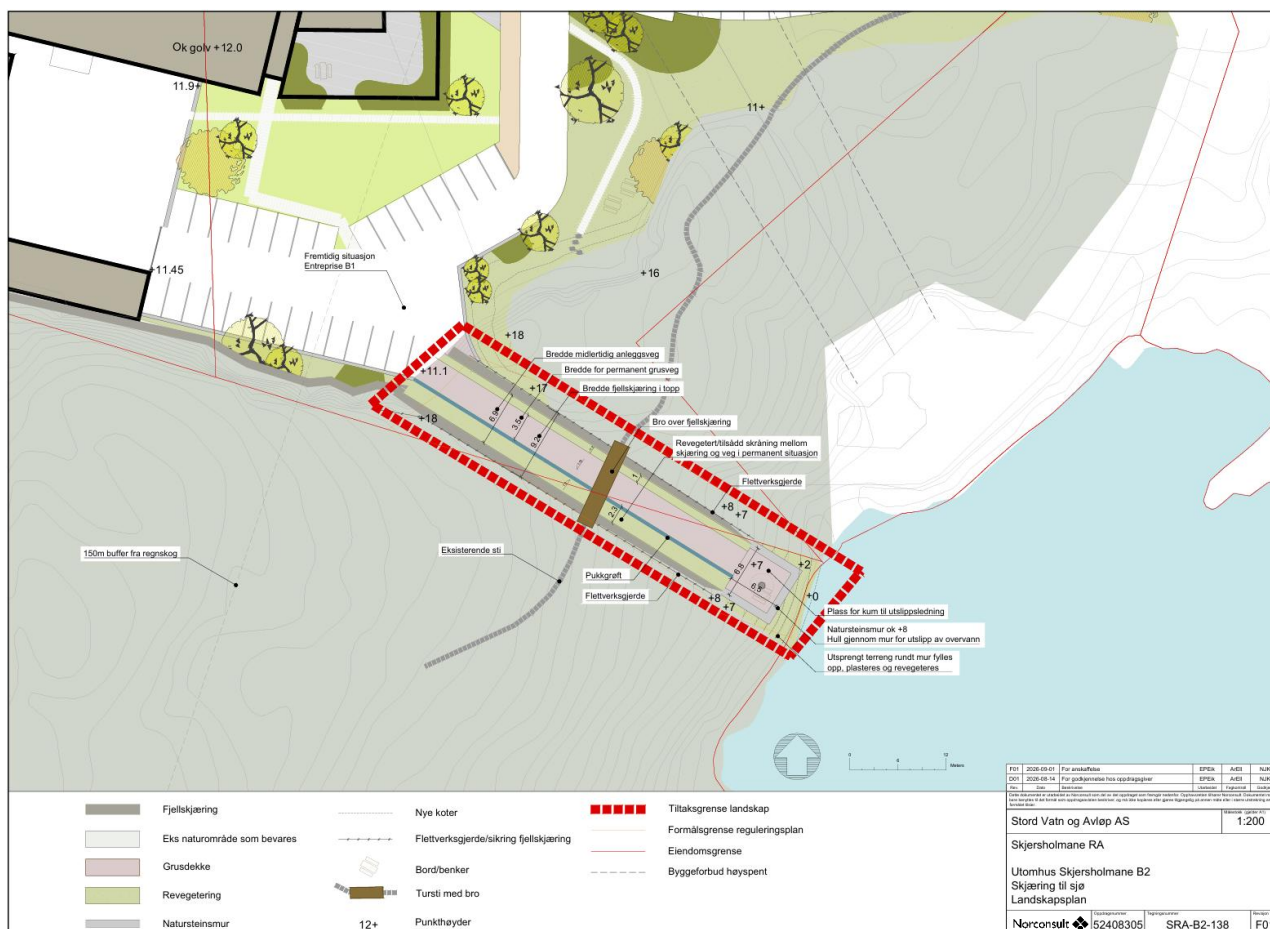
2) Midlertidig trasé1: nedlegging av midlertidige rørføringer i grunn langs en ca. 180 m lang trasé, til maks. dybde ca. 3 m under nåværende terreng. Rørføringene legges hovedsakelig i eksisterende løsmasser, men vil medføre noe fjerning av berggrunn. Estimert volum fast masse som må fjernes: 360 m³.

3) Midlertidig trasé 2: nedlegging av midlertidige rørføringer i grunn langs en ca. 100 m lang trasé, til maks. dybde ca. 0,5 m under nåværende terreng. Rørføringer legges både i eksisterende løsmasser og over grunn, men vil medføre noe fjerning av berggrunn. Estimert volum fast masse som må fjernes: 40 m³.

Det bemerkes at foreliggende tiltaksplan kun er gjeldende for tiltakene beskrevet ovenfor. Det vil forekomme ytterlig fjerning av berggrunn i området ved bygging av nye Skjersholmane RA i neste fase; en egenstående tiltaksplan for inngrep i syredannende berggrunn må utarbeides og godkjennes av forurensningsmyndighet Stord kommune før arbeidene tilknyttet neste fase kan igangsettes.



Figur 2. Venstre: kartvisning av tiltaksområdet (rød skravur) og planlagte traséutarbeidelser (grønnfargede linjer) basert på tegning SRA-B2-130 fra Norconsult Norge AS (2026). Høyre: modellvisning av bergskjæringstraseen med syn fra sørøst mot nordvest, vist sammen med eksisterende renseanlegg (rød bygning) fra Norconsult Norge AS (2026).



