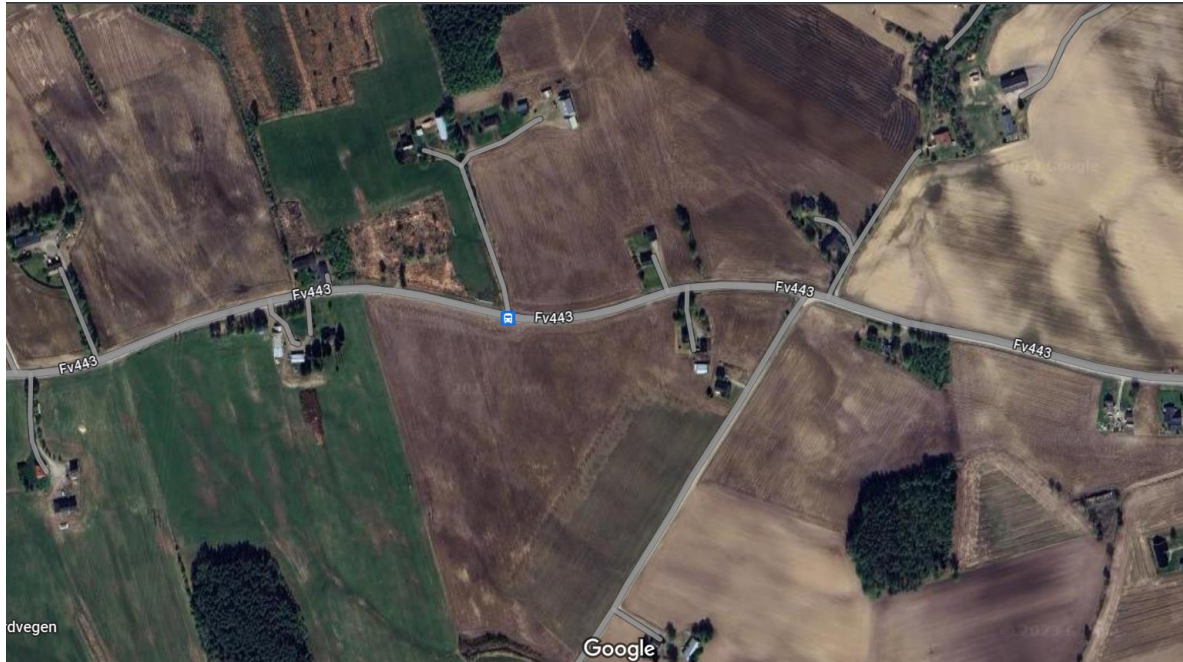


Geoteknisk notat

Nyjord VL, Åsnes



Prosjekt	Nyjord VL, Åsnes
Prosjektnummer	10239387
Kunde	Åsnes kommune
Rev	A00
Dato	17.11.2023
Opprettet av	Harald Ihler
Kontrollert av	Knut-Egil Opseth

