

Synfaring Tofte 1 og 2, Halsnøy, 9.10.2023

Til stades: Kvinnherad kommune: Peder Sjø Slettebø, Tore Dolvik (kommunegeolog), Leif Ove Mikkelsen (kommunedirektør), Terje Natland (einingsleiar Veg og park), Egil Eide (einingsleiar Vatn og avlaup), Tore Nerhus (Veg og park). NVE: Ellen Davis Haugen (geotekniker, Skredseksjonen)

Dato: 10.10.2023 19.10.2023

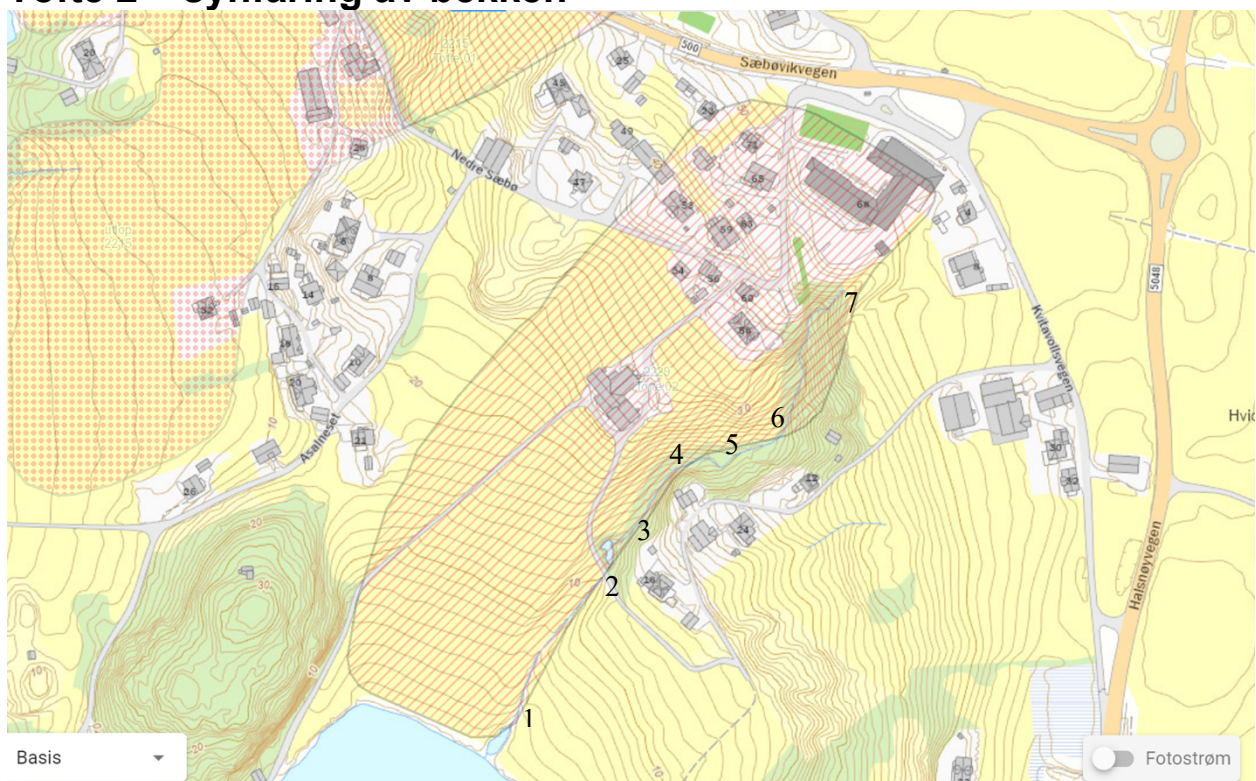
Saknr.: 202206964

Arkiv:

Kopi:

10. oktober 2023 var NVE på synfaring på Tofte på Halsnøy saman med Kvinnherad kommune. Målet med synfaringa var å sjå om det var endringar i terrenget i kvikkleiresonene Tofte 1 og 2 som medfører forverring av skråningsstabiliteten.

