



LAUSMASSESKRED NOTAT

Detaljregulering for teknisk anlegg, Tjøsvollvatnet

Innhold

1.1	Regelverk og krav	3
1.2	Marin leire og kvikkleirskred	3
1.3	Områdebeskriving	4
1.4	Byggjeplanane	6
2.1	Vurdering.....	6
2.2	Konklusjon	9
	Referanse	10

1.1 Regelverk og krav

Gjeldande regelverk og prosjekteringsstandard vert lagt til grunn for notatet:

- Plan og bygningsloven, pbl §28-1
- Byggteknisk forskrift (TEK 17)

Norges vassdrags- og energidirektorat, Rettleiar nr. 1-2019 tryggleik mot kvikkleireskred, 2020

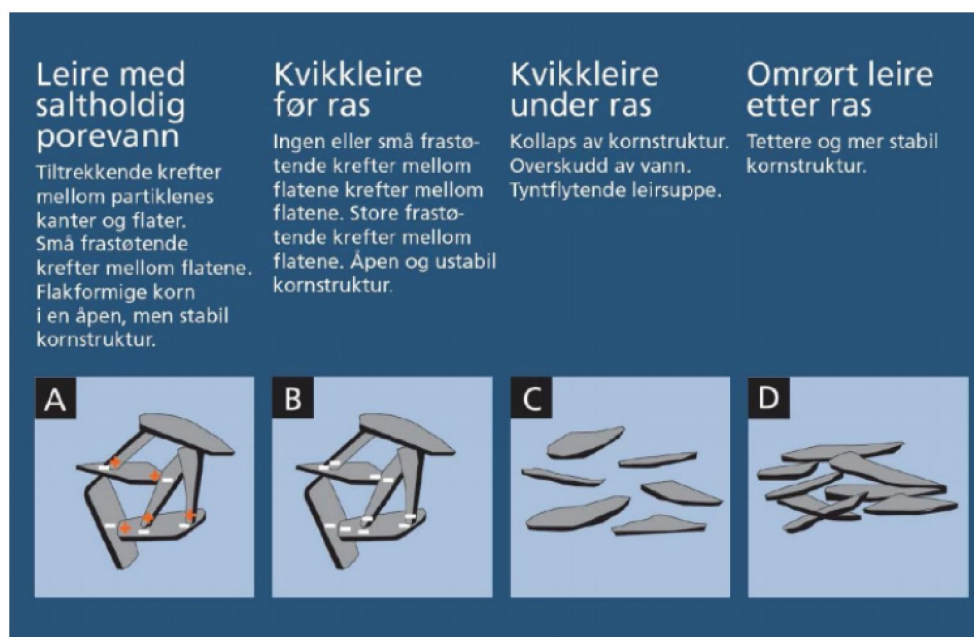
1.2 Marin leire og kvikkleirskred

Kvikkleire finn vi i marin leire, altså leire som er avsett i sjøen framføre isen under siste istid.

Det er to hovudårsaker til at kvikkleire blir overbelasta og kvikkleireskred løysast ut:

- naturlege årsaker som graving frå bekkar og elvar (erosjon) eller,
- menneskelege tiltak som utgravingar i botn av skråningar, utfyllingar på topp av skråningar og andre terrengbelastningar som kan forverre stabiliteten.

