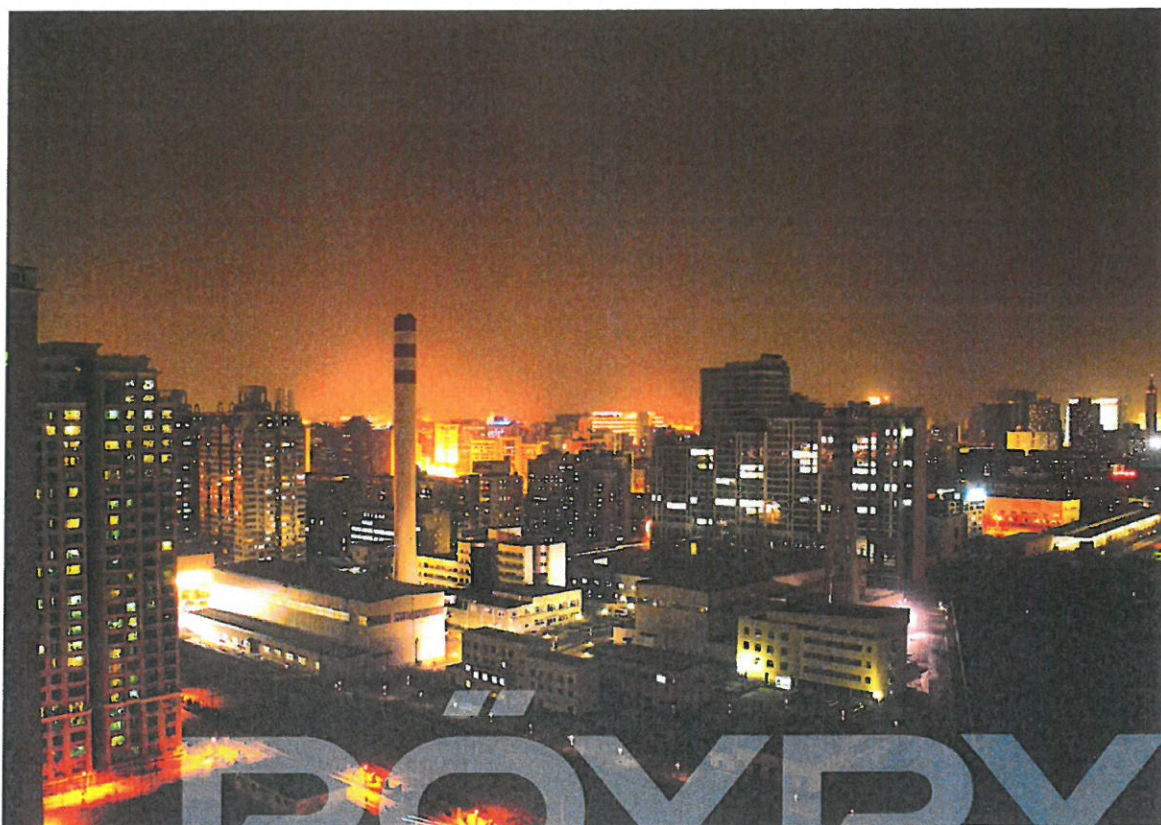


Bok. 4 nr. 6

Halden kommune

RAPPORT.

Geoteknisk forhåndsvurdering av grunnforhold til planlagt ledningsforløp Remmenbekken, Halden



Innhold

Innhold	2
Bakgrunn.....	3
Prosjektområde	3
Geoteknisk forhåndsvurdering.....	3
- <i>Geologi & Geomorfologi</i>	3
- <i>Geoteknisk forhåndsvurdering</i>	4
Geoteknisk rådgiving.....	4
Konklusjon	5

Bakgrunn

Pöyry Norway AS ble invitert til møte den 02.12.2014 av teknisk avdeling i Halden kommune. Anledning var rådgiving innen geoteknikk i henhold til områdestabilitet av området til planlagt ledningsforløp fra krysset Blomsterveien og Ringveien til utledning i Remmenbekken mot syd til sydvest.

Befaring i form av en «walk-over-study» ble gjennomført den 03.12.2014 med deltagelse av en ingeniør fra VA-Forvaltningen i Halden Kommune.

Prosjektområde

Ledningsforløpet er planlagt til å følge gangsti mot syd til sydvest til utløp i Remmenbekken, hvor det ligger en eldre ledning på den østre side langs gangstien.

Etter vår forståelse er det snakk om to opsjoner:

- a) å tilslutte ny ledning til eksisterende ledning
- b) å utskifte eksisterende ledning med ny ledning

Geoteknisk forhåndsvurdering

- *Geologi & Geomorfologi*

Terrengnet faller svak til moderat mot syd til sydvest de første ca. 150m av stiens forløp. Stien grenser opp til steil skråning mot vest, mens det er mere jevne former på østlige siden. Etter ca. 150m ender stien ved en svært steil klippe som stedvis er vertikal. Øverste delen av klippen viser dog tydelige tegn på oppfylling med grovt materiale. Klippens fot ender ved en smal gangsti langs Remmenbekken.

I følge NGU løsmassedatabasen er hele området underlagt tykke havavsetninger. Fjellveggen som reiser seg over Remmenbekken antyder, at løsmassene over fjell på de første ca. 150m av planlagt ledningsforløp er begrenset til noen få meter i tykkelse.