Figur 3. Illustrasjonsplan som viser planlagt utforming av området ved bergskjæringstraseen til sjø, tegning SRA-B2-138 fra Norconsult Norge AS (2026). Dimensjoner er oppgitt i meter.

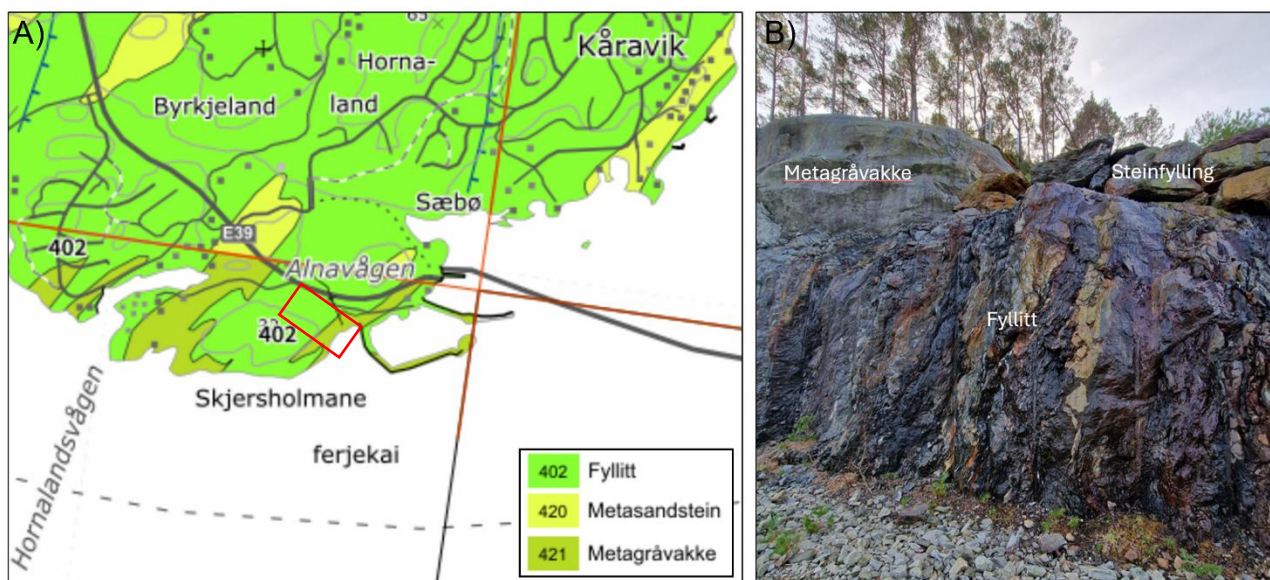
Etablering av planlagt utslippsarrangement til sjø vil medføre fjerning av berggrunn nær strandsonen til høydekote -2 m. Graving/spyling/sprenging i strandsonen samt i gruntvannsområdene forbundet med ilandføring av sjøledninger for hele det overordnede prosjektet er belyst gjennom notat «X-RIM-03 - Notat til Statsforvalteren ang. inngrep (graving/spyling/sprenging) i strandsonen» fra Norconsult Norge AS (2026) [4] og skal vurderes av Statsforvalteren. Avklaringer om søknadsplikt etter forurensningsforskriftens §22 og forurensningsloven §11 forelegges Statsforvalteren for prosjektet som helhet for å hindre fragmentering av prosjektets totale belastning på marint miljø. Forvaltningsgrensen mellom saker som håndteres av kommunal myndighet etter forurensningsforskriftens §2 og Statsforvalteren skal være ivarettatt gjennom denne dialogen.

2 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet dekker eiendommene med gnr./bnr. 46/4, 46/423 og 46/417 og består av et asfaltert område utsprenget fra grunnfjell, der nåværende *Skjersholmane avløpsreinseanlegg* står, og tilgrensende naturområder der bergskjæringstraseen mot sjø er planlagt.

2.1 Geologi

Løsmassene i tiltaksområdet er registrert i Norges geologiske undersøkelse (NGU) sine kart [5] som forvittringsmateriale, og berggrunnen er registrert som fyllitt og metagråvakke. Metagråvakke er spesielt fremtredende i den østlige delen av tiltaksområdet der bergskjæringstraseen går mot sjø (Figur 4A). Befaring av området, beskrevet i notat «FOR-011 – Ingeniørgeologisk premissekartlegging samt innledende geokjemiske undersøkelser» fra Norconsult Norge AS (2026) [6], er i overensstemmelse med NGU sin kartbeskrivelse og viser til et svært tynt til fraværende løsmassedekke og berggrunn bestående av fyllitt og kvartsrik metagråvakke. Eksempelfoto av berggrunnstypene tatt under befaringen er vist i Figur 4B.