Sammendrag

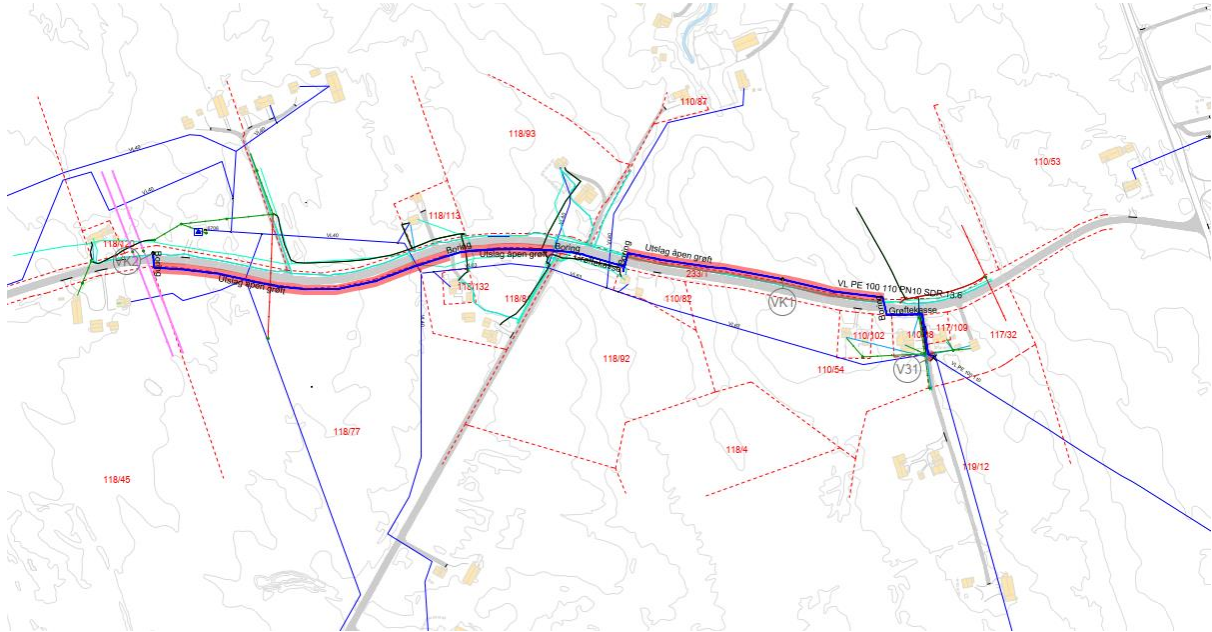
Sweco Norge AS er engasjert av Åsnes kommune for å prosjektere ny Ø110mm vannledning over et strekk på ca. 1km langs Nyjordvegen i Åsnes kommune (se forsidebilde). Som del av dette arbeidet inngår geotekniske vurderinger/prosjektering av tiltaket. Det er ikke utført egne grunnundersøkelser for dette prosjektet, da kvartærgeologiske kart og relevante grunnundersøkelser for utbedring av Nyjordvegen anses tilstrekkelig relevante. Områdestabiliteten er ivaretatt, og det forventes lokalt ingen stabilitetsproblemer med graveskrånninger med helning 2:1 såfremt det utvises aktsomhet mot vannførende siltlag og nedbør.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
1 Innledning	4
2 Grunnlag	4
3 Grunnforhold	5
3.1 Terreng og topografi	5
3.2 Grunnforhold	5
4 Områdestabilitet	7
5 Lokalstabilitet	8
6 Konklusjon	8
7 Referanser	9

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Åsnes kommune for å prosjektere ny Ø110mm vannledning over et strekk på ca. 1km langs Nyjordvegen (tidligere fv. 443, nå fv. 2074) i Åsnes kommune, forsidebildet viser strekningen. Som del av dette arbeidet inngår geotekniske vurderinger/prosjektering av tiltaket. Den foreslåtte traseen langs vegen er vist i Figur 1.



Figur 1: Situasjonsplan for føring av ny vannledning, endelig løsning. Tegning av Sweco 13.11.2023

Tiltaket planlegges utført med graving av åpne grøfter, uten bruk av grøftekasser og ved å følge grøften langs Nyjordvegen. Foreliggende notat beskriver grunnforholdene langs strekningen, områdestabilitet vurderes og det gis føringer for helning på graveskrånninger.

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 Statens vegvesen Region øst i 2012. Det er ikke utført egne grunnundersøkelser for tiltaket med ny vannledning.