Tre områder bør fremheves:

- a) Der er tegn på at det er tale om utløpsmasser fra gammelt ras på østsiden av stien ca 130m fra Ringveien. Dette må dog være flere årtier gammelt etter bedømmelse av massenes vegetasjon.
- b) Øverste delen av klippen viser tydelige antegn på oppfylling med grovt materiale av ukjent oppbygning.

c) Ved foten av klippene er det akkumulert løse masser fra overliggende områder som må være vasket over klippekanten før fyllmassene ble etablert. Disse må påregnes å være ustabile i deres nåværende form.

Områdene er skematisk fremhævet på vedlagt kort.

- Geoteknisk forhåndsvurdering

Nærområdet langs stiens østside hvor den eksisterende ledning ligger, antas å være stabilt da det ikke ble observert nogen tegn på stabilitetsproblemer. Vi antar at det bør være problemfritt å grave grøfter på få meters dybde langs eksisterende ledningsforløp på denne side av stien. Dette gjelder også for de antatte utløpsmassene.

Gravearbeider langs foten av skråningen på vestsiden av stien må derimot frarådes. Denne skråning virker stabil i sin nåværende form, alt inngrep eller forandring i form av f.eks. gravearbeider eller fjerning av vegetasjon kan medføre stabilitetsproblemer. Disse kunne i verste fall medføre skader på byggingen ovenfor (62/572).

Fyllmassene på toppen av klippene er ukjent i sammensetning og oppbygning. Det kan derfor ikke utelukkes at gravearbeider kan medføre stabilitetsproblemer. Det samme er gjeldende for øket utsettelse av disse fyllmassene til erosjon.

Geoteknisk rådgiving

Etter vår forståelse er det planer om å enten bruke eksisterende ledning eller installerer ny ledning nær eksisterende ledningsforløp. Det er ønsket at overvannsledningen føres til klippene og derfra tenkes det å la vannet fosse ned til bekken.

Generelt ses området øst for stien langs eksisterende ledningsforløp stabilt ut. Vi anta at gravearbeider langs eksisterende ledning bør være problemfri angående påkrevet dybde og områdestabilitet. Det kan dog ikke utelukkes, at lavt liggende fjell stedvis kan være tilstede.

For å minimere inngrepet i prosjektområdet, kunne det tenkes å overveie å trekke ny ledning igjennom eksisterende ledning. Dermed unngås gravearbeider langs stien eller minimeres betydelig.

Stabilitet innen fyllmassene på toppen av klippene kan ikke vurderes grunnet manglende kjennskap til sammensetning og oppbygning. Det kan derfor ikke utelukkes, at gravearbeider i fyllmassene kan medføre stabilitetsproblemer.

Generelt ser vi ingen problemer med at vann fosser over de naturlige klippene:

- Det bør unngås å påføre ytterligere erosjon til fyllmassene. For at kunne fosse vann over klippene, må det prosjekteres slik at vann ikke øker erosjon innen fyllmassene.

- Det anbefales å prosjektere bunnen av fossefallet til å kunne håndtere vannmassene tilstrekkelig. Ukontrollert fossevann og gravearbeider må påregnes å utløse skred i de akkumulerte masser ved foten av klippene. Det må være opp til prosjekterende å granske om det trenges å fjerne akkumulert løse masser ved foten av klippene på forhånd.

Ovenstående rådgiving er til generell orientering under innledende planlegging. Om det trengs ytterligere rådgiving eller undersøkelser kan først vurderes når konkrete detaljer til prosjektet fremlegges.

Konklusjon

Vi vurderer grunnforhold umiddelbart nær eksisterende ledningsforløp på østlige siden av stien som stabil, med unntagelse av fyllmassene ca. 150m fra Ringveien. Gravearbeider langs ledningen forventes ikke å medføre stabilitetsproblemer i området. Inngrep på den steile skråning langs stiens vestsida frarådes svært. Inngrep så som gravearbeider eller fjerning av vegetasjon kan stedvis føre til stabilitetsproblemer. I verste fall kan dette føre til ødeleggelse på bygningene ovenfor.

Vi mener at det generelt er mulig å la vann fosse over klippene så lenge det ikke påføres ytterligere vann til ovenliggende fyllmasser. Det skal også tas hensyn til de ustabile løst akkumulerte masser ved foten av klippene.

All prosjektering skal utføres av en ingeniør eller geoteknikker med erfaring i sådanne prosjekter.



Klavs M. Christensen
Seniorkonsulent Geologi / Geoteknikk

KVALITETSSIKRINGSKJEMA (Prosjektkontroll)

Rapport nr.:
01L0369.700.100.C100

Dato
17.12.2014

Til:

Navn	Firma	Fork.	Anmerkning
------	-------	-------	------------

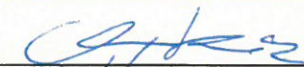
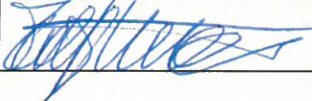
Sven Wictor Larsen	Halden Kommune	SWL	
--------------------	----------------	-----	--

Fra:

Klavs M. Christensen	Pöyry Norway AS	KCN	
----------------------	-----------------	-----	--

**Geoteknisk forhåndsvurdering av grunnforhold til planlagt ledningsforløp,
Remmenbekken, Halden**

GEOTEKNISK PROSJEKTKONTROLL: (NS-EN1997)

Kontroll type	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Helhet / Gjennomlesing	Klavs M. Christensen		17.12.2014
Sidemannkontroll/ 1	Rolf Engelheart		17.12.2014

Kommtar: