

Områdestabilitetsvurdering av biotoptiltak i Stjørdalselva, område 1.

Prosjekt:	Stjørdalselva - biotoptiltak	Prosjektnr.:	10240335
Kunde:	NTE Energi AS	Prosjektleder:	Per Ivar Bergan
Utarbeidet av:	Thone Louise Frydenlund	Dato:	13.03.2025
Kontrollert av:	Thi Minh Hue Le 13.03.2025	Godkjent av:	Per Ivar Bergan 13.03.2025
Dokumentnr.:	10240335-RIG-N01-A01	Rev.:	01

Revisjonshistorikk

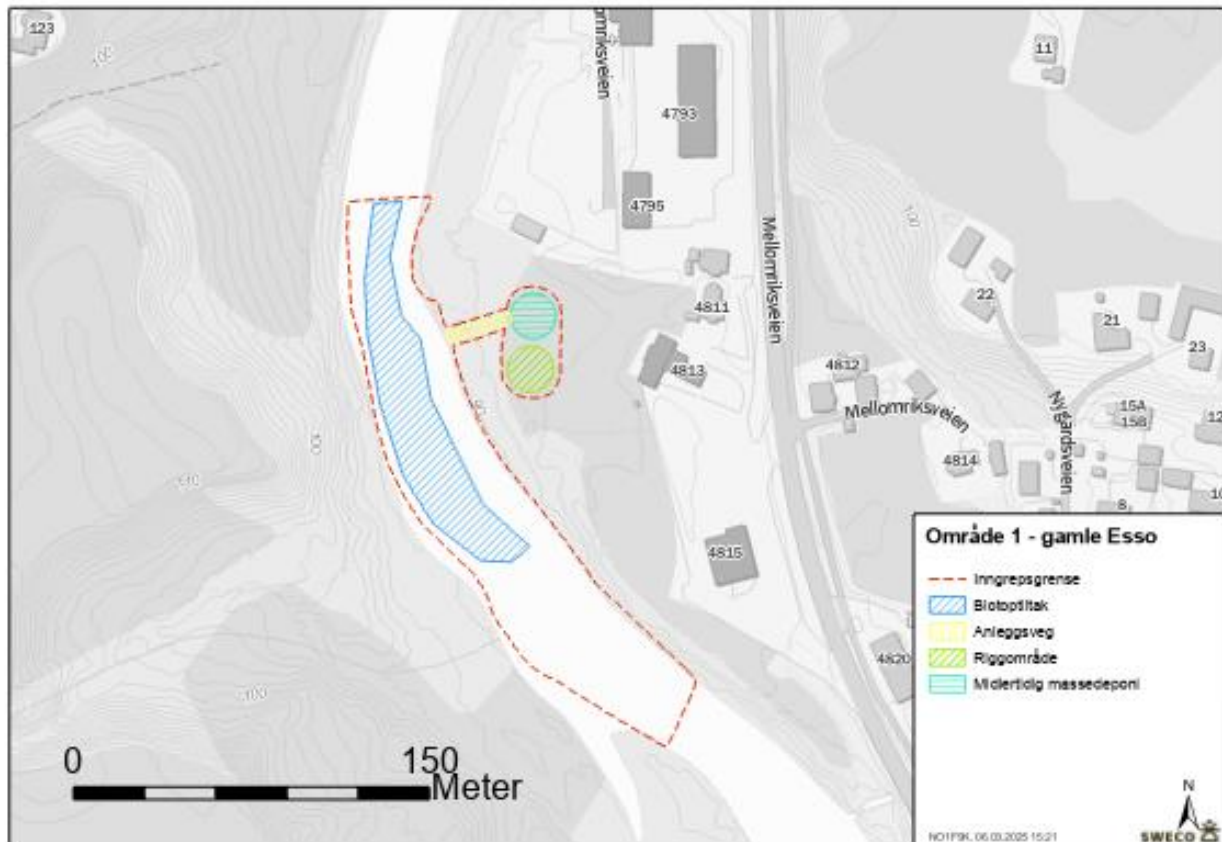
Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av

Notat 10240335-RIG-N01-A01

1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag for NTE utarbeidet en detaljplan for biotoptiltak for laks i Stjørdalselva i Meråker. Det skal tiltransporteres stein som skal spres ut på seks områder i elva. All disse områdene ligger under marin grenser som utløser krav for vurdering områdestabilitet iht. NVEs veileder nr. 1/2019.

Tiltaket for område 1, vist i figur 1, som vurderes i denne rapporten, ligger i nærheten av kartlagt kvikkleiresone 1359 Knippet med faregradsklasse lav. Områdestabilitetsvurderingen gjennomføres i henhold til NVE-veileder 1/2019 [1].



Figur 1 Oversikt over tiltaksområdet. Biotoptiltak markert med blå skravur og inngrepsgrense med rødt omriss.

1.1 Planlagt tiltak for område 1.

Tiltaket i dette området innebærer å forbedre fiskehabitatet ved å tilføre grove steinmasser i elva. I områder med høy vannhastighet, særlig i djupålen, legges stein i fraksjon 400-600 mm, mens 120-400 mm stein benyttes nærmere land der vannhastigheten er lavere. Tiltaket gjennomføres der tilgang og utførelse tillater, med mål om å dekke størst mulig andel av tiltaksområdet for å oppnå ønsket habitatforbedring.

I hvert av områdene skal det i tillegg etableres midlertidige tiltak, som innebærer en riggplass med spisebrakke, et område for midlertidig massedeponi og anleggsvei. Det er i hovedsak anleggsfasen og de midlertidige tiltakene som vurderes i dette notatet, da disse vil kunne medføre en forverring av stabiliteten ned mot Stjørdalselva.

1.2 Grunnlag

Følgende rapporter ligger til grunn for geoteknisk vurdering:

- Multiconsult, Knippet og Nustadneset kvikkleiresoner – Områdeskredfarevurdering. (2025) [2]
- Multiconsult, Meråker sentrum – Reguleringsplan. Geoteknisk vurdering rev 01. (2011) [3]
- Sweco, Biotoptiltak for fisk i Meråker kommune – detaljplan rev4. (2025) [4]

2 Topografi- og grunnforhold

2.1 Topografi

Tiltaksområdet ligger i og ved Stjørdalselva, avgrenset av elvas vestbredd og Mellomriksveien E14 i øst. Terrenget ved rigg- og deponiområdet har en jevn og slak stigning fra ca. kote +89,5 ved elvekanten til kote +93,7 (høydesystem N2000) oppe ved vegen.

2.2 Grunnundersøkelser

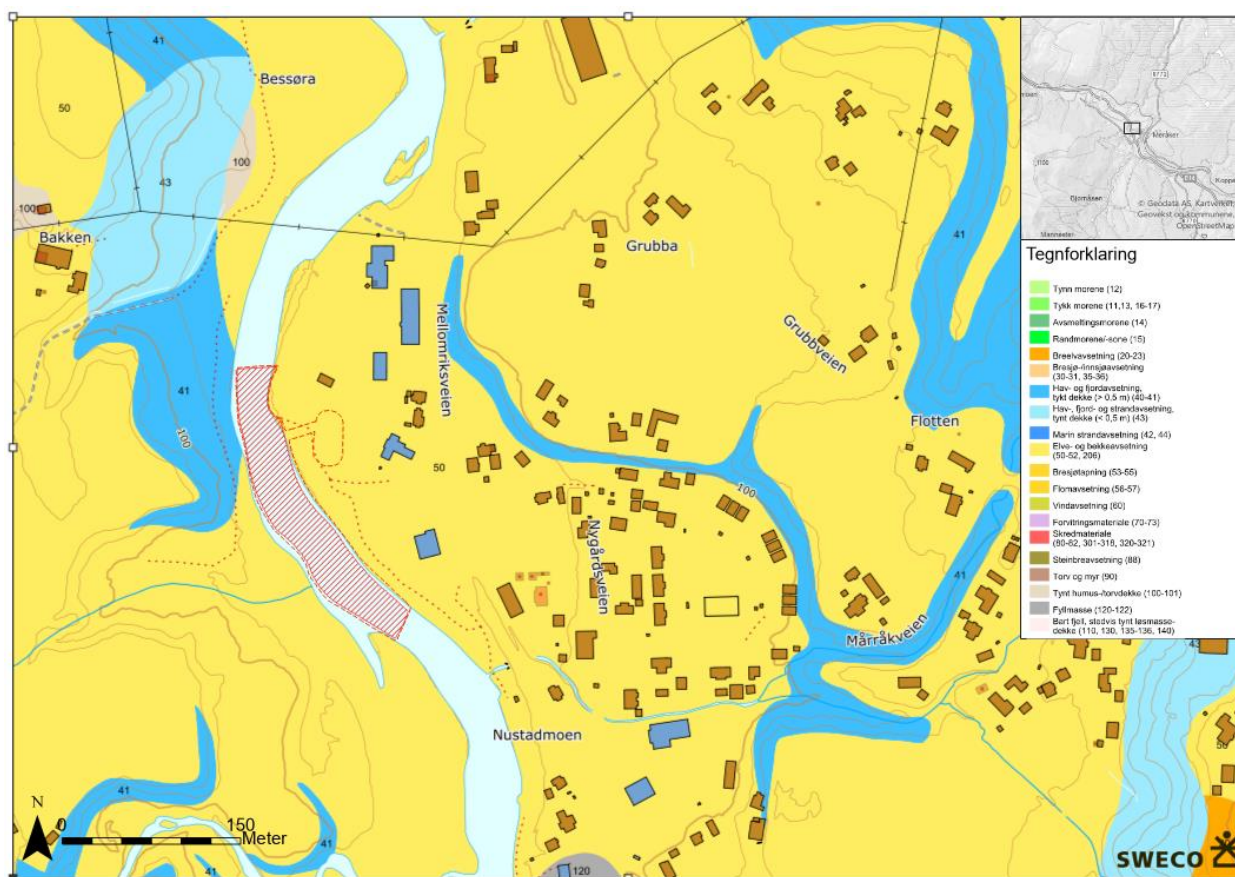
Det er utført grunnundersøkelser i området ved flere anledninger. Denne rapporten baserer seg på tidligere grunnundersøkelser utført av Multiconsult i 2010 [3] og ytterligere vurderinger fra 2025 for detaljreguleringsplan Storneset, Meråker [2]