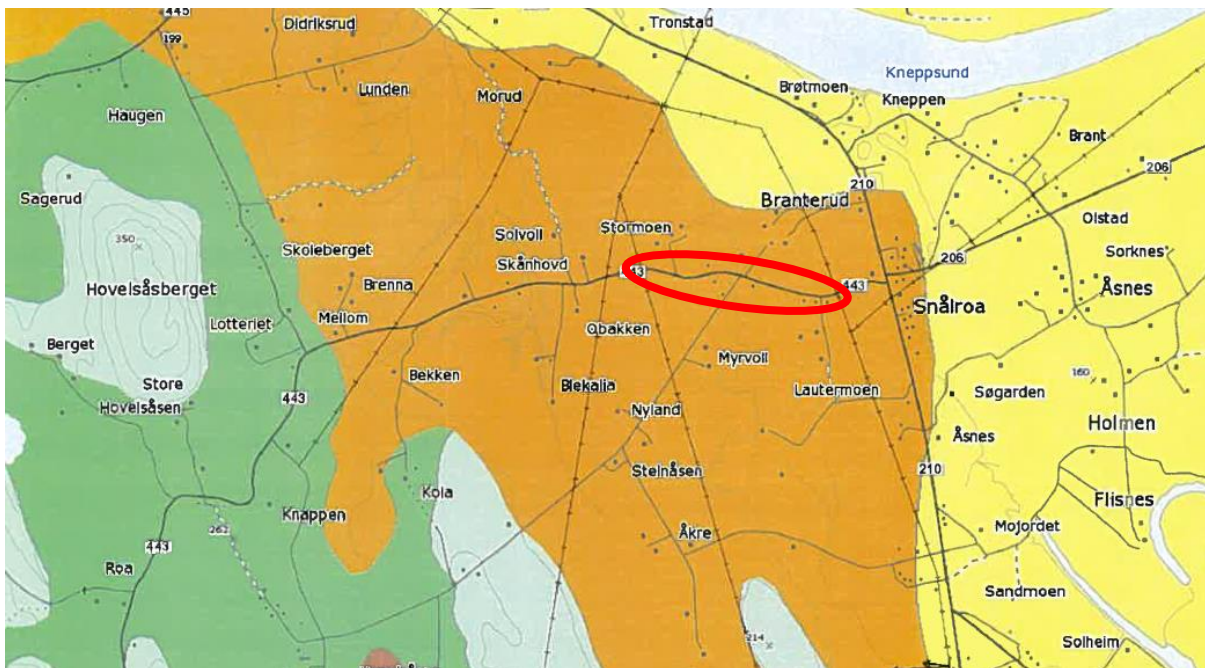
3 Grunnforhold

3.1 Terreng og topografi

Strekningen for ny vannledning følger Nyjordvegen over en strekning på ca. 1km, som vist både på forsidebildet og i figur 1. Terrenget i området er relativt flatt, med veldig små høydeforskjeller ifølge hoydedata.no. Traseen for ny vannledning ligger på ca. kote 187 moh i vestre ende og ca. kote 177 moh i østre ende, altså ca. 10m jevnt fall over ca. 1000m, eller helning 1:100. Topografien er enda slakere/flatere i både nordlig og sørlig retning, langs hele strekningen. Langs traseen ligger altså Nyjordvegen og det er stort sett dyrket mark på begge sider, stedvis noe vegetasjon og private hager og avkjørsler.

3.2 Grunnforhold

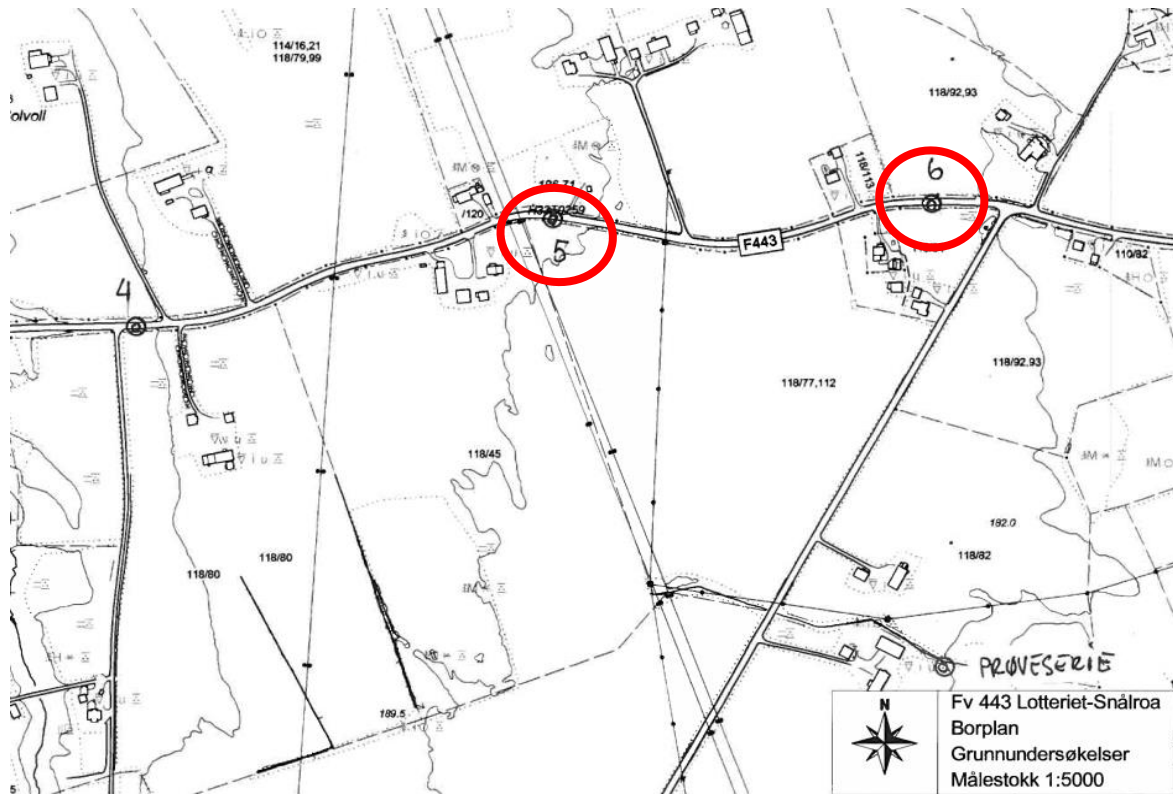
Traseen for ny vannledning ligger i et område med breelvavsetninger ifølge både NGU og NVE sine kart, og figur 2 viser strekningen for ny vannledning på kart fra NGU.