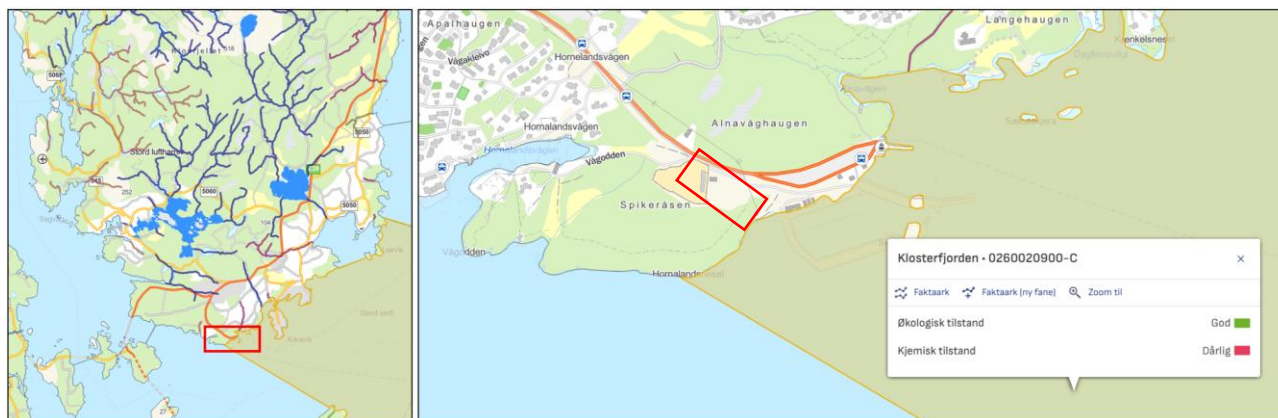
Figur 4. Venstre: Utsnitt av berggrunnskart fra NGU der tiltaksområdet er markert med rødt omriss. Venstre: Foto fra tiltaksområdet fra rapport "FOR-011" (Norconsult Norge AS, 2026) som viser berggrunn av metagråvakke og fyllitt.

2.2 Resipient

Resipient for tiltaket er lokalisert i sør og omfatter Klosterfjorden og Bømlafjorden. Lokalt influensområde vil være Klosterfjorden, som er registrert i Vann-Nett [7] (ID: 0260020900-C) med «god» økologisk tilstand og «dårlig» kjemisk tilstand (Figur 5). Resipient til tiltaket er av betydelige størrelse og med gode lokale vannutskiftnings- og strømningsforhold¹. Det er dermed forventet at ev. avrenning fra tiltaket vil fortynnes i høy grad, samtidig som sjøvannet vil bufre avrenning med lav pH. Som en følge forventes det at tiltaket vil ha begrenset påvirkning på resipienten.

En detaljert gjennomgang av tiltakets resipient og det overordnede prosjektets mulige miljøpåvirkning er også inkludert i rapporter «X-RIM-01» [2] og «X-RIM-03» [4] fra Norconsult Norge AS (2026).

¹ Beskrevet og modellert i notat «FOR-005 – Resipientvurdering» fra Norconsult Norge AS (2026) [12].



Figur 5. Utklipp fra Vann-Nett som viser resipient for tiltaksområdet. Rødt omriss i detaljkart til høyre viser tiltaksområdet.

2.3 Naturverdier

Det er ingen registreringer innenfor tiltaksområdet i Miljødirektoratets naturbase [8], foruten en registrering av nært truet Ringstry ved nåværende *Skjersholmane avløpsreinseanlegg*; denne registreringen er fra 2012 og før etablering av det asfalterte arealet og anses dermed ikke lenger som gjeldende.

Miljøoppfølgingsprogrammet (MOP) for det overordnede hovedprosjektet, sammenfattet i rapport «X-RIM-01 – Miljøoppfølgingsprogram» fra Norconsult Norge AS (2026) [2], angir størrelser for ulike naturverdityper på land. Arealet av tiltaksområdets der bergskjæringstraseen er planlagt går gjennom et natur- og turområde, og overlapper med følgende naturverdi beskrivelser i MOP, som vist i Figur 6:

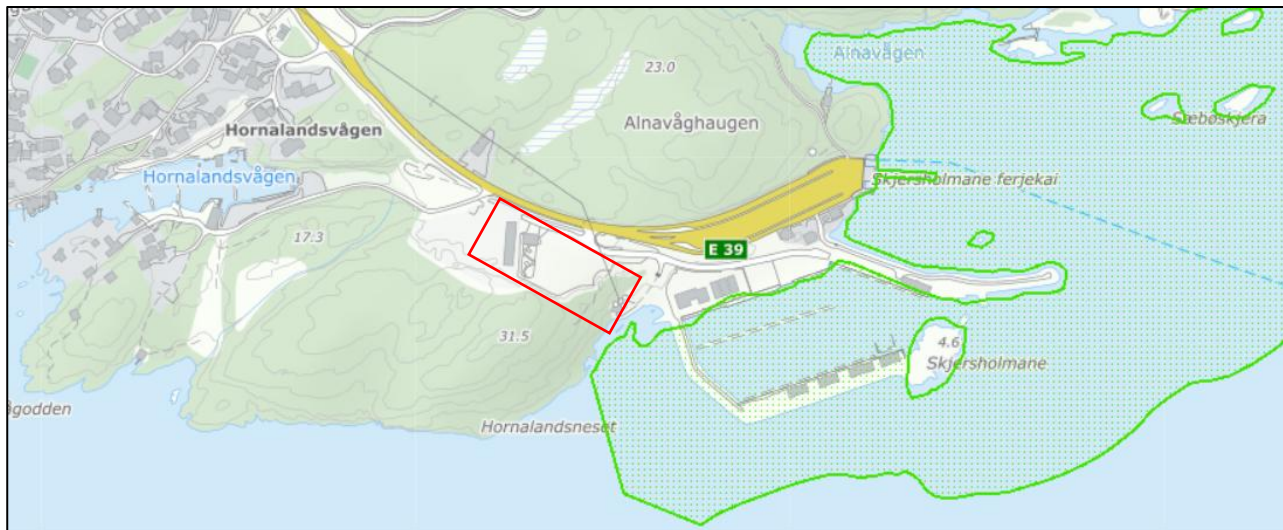
- ❖ Friluftsliv: middels verdi.
- ❖ Naturmangfold: noe verdi.
- ❖ Landskap: stor verdi.