Sweco utførte 7 prøvegravinger i forbindelse med biotopiltaket i elva, disse var mellom 0,3–0,4 meter dype og ble utført 17. september 2024. Seks av disse ble lokalisert på nordsiden av elva, hvor vanndybden var 0,4-0,6 m. Det siste ble tatt midt i elva, nær elvekanten.

2.3 Vanndybde i Stjørdalselva, Meråker ved gamle Esso.

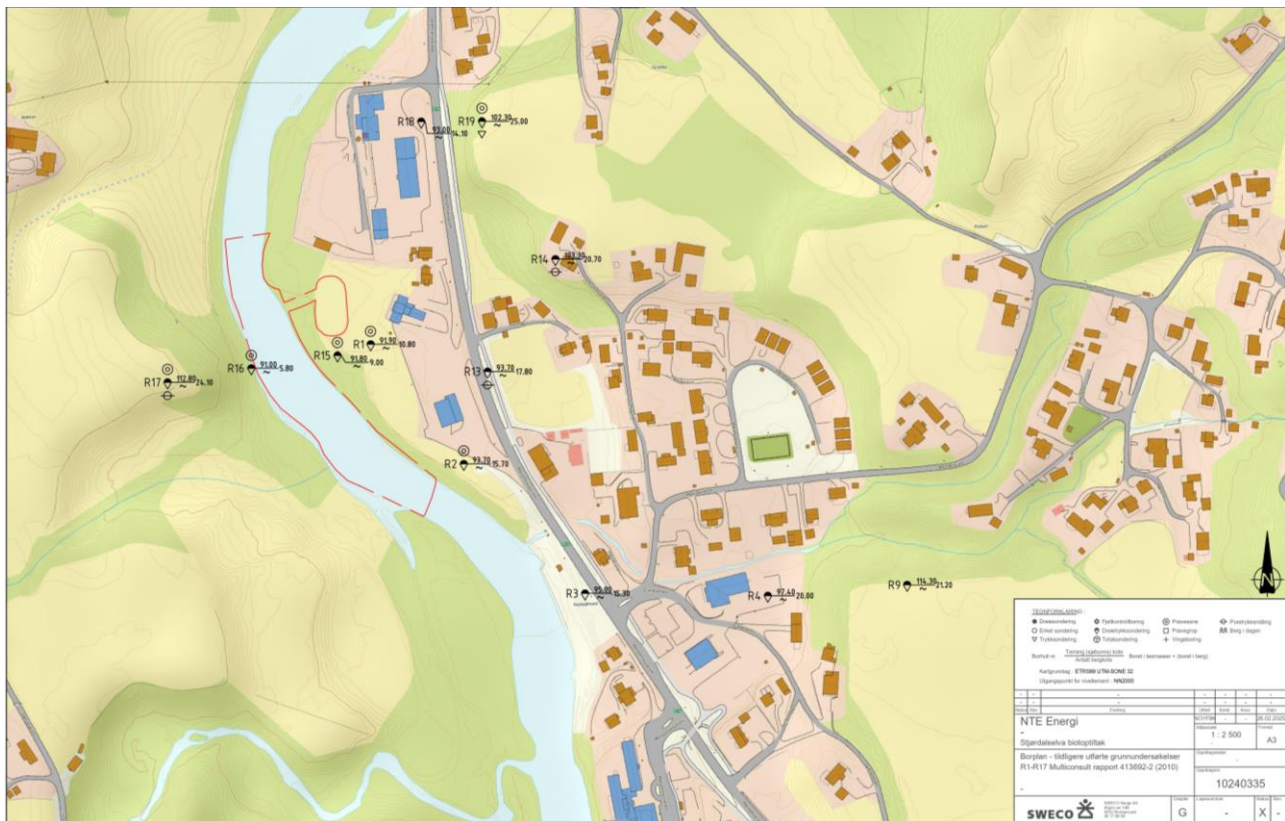
Beregnet vanndybde ved 5 års flom, fra hydraulisk modellering 2024, viser en gjennomsnittlig vanndybde på 2,7 meter for tiltaksområdet ved den gamle Esso-stasjonen. Sweco har ikke tilgang til kotehøyde på bunnen av elva for denne vurderingen.

