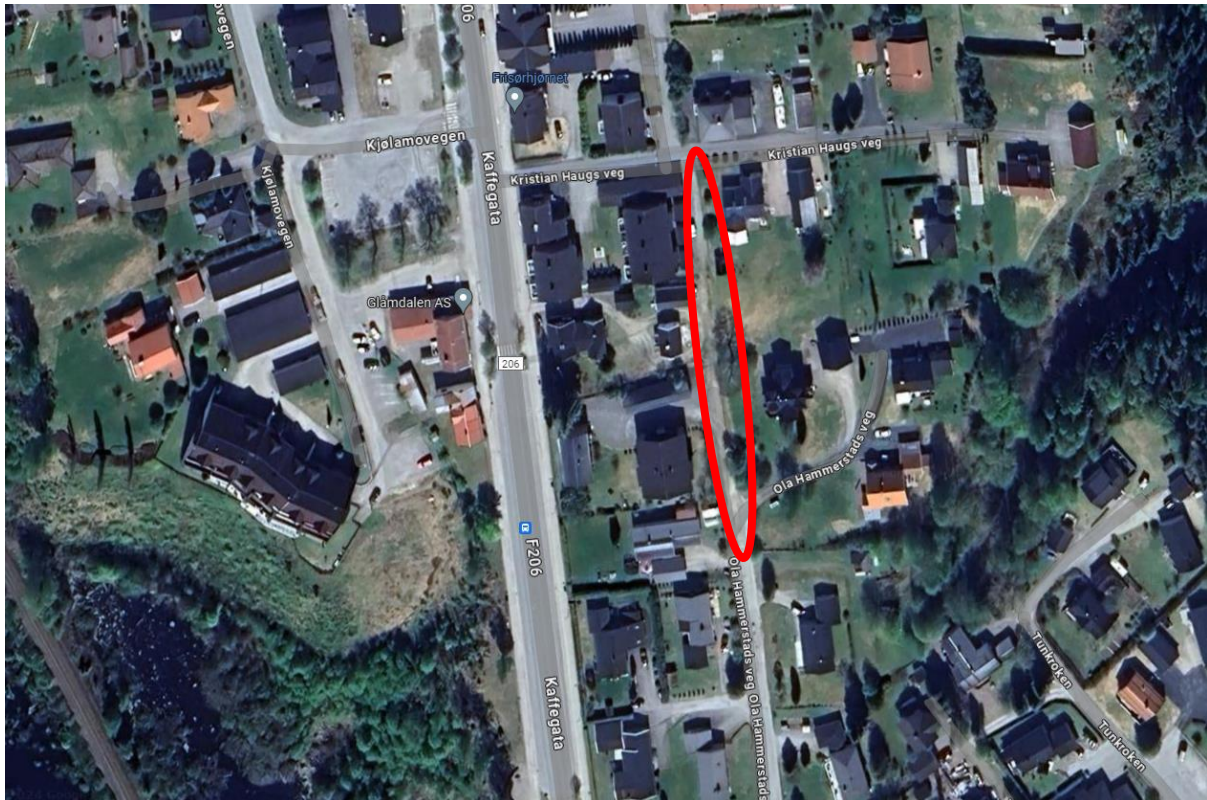


Geoteknisk notat

Gang- og sykkelveg og sanering vannledning, Åsnes



Prosjekt	Gang- og sykkelveg og sanering vannledning, Åsnes
Prosjektnummer	10239388
Kunde	Åsnes kommune
Rev	A00
Dato	21.02.2024
Opprettet av	Harald Ihler
Kontrollert av	Maiken Eriksen

Sammendrag

Sweco Norge AS er engasjert av Åsnes kommune for å prosjektere ny vannledning over et strekk på ca. 100m, fra en kum ved Kristian Haugs veg til en kum ved Ola Hammerstads veg på Flisa i Åsnes kommune. Forsidebildet viser området og traseen merket rødt. Det skal også etableres ny gang- og sykkelvei langs samme trase. Grunnlaget for dette notatet baserer seg på kvartærgeologisk kart / løsmassekart fra NGU, kartdata fra NVE Atlas, høydedata fra hoydedata.no, samt relevante grunnundersøkelser utført av hhv. Sweco Norge AS og Løvlien Georåd AS. Det er ikke utført egne grunnundersøkelser for tiltaket med ny vannledning.

Massene består av sand og siltig sand og sandig silt, men det forekommer også noe leire i massene. Ingen av grunnundersøkelsene har avdekket leire med sprøbruddmateriale. Massene varierer fra ikke telefarlige T1 til meget telefarlige T4, avhengig av finstoffinnholdet.