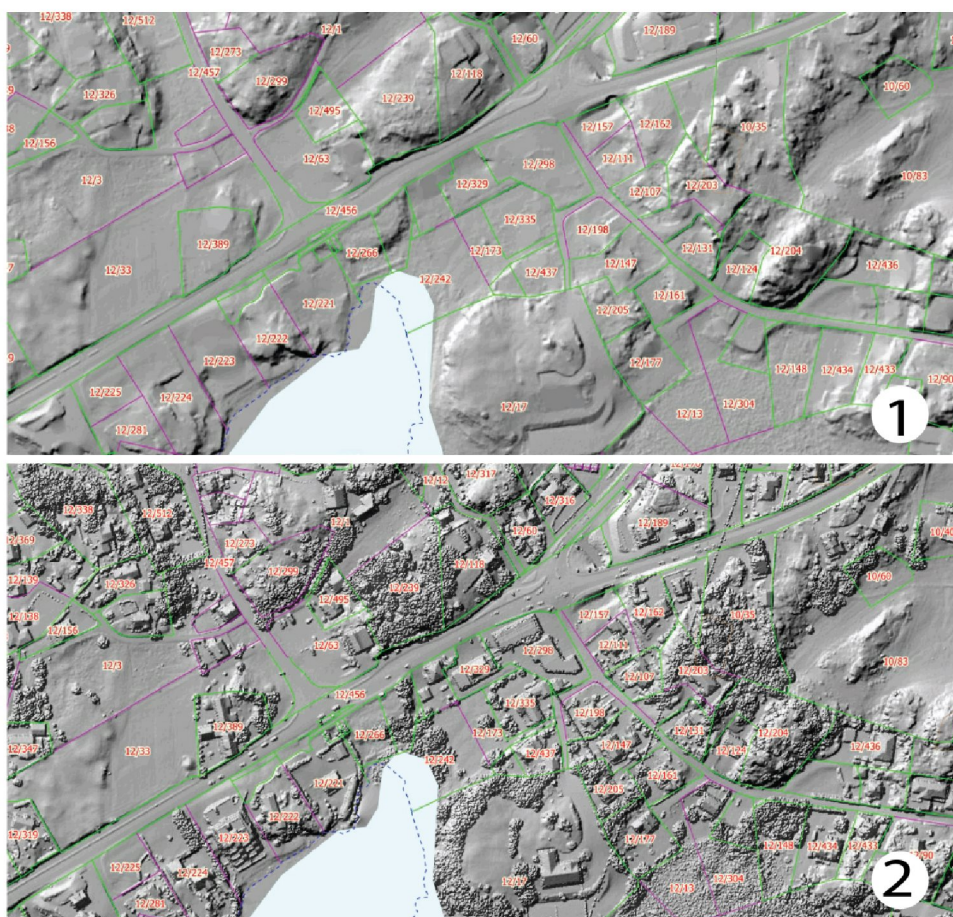
Kvikkleira er i utgangspunktet fast og toler stort trykk i vertikal retning, men om leira blir utsett for overbelastning kan strukturen klappe saman og leirpartiklane vil flyte i frigjort vatn (**Figur.1**). Resultatet blir eit kvikkleireskred. Kvikkleireskred kan forplante seg raskt bakover og sidevegs, og ramme store område. Dei held fram å forplante seg helt til kvikkleirelomma er tømt, eller det oppstår ei likevekt på grunn av skredmassane som fyller gropa. Leire etter eit skred vert kallas omrørt leire.



Figur. 1 Illustrasjonen viser prinsipp for den kjemiske prosessen i leira.

1.3 Områdebeskriving

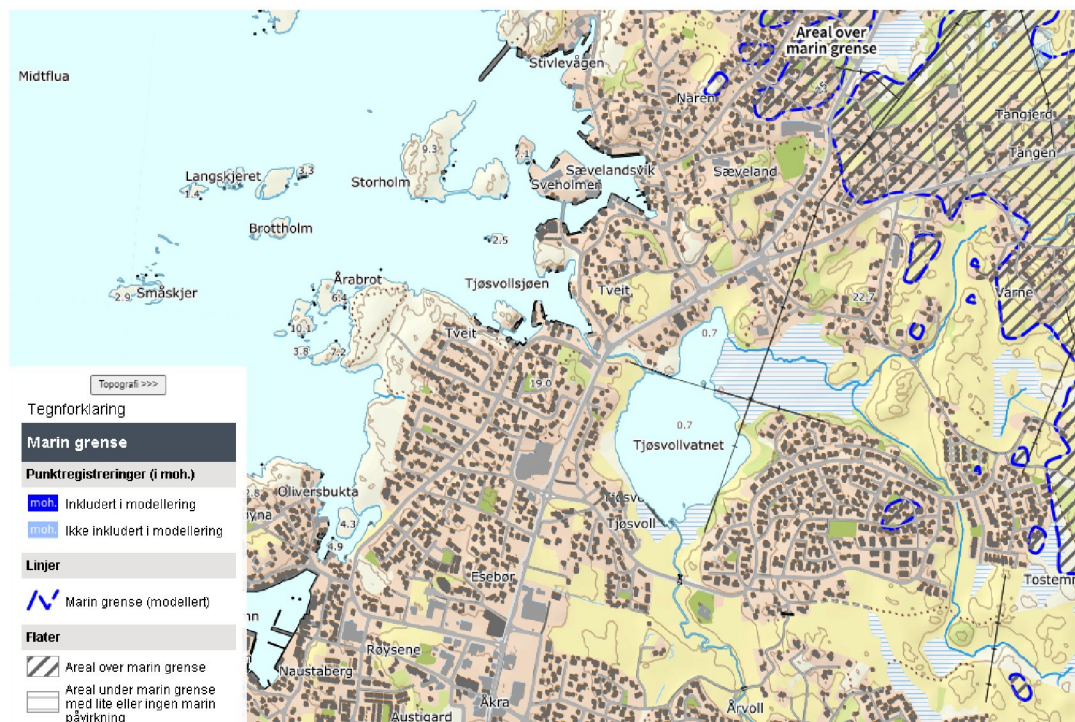
Planområdet er lokalisert mellom Fylkesvegen 547 og Tjensvollvatnet. Terrenget på planområdet er relativt flatt med eit par forsenkningar og stadvis bart fjell i områda rundt planområdet (**Figur.2**). Området er delvis vegetert med lauvtre og buskar.