2.4 Grunnforhold



Figur 2 Utsnitt fra NGUs kvartærgeologiske kart med planområdet skravert i rødt. Sjekket 03.03.2025. (Kartkilde: NGUs WMS-tjenester)

Kvartærgeologisk kart, figur 2, viser at området øst for tiltaksområdet i elva i hovedsak består av elve- og bekkeavsetning og med noe hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet. På vestsiden av tiltaksområdet i elven viser kvartærgeologisk kart masser av elve- og bekkeavsetning og hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet.



Figur 3 Oversiktskart med relevante borpunkt fra området, hentet fra rapport Multiconsult sin rapport 413692-2 [3], inngrepsgrense markert med rødt omriss.

Området består hovedsakelig av leire med varierende innhold av silt og sand. Kvikkleire er påvist flere steder, ofte under en overliggende tørrskorpig eller siltig leire, og har en mektighet på opptil 10 meter. Enkelte områder har lag med sand og grus i de øvre massene. Fastere lag er registrert på dybder mellom ca. 6 og 25 meter under terreng. Sonderinger og prøvetakinger, utført av Multiconsult i 2010 [3], er presentert i borplan i figur 3.

Prøvegravinger utført av Sweco i elva i 2024 viser at leire ble funnet 0,1 meter under bunnssubstratet i flere prøvehull. Bunnssubstratet besto i hovedsakelig av små stein (opptil 60 mm), med grovere stein ved elvekanten. Kjøring av maskin for prøvetaking resulterte i dype spor og komprimering av bunnssubstratet, trolig på grunn av leire under gruslaget.

2.5 Grunnvann og poretrykk

I forbindelse med grunnundersøkelser, utført av Multiconsult i 2010 rapport 413692-2, ble det satt ned 6 hydrauliske poretrykksmålere ved borpunkt R12 (2 stk), R13 (1stk), R14 (2 stk) og R17 (1 stk) [3]. Se figur 3.

Høyeste avleste poretrykk varierer mellom 4,5 og 50,7 kPa i borpunkt R12–R14, mens R17 er registrert som tørr. Grunnvannsnivå tolket fra poretrykkmålinger varierer mellom kote +92,4 til +124,8.

2.6 Berggrunn

Ingen borpunkt i eller i nærheten av tiltaksområdet har påtruffet berg. Det observeres heller ikke bergblotninger ved bruk av google maps.