Grunnvannet ligger relativt dypt i området, minst 5m under terreng ifølge omkringliggende undersøkelser. Dybdene til fjell er store i området.

Tiltaket kan utføres uten spesielle tiltak. Områdestabiliteten er tilfredsstillende, og tiltaket kan utføres med maksimal helning 1,5:1 på graveskråningene inntil ca. 2,2m gravedybde, men dette må justeres ved synlig våte, vannførende lag og/eller nedbør som kan vaske bort masser.

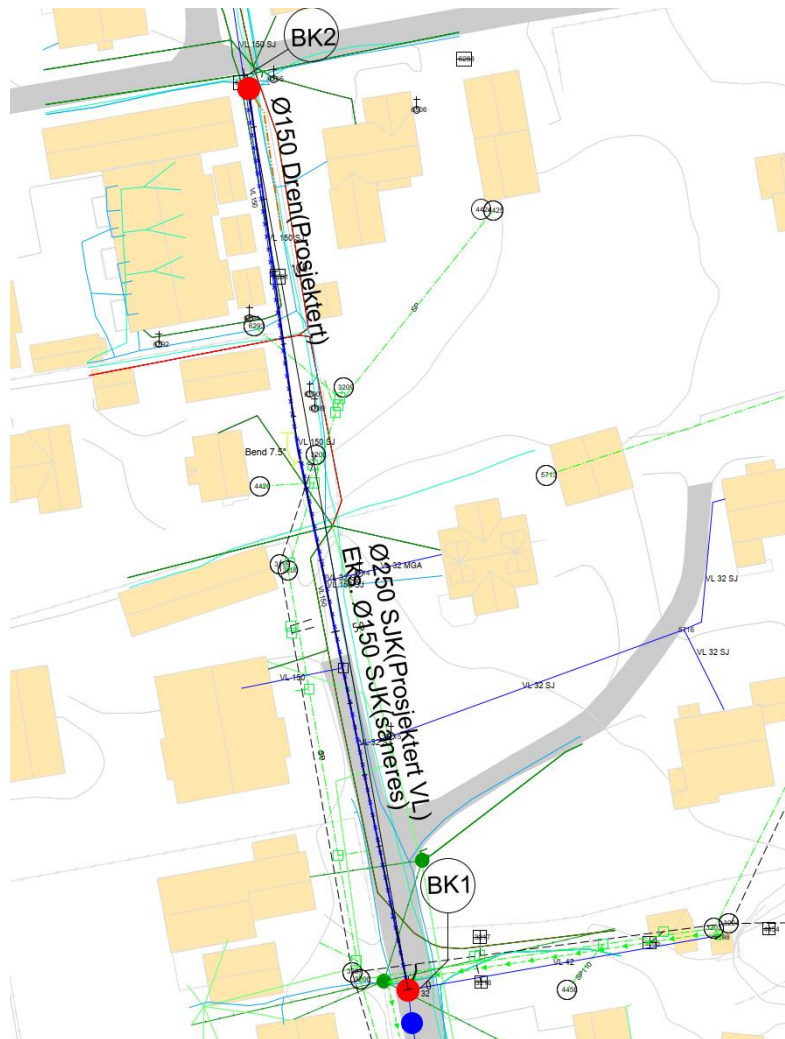
Planlagt gang- og sykkelveg dimensjoneres etter undergrunn i bæreevnegruppe 6, alternativt legges et frostsikringslag av kult eller pukk og overbygning dimensjoneres etter undergrunn i bæreevnegruppe 4.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
1 Innledning	4
2 Grunnlag	5
3 Grunnforhold.....	5
3.1 Terreng og topografi	5
3.2 Grunnforhold.....	6
4 Områdestabilitet.....	8
5 Graveskråninger og dimensjonering av overbygning	8
Konklusjon.....	10
6 Referanser	11

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Åsnes kommune for å prosjektere ny vannledning over et strekk på ca. 100m, fra en kum ved Kristian Haugs veg til en kum ved Ola Hammerstads veg på Flisa i Åsnes kommune, forsidebildet viser området og traseen merket rødt. Det skal også etableres ny gang- og sykkelvei langs samme trase. Som del av dette arbeidet inngår geoteknisk vurdering av områdestabilitet og det gis anbefalinger for grøfteskråninger og grunnlag for dimensjonering av overbygning. Den foreslåtte traseen er også vist i Figur 1.



