

Rapportnr.	2354-1
Dato:	27. august 2020
Prosjekt	Sikring Votlo – revidert grøftetrase, geoteknisk premissnotat
Prosjektnr.	2354
Saksbehandler	Johanna L. Rongved, tlf: 971 64 699 johanna@instanes.no
Kontrollert av	Arne Instanes
Antall sider	3

Til	Osterøy kommune v/Roald Hovden
Kopi til	

Innledning

Instanes AS (IAS) har tidligere utarbeidet en geoteknisk rapport med vurdering av drenering som sikringstiltak for løsmasseskråning i et boligområde på Votlo, Osterøy kommune (/1/). Rapporten omfattet også vurdering av hvordan den da planlagte grøftetraseen måtte utføres for å ivareta sikkerheten i anleggsfasen. I 2020 er det foreslått å endre den tidligere foreslåtte grøftetraseen, og IAS er igjen engasjert av Osterøy kommune for å vurdere blant annet stabilitet av grøftene, både i anleggsfasen og i permanent fase. Dette notatet gir geotekniske premisser for de planlagte grøftene i revidert trase.

Problembeskrivelse

Instanes AS ble først engasjert av Osterøy kommune etter at det i desember 2017 gikk et løsmasseskred i et boligområde på Votlo i Osterøy kommune. Instanes AS ble engasjert for å vurdere permanente sikringstiltak, og etter hvert for å utføre geoteknisk prosjektering av det valgte tiltaket. Blant flere alternative tiltak ble det valgt å drenere skråningen ved bruk av drensgrøfter. Utførte stabilitetsberegninger viste at løsmasseskråningen hadde god stabilitet forutsatt at grunnvannstanden kunne holdes nede (/1/). Opprinnelig planlagt grøftetrase ble foreslått av Sweco Norge AS, og innebar etablering av avskjærende grøft ved topp av skråningen, og at vannet skulle ledes vestover til bekk vest for området.

På grunn av utfordring med å få lagt drensørret over privat eiendom vest for skråningen, er det siden blitt foreslått å føre vannet mot øst og ned langs østre avgrensning av skråningen (se Figur 1).



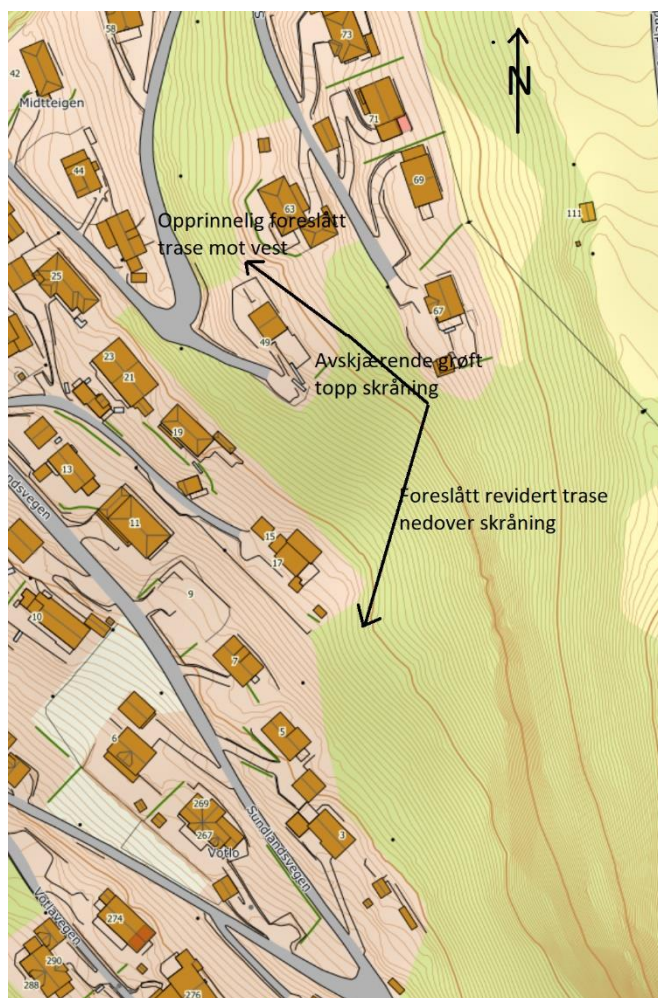
INSTANES AS Rådgivende Ingeniører

Postboks 3811 Nøstet, 5802 Bergen - Besøksadresse: Storetveitveien 96, 5072 Bergen

Epost post@instanes.no Fax 9477 2007

Organisasjonsnummer 934 485 378MVA Foretaksregisteret Bankkontonummer 9235 38 64388

VA-prosjekteringen for løsningen utføres av Asplan Viak. Instanes AS har imidlertid gjort en vurdering av hvordan grøftene må plasseres og utføres for å ivareta grøftestabilitet i anleggsfase og permanent fase.