3 Utredning av områdeskredfare

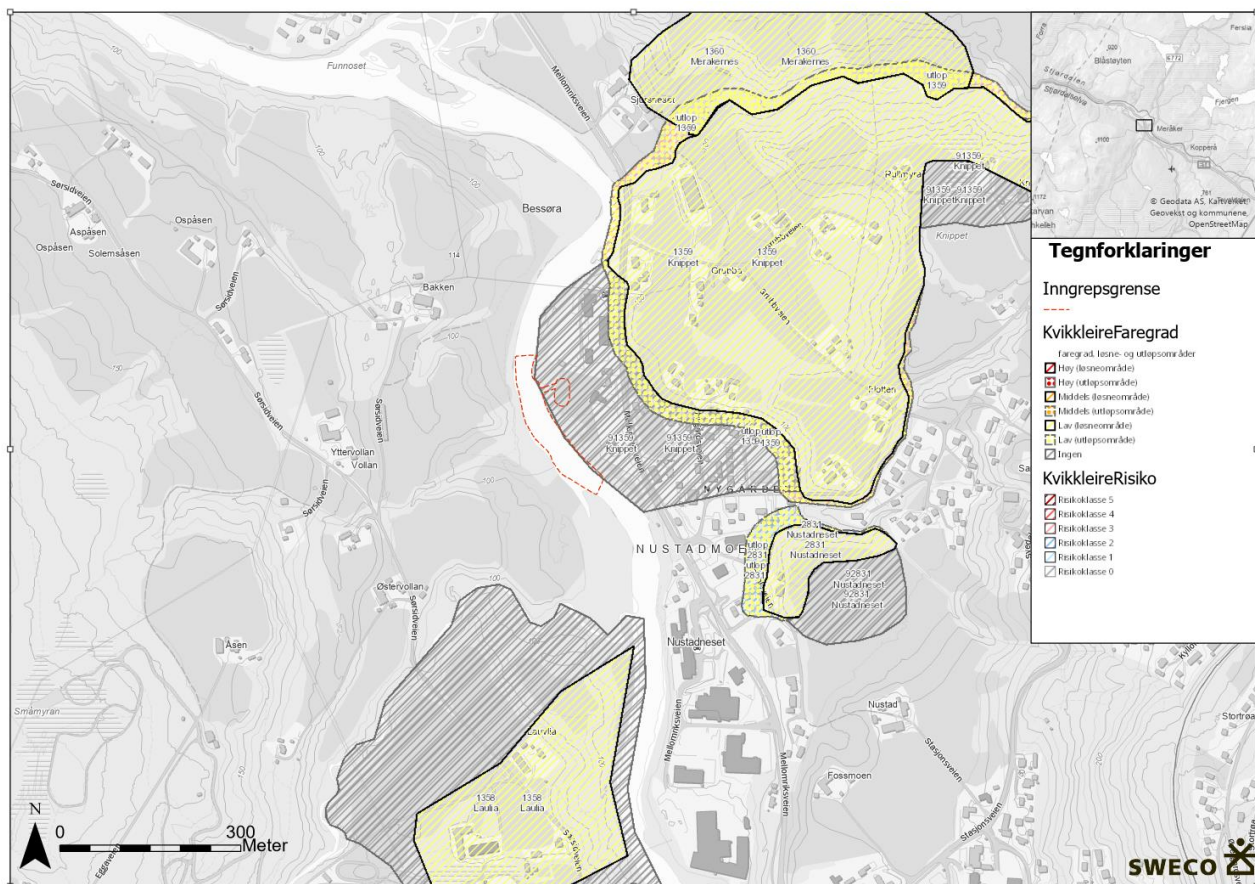
Utredningen skal bekrefte eller avkrefte fare for områdeskred for planområdet. Prosedyre for utredning er oppgitt i NVE veileder 1/2019 kap.3.2, tabell 3.1 [1] og oppsummert i tabell 1. Punktene 1-5 og 8 er videre utdypet og begrunnet i dette kapitlet.

Tabell 1 Prosedyre for utredning av områdeskredfare iht. NVE veileder 1/2019 [1].

Punkt	Overskrift	Kommentar
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Det er iht. NVE temakart kartlagt faresone (1359 Knippet) ca. 165 m fra planområdet, se Figur 4.
2	Avgrens området med mulig marin leire	Tiltaksområdet ligger i sin helhet under marin grense med stor mulighet for marin leire.
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Aktsomhetsområder avgrenset til planområdet ligger i jevnt hellende terreng < 1:20. Inngår derfor ikke i løснеområde for skred.
4	Bestem tiltakskategori	Ikke aktuelt
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområdet	Ikke aktuelt
6	Befaring	Ikke aktuelt
7	Gjennomføre grunnundersøkelser	Ikke aktuelt
8	Vurdere aktuelle skredmekanismer og avgrense løсне- og utløpsområder	Ikke aktuelt
9	Klassifisere faresoner	Ikke aktuelt
10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	Ikke aktuelt
11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	Ikke aktuelt

3.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området.