Figur 1: Situasjonsplan for føring av ny vannledning. Tegning av Sweco 20.02.2024

Tiltaket planlegges utført med graving av åpne grøfter, uten bruk av grøftekasser og det skal graves til frostfri dybde på ca. 2,2m.

2 Grunnlag

Grunnlaget for dette notatet baserer seg på kvartærgeologisk kart / løsmassekart fra NGU, kartdata fra NVE Atlas, høydedata fra hoydedata.no, samt relevante grunnundersøkelser utført av hhv. Sweco Norge AS og Løvlien Georåd AS. Det er ikke utført egne grunnundersøkelser for tiltaket med ny vannledning. Grunnundersøkelsene som legges til grunn er hentet fra følgende notat og rapporter:

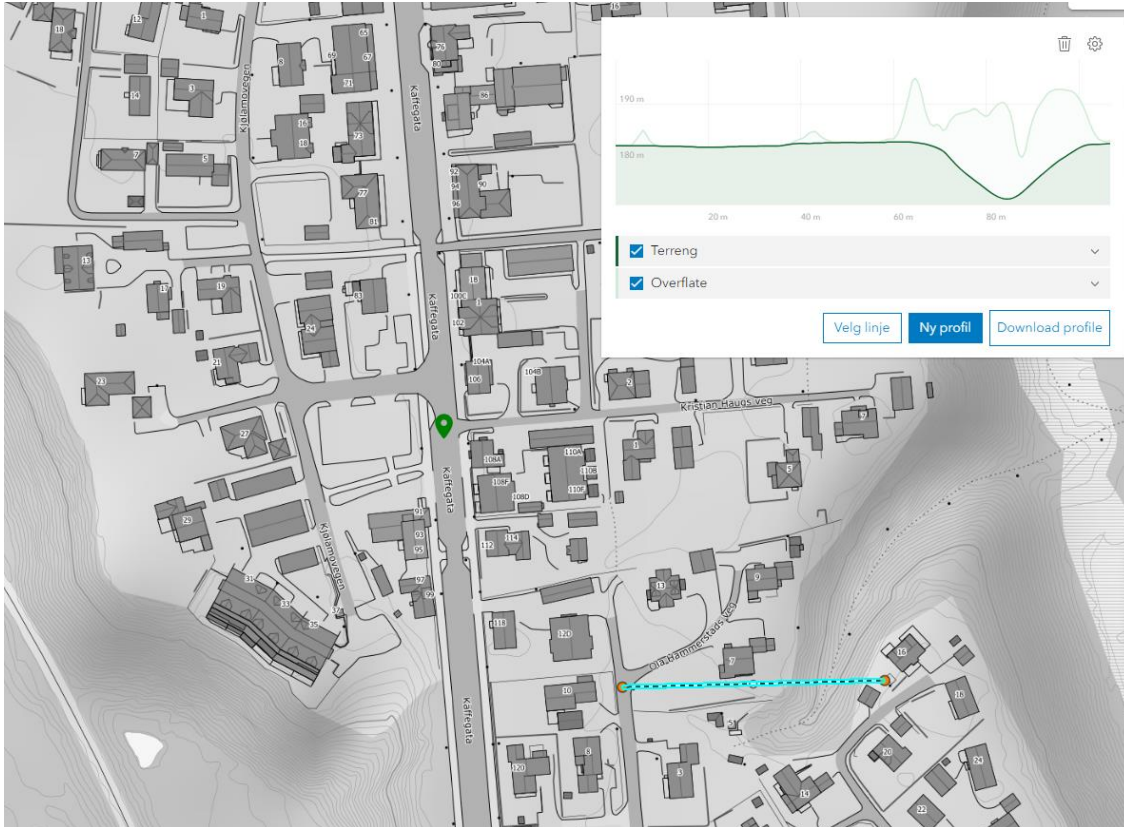
- 10235437 Nye Åsnes barneskole fase 1. Geoteknisk notat nr. 2. Sweco Norge AS, 04.07.2023
- Geoteknisk rapport 21 188 nr. 1 Håkon Trangsruvs veg 24. Løvlien Georåd AS, 16.08.2021
- Geoteknisk datarapport 23499 nr. 1 Detaljregulering gnr bnr 95_236 mfl. Løvlien Georåd AS, 11.12.2023

3 Grunnforhold

3.1 Terreng og topografi

Strekningen for ny vannledning og gang- og sykkelveg ligger langs en strekning på ca. 100m, som vist både på forsidebildet og i figur 1. Terrengtet i området er flatt, med veldig små høydeforskjeller ifølge hoydedata.no. Traseen for ny vannledning ligger på ca. kote 180 moh som er ca. 2,2m under eksisterende terreng på ca. kote 182 – 182,5 moh. Traseen er idag delvis bestående av gangveg/atkomstveg og grøntareal, og det er relativt kort avstand til eiendommer og garasjebygg ved Kristian Haugs veg.