Tofte 2 – synfaring av bekken



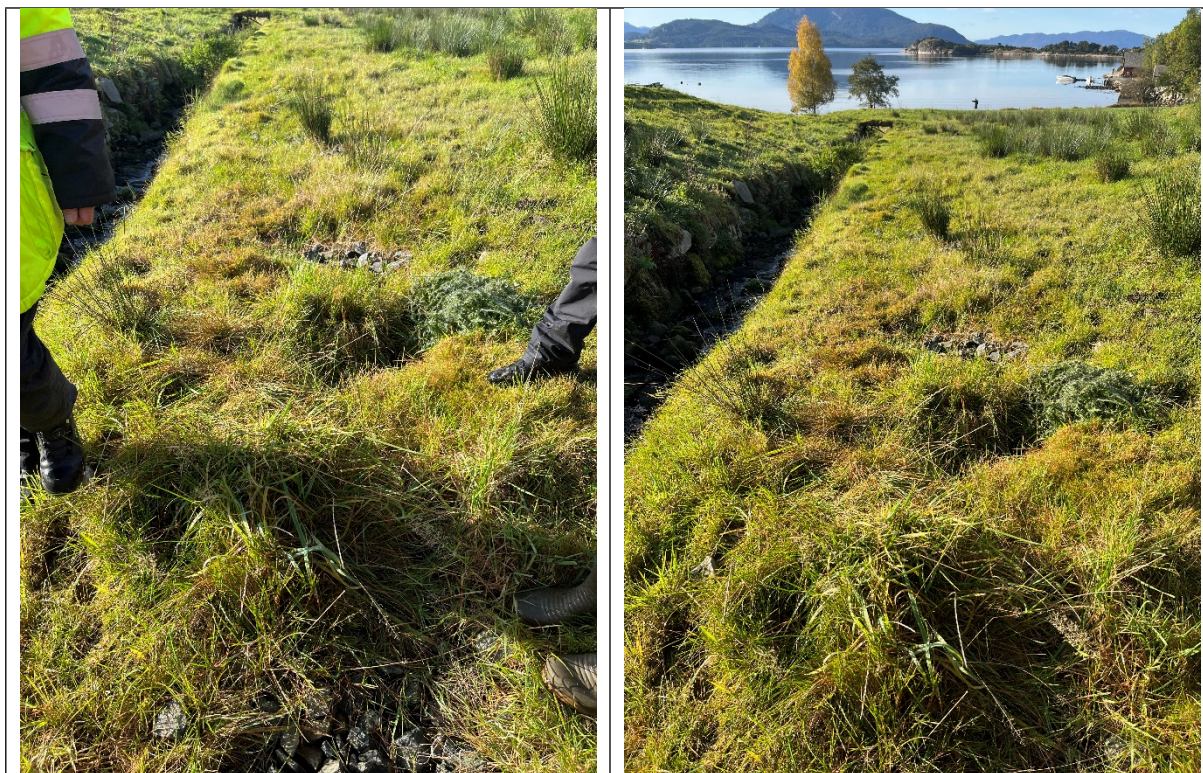
Figur 1 Kvikkleiresone Tofte 2 med punkt i synfaringa

Nedre del av bekken mot sjøen, mellom punkt 1 og 2

Nederst mot sjøen er bekken lagt i ein kanal som er laga med grove stein. Denne vart i følge grunneigar laga på slutten av 80-talet. Det er setningar og synkehol i terrenget på kvar side av kanalen. Dette tyder på at det går vatn i sideterrenget i staden for i bekken, og at dette vaskar med seg finstoff bakom dei grove steinane. Nærmare punkt 2, der gardsvegen kryssar bekken, var det tettare mellom hola. Djubda på synkehola variera frå 10-20 cm til over halvmeteren. Både Norconsult og grunneigar meiner det heng saman med at det går vatn frå bekken inn i vegfyllinga som går over bekken ved punkt 2. Røret har god nok kapasitet, men fangdammen på oppsida av vegen er slik utforma at vegen vatnet står stilt, demt opp mot vegen. NVE er enig i at vatn frå bekken vil gå igjennom vegfyllinga og i grunnen langs sida av bekken, men at det også kjem vatn til frå jordene på begge sider av bekken. Begge delar vil medføre utvasking av finstoffa langs kanten på kanalen.