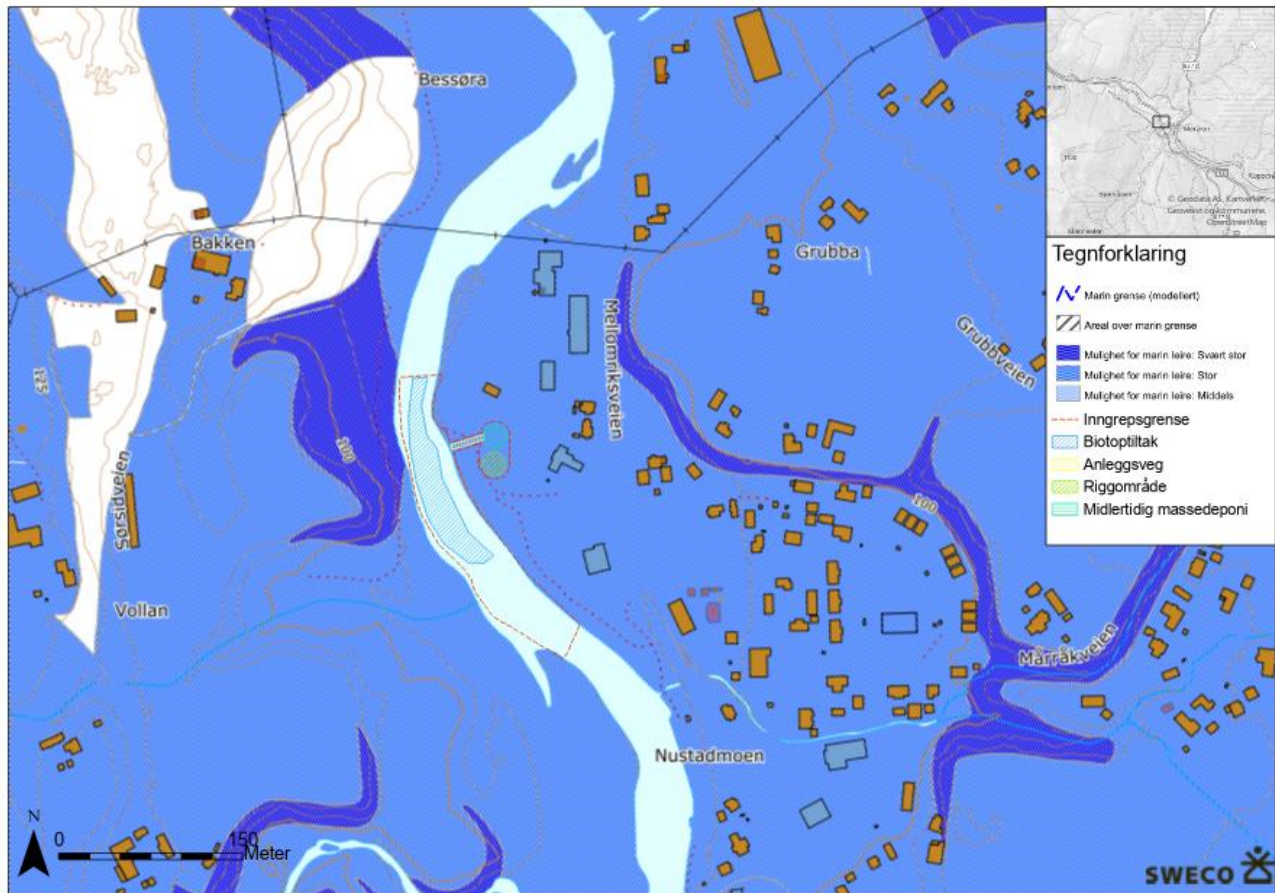
Før 10.02.2025 lå tiltaksområdet i kvikkleiresone 1359 Knippet. I forbindelse med detaljreguleringsplan for Storneset i Meråker kommune ble kvikkleiresone 1359 Knippet justert og oppdatert 10.02.2025. Etter denne oppdateringen ligger tiltaksområdet ikke lenger innenfor kartlagt faresone for kvikkleireskred, se figur 4.