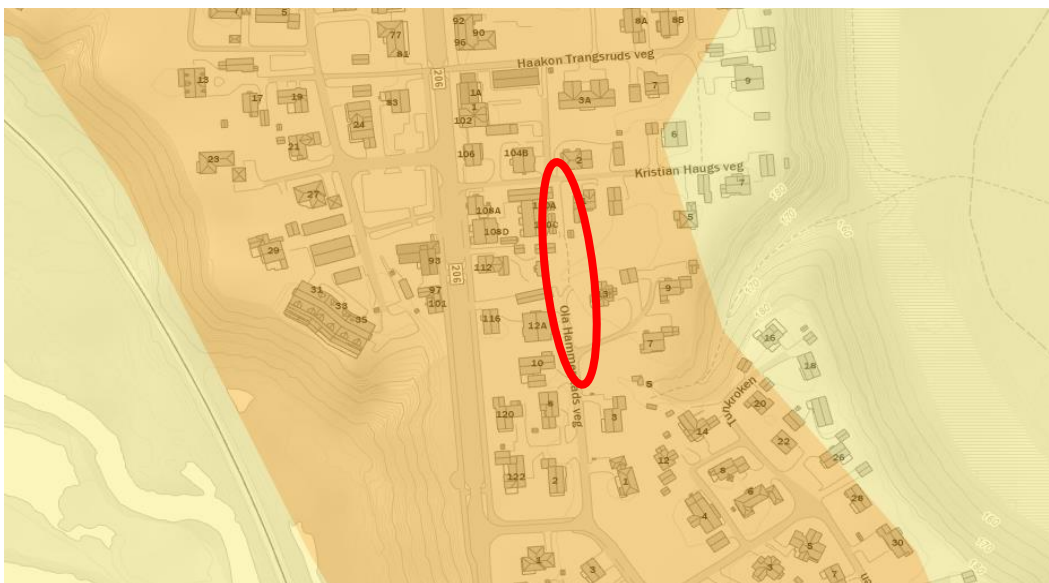
Ved sørlige tilkobling for ny vannledning, ved Ola Hammerstads veg, er det ca. 60-70m avstand til en relativt bratt og smal/trang ravine/bekkkedrag øst for tiltaksområdet. Lengre nord langs traseen (retning Kristian Haugs gate) øker avstanden raskt til over 200m til skråningen. I vestlig retning er topografi og avstand til skråning ned mot Glomma omtrent lik. Figur 2 viser utsnitt fra hoydedata.no som illustrerer dette godt.



Figur 2: Oversiktskart fra hoydedata.no med høydeprofil fra sørligste del av planlagt vannledning til bekke drag i øst. Merk at avstand til skråning mot Glomma i vest er omtrent lik.

3.2 Grunnforhold

Traseen for ny vannledning og gang- og sykkelveg ligger i et område med brelvavsetninger ifølge både NGU og NVE sine kart, se figur 3.



Figur 3: Løsmassekart fra NGU med område for VL merket rødt. Oransje farge illustrerer brelvavsetninger.

Breelavsetninger kan bestå av flere fraksjoner, både leire, silt, sand og grus i varierende mengder. Massene er normalt fra litt telefarlige (T2) til meget telefarlige (T4), avhengig av silt- og leireinnhold. Da området ligger under marin grense, kan det i utgangspunktet ikke utelukkes underliggende marin leire.

Det er utført flere grunnundersøkelser i nærliggende områder, bla. ble det utført grunnundersøkelser 80-100m vest for planlagt tiltak, hentet fra Løvlien Georåd AS datarapport av 11.12.2023, se utsnitt i figur 4.



Figur 4: Relevante grunnundersøkelser fra Løvlien Georåd AS, datarapport 23499 nr. 1 av 11.12.2023. Rød sirkel viser foreliggende prosjekt/tiltaksområde for ny vannledning og gang- og sykkelveg.

Den andre rapporten referert innledningsvis; rapport 21188 nr.1 Håkon Trangsruvs veg 24, dokumenterer grunnundersøkelser utført ca. 100m nord for tiltaksområdet og ansees også som relevante for dette prosjektet. Notatet for ny Åsnes barneskole, av Sweco Norge AS, representerer undersøkelser noe lengre nord for tiltaksområdet, men er likevel relevant da det bekrefter at hele platået som Flisa ligger på består av breelavsetninger, og elveavsetninger.