Tiltaket medfører et arealmessig begrenset inngrep i natur- og turområdet (Figur 6), og det planlegges å utføre bøtende tiltak med etablering av gangbro over bergskjæringstraseen (vist i Figur 3) for å bevare bruk som turområde. Foruten den fysiske endringen av natur- og turområdet som tiltaket medfører, forventes det ikke at det planlagte inngrepet i syredannende berg medfører forringing av naturverdiene på land i området.



Figur 6. Tiltaksområdet (rødt omriss) og planlagte røtraseer (grønnfarge), som vist i Figur 2, sammen med områder med verdistørrelser for verdityper friluftsliv, naturmangfold og landskap som angitt i det overordnede prosjektets MOP (rapport «X-RIM-01» fra Norconsult Norge AS, 2026) med fargekoder som vist i figur.

Det er ikke registrert viktige naturverdier, sårbare arter/naturtyper eller gyteområder for resipienten i nærhet av Skjersholmane i Kystverkets Kystinfo [9], med unntak av store kamskjellforekomster (Figur 7). Helt lokalt kan kamskjellforekomster bli påvirket av tiltaket i anleggsperioden, men effekten av dette er forventet å være begrenset gitt tiltakets størrelse, samt høy fortynningsfaktor for ev. avrenning og de store arealene som kamskjellforekomstene dekker og som dermed tillater tilbakevending ved en ev. påvirkning.



Figur 7. Utklipp fra Kystverkets Kystinfo som viser marine naturverdier, med tiltaksområdet angitt med rødt omriss.

3 Utførte miljøtekniske undersøkelser og vurderinger

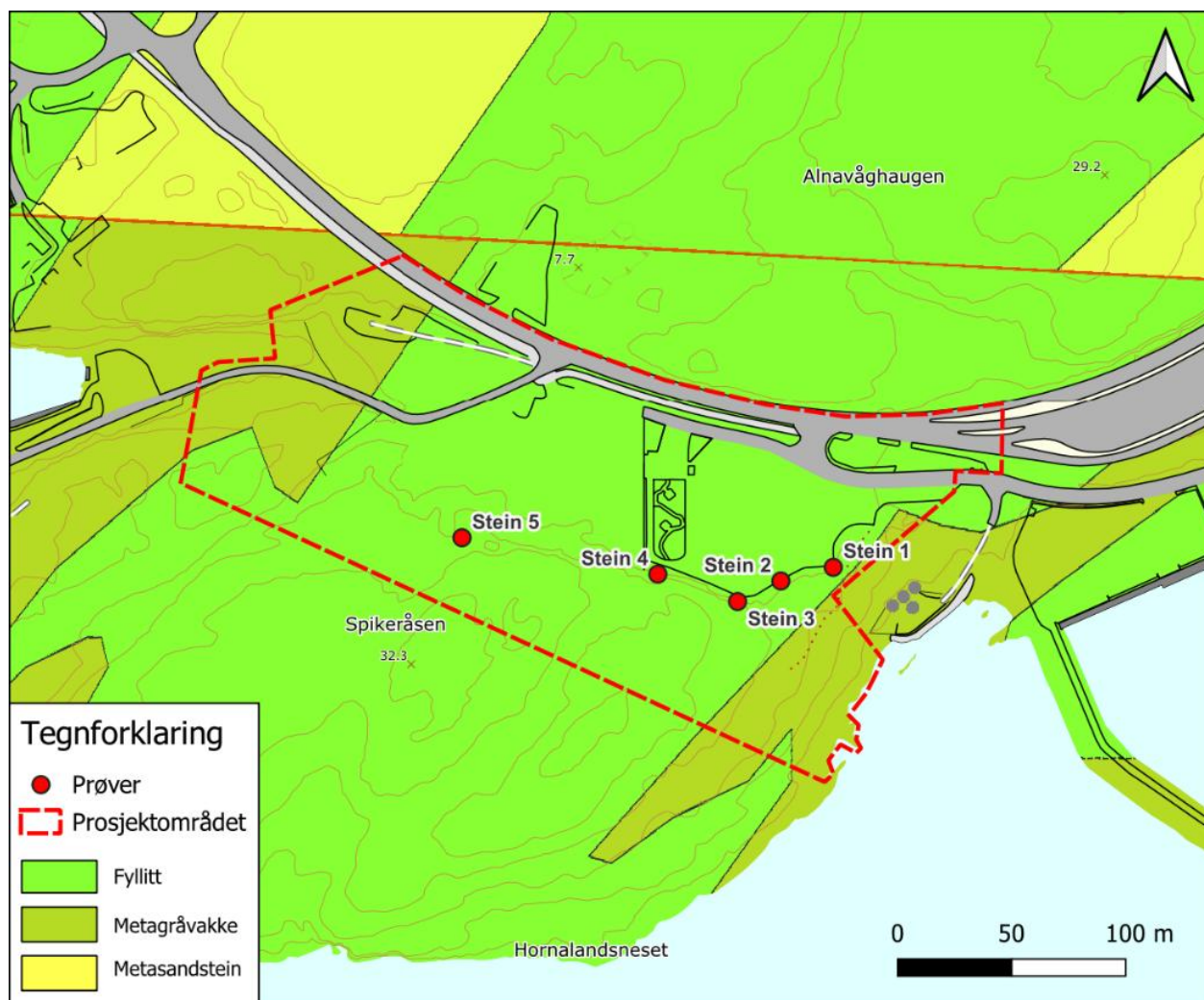
3.1 Innledende miljøtekniske vurderinger

Det er gjennomført en innledende vurdering av mistanke om grunnforurensning jf. forurensningsforskriftens §2 i forbindelse med anleggsgjennomføring på land for prosjektet som helhet, med dekning i alle delprosjektområder på sørlige Stord. Denne vurderingen er sammenfattet i rapport «X-RIM-02» fra Norconsult Norge AS (2026). Vurderingen avdekket ikke mistanke om grunnforurensning i foreliggende tiltaksområdet, foruten berggrunn av fyllitt som kan ha syredannende egenskaper. Det er dermed ikke behov for miljøtekniske grunnundersøkelser for å avklare andre aspekter av grunnforurensning enn foreliggende tiltaksplan for inngrep i syredannende berggrunn for tiltaket.