Figur 4 Utsnitt fra NVEs kvikkleirefarekart med planområdet markert. Sjekket 03.03.2025. (Kartkilde: NVEs WMS-tjenester)

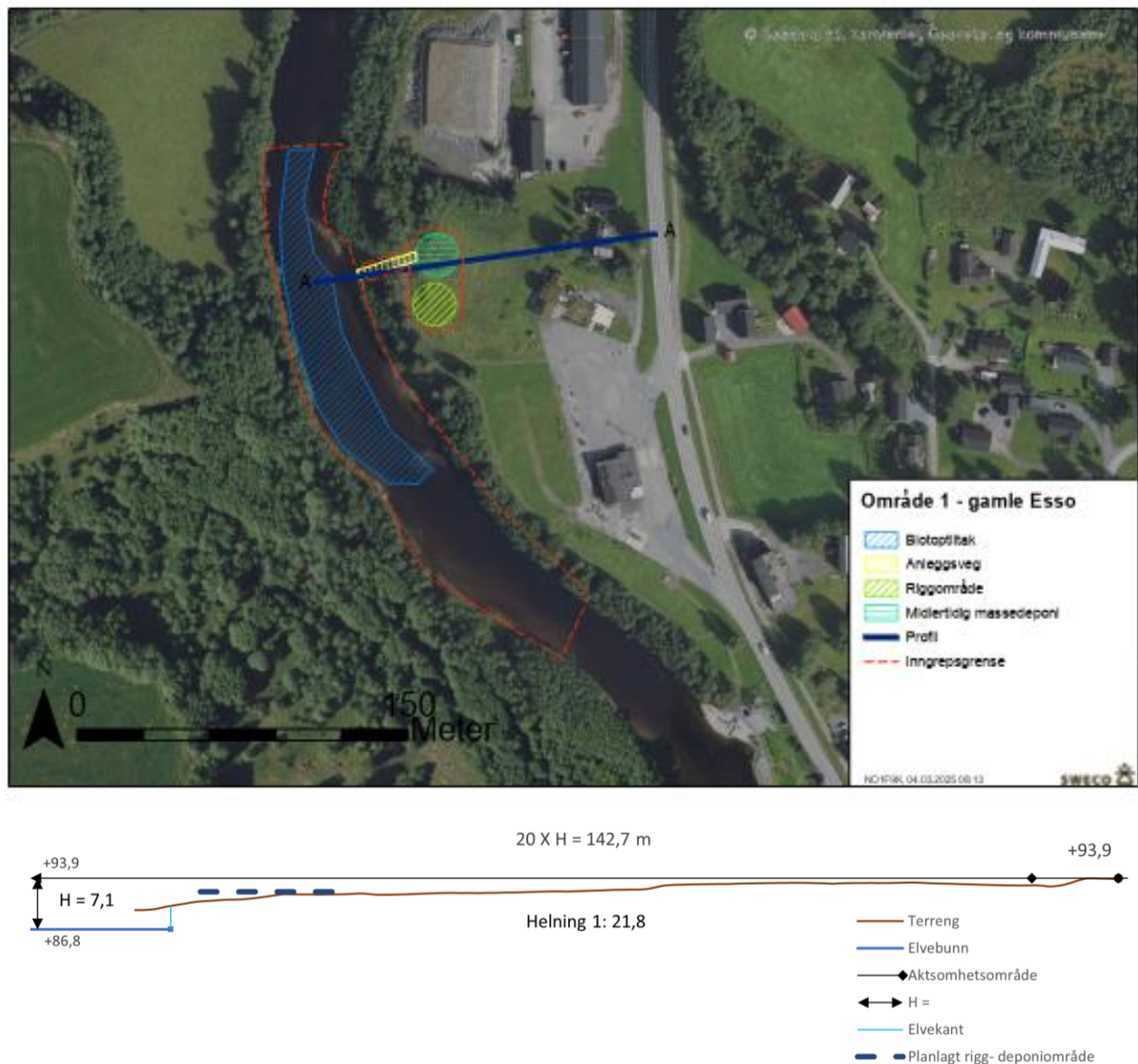
3.2 Avgrens områder med mulig marin leire

Tiltaksområdet ligger i sin helhet under marin grense og NGUs kartgrunnlag, figur 5, viser stor til svært stor mulighet for marin leire i området.