Massene består av sand og siltig sand og sandig silt, men det forekommer også noe leire i massene. Ingen av grunnundersøkelsene har avdekket leire med sprøbruddmateriale. Massene varierer fra ikke telefarlige T1 til meget telefarlige T4, avhengig av finstoffinnholdet. Grunnvannet ligger relativt dypt i området, minst 5m under terreng ifølge omkringliggende undersøkelser. Dybdene til fjell er store i området, fjellet er påvist på mer enn 40m dyp flere steder i området.

4 Områdestabilitet

I følge NVE Atlas er det ikke definert noen kvikkleiresone i området, men muligheter for marin leire, og følgelig sprøbruddmateriale eller kvikkleire er likevel tilstede så lenge vi befinner oss under marin grense. Så selv om løsmassekartet fra NGU og NVE tilsier breelvavsetninger, så skal det utvises aktsomhet mot marin leire.

Grunnundersøkelsene har bekreftet breelvavsetninger, med innslag av leire, uten at det er påvist verken rene leirelag eller sprøbruddmateriale. Avstanden fra grunnundersøkelsene til tiltaksområdet for ny vannledning og gang- og sykkelveg er såpass liten (<100m) at grunnundersøkelsene anses som representative for vurderingene som er gjort her.

Selv om tiltaket ligger ligger i et område med mer enn 5m høydeforskjell i en avstand på 100m (ett av kriteriene i NVE Kvikkleireveileder for områdeskred), se figur 2, så er det ikke sannsynlig at et områdeskred skal kunne utløses. Dette fordi det ikke er sprøbruddmateriale i grunnen.

Planlagt tiltak ligger derfor ikke i et terreng som er innefor aktsomhetsområde for områdeskred, og det kan konkluderes med at områdestabiliteten er ivarett.

5 Graveskråninger og dimensjonering av overbygning

Tiltaket med sanering av gammel vannledning og legging av ny vannledning kan utføres med åpne grøfter, uten avstiving.. Nødvendige gravedybder for legging av ny vannledning er frostfri dybde, altså ca. 2,2m under eksisterende terreng. Det er trolig behov for å grave relativt bratt inntil garasjene langs nordlige del av traseen, se figur 5.



Figur 5: Bilde tatt sørover, fra Kristian Haugs gate, trase for ny vannledning fra kum og langs eksisterende gangveg forbi garasjer/røde bygg.

Det skal ikke graves brattere enn 1,5:1 (53 grader helning), og dette forutsetter tørre og faste masser å grave i. Helning på graveskråning avhenger av altså av fuktighet og vann i grunnen, som feks vannførende siltlag eller utvasking pga nedbør. Masser må ikke mellomlagres nærmere graveskråning enn minst 1m, og ved lengre opphold i arbeidet, eller ved nedbør, må graveskråningene enten slakes ut eller dekkes med presenning.

Overbygning for ny gang- og sykkelveg skal i utgangspunktet dimensjoneres etter undergrunn i bæreevnegruppe 6, da vi vet at finstoffinnholdet i massene på Flisa varierer veldig fra sted til sted. Alternativt kan man legge et frostsikringslag av kult eller pukk og dimensjonere overbygning etter undergrunn i bæreevnegruppe 4.

Konklusjon

Tiltaket kan utføres uten spesielle tiltak. Områdestabiliteten er tilfredsstillende, og tiltaket kan utføres med maksimal helning 1,5:1 på graveskråningene inntil ca. 2,2m gravedybde, men dette må justeres ved synlig våte, vannførende lag og/eller nedbør som kan vaske bort masser.

Planlagt gang- og sykkelveg dimensjoneres etter undergrunn i bæreevnegruppe 6, alternativt legges et frostsikringslag av kult eller pukk og overbygning dimensjoneres etter undergrunn i bæreevnegruppe 4.

6 Referanser

NGU. Løsmassekart på www.ngu.no

NVE Atlas. Bl.a. løsmassekart og faresonekart på www.atlas.nve.no

Høydedata.no. Terreng og høydedata på www.hoydedata.no

NVE (2019). Veileder: *Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.*

10235437 Nye Åsnes barneskole fase 1. Geoteknisk notat nr. 2. Sweco Norge AS, 04.07.2023

Geoteknisk rapport 21 188 nr. 1 Håkon Trangsruvs veg 24. Løvlien Georåd AS, 16.08.2021

Geoteknisk datarapport 23499 nr. 1 Detaljregulering gnr bnr 95_236 mfl. Løvlien Georåd AS, 11.12.2023