Graving/spyling/sprenging i strandsonen samt i gruntvannsområdene, forbundet med ilandføring av vurderte sjøledningsalternativer, er belyst for prosjektet som helhet med dekning i alle delprosjektområder på sørlige Stord i rapport «X-RIM-03» fra Norconsult Norge AS (2026). Rapporten skal vurderes av Statsforvalteren. Avklaringer om søknadsplikt etter forurensningsforskriftens §22 og forurensingsloven §11 forelegges Statsforvalteren for prosjektet som helhet for å hindre fragmentering av prosjektets totale belastning på marint miljø. Forvaltningsgrensen mellom saker som håndteres av kommunal myndighet etter forurensningsforskriftens §2 og Statsforvalteren skal være ivarettatt gjennom denne dialogen.

3.2 Geokjemiske undersøkelser

Det er tidligere utført prøveuttak av berggrunn og geokjemiske analyser i tiltaksområdet, sammenfattet i rapport «FOR-011 – Ingeniørgeologisk premissekartlegging samt innledende geokjemiske undersøkelser» fra Norconsult Norge AS (2026) [6]. Undersøkelsen inkluderte prøveuttak av berggrunn ved fem punkter langs den eksisterende bergskjæringen på området (Figur 8). Basert på de geokjemiske analysene ble to av de fem undersøkte prøvene klassifisert som å ha syredannende potensiale med ventetid (Tabell 1).



Figur 8. Lokalteter for prøveuttak av berggrunn undersøkt ved geokjemiske analyser. Gjengitt fra rapport «FOR-011» fra Norconsult Norge AS (2026) [6]. Prosjektområdet vist med rød skravur i figuren er fra rapport «FOR-011» og samsvarer ikke med tiltaksområdet for foreliggende tiltaksplan.

Tabell 1. Resultater av svovel, uran og NAG-tester. NAF betyr ikke syredannende og PAF betyr syredannende. Gjengitt fra rapport «FOR-011» fra Norconsult Norge AS (2026) [6].

Parameter	Enhet	Stein 1	Stein 2	Stein 3	Stein 4	Stein 5
Svovel	mg/kg	1210	564	386	20900	3110
Uran	mg/kg	2,34	2,16	2,52	11,3	3,18
NAGpH	-	8,3	6,8	7,3	2,6	4,0
Paste pH	-	9,2	9,2	9,2	7,7	6,2
ARD klassifisering		NAF	NAF	NAF	PAF	PAF

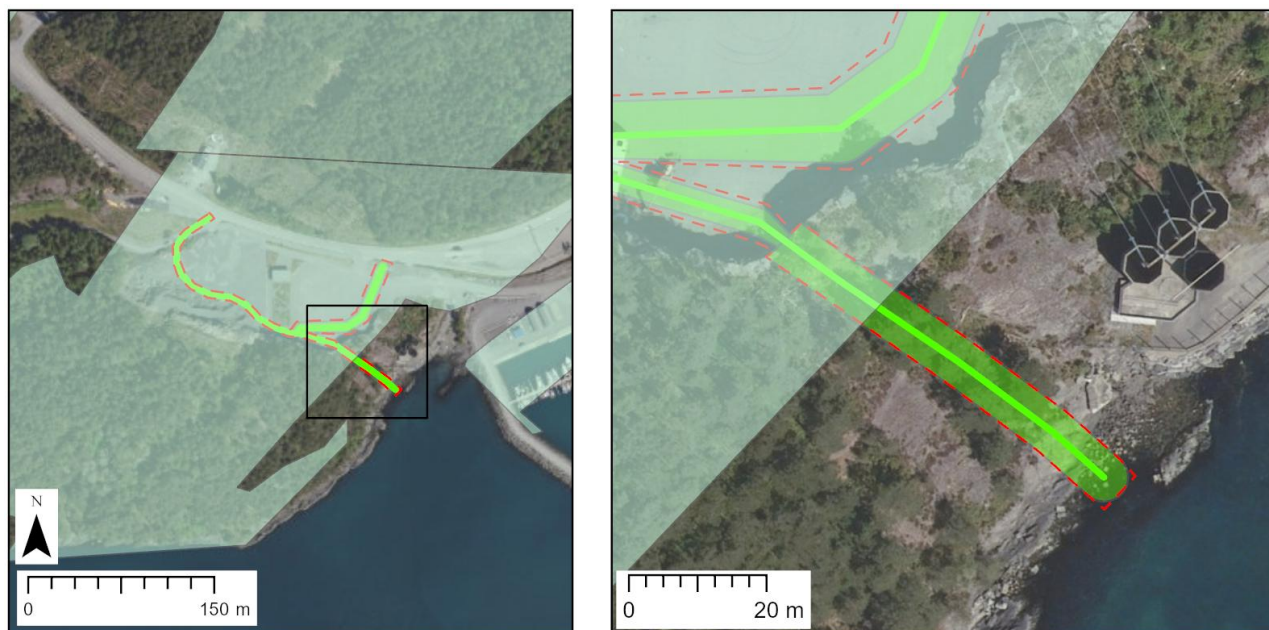
4 Tiltaksplan

Dette kapittelet beskriver tiltaksplanen for håndtering av forurensede masser generert av det planlagte tiltaket. Arbeider i tiltaket skal foregå i tråd med tiltaksplanen, samt kommunenes godkjenning med ev. vilkår.