Figur. 2 Illustrasjonen viser skyggekart uten (1) og med (2) skygger.

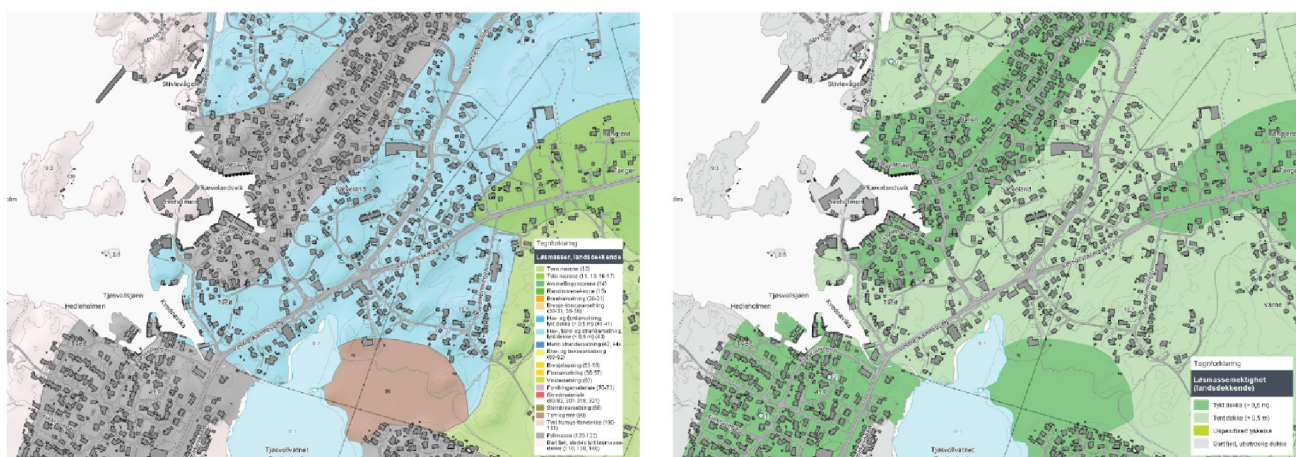
Berggrunnen i planområdet består av trondhemitt og granodiorittl, jf. Nasjonal berggrunndatabase.

Planområdet er lokalisert under marin grense (**Figur.3**). Marin grense angjev det høgaste nivået som havet nådde etter siste istid. Nokre stadar ble avsetningane av grus, sand, silt og leire heva til tørt land og i nokre stadar danna dei havavsette leireførekomstane kvikkleire.



Figur. 3 Katutsnittet viser at planområdet er lokalisert under marin grensa.

