



# Utredning av fare for kvikkleireskred

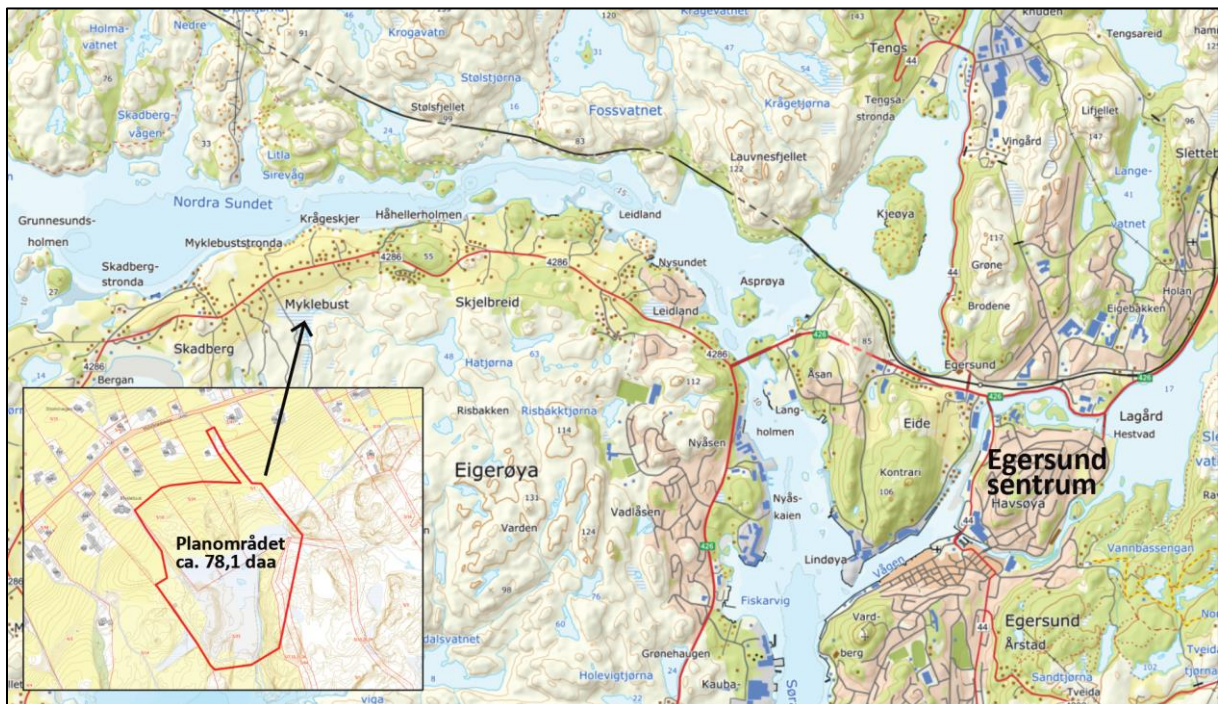
## Massedeponi Myklebust, Eigersund kommune

### 1 Innledning

I forbindelse med detaljregulering for massedeponi på Myklebust (gnr./bnr. 5/1, 5/10, 5/23 og 5/24, Eigersund kommune, plan 20210005), skal det gjøres utredning av fare for kvikkleireskred i området.

Planområdet ligger på Myklebust, på Eigerøya i Eigersund kommune, og utgjør et areal på ca. 78,1 daa, vist i Figur 1. Det har vært ønske om å utvide eksisterende deponiet, og dermed dekke det økte behovet for å deponere masser på Eigerøya. Etter ferdig utfylling skal området gjøres om til landbruksareal, som er i tråd med kommuneplanens arealdel.

Følgende notat består av en overordnet vurdering av fare for områdeskred av marin leire i og ved planområdet. Metodikken er iht. NVE sin veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred» (2020), og vurderingene tar utgangspunkt i steg 1-3 fra kapittel 3.2 i veilederen.