4.1 Bakgrunn og tiltaksbeskrivelse

Det planlagte tiltaket omfatter fjerning av berggrunn bestående av fyllitt som det er påvist har syredannende egenskaper. Grunnet syredannende egenskaper, defineres masser generert ved fjerning av berggrunnen som forurensede iht. forurensningsforskriftens kapittel 2 og det foreligger krav om en tiltaksplan som redegjør for håndtering av de forurensede massene før tiltaket kan igangsettes.

Det forventes at tiltaket vil medføre fjerning av berggrunn tilsvarende totalt ca. ca. 4870 m³ fast masse langs gitte traseer (se delkapittel 1.2 og Figur 9). Langs bergskjæringstraseen mot sjø forventes det at berggrunnen består av både fyllitt og metagråvakke (se delkapittel 2.1), hvorav kun førstnevnte har syredannende egenskaper. Figur 9 viser tiltaksområdet sammen med områder der berggrunnen består av fyllitt iht. NGU sine kart. Av totalt volum fast masse på ca. 4870 m³ som skal fjernes er det estimert at ca. 2100 m³ fast volum berggrunn består av fyllitt med syredannende egenskaper, herunder ca. 1700 m³ fra bergskjæringstraseen, ca. 360 m³ fra midlertidig trasé 1 og ca. 40 m³ fra midlertidig trasé 2.



Figur 9. Tiltaksområdet (rød skravur) og planlagte rørtraseer (grønne linjer) vist sammen med NGU sin kartlegging av berggrunn av fyllitt (lysegrønn, gjennomsiktig fargelegging). Svart boks i oversiktskartet til venstre viser plassering av detaljkartet vist til høyre. Manglende fargelegging i detaljkartet til høyre viser til berggrunn av metagråvakke.

4.2 Miljømål

Følgende miljømål foreslås for tiltaket:

- ❖ Forurensning i grunnen skal ikke medføre helserisiko for brukere av området, hverken under eller etter tiltaket.
- ❖ Avrenning som følge av tiltaket som kan føre til negativ påvirkning på miljø og resipient skal ikke forekomme, hverken under eller etter tiltaket.

4.3 Fremdriftsplan

Gravearbeidene er tiltenkt å starte opp i januar 2027. Foreliggende tiltaksplan må godkjennes av forurensningsmyndighet Stord kommune før gravearbeidene kan igangsettes.

4.4 Tiltak ved inngrep i syredannende berggrunn

Syredannende berggrunn defineres som forurenset grunn iht. forurensningsforskriftens § 2-3 [1], mens avrenning av vann som har vært i kontakt med slike masser kan ha negative miljøpåvirkninger. Tiltakene for terrenginngrepet fokuserer dermed på behandling av utsprenge berggrunnsmasser og vannavrenning. Berggrunnen i tiltaksområdet består både fyllitt og metagråvakke (Figur 4 og Figur 9). Masser fra disse ulike berggrunnstypene kan behandles ulikt, som beskrevet i følgende.

❖ Fyllitt:

Tiltaket skal levere alle masser fra uttak av berggrunn bestående av fyllitt med syredannende egenskaper til godkjent mottak. Dette følger anbefalingen til rapport «FOR-012 – Massehåndteringsrapport – Skjersholmane renseanlegg» fra Norconsult Norge AS (2026) [10]. Ved mellomlagring og/eller disponering utenfor tiltaksområdet, i stedet for levering til godkjent mottak, krever dette ytterlige søknader om unntak og tillatelser; for mellomlagring og permanent disponering utenfor tiltaksområdet kreves det tillatelse jf. forurensningsloven §11 og unntak fra forurensningsforskriftens §2-5, og dersom disponeringen ikke anses som gjenvinning kreves det i tillegg unntak fra forurensningsloven §32.

Det kan ev. utføres ytterlige undersøkelser med prøvetaking og geokjemisk analyse av fyllitt i anleggsfasen for å kartlegge områder der fyllitt *ikke* har syredannende egenskaper. Dette kan brukes til å avgrense områder der berggrunnen er syredannende og uttak dermed må behandles som forurenset grunn, og eventuelle områder der fyllitten ikke er syredannende og uttak kan behandles som ikke-forurensede (/rene) masser. Kartlegging og prøvetaking for geokjemiske analyser kan i slike tilfeller foregå i berggrunnen i forkant av sprengning, eller som stikkprøver av utsprenge masser, og utføres av fagkyndig personell. Dersom prøvetaking og detaljkartlegging ikke utføres i anleggsfasen, vurderes det til at all berggrunn bestående av fyllitt behandles som forurensede masser med syredannende egenskaper. Håndtering av ev. ikke-forurensede masser kan følge beskrivelsen for slike oppgitt i følgende.

❖ Metagråvakke:

Uttak av berggrunn bestående av ren metagråvakke er forventet i bergskjæringstraseens sørvestre del mot sjø (se Figur 4 og Figur 9), og kan behandles som ikke-forurensede (/rene) masser. Forekomster og avgrensning av ren metagråvakke bør kartlegges av geolog eller tilsvarende fagkyndig personell i anleggsfasen. Der det påvises berggrunn av ren metagråvakke kan uttak klassifiseres som ikke-forurensede masser, og massene kan gjenbrukes internt i tiltaket, f.eks. som igjenfylling rundt rørføringer. Dersom gjenbruk i samme tiltak ikke er aktuelt, kan ikke-forurensede masser også gjenbrukes i andre godkjente tiltak. Dette forutsetter at gjenbruket innfrir krav i Miljødirektoratets veileder «M-1243 – Disponering av jord og stein som ikke er forurenset» [11]. Overskudd på rene masser anses som næringsavfall. Næringsavfall som ikke kan gjennomgå gjenvinning og gjenbruk skal leveres til et godkjent mottak for slike masser.

Videre gjelder følgende krav for gjennomførsel av tiltaket:

- ❖ Miljørådgiver skal delta på oppstartsmøte med entreprenør for gjennomgang av tiltaksplanen.
- ❖ Berguttak bør foregå med en metode som produserer minst mulig finstoff, dvs. sprengning fremfor pigging med valg av best egnet sprengningsmetode.
- ❖ Masser fra berggrunn av syredannende fyllitt skal behandles som forurensede masser og skal utelukkende avhendes til godkjent mottak. Massene registreres som masser med syredannende egenskaper under deklarerer.
- ❖ Syredannende masser som transporteres ut av tiltaksområdet og til godkjent mottak bør tildekkes under transport for å forhindre spredning av finstoff.
- ❖ Mellomlagring av forurensede masser kan forekomme innenfor tiltaksområdet i påvente av transport til godkjent mottak. For å hindre avrenning og spredning av finstoff med syredannende egenskaper til omgivelsene, skal slik mellomlagring foregå på annen berggrunn av fyllitt eller tett flate (f.eks. asfalt) og bør foregå med overdekning for å hindre eksponering for nedbør og støvspredding.
- ❖ Betydelig avrenning fra ev. mellomlagrede masser skal ikke forekomme og ikke kunne ledes til ferskvannsresipienter. Ved uønskede hendelser som kan forårsake slik avrenning må det utføres vannundersøkelser for å avklare tilstand og ev. iverksettes avbøtende tiltak.
- ❖ Det skal utføres vannovervåkning som beskrevet i delkapittel 4.6.
- ❖ Ved opphopning av anleggsvann i byggegrøp, skal dette vannet undersøkes (se delkapittel 4.6). Dette inkluderer at vannets pH måles daglig og ved tydelige pH-endringer må det opprettes et rensetrinn før vannet slippes til resipient (Klosterfjorden) eller kommunalt nett. Rensetrinnet skal planlegges i forkant av arbeidene og bør som minimum ha mulighet for pH-justering og tilbakeholdelse av partikler. Dersom anleggsvann skal slippes til offentlig nett, må det søkes om tillatelse til kommunen.
- ❖ Det skal føres logg over ev. vannovervåkning og hendelser med påfølgende tiltak/oppfølging.
- ❖ Ikke-forurensede masser, dvs. masser av metagråvakke og fyllitt som det ev. blir påvist at *ikke* har syredannende egenskaper, skal holdes adskilt forurensede masser og håndteres iht. Miljødirektoratets veileder «M-1243 – Disponering av jord og stein som ikke er forurenset» [11].
- ❖ Det skal utarbeides en sluttrapport for arbeidene (se delkapittel 4.7).

4.5 Deponeringsmuligheter

Rapporter «X-RIM-01» [2] og «FOR-012» [10] fra Norconsult Norge AS (2026) har identifisert to alternativer for godkjent mottak av syredannende berggrunnsmasser:

- ❖ *Stangeland Miljø*, adresse: Sandnesvegen 80, 4051 Sola.
- ❖ *Sunnhordland Interkommunale Miljøverk IKS (SIM)*, adresse: Meatjønnsvegen 43, 5412 Stord.

Gitt forskjellen i transportavstand anbefales SIM som mottak, men det er ved nåværende tidspunkt uavklart om SIM har mulighet og kapasitet til å ta imot tiltakets type og mengde syredannende berggrunnsmasser. SIM ble sist kontaktet 24. juni 2026 for avklaring, og dialog må følges opp før igangsetting. Dersom SIM ikke har kapasitet, gjenstår Stangeland Miljø som egnet mottak.

4.6 Vannovervåkning

Det er forventet avrenning av vann som er påvirket av tiltaket til både lokalt grunnvann og resipient Klosterfjorden. Skadepotensialet for resipienten pga. avrenningen er forventet å være svært lavt, gitt resipientens størrelse og kapasitet til å bufre lav pH. På bakgrunn av dette, samt tiltakets begrensede

volummessige omfang, anses det som ikke nødvendig å gjennomføre vannovervåkning av resipienten før, under og etter utført tiltak.

For å kontrollere tilstand, tillate igangsettelse av oppfølgende tiltak og dokumentere en ev. miljøpåvirkning, skal følgende vannovervåkning utføres:

- ❖ I perioder med opphoping av anleggsvann i byggegropen, skal anleggsvannets pH måles daglig for å tidlig identifisere endringer i pH og tillate igangsettelse av avbøtende tiltak, f.eks. behandling med syrenøytraliserende middel eller annen rensing. Dersom vannoppbygningen er til stede over flere dager, bør vannet analyseres for flere parametere og avbøtende tiltak ev. justeres basert på resultatene.
- ❖ Vannavrenning som ev. ledes i eksisterende rørføringer og ut av tiltaksområdet til andre områder enn sjøvannsresipienten prøvetas i anleggsfasen ved utslippspunkter dersom mulig.
- ❖ Dersom avbøtende tiltak omfatter behov for et mobilt renseanlegg, skal utslippsvannet fra dette analyseres for å dokumentere tilstand og tillate igangsettelse av videre tiltak.
- ❖ Vann som prøvetas for analyse av flere parametere enn kun pH, skal som minimum analyseres for pH, utvalgte metaller, klor, alkalinitet, sulfat og ledningsevne basert på vurdering av miljørådgiver.