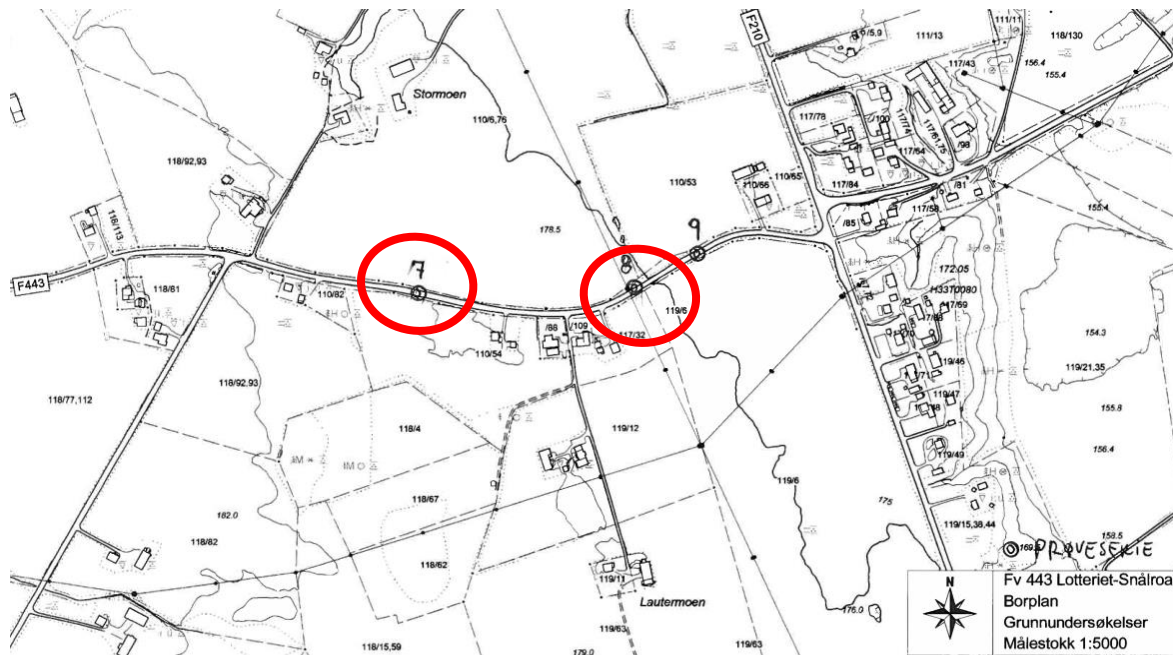
Figur 2: Løsmassekart fra NGU med område for VL merket rødt. Oransje farge illustrerer breelvavsetninger.

Breelvavsetninger 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.

Statens vegvesen utførte grunnundersøkelser langs Nyjordvegen, rapportert i 2012, som grunnlag for utbedringer og asfaltering av vegen. Relevante boringer vises nedenfor.



Figur 3: Prøvetakingspunkter fra Statens vegvesen (2012), relevante merket rødt.



Figur 4: Prøvetakingspunkter fra Statens vegvesen (2012), relevante merket rødt.

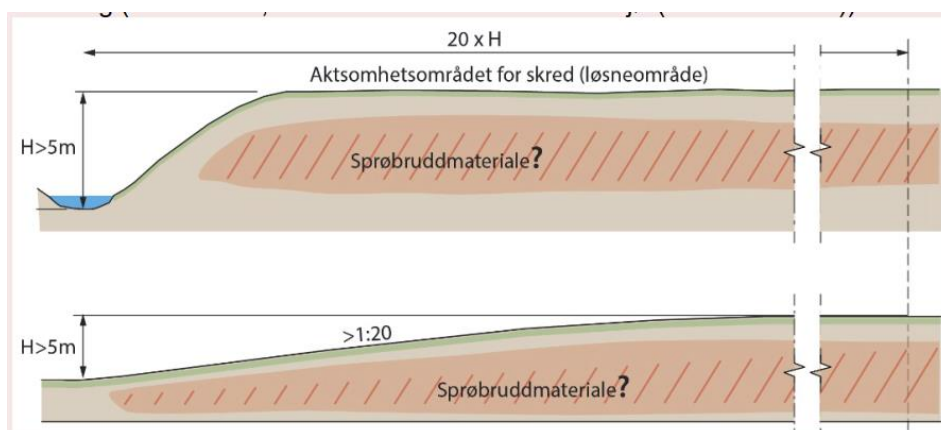
5	6,960	1,5 m hs	0,0-0,3	Sandig grusig matr	42,6	7,6	16,4	T3
			0,3-1,8	Sandig siltig matr	28,4	17,9	43,3	T4
6	7,180	1,5 m vs	0,0-0,25	Sandig grusig siltig matr	67,6	11,3	28,2	T2
			0,25-1,8	Sandig silt	5,1	17,4	55,4	T4
7	7,520	1,5 m hs	0,0-0,2	Sandig grusig siltig matr	55,4	9,0	22,4	T2
			0,2-1,8	Silt	8,2	62,9	95,5	T4
8	7,720	1,5 m hs	0,0-0,1	Grusig sandig matr	135,6	6,7	15,4	T2
			0,1-1,8	Sandig silt	3,8	16,5	72,2	T4