Grunneigar opplyser om at dei stadig fyller i desse hola med pukk. NVE anbefalte at det vart bruka grus med finare fraksjonar, sidan berre bruk av grove fraksjonar til å fylle hola vil kunne auke utvaskinga ytterlegare.

Synkahola og setningane skjer langs kanalen. Terrengendringane er lokale og helninga bak frå bekken på dette partiet er slak. Endringane medfører ikkje avlastning av masse i skråningsfot i ein slik grad at det forverrar skråningsstabiliteten, og vil ikkje kunne utløyse eit kvikkleireskred. Grunneigar lurte på om det var greitt å grave ut av sediment i fangdammene ved 1 og 2. Dette vil ikkje ha noko innverknad på stabiliteten. Men det må ikkje gravast inn i opphavelig terreng, særskilt ikkje ved den øvre fangdammen (punkt 2), då skråninga stig på brattare bak den.



Figur 2 Synkehol 1-2 m bak kanalane bygd av grov stein. Nokre av hola er fylt opp med pukk. Sideterrenget mot kanalen er slakt, og stig ikkje over 5 m nedanfor der gardsvegen kryssar bekken (punkt 2)

Midtre del av bekken, mellom punkt 2 og 6

Oppstrøms fangdammen ved punkt 2 er det lagt stein i bekkekant, særskilt på vestre side, som hindrar erosjon. Det er stein i bekkebotn og ikkje teikn til blakka vatn, sjå Figur 3.



Figur 3 Bekken like oppstrøms fangdam 2, punkt 3

Vidare oppstrøms der skråninga opp mot fjøset i vest (Gnr/bnr 194/1) blir brattare, vart det påpeika at det er gjort noko utfylling i skråningstopp. I skråningsfoten er det spor etter ein traktorveg langs bekken, sjå Figur 4. Grunneigar bekrefta at han hadde bygd traktorveg her. Det er gravd ut litt masse i skråningsfoten i samband med dette, dette kunne sjå ut som erosjon (blottlagt jord). Grunneigar fortalde at bekken ikkje oversvømmer traktorvegen, så dette er kun spor etter utgravinga for vegen. Det er mykje trakk etter husdyr og grunnen langs bekken er oppbløytt. Men sjølve bekken eroderar ikkje inn mot vestkanten, pga. den gamle forbygginga i naturstein som er å finna langs heile strekket oppstrøms punkt 2. Den er delvis lagt ut tilfeldig og delvis bygd som natursteinsmur, t.d. som vist i Figur 6.

Traktorvegen vart laga for å legge ut stein i bekkekant lenger opp i bekken ved punkt 5, for å hindre erosjon her, sjå Figur 5.

På austsida av bekken er det ikkje gjort tiltak for å hindre erosjon, så her vart det observert litt erosjon i overflata, men ingen utglidningar. Det er derimot mykje utfylling av søppel i skråninga, samt ei større utfylling under stallen på 198/28, som er svært bratt. Denne utfyllinga vart det sagt var restar av glasfiber. Det vart også observert større steinfylling nedanfor tunet til 198/8. Dette visast i flyfotoet frå 2013, sjå Figur 7. NVE tilrådde kommunen at det ikkje må tømmast meir i skråninga, og aller helst skulle det vore fjerna. Det er usikkert kor mykje tiltaka har forverra skråninga sin stabilitet, og det er heller ikkje kjent kva som er grunnforholda på den sida av bekken, men det er ikkje berg i dagen, og det må påreknast at det kan vera kvikkleire også der. NVE vil be NTNU om det er høve til å gjera grunnundersøking også på austsida av ravina.