Kvartærgeologiske kart gjev ein indikasjon på lausmassane i topplaget. Eit utsnitt av kvartærgeologisk kart er vist i **Figur. 4**. Kartet viser at lausmassane innanfor planområdet består av hav-, fjord- og strandavsetning som tynt dekke over berggrunnen. Fjord- og havavsetningar er silt og leire, altså materiale som kan inneheld kvikkleiresoner. Ei tjukk leiravsetning er meir utsett for kvikkleiredanning enn ei tynn. Lausmassane som ligg over berggrunnen er likevel mindre enn 0,5 m (**Figur.4**). Dette gjer at mogelegheit til å påtreffe ei kvikkleiredanning innanfor planområdet er låg.



Figur. 4 Illustrasjonen viser lausmassetypene og lausmassane si tjukkheit i det aktuelle området.

1.4 Byggjeplanane

Reguleringsplanen legg til rette for opparbeiding av veganlegg og eit pumpehus. Eit pumpehus og eit veganlegg er kvalifisert som eit tiltak i tiltakskategori K1 (lokalt VA-anlegg), jf. rettleiing til § 7-3 i TEK17.

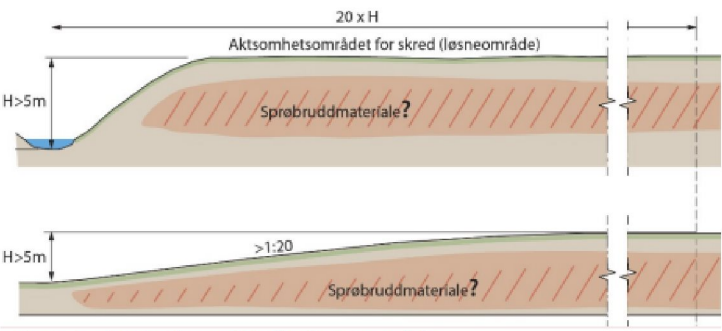
I følgje rettleiinga til § 7-3 i TEK17 er tiltak i K1-kategorien:

«Krav til sikkerhet oppfylles der tiltaket ikke forverrer stabiliteten. Erosjon som kan utløse skred som kan ramme tiltaket må forebygges.»

Det skal gjøres en vurdering av alle relevante løsn- og utløpsområder med tanke på skråninger hvor erosjon kan utløse skred.»

2.1 Vurdering

Vurderinga er utført i tråd med Norges vassdrags- og energidirektorat sin rettleiar «tryggleik mot kvikkleireskred», Nr. 1/2019.

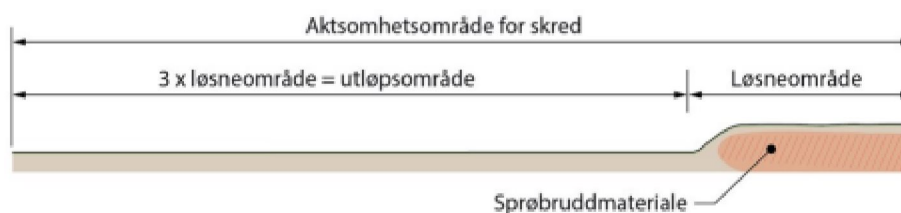
Vurdering utført i tråd med NVE sin prosedyre for utgreiing av områdeskredfare	
DEL I: AKTSEMDOMRÅDE	1 Det er registrert kvikkleiresone i nærleik til planområdet. Den registrerte sonen ligg ca. 200 meter frå plangrensa. Kvikkleirforekomsten ble oppdaga i eit torv- og myrområde med relativ stor sannsyn for å treffe på hav- og fjordavsetningar.
	2 Planområdet ligg under marin grense med lausmassetypen hav-, fjord- og strandavsetning, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen. Det er et grunnlendt område med nokre fjellblotningar. Tjukkelsen på denne avsetninga er mindre enn 0,5 meter.
	3 Avgrensing av mogelege område innanfor og nærleik til planområdet som kan vere utsett for områdeskred. • Kriterium terrengtilhøve Terreng som kan inngå i lausneområdet for eit skred vil ha total skråningshøgde (i lausmassar) over 5 meter, eller er det jamt helande terreng brattare enn 1:20 og høgdeforskjell over 5 meter (Figur.5). 