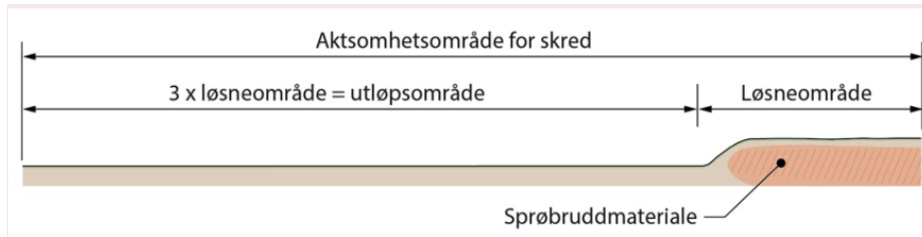
Figur 5: Prøvetakingspunkter fra Statens vegvesen (2012), nr. 5 – 8 med hhv. prøvetakingspunktnummer, km, avstand senterlinje vei, dybder, beskrivelse/klassifisering, Cu-tall, finstoffinnhold og telegruppe og vanninnhold.

Punktene 5-8 som Statens vegvesen prøvetok i 2012 er vist på figur 3 og 4, og alle disse ligger langs den 1km lange strekningen for ny vannledning. Prøveresultatene er gjengitt i figur 5, og vi ser at prøvedybden er 1,8m for alle prøvepunkter. De øverste/grunneste prøvene (øvre 20-30cm) stammer trolig fra vegoverbygning som kan være både stedegne og tilførte masser, altså bærelagsmasser. Prøvetakingsdybden på 1,8m indikerer at vi er nede i stedegne masser, dvs. breelavsetningene som finnes i området; sandige og siltige masser som meget telefarlige, som prøvene lengre ned bekrefter.

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 (figur 2) tilsier breelavsetninger, og Statens vegvesen har undersøkt øvre lag (figur 3-5), så skal det utvises aktsomhet mot marin leire. Trinnvis prosedyre i NVE kvikkleireveileder (2019) angir at man undersøker terreng for å se om det er mulig at tiltaket befinner seg i et løsneområde, eller utløpsområde, for områdeskred (kvikkleireskred). Kriteriene for områdeskred er gitt i figur 6.





Figur 6. Illustrasjoner fra NVE kvikkleireveileder for kontroll av løsneområde og utløpsområde.

Som beskrevet i kapittel 3.1 er det så små høydeforskjeller både langs strekningen og på tvers av strekningen (helning 1:100) at det ikke er risiko for for områdeskred, området har for liten helning. Tiltaket er også av en slik karakter at man under anleggsfasen, ved graving av grøfter på ca. 2m, heller ikke midlertidig vil ha høydeforskjeller i området som gjør at det er risiko for områdeskred. Høydeforskjellene er uansett for små ($\ll 1:20$).

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

5 Lokalstabilitet

Tiltaket skal utføres så langt det lar seg gjøre med åpne grøfter, uten avstiving, og ved å følge Nyjordvegen. Nødvendige gravedybder for legging av ny vannledning er frostfri dybde, altså ca. 2m under eksisterende terreng. Det er ønskelig å grave så bratt som mulig for å unngå graving i private hager, og for å unngå konflikt med eksisterende vei. Det skal ikke graves brattere enn 2:1 (63 grader helning), og dette må vurderes på stedet om slakere helning er nødvendig. Helning på graveskråning avhenger 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.

6 Konklusjon

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

7 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

Statens vegvesen Region Øst (2012). Oppdragsrapport nr. 2011032524-27 *Geoteknikk. Fv. 443 Lotteriet – Snålroa. Grunnundersøkelser*. 28.02.2012.

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