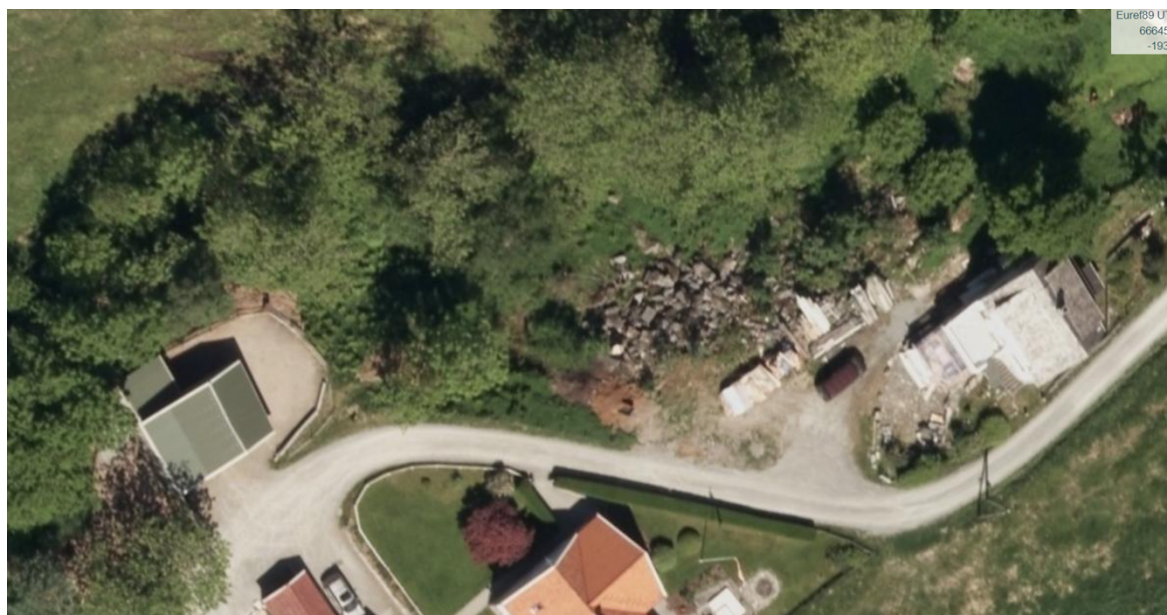
Figur 4 Eldre traktorveg langs bekk i skråninga nedanfor fjøset (punkt 4). Traktorvegen dannar eit forland mellom bekken og skråningsfoten. Det er ikkje erosjon inn mot traktorvegen pga. eldre steinforbygning i bekk.



Figur 5 Grunneigar har lagt ut stor stein i bekkkant for å hindre erosjon (punkt 5)



Figur 6 Eldre forbygging av bekken mot vest er hovudsakleg intakt. Dette hindrar erosjon fra bekken. Bilete er frå punkt 6.



Figur 7 Flyfoto av husa aust for bekken frå 2013. Til venstre er stallen på 198/28 som ligg på utfylte masser. Midt i biletet vises det at det har blitt fylt ut masser i skråningen til 198/3.

Nedstrøms kulverten, mellom punkt 6 og 7

Frå kulvertutløpet (punkt 7) og ned til beitemarka, om lag ved punkt 6 var det mykje stor stein i bekkene, som hindra erosjon også her, sjå Figur 8. Utløpet frå kulverten var sikra med grov stein, som hindra erosjon her. Det var litt spor etter graving i overflata på sidene, moglegvis ved stor vassføring eller vatn frå drenerør som kom ned like ved sidan av kulverten, sjå Figur 9. Det var ikkje spor av noko større erosjon eller graving i skråningsfoten på vestre eller austre side.

Det er tippa ein del søppel og hageavfall ned i ravina frå vestsida, frå plassen nedanfor skulegarden. Dette bør ikkje halde fram, sidan det forverrar skråningsstabiliteten.



Figur 8 Stein i bekkene frå kulvertutløpet og ned til beitemarka ved punkt 6



Figur 9 Kulvertutløpet ved punkt 7

NVEs konklusjon knytta til ravina ved kvikkleiresone Tofte 2

Per i dag er det ikkje erosjon i bekken som medfører forverring av skråningsstabiliteten. Den eldre forbygginga held dette ved lag mot vest, medan det er meir utsett for erosjon mot aust. Ravina bør haldast med oppsyn jamnleg, slik at ein kan sjå korvidt det skjer endringar. NVE oppmodar til ei synfaring årleg, der dei same punkta vert dokumentert med foto for å sjå etter eventuelle endringar. Det bør også gjerast synfaring etter store nedbørmengder.