Figur 1: Oversiktskart fra www.norgeskart.no. Påtegnet opprinnelig grøftetrase mot vest, og foreslått ny trase nedover skråningen.

Vurderinger

I rev. /1/ er det opplyst at vurderinger utført av VA-rådgiver (den gang Sweco Norge AS) viste at det viktigste tiltaket for å drenere skråningen er å hindre vann fra høyereliggende områder å drenere ned mot skråningen. Det ble derfor prosjektert avskjærende grøfter langs topp skråning.

For revidert grøftetrase er det fortsatt planlagt avskjærende grøft langs topp skråning. I stedet for å føre vannet vestover medfører imidlertid det reviderte alternativet å føre vannet mot øst, og nedover langs østre avgrensning av skråningen.

Avskjærende grøft parallelt med terrengkoter:

Avskjærende grøft planlagt parallelt med terrengkotene ble i rev. /1/ beskrevet å skulle utføres i 3 m seksjoner for å sikre mot utglidning i anleggsfasen. Seksjonene skal lukkes fortløpende, og før neste seksjons påbegynnes. Det skal ikke stå seksjoner åpne over natten. Det anbefales å ikke planlegge åpne grøftestrek i perioder med meldt kraftig nedbør.

Grøft nedover skråningen, vinkelrett på terrengkotene

For grøftegraving vinkelrett på terrengkotene er det i utgangspunktet ikke krav til seksjonsvis graving. Det anbefales imidlertid å ikke planlegge åpne grøftestrek i perioder med meldt kraftig nedbør.

Den planlagte grøften nedover skråningen må utformes slik at grøften i seg selv ikke medfører mer vann inn i skråningen. Dette kan for eksempel løses ved å legge membran mellom stedlige og tilførte masser. På grunn av terrenghelningen må det brukes en friksjonsmembran eller lignende for å hindre at grøftemassene glir på membranen. Ved bruk av grøftestengsler må utforming av disse planlegges for å i størst mulig grad hindre at oppbygging av vann bak stengselet medfører mer vann inn i skråningen.

Fra et geoteknisk synspunkt ville det ideelle vært å legge en isolert ledning oppå terrenget, heller enn i lukket grøft. Dersom det lar seg gjøre å legge ledningen oppå terrenget, med punktforankring i bakken, så unngås graving nedover skråningen. Risikoen for at gravingen og tilføringen av grøftemasser, grøftestengsler og annet kan endre drensforholdene elimineres. I tillegg vil en ledning på terrenget være lett tilgjengelig for inspeksjon og vedlikehold. Ved å unngå graving, utover den øvre, avskjærende grøften, vil eneste endringen i skråningen være den avskjærende grøften ved topp skråning. Det oppnås dermed større trygghet for at inngrepet utelukkende medfører øket sikkerhet.

Oppsummering og konklusjon

Premissene for grøftene er ulike for grøft langs topp av skråning, og for eventuell grøft nedover østre avgrensning av skråning. Øvre grøft kan ikke unngås. Denne er planlagt parallelt med kotene, og har som formål å samle vann fra høyereliggende områder før vannet når den aktuelle skråningen. Denne grøften skal graves i seksjoner på 3 m lengder, med fortløpende gjenlegging.

Grøft nedover langs østre avgrensning av skråningen har utelukkende som formål å holde på røret som skal transportere vann fra topp skråning og nedover. Da grøften er planlagt tilnærmet vinkelrett på kotene så er det ikke krav til seksjonsvis graving for denne. Det må imidlertid unngås at grøften kan medføre mer vann inn i skråningen.

Fra et geoteknisk synspunkt vil det være hensiktsmessig om denne grøften kan utgå, og røret legges rett på terrenget. Røret må da isoleres, og forankres til bakken med punktsikring. Dersom grøften nedover skråningen kan unngås vil det ikke være risiko for å utilsiktet endre drensforholdene i skråningen. Det vil dermed være en øket sikkerhet for at alle inngrep i skråningen medfører mindre vann i skråningen, og dermed øket sikkerhet mot utglidning.

Referanser:

/1/ Instanes AS, IAS 2250-1 Geoteknisk prosjektering av sikringstiltak Votlo, datert 10. oktober 2018, revidert 22. november 2018.