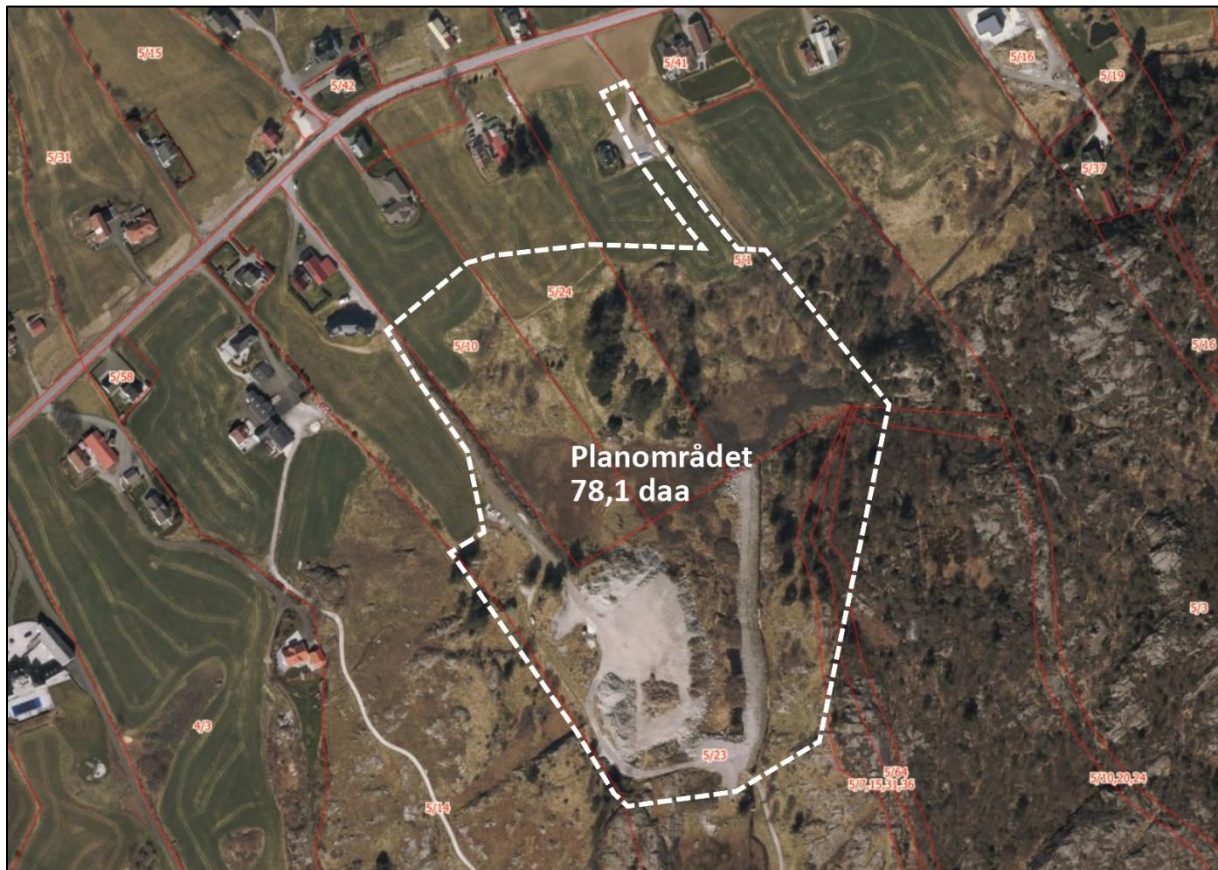
Figur 1. Planområdets beliggenhet og avgrensning.

## 2 Analyse av området

### 2.1 Eksisterende tiltak

Planen tilrettelegger for et massedeponi for ca. 200 000 m<sup>3</sup> rene masser, og plankartet omfatter ca. 78,1 daa. Deler av planområdet avsatt til massedeponi er allerede utfyllt iht. tillatelse fra kommunen fra 13.03.2014. Det er også en eksisterende grusveg vest/sør-vest for deponiet som fungerer som anleggsveg fra fylkesvegen i dag.

Nærområdet består av spredt boligbebyggelse og landbruksareal. Nærmest bebyggelse ligger i god avstand på over 150 meter og like nord for planlagt tiltak.



Figur 2. Eksisterende situasjon



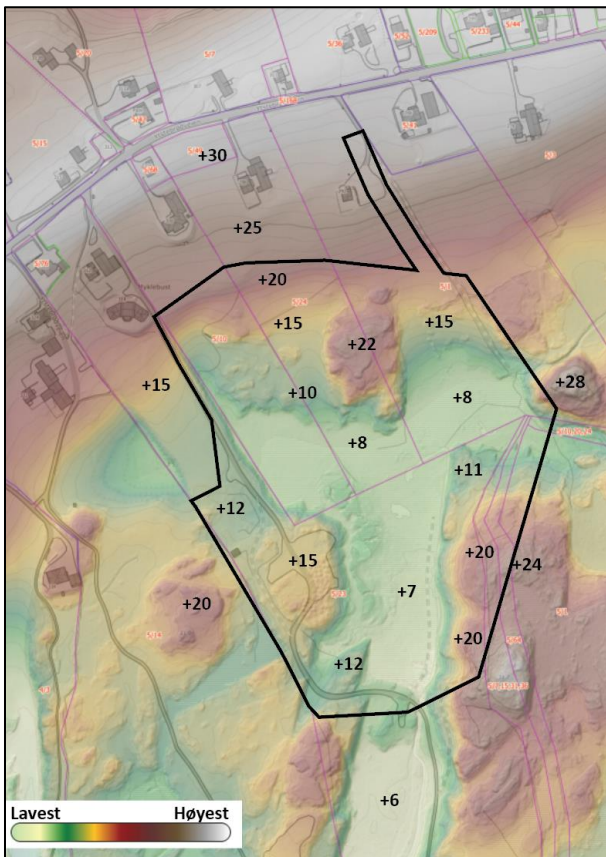
## 2.2 Landskap

Innenfor planområdet er det registrert et viktig myrområde. Etter NiN-systemet er naturtypen en Kalkfattig helofyttsump (L4-C-1). Sumpen ligger nord for dagens deponi. Det er også en bekk som renner gjennom planområdet, langs østsiden ved foten av fjellryggen, og fortsetter sørover mot bukta.

Figur 3 viser eksisterende terreng og høydekoter i og ved planområdet, hvor terrengnivået vises i farger fra laveste nivå i grønt og gult til høyeste nivå i rødt og brunt. Det kommer tydelig frem at landskapet i midten av planområdet danner et naturlig søkk i terrenget, over eksisterende myr- og sumpområde.

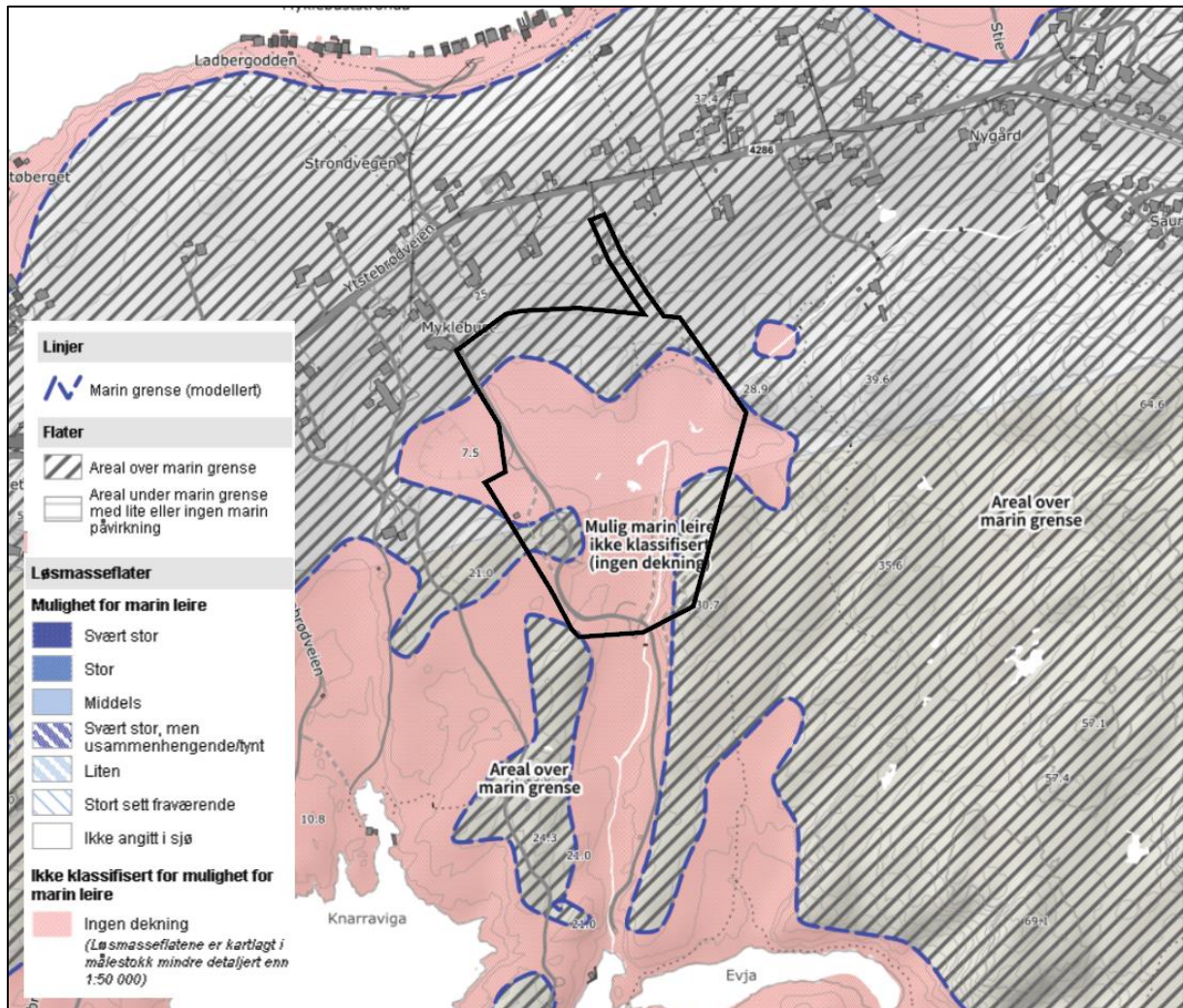
Forsenkningen ligger relativt flat +7 moh. Søkket fortsetter sørover og smalner til lengre sør mot bukta. Langs østsiden stiger fjellvegg bratt fra myrområde opp mot høyde +30 moh. på toppen. Terrenget i vest er kupert, der er store steinblokker, fjellknauser og berg i dagen med det høyeste platået oppå en høyde +21 moh. I den nordlige delen av planområdet som omfatter fulldyrka jord, skråner terrenget jevn fra kote mellom +20÷22 moh. ned til sumpen. Overflate er preget av oppstikkende stein og blokker. Her i midten skiller det seg ut en bergtopp med flatt platå på +22 moh.

Utvidelse av massedeponiet er hovedsakelig planlagt i forsenkningen. Eksisterende deponi i sør-vest går opp til kote +15÷16 moh., og det skal ikke tilføres mer masse her.



Figur 3. Høydevariasjon i planområdet (Høydedata).

## 2.3 Marin grense og mulighet for marin leire (MML)



Figur 4. Marin grense og mulighet for marin leire (MML) fra NGU. Planområdet vist med svart linje.

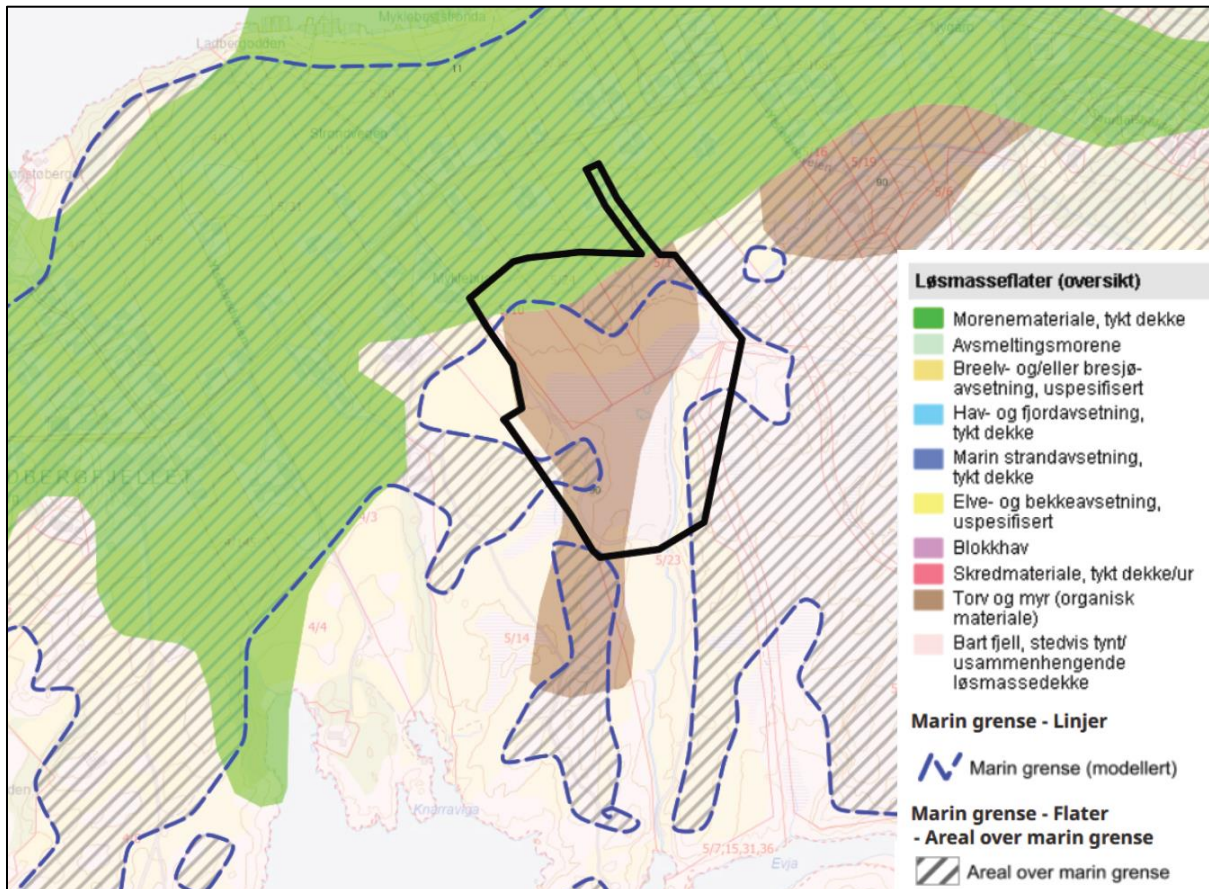
Store deler av planområdet ligger under marin grense ifølge NGUs kart «Marin grense», og mulighet for marin leire innenfor dette området er ikke klassifisert (uten dekning), som vist i Figur 4.

Utvidelse av massedeponi planlegges hovedsakelig innenfor terrengforsenkning, over myrområdet, som ligger under marin grense. Ellers ligger planlagt tiltak tett opp mot fjellvegg som danner en naturlig grense med land. Tilgrensende områdene oppstrøms er over marin grense.

Ettersom mulighet for marin leire ikke er klassifisert, betyr det at forekomst av kvikkleire ikke er kartlagt i området. Generelt kan det finnes kvikkleire så lenge området er under marin grense som er tidligere havnivå. Denne er markert i NVE sitt temakart og kan legges til grunn som det groveste aktsomhetsområde for kvikkleireskred.



## 2.4 Løsmasstyper



Figur 5. NGUs løsmassekart med areal over marin grense.

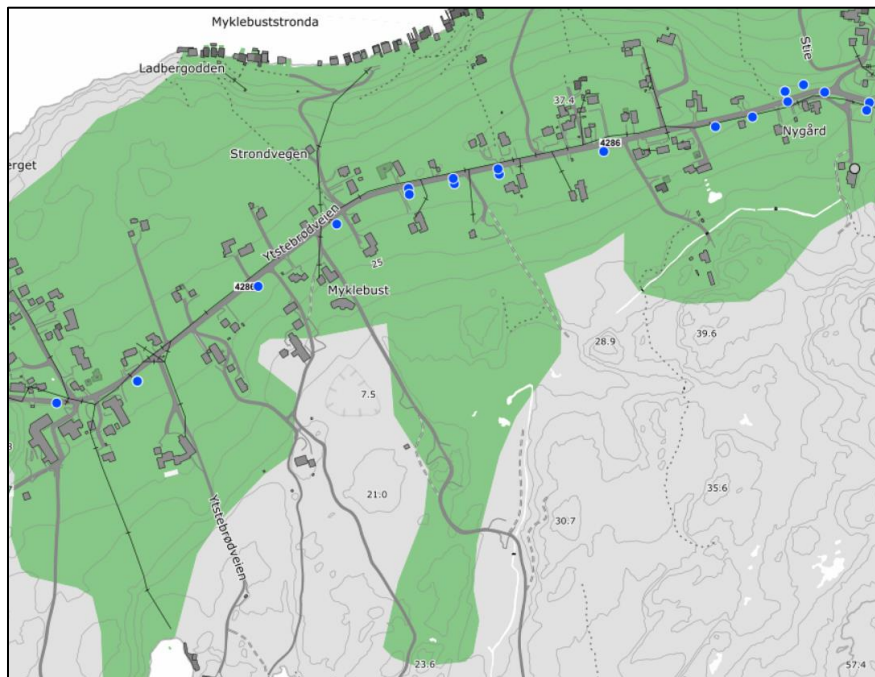
Ifølge NGUs løsmassekart, vist i Figur 5, består planområdet av løsmasstypene torv og myr, bart fjell og noe morenemateriale med tykt dekke.

Morenemateriale nord i og for planområdet er løsmasstype med sammenhengende dekke og stedvis med stor mektighet. Dette arealet ligger over marin grense og utgjør ikke fare for skred iht. NVE sin veileder. I øst og vest grenser planområdet med bart fjell ifølge NGU sitt grunnkart. Dette stemmer med observasjoner på befaring.

Torv og myr dekker hovedsakelig planområdets sentrale og vestlige del, og strekker seg noe lengre sør. Mesteparten av dette ligger under marin grense.

Hele plan- og nærområdet består av berggrunnen anortositt, registrert som overveiende massiv, til dels leukonorittisk.

## 2.5 Løsmassemektighet



Figur 6. NGUs kart over løsmassemektighet.

I Figur 6 vises kartutsnitt over løsmassemektighet hentet fra NGU sin grunnkartdatabase. Både moreneavsetninger og organiske materialer er registrert med tykt dekke > 0,5 m.

## 2.6 Tidligere undersøkelse

Det er ikke utført grunnundersøkelser innenfor planområdet. I forbindelse med arbeid av eksisterende deponi er det ikke gjort funn av marin leire innenfor planområdet. Det er i tillegg registrert berg i dagen flere steder i området.

På befaring, utført av Ecofact, ble dybden av sumpen målt på to steder, til henholdsvis 2,5 og 3,0 meter.

I forbindelse med utbedring og bygging ny gang- og sykkelveg langs eksisterende Fv. 65 Nordre Eigerøy - Leidland i Egersund kommune har det ble utført grunnundersøkelse for det aktuelle området. Punkt 90-97 er representative for strekningen like nord for planområdet. I hovedsak viser totalsonderingene at det ligger løsmasser med meget høy sondermotstand i grunnen, og det er benyttet spyling og/eller slag for å trenge gjennom massene. Der er ikke påtruffet berg i noen av punktene, men det er ikke registrert kvikke eller sensitive masser langs den relevante strekningen.

Verken i eller ved planområdet er det noen kartlagte områder med fare for kvikkeireskred eller annen type skred, og heller ingen avsatt hensynssoner for fare for kvikkeireskred i overordnede planer. Planlagt tiltak ligger ikke innenfor eller ved områder hvor det er registrert og klassifisert grad av mulighet for marin leire. Det er ikke registrert noen skredhendelser i eller ved planområdet ifølge NVEs kartdatabaser.



### 3 Utredning av områdeskredfare

Følgende utredning følger NVEs prosedyre del 1, steg 1-3, og omfatter innledende vurderinger og avgrensning av aktsomhetsområder for områdeskredfare.

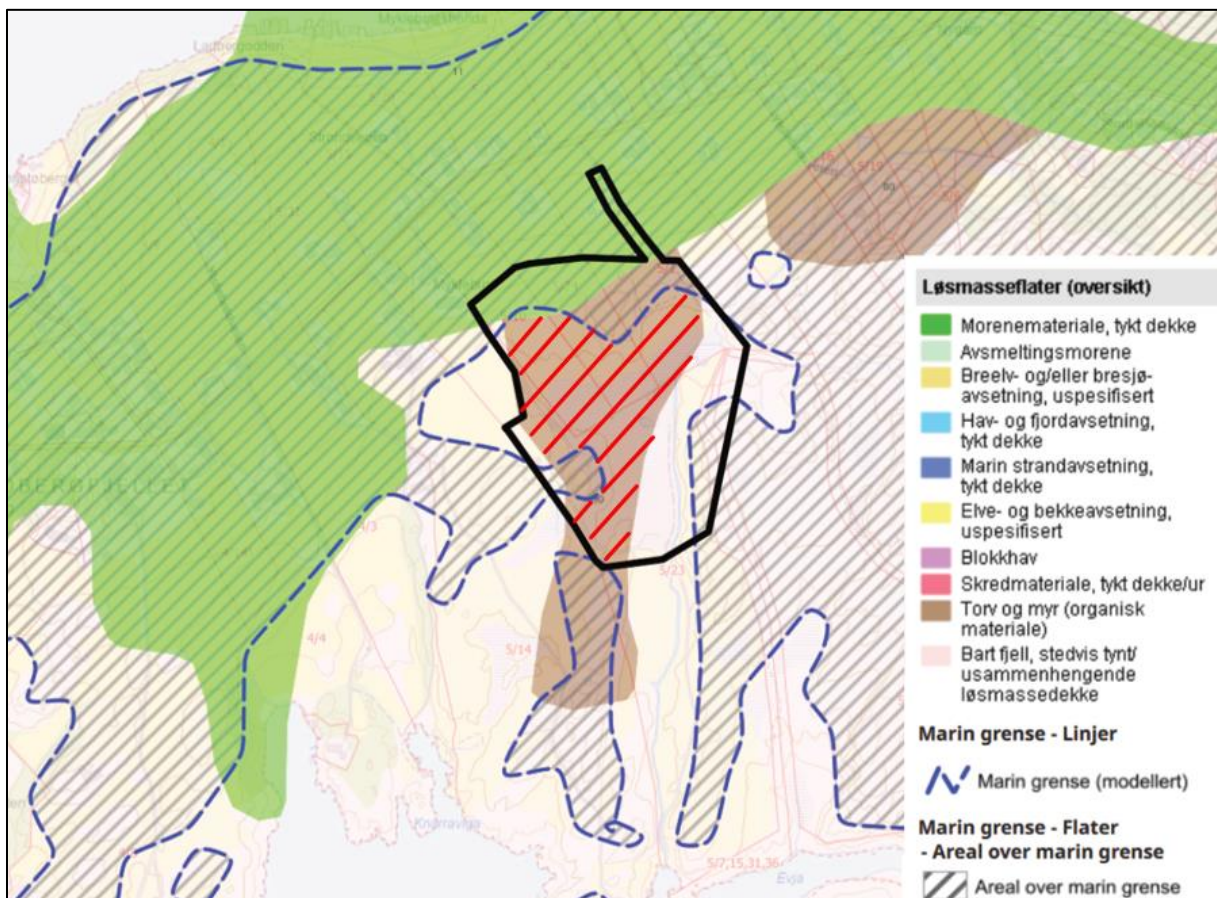
**3.1 Steg 1: Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området**  
Store deler av planområdet befinner seg under marin leire. Det er ikke registrert spesifikke kvikkleiresoner i eller i nærheten av planområdet. Det er heller ikke utført klassifisering av muligheten for marin leire i området, noe som generelt finnes på NVEs temakart «Kvikkleire».

Etttersom det ikke foreligger registreringer av faresoner, er skredfare uavklart og prosedyren fortsetter i neste punkt.

### 3.2 Steg 2: Avgrens områder med mulig marin leire

Iht. prosedyren steg 2: «Areal under marin grense kan brukes som et generelt aktsomhetsområde for områdeskred». Videre står det følgende: «Ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (< 2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred».

Store deler av planområdet ligger under marin grense. Areal under marin grense strekker seg over både myrområder og fjellpartier. Iht. NVEs veileder tas det utgangspunkt i at dette arealet vil fungere som et grovt aktsomhetsområde for områdeskred. Siden områdeskred ikke kan oppnås over fjell, er aktsomhetsområde avgrenset til løsmasseflate. Dette arealet er dekket av torv og myr, og terrenget er formet som et dalsøkk i terrenget omgitt av høydedragene. Tilgrensende areal oppstrøms ligger over marin grense og det vurderes at omkringliggende terreng som ligger høyere opp ikke utgjør fare for å utløse skred.



Figur 7. Areal under marin grense avgrenset til areal med løsmasse.

### 3.3 Steg 3: Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Massene/deponiet skal plasseres i en forsenkning, delvis i bunnen av en skråning, noe som vil ha positiv innvirkning på områdestabiliteten. Terrengtet over myr ligger tilnærmet flat på kote +7 moh.

Deponiet skal tilpasses omkringliggende terreng. Disse prinsippene er illustrert i figur 8. Den største fyllingshøyden vil være ved myra og sumpen, hvor det naturlige dalsøkket i terrenget skal fylles og utnyttes til å jevne ut bakken etter eksisterende terreng. Mesteparten vil ligge opptil kote +15 moh., med noe variasjon for å tilpasse landskapet.



Figur 8. Forslag til oppfylling av masser tilpasset eksisterende terreng.

På østsiden av planområdet renner det en bekk som drenerer området i dag. Overvannet fra deponiet skal ledes via myr og sump før det slippes ut i bekken. På denne måten blir overvannet fra deponiet til en viss grad filtrert og renses for partikler og næringsalter før det renner ut i bekken og Sprangbukta. Til tross for at arealet til vegetasjonsfilteret vil minske utover i driftsperioden, vil det i hele perioden kunne drenere utfylte massene og rense overvannet for partikler. For å holde på plass massene er det anlagt steinvoll langs bekkeløpet.

Deponering av masser skal utføres med god drenering som vil sikre egenstabiliteten av deponiet. Videre skal lagring av masser i området tilpasses tilgrensende terreng og etter ferdig utfylling vil overflateterrengtet ligge relativt flatt.

Det vurderes at det er liten risiko for utglidninger og de planlagte fyllingene kan derfor ikke utløse noe større områdeskred.



## 4 Konklusjon

Et viktig punkt er at selve tiltaket er planlagt i en naturlig forsenkning hvor terrenget ligger omtrent flatt. Området er omringet hovedsakelig av areal over marin grense med synlig fjell i dagen og området står dermed med god sikkerhet.

Det er ikke registrert kvikkleire i området, og planlagt tiltak ligger ikke innenfor eller i utløpet fra noen klassifiserte kvikkleiresoner. Tilgrensende arealer ligger over marin grense og gir heller ikke fare å utløse et skred. Risikoen for skred nedstrøms anses som liten.

Det er imidlertid ikke gjort funn av leire under arbeid av eksisterende deponiområde, og det kan derfor antas at risiko for skred av marin leire er usannsynlig.

Detaljreguleringen tilrettelegger heller ikke for etablering av bebyggelse eller formål for varig opphold. Nærmest bebyggelse ligger også langt unna planområdet og det anses at planlagt tiltak ikke gir fare for skred.

Planen er å reetablere landbruksareal etter ferdig deponering, med fokus på god terrengarrangering mot gjenværende terreng.

Basert på analyse og utredning av planområdet, vurderes det å ikke være fare for kvikkleireskred i planområdet. Nye tiltak i form av utvidelse av massedeponiet vurderes å kunne gjennomføres uten risiko for områdestabilitetsproblemer.

## 5 Referanser

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2020). *Sikkerhet mot kvikkleireskred* (Veileder nr. 1/2019). Norges vassdrags- og energidirektorat.

Norges geologiske undersøkelse (2024). *Geologiske kart*. <https://www.ngu.no/geologiske-kart>