Utfyllingane som er gjort i skråningstoppen på begge sider av ravina er uheldige for skråningsstabiliteten. Det bør hindrast at meir masse/avfall blir fylt i skråningane. NVE vil følgje opp høve til å utføre nokre grunnundersøkingar også på austsida av ravina.

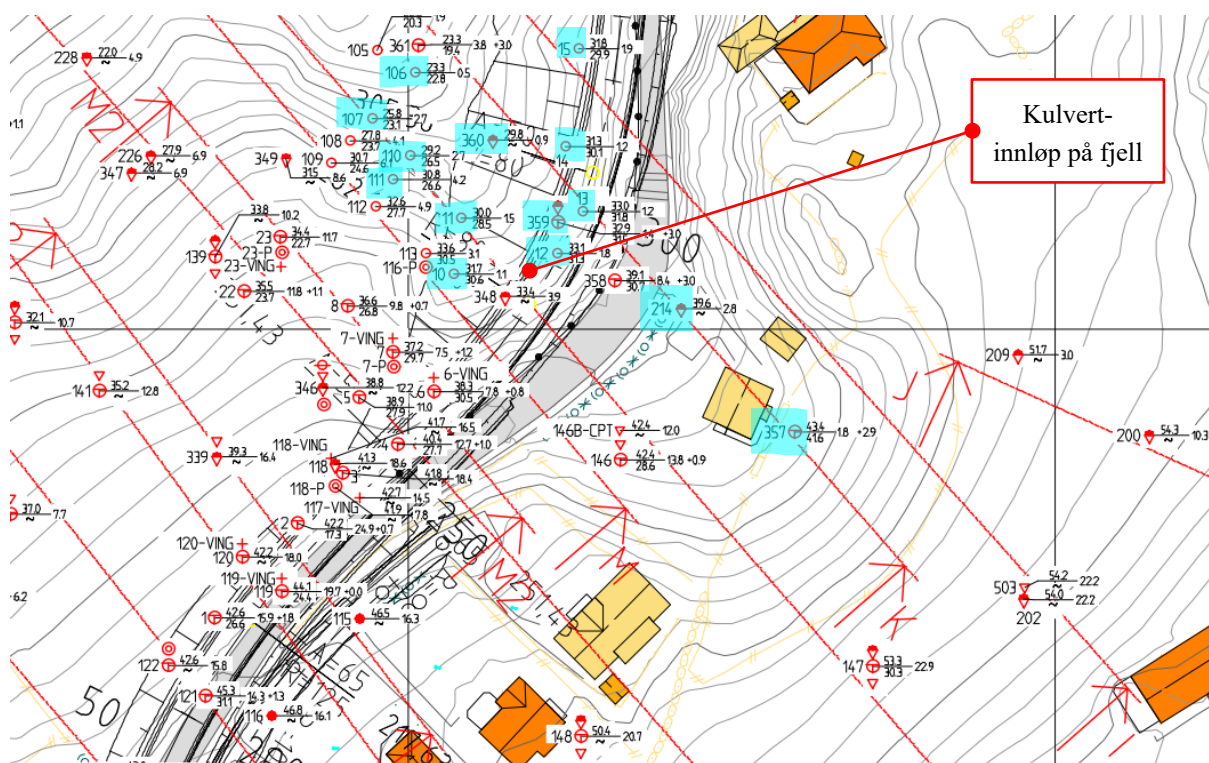
Tofte 1 – synfaring 196/16 og 193/2

Sæbøvikvegen 40, Gnr/bnr 196/16

I Tofte 1 vart det gjort synfaring av Sæbøvikvegen 40. Der var det synkehol i plenen, setningar i framre del av huset og i video frå grunneigar høyrdes det sus av vatn som rant under huset når det regna. Eigendommen ligg i ei naturleg «trakt» i terrenget, der vatn frå jordbruksdrenering kjem ned i skråninga mot nord, og fjellet vest på eigendommen vil også tilføre vatn til tomta. Slike endringar som er beskreve, er oftast knytta mot eit lokalt problem med feil på rør i grunnen. Det var bl.a. uklart kva som hadde skjedd med ein større kulvert som gjekk under vegen før i tida, og korleis drenevatnet frå tomta vart handtert.