Figur 5 Utsnitt fra NGUs kart over mulighet for marin leire med planområdet markert. Sjekket 03.03.2025. (Kartkilde: NGUs WMS-tjenester)

3.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

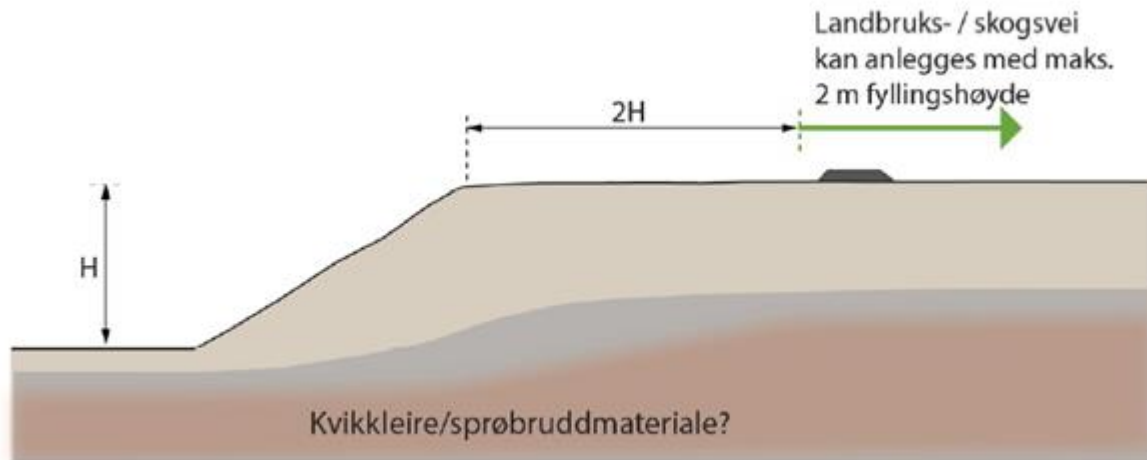


Figur 6 Profil A-A fra tiltaksområdet med utregnet H og skråningshelning.

Aktsomhetsområder avgrenset til tiltaksområdet ligger i jevnt hellende terreng < 1:20. Tiltaket inngår derfor ikke aktsomhetsområde som tilsier fare for områdeskred eller løснеområde for skred. Høydeprofil er vist i figur 6. For Deponiområdet er skråninghelningen > 1:20 men skråningshøyden H < 5 og vil derfor heller ikke inngå aktsomhetsområde eller løснеområde for skred.

4 Lokalstabilitet anleggsfase

Tiltaksområdet inngår ikke i løśnieområde for kvikkleireskred. Det gjort en vurdering av lokalstabiliteten for å sikre at anleggsfasen kan gjennomføres med tilstrekkelig stabilitet. Det anbefales å ikke etablere deponi- og riggområdet på skråningstoppen. For sikker gjennomføring i anleggsfasen anbefales det at prinsipper i henhold til vedlegg 2 i NVE veileder 1/2019 følges. Anbefalt prinsipp for etablering av deponi- og riggområde er vist i figur 7, forutsatt fyllingshøyde for deponi < 2 meter.



Figur 12 Landbruks-/skogsvei kan plasseres på toppen av skråning bak 2H forutsatt ingen fyllingshøyde < 2 meter

Figur 7 Landbruks- /skogsvei kan plasseres på toppen av skråning bak 2H forutsatt ingen fyllingshøyde < 2 meter [1].

5 Geoteknisk vurdering

Etter gjennomgang av området, topografi, løsmassekart og tidligere grunnundersøkelser vurderes det at det ikke er fare for områdeskred i forbindelse med gjennomføring av tiltaket, såfremt at lokalstabiliteten er ivaretatt som beskrevet i kapittel 4. Vurderingen er gjort etter prosedyre anbefalt av NVE veileder 1/2019.

6 Referanser

- [1] NVE, Veileder 1/2019 "Sikkerhet mot kvikkleireskred", 2019.
- [2] Multiconsult, «Detaljreguleringsplan Storneset, Meråker. Knippet og Nustadneset kvikkleiresoner - Områdeskredfarevurdering,» Rapport nr. 10255347-RIG-RAP-002, 2025.
- [3] Multiconsult, «Reguleringsplan Geoteknisk vurdering,» Rapport nr. 413692-2 rev 1, 2011.
- [4] Sweco, «Biotiltak for fisk i Meråker kommune - detaljplan,» 2025.