Vurdering: Terrenget er ikkje brattare enn 1:20 eller har en skråningshøgde på over 5 meter i det aktuelle området og i nærleik til planområdet. Vurderinga ble utført ved hjelp av kartverket sin høgdedata (**Figur.6**).



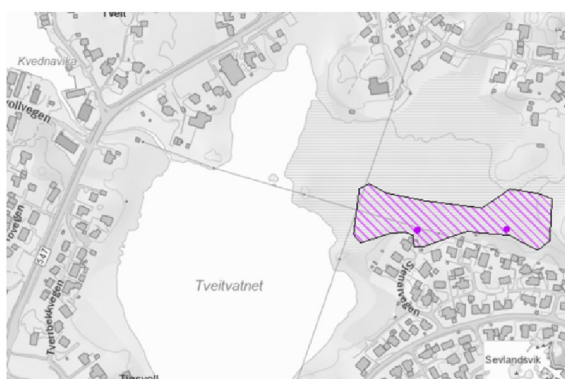
Figur. 6 Illustrasjonen viser terrenget som skrånar mot Tjøsvollvatnet.

Terreng som kan inngå i utlaupsområdet for eit skred kan førekomme i eit område innanfor 3 x lengda til registrert faresone/aktsemdområde sin lengde (**Figur.7**).



Figur. 7 Illustrasjonen viser aktsemdområde for skred som inkluderer utløpsområde.

I følge NVE-atlas har tidlegare Statens vegvesen registrert eit området med kvikkleire i samband med prosjektering av ulike vegtraséar for ein fylkesveg. Dette området er lokalisert i eit torv- og myrområde i vest for Tjøllvollvatnet (**Figur.8**). Området er varna etter Forskrift om fredning av Tjøsvollvatnet som naturreservat. Dette området er relativt flatt og vått.



Figur. 8 Kartutsnittet viser påvist kvikkleireområdet.

Dei registrerte leirmassar er lokalisert i eit verna våtområde. Avstanden mellom kvikkleireområdet og planområdet er 330 meter.



Figur. 9 Biletet viser lokalisering av kvikkleireområde i høve planområdet og eksisterande bygg.

Utlauksområde for eventuelt skred av kvikkleirekonsentrasjonen vil ikkje påverke planområdet. Det vises med dette til avstanden mellom planområdet og lokaliteten, og terrengtilhøvet (**Figur.10**).



Figur. 10 Biletet viser terrengtilhøve der kvikkleirelokaliteten var registrert

Det er ikkje planlagt inngrep i kvikkleireførekomst. Samstundes er det ikkje planlagt endring i det hydrologiske tilhøvet som kunne påverke bindingane mellom partiklane og danna

	kvikkleire i lag eller lommer i marine leira. Det er ikkje planlagt tiltak innanfor Tjøsvollvatnet naturreservat i det påviste kvikkleireområdet (ID: VV00001116) i form av dreneringstiltak, utgravingar i botn av skråningar, utfyllingar og eller utbygging som kunne utløyse skred/utgliding.
Vurdering: Det registrerte kvikkleire-førekomen er lokalisert innanfor naturreservatet og den ligg ca. 330 meter frå plangrensa i eit myr- og torv område. Det vert vist til den ovanståande vurderinga og det vert vurdert at det ikkje er naudsynt med nærmare geoteknisk undersøking. Det vert også vurdert med dette at planområdet ligg utanfor aktsemdsområde for eventuelt lausmasseskred.	

2.2 Konklusjon

Det har vore gjort ei vurdering av alle relevante losne- og utlaupsområde med tanke på skråningar (terrengtilhøve) der erosjon kan utløyse skred. I tillegg vil ikkje tiltaka, planen legg til rette for, forverre grunnstabiliteten.

Skredfaren innanfor planområdet kan sjåast vekk frå i høve kriteria gjeve i NVE sin rettleiar med bakgrunn i samla tilgjengeleg informasjon og synfaring. Vidare nærmare geoteknisk vurdering av skredfare i det aktuelle området er dermed ikkje relevant.

Referanse

Norges vassdrags- og energidirektorat (revidert, 2014), Flaum- og skredfare i arealplanar, nr. 2/2011

Norges vassdrags- og energidirektorat (2019), Trggleik mot kvikkleireskred, nr. 1/2019