Vegvesenet har gjort grunnundersøkingar på tomta, og dei viser at det på bakre del av tomta og mot vegen ved innkøyrsla berre er 2-3 m til fjell (borpunkt 214 og 357 i Figur 10). I søndre del av tomta er det større lausmassedjup (13 m i borpunkt 146). Forskjellen på djubde til fjell kan også vera årsak til setningar i fremre del av huset.

Det at det er såpass grunt til berg på delar av tomta og også rett på nedsida av vegen, tilseier at det ikkje er fare for at området kan bli berørt av eit kvikkleireskred. Det er grunn til å tru at setningane på tomta er knytta mot lokale utfordringar i grunnen.

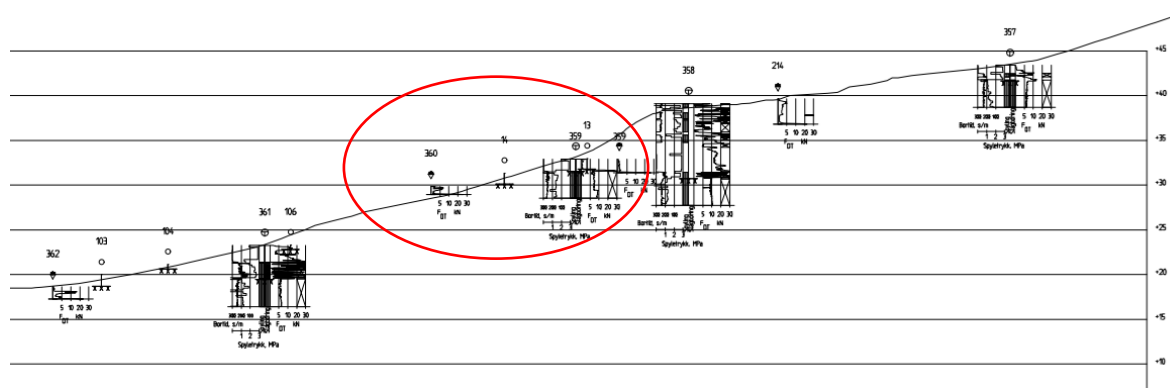


Figur 10 Borplan frå Statens vegvesens rapport 30270-GEOT-1 Fv. 544 Tofte, Halsnøy. Geoteknisk datarapport, 16.7.2018. Borpunkt med blå merking har mindre enn 3 m fjelldjup. Plassering av nyetablert kulvertinnløp markert, hvor det også var berg i dagen.

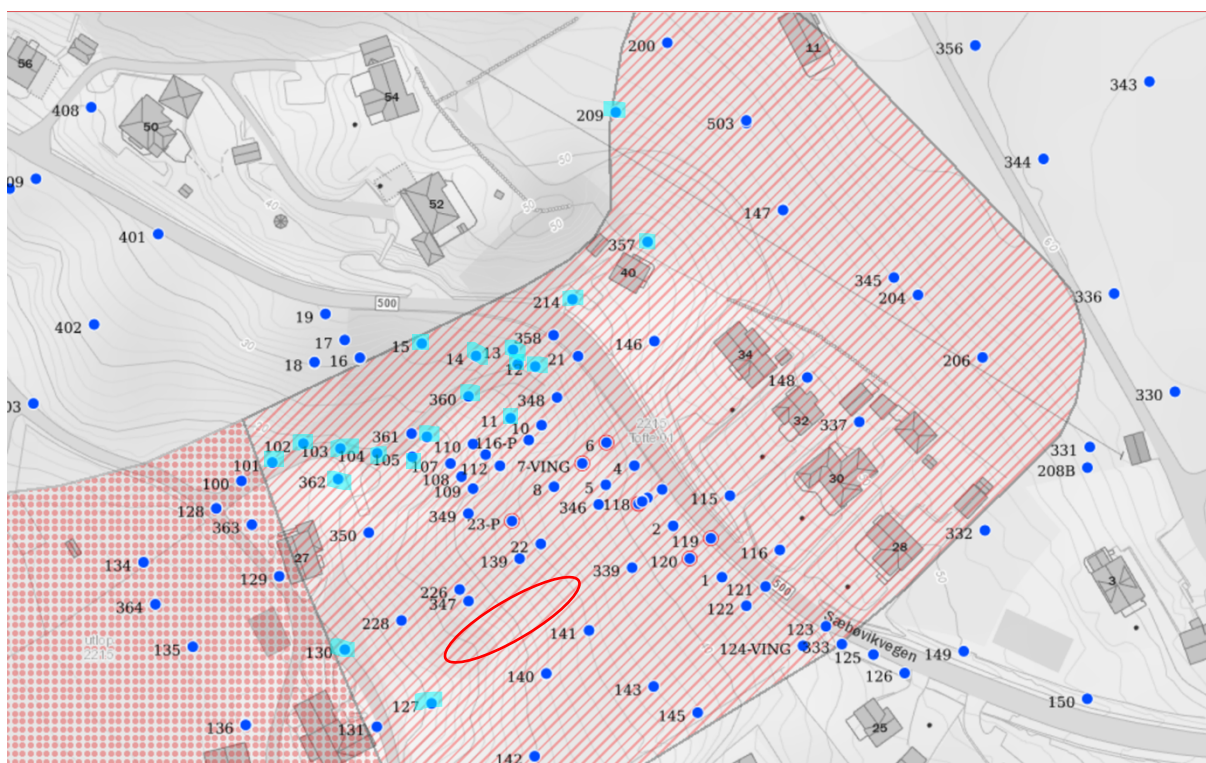
Ravina i Tofte 1, Gnr/bnr 193/2, rett nedanfor svingen i fylkesveg 500

