

UTREDNING AV OMRÅDESKREDFARE

Fjernvarmeanlegg på Stabekk, Bærum



Rekvirent: Oslofjord Varme AS

Saksnummer: 24-0339

Dokument: GEONOT01 – Geoteknisk notat nr. 1

Revisjon / Dato: 0 / 18. desember 2024



DMR MILJØ OG GEOTEKNIKK AS

Maridalsveien 163, 0461 Oslo
Havnegata 9, 7010 Trondheim

oslo@dmr.as
trondheim@dmr.as

Tlf. 22 12 02 03

www.dmr.as

Utredning av områdeskredfare – Fjernvarmeanlegg på Stabekk, Bærum

INNHold

1. Registreringsblad	2
2. Innledning	3
2.1 Bakgrunn	3
2.2 Oppdragsbeskrivelse	3
3. Terreng og grunnforhold	3
3.1 Topografi	3
3.2 Kvartærgeologi	4
3.3 Løsmasser	5
4. Utredning av områdeskredfare	7
4.1 Aktsomhetsområder	7
4.2 Avklaring av områdeskredfare	9
4.3 Krav til uavhengig kvalitetssikring	9
5. Konklusjon	9
6. Referanser	9

1. Registreringsblad

Rekvirent	Oslofjord Varme AS				
Kontaktperson	Knut Aas				
Lokalitet	Gamle Drammensvei m.fl., 1369 Stabekk				
Gnr./bnr.	14/169, 15/102 m.fl., Bærum kommune				
Konsulent	DMR Miljø og Geoteknikk AS				
Oppdragsnavn	Fjernvarmeanlegg på Stabekk, 1369 Stabekk				
Saksnummer	24-0339				
Dokument	GEONOT01 – Geoteknisk notat nr. 1				
Saksbehandler	Øyvind Overåsberget, Søren Holm				
Sidemannskontroll	Ole Petter Vimo				
Kvalitetskontroll	Ole Petter Vimo				
Revisjonslogg					
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
0	18.12.2024	Førstegangsleveranse	OEO/SHO	OPV	OPV

Egenkontroll

Øyvind Overåsberget
Geotekniker

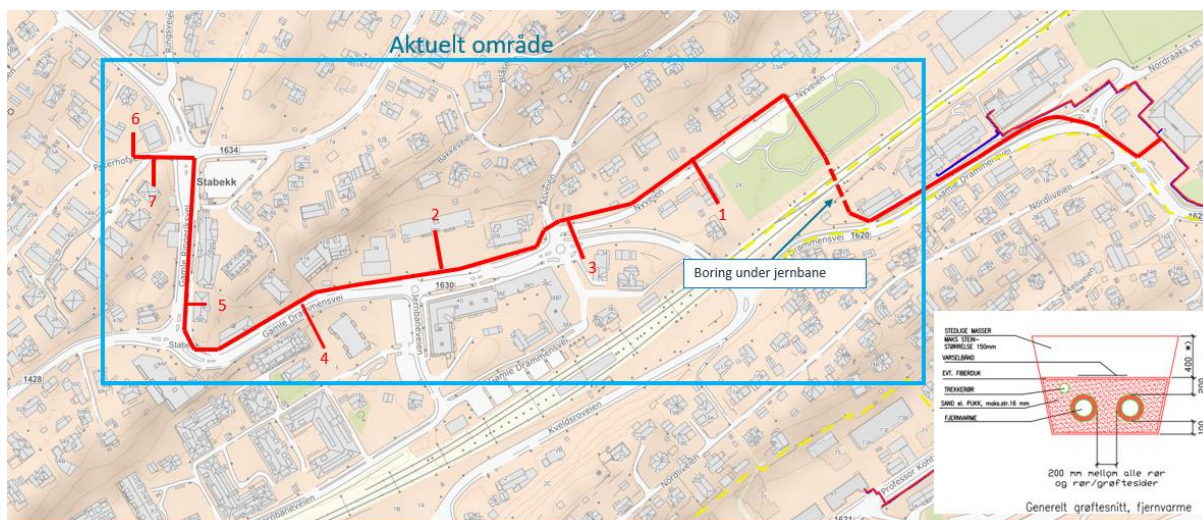
Kvalitetskontroll

Ole Petter Vimo
Geotekniker

2. Innledning

2.1 Bakgrunn

Oslofjord Varme AS har søkt NVE om utvidelse av konsesjonsområdet for fjernvarme på Stabekk i Bærum. Tiltaket består i å grave ned to fjernvarmerør med dimensjon på Ø280mm. Figur 2.1 viser den aktuelle rørtraseen, som går fra området ved eiendommen i Gamle Drammensvei 27, hvoretter den krysser jernbanen og går videre langs Nyveien, Gamle Drammensvei og Gamle Ringeriksvei før den slutter i Peterhofveien.



Figur 2.1: Aktuelle rørtrasé samt generelt grøftesnitt for planlagte fjernvarmeanlegg (mottatt fra oppdragsgiver).

Fjernvarmerørene skal ha overdekning på ca. 60 cm, dvs. grøftedybde 1 meter og grøftebredden i bunn ca. 1 meter. Kryssing under jernbanen gjøres med styrt boring, der overkant av fjernvarmerør eller evt. trekkerør som utgangspunkt skal ligge minimum 2,20 meter under overkant lavest togskinne iht. Teknisk Regelverk fra Bane NOR.

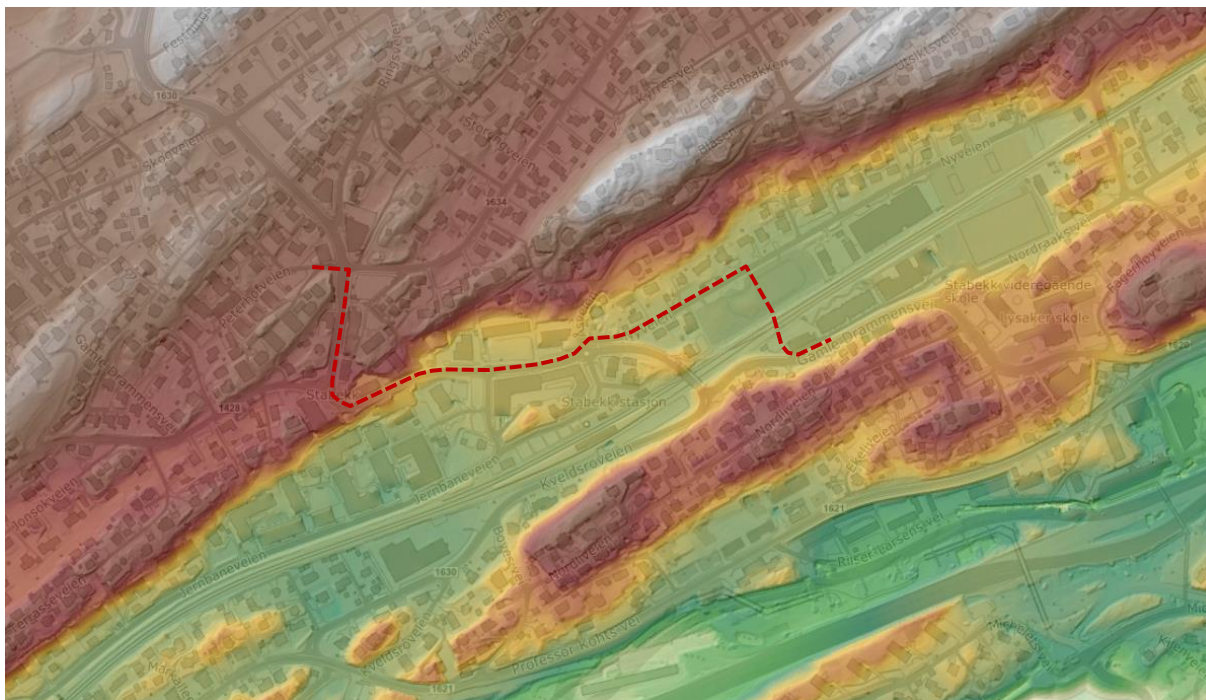
2.2 Oppdragsbeskrivelse

DMR Miljø og Geoteknikk AS er engasjert av Oslofjord Varme AS for geoteknisk vurdering av områdeskredfare iht. NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred».

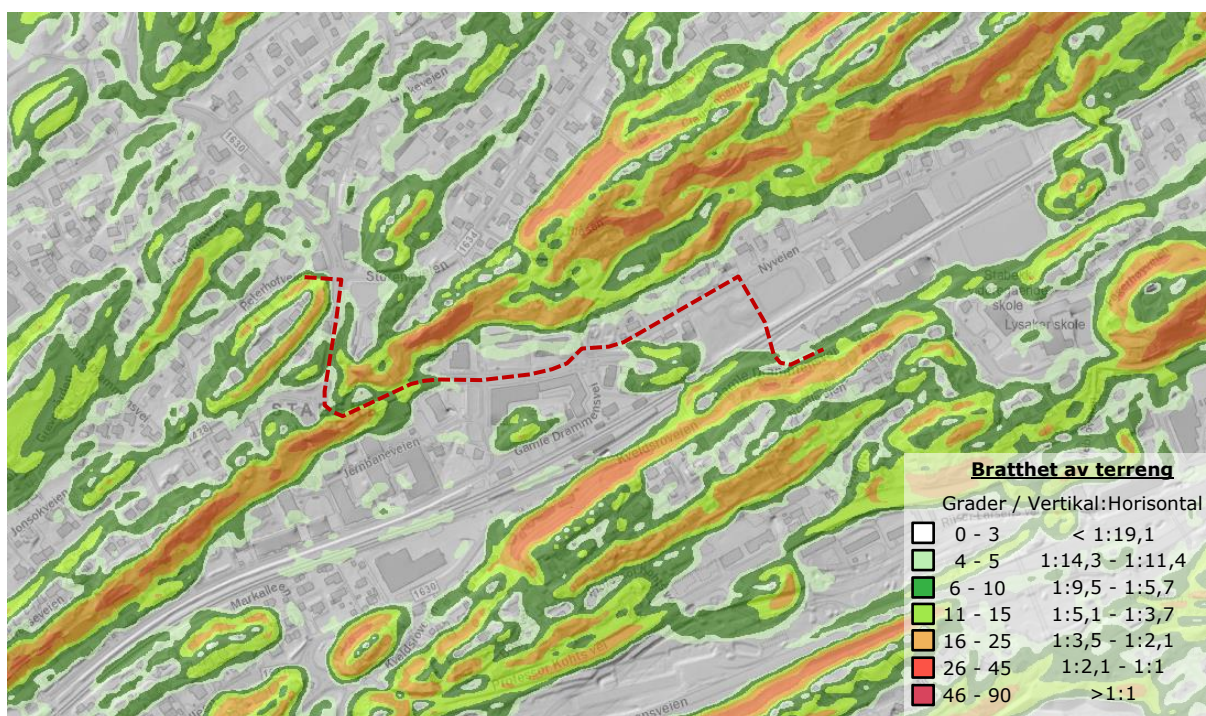
3. Terreng og grunnforhold

3.1 Topografi

Figur 3.1 og figur 3.2 viser topografiske kart med henholdsvis høydevariasjon og terrenghelning over området planlagt rørtrasé skal plasseres. Store deler av rørtraseen ligger i et relativt flatt område varierende mellom ca. kote +19 til +23 moh. ved Gamle Drammensvei og frem til Nyveien før høydeforskjellene øker til ca. +43 moh. ved Peterhofveien.



Figur 3.1: Topografisk kart med høydeplott (høydevariasjon vist med fargeskala) og skyggerelieff, kartgrunnlag, ref. /1/.



Figur 3.2: Topografisk kart med terrenghelning og skyggerelieff, kartgrunnlag, ref. /2/.

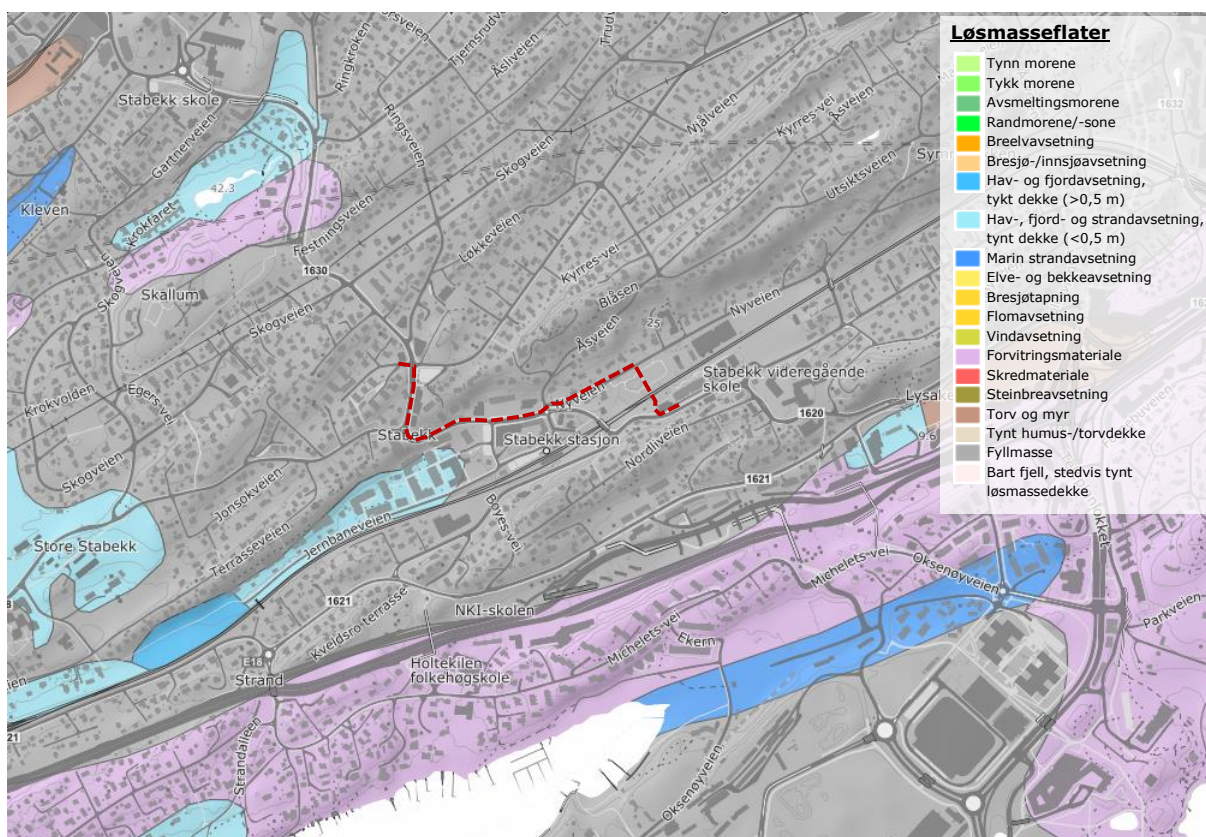
3.2 Kvartærgeologi

Figur 3.3 viser kvartærgeologisk løsmassekart fra Norges geologiske undersøkelser (NGU), ref. /3/, som angir kartlagte løsmasser i overflaten, samt marin grense iht. NGUs karttjeneste.

Tiltaksområdet befinner seg under marin grense som ligger på ca. 215 moh. i området. Marin grense angir det høyeste nivået som havet har stått på etter den siste istiden. I områder under

marin grense kan det potensielt være marin leire i grunnen, herunder kvikkleire/leire med sprøbruddegenskaper.

Tiltaksområdet ligger innenfor et større område som er angitt til å bestå av fyllmasser. Dette er materiale som er tilført eller sterkt påvirket av menneskelig aktivitet. I nærheten av tiltaksområdet viser løsmassekartet også flere områder der det er angitt enten hav-, fjord- og strandavsetning med usammenhengende eller tynt dekke (vanligvis <0,5 meter) over berggrunnen eller forvitningsmateriale. Hav-, fjord- og strandavsetninger omfatter marine avsetninger bestående av alt fra leire til stein og blokk, som opprinnelig er avsatt i saltvann, men kan treffes over havnivå på grunn av landheving etter istiden. Forvitningsmateriale er dannet på stedet (mest vanlig i høyfjellsområder) ved bryting av berggrunnen, eksempelvis ved frostforvitring, og består av stein og blokk med gradvis overgang til underliggende fast fjell.

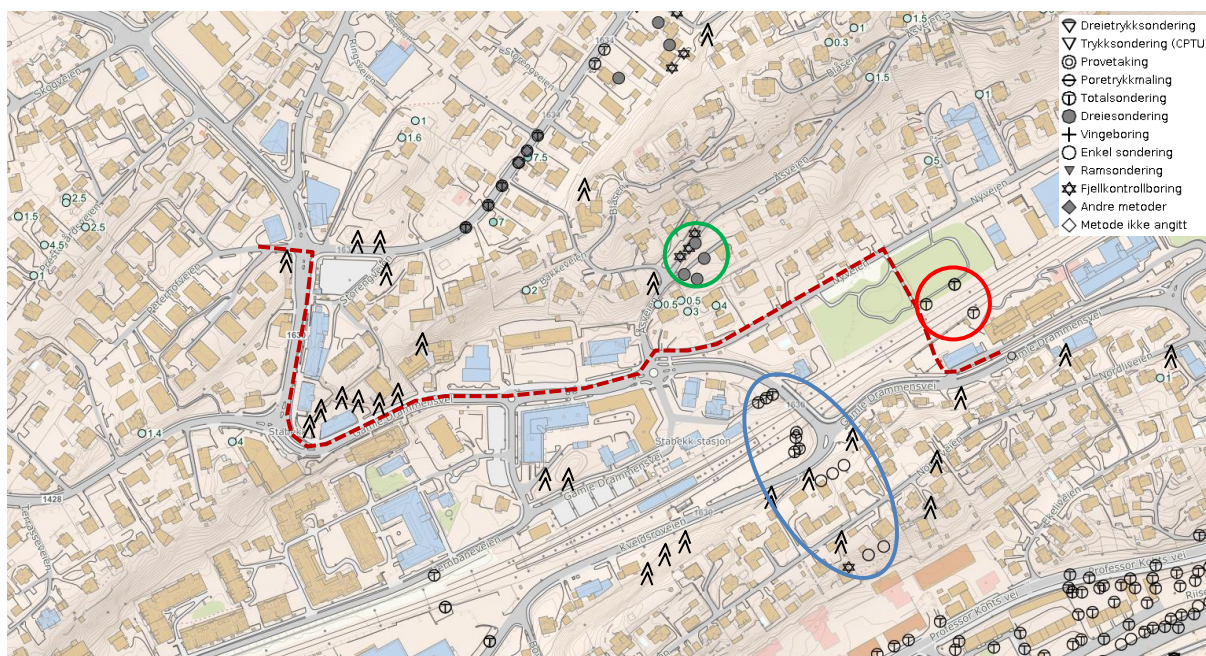


Figur 3.3: Kvartærgeologisk løsmassekart som viser kartlagte typer av løsmasser i overflaten, kartgrunnlag ref. /3/.

Det kvartærgeologiske kart er i all hovedsak basert på visuell overflatekartlegging og kun i begrenset omfang utførte grunnundersøkelser. Det gir ingen informasjon om løsmassenes fordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemekanisk styrke. Nærmere vurdering av grunnforhold må baseres på befaring, foto og/eller grunnundersøkelser.

3.3 Løsmasser

Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG), ref. /4/, viser at det tidligere er utført flere grunnundersøkelser i området rundt planlagt rørtrasé. I Nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA), ref. /5/, er det også registrert flere brønnboringer i området rundt rørtraseen, som generelt viser lav dybde til fjell. Figur 3.4 viser plassering og metode for grunnundersøkelser registrert i NADAG samt plassering av brønnboring med dybde til fjell registrert i GRANADA.



Figur 3.4: Oversiktskart som viser tidligere utførte grunnundersøkelser registrert i Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG), kartgrunnlag ref. /4/, samt plassering av brønner med dybde til fjell registrert i Nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA), ref. /5/. Kartet viser også berg i dagen observerert ved digital befaring (markert