Daglige pH-målinger kan gjennomføres av utførende entreprenør. Vannanalyser som omfatter flere parametere enn kun pH krever at prøvetaking utføres med riktige prosedyrer og utstyr; slik prøvetaking kan gjennomføres av 1) miljørådgiver eller 2) utførende entreprenør etter opplæring fra miljørådgiver, og resultatene skal vurderes i dialog med miljørådgiver.

Akseptabel grenseverdi for resipienten foreslås satt lik AA-EQS for relevante parametere, som tilsvarer øvre grense for tilstandsklasse II iht. Miljødirektoratets veileder M-608 [12]. For anleggsvann/grunnvann foreslås en øvre grense på 10x AA-EQS. Grenseverdiene er veiledende for om oppfølgende tiltak er nødvendig.

4.7 Sluttrapport

Det skal utarbeides en sluttrapport for arbeider i forurenset grunn som skal leveres til godkjenning hos forurensningsmyndighet innen 3 måneder etter at arbeidene er avsluttet. Sluttrapporten skal dokumentere at tiltaksplanen og ev. godkjenningsvilkår er fulgt.

Sluttrapporten skal bl.a. inneholde:

- ❖ Beskrivelse av arbeidene og utførte tiltak, inkl. ev. mellomlagring internt på tiltaksområdet i påvente av transport.
- ❖ Ev. avvik fra tiltaksplanen og dets konsekvens skal beskrives.
- ❖ Logg av ev. hendelser med beskrivelse av tiltak/oppfølging.
- ❖ Resultater og logg fra vannovervåkning.
- ❖ Resultater fra ev. supplerende prøvetaking av berggrunn.
- ❖ Dokumentasjon (veiesedler/faktura) fra godkjent mottak som inkluderer mengder og lokalitet.
- ❖ Plan for ev. videre vannovervåkning dersom dette er nødvendig.

4.8 Oppfølging i anleggsfasen

4.8.1 Entreprenør – oppfølging og kontroll

Entreprenørs kontroll i tilknytning til tiltaksplanen vil bestå i å:

- ❖ Sette seg inn i og følge tiltaksplanen.
- ❖ Dokumentere disponering av masser, herunder mengder som leveres mottak og områder for ev. midlertidig opplagring internt på tiltaksområdet før uttransport.
- ❖ Gjennomføre avbøtende tiltak for å hindre spredning av finstoff og anleggsvann – under utsprengning, opplasting og transport til godkjent mottak. Dette inkluderer å daglig måle pH i anleggsvann i perioder med ev. opphopning i byggegrop.

4.8.2 Tiltakshaver – oppfølging og kontroll

Tiltaksplanen skal forelegges entreprenør og utførende. Dette gjøres kjent ved at tiltaksplanen oversendes skriftlig, i tillegg til at gjennomføringen gjennomgås ved oppstartsmøte. Det må dokumenteres at tiltaket gjennomføres av godkjente foretak med relevant kompetanse og erfaring; dette dokumenteres normalt gjennom foretakets sentrale godkjenning, ev. lokal godkjenning for ansvarsrett om foretaket ikke har sentral godkjenning.

Tiltakshavers kontroll i tilknytning arbeidene vil bestå i å:

- ❖ Sørge for nødvendig involvering av miljørådgiver og geolog.
- ❖ Følge opp entreprenør med hensyn til at tiltaksplanen følges.
- ❖ Innhente dokumentasjon på levering av forurensede masser til godkjent mottak.
- ❖ Sørge for at sluttrapport for arbeidene utarbeides.

Referanser

- [1] Forurensningsforskriften, «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften),» 2004.
- [2] Norconsult Norge AS, «X-RIM-01 - Miljøoppfølgingsprogram - Forprosjektfase,» 2026.
- [3] Norconsult Norge AS, «X-RIM-02 - Innledende miljøtekniske vurderinger - Forprosjektfase,» 2026.
- [4] Norconsult Norge AS, «X-RIM-03 - Stord RA - Skrivebordsundersøkelse ifm. alternative landtak for sjøledningstraséer,» 2026.
- [5] Norges Geologiske Undersøkelse (NGU), «Geologiske kart,» 2026. [Internett].
<https://www.ngu.no/geologiske-kart>.
- [6] Norconsult Norge AS, «FOR-011 - Ingeniørgeologisk premissekartlegging samt innledende geokjemiske undersøkelser,» 2026.
- [7] Vann-Nett, «Vann-Nett Portal,» 2026. [Internett]. <https://vann-nett.no/portal/#>.
- [8] Miljødirektoratet, «Naturbase: Natur og miljø på kart,» 2026. [Internett].
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>.
- [9] Kystverket, «Kystinfo,» 2026. [Internett]. <https://kart.kystverket.no/>.
- [10] Norconsult Norge AS, «FOR-012 - Massehåndteringsrapport - Skjersholmane renseanlegg,» 2026.
- [11] Miljødirektoratet, «Veileder M-1243: Disponering av jord og stein som ikke er forurensset,» 2023.
- [12] Miljødirektoratet, «Veileder M-608 - Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota,» 2016, revidert 30.10.2020.
- [13] Norconsult Norge As, «FOR-005 - Resipientvurdering,» 2026.