I denne ravina hadde det tidlegare kome ut eit røyr frå vegfyllinga, som medførte graving i lausmassene nedanfor vegen. Norconsult rådde til å utbetre dette snarast i synfaringssnotatet sitt frå 9.3.2021. Kommunen hadde difor utbetra dette i 2022 ved å laga eit innløp med rist rett nedanfor vegfyllinga. Denne medfører at vatnet som kjem ut av vegfyllinga vert ført i røyr ned under Nedre Sæbø og vidare. Synfaringa frå Norconsult-notatet frå 2021 hadde avbilda fleire skader frå vatnet, bl.a. graving langs hekken til Nedre Sæbø 27. Dette var no hindra pga. utbetringa kommunen har gjort, som medfører at vatnet renn i røyr, ikkje langs bakken.

I tillegg vart det observert at det var berg i dagen der det nye innløpet var bygd. Dette stemmer overens med dei mange borpunkta der som viser grunt til berg, sjå Figur 10 og utklypp av profil K-K i Figur 11. Figur 12 viser kvikkleiresone med markering av borpunkt med mindre enn 3 m til berg/faste masser. Det er gjennomgående i borpunktene langs ravina, og det gir grunn til å stille spørsmål ved om kvikkleiresona burde snevrast inn i dette området.



Figur 11 Utklypp frå profil K-K i Statens vegvesen rapport 30270-GEOT-1. Raud ring syner at det er grunt til berg rett nedanfor fylkesvegen, der det også vart observert berg i dagen



Figur 12 Mindre enn 3 m til berg/faste massar i borpunktta markert med blått. Innanfor raud sirkel vart det observert fleire synkehol i jordet.

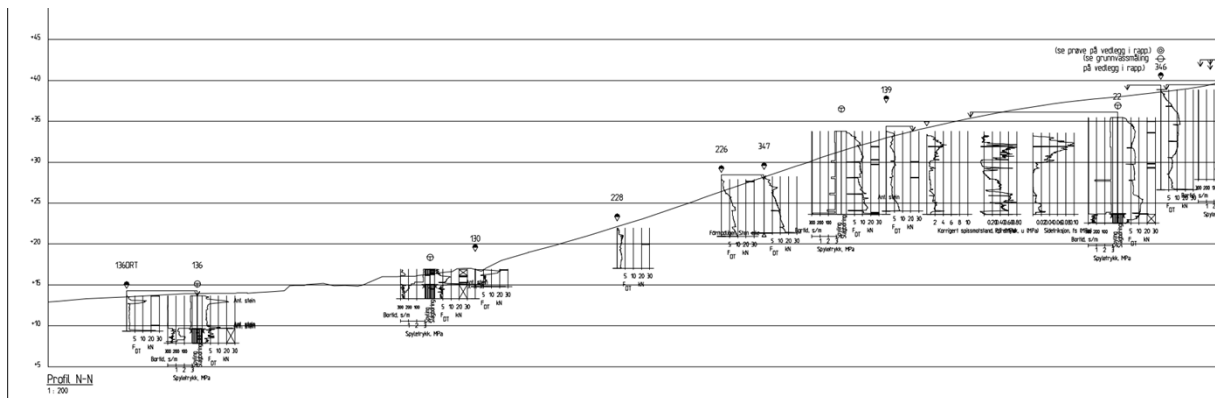
På jordet på eigedom 193/2 er det eit lite skogholt. Inne dette og lenger opp på jordet vart det observera fleire mindre synkehol på rad oppover, markert med raud sirkel i Figur 12. Det var ukjent om det var røyri i grunnen her som kunne vera øydelagt, eller om det var vatn frå vegfyllinga som rann i grunnen. Synkehola ligg ikkje langs botn av skråninga, men oppetter skråninga, og medfører dermed ikkje ei forverring av skråningsstabiliteten.

Profila på kvar side av skogholtet viser at det vert grunnare til berg i foten av skråninga, nedanfor skogholtet, borpunkt 127 og 130, sjå Figur 13 og Figur 14. Dette kan bety at det er overtrykk i grunnvatnet, pga. tilstrøyming gjennom berget (artesiske trykk), men utvaskinga skjer ikkje i skråningsfoten, så det forklarar ikkje synkehola. Profila viser også at nokre av boringane lenger oppi skråninga tyder på eit meir sandig lag i toppen, over leira. Dersom det renn vatn i dette sandlaget, som vert pressa ut i terrenget fordi leira under er tettare, så kan dette også vera årsak til synkehola i skråninga.

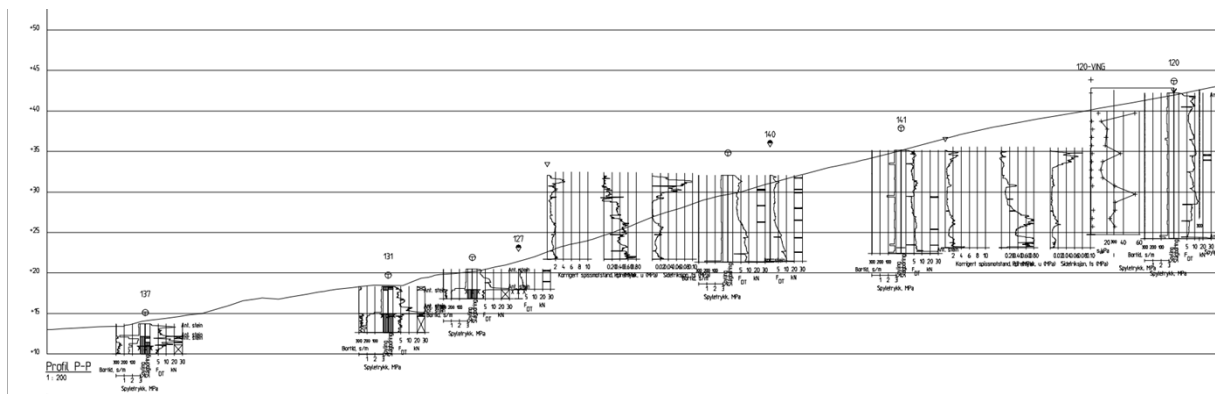
Utvasking av finmasser vil føre til at grunnen set seg lokalt der dette skjer, men det vil ikkje ha innverknad på områdestabiliteten. Dersom det skulle oppstå større utglidingar (meir enn 1-2 m), så bør det vurderast på nytt om det påverkar stabiliteten til skråninga.

NVEs konklusjon knytta til terrengendrinar i kvikkleiresone Tofte 1

Pga. utbedringa i ravina er det ikkje erosjon i ravina som medfører forverring av skråningsstabiliteten. Synkehola på eigedommane 196/16 og 193/2 medfører ikkje ei forverring av skråningsstabilitet i kvikkleiresona.



Figur 13 Profil N-N, nord for synkehola på jordet



Figur 14 Profil P-P, sør for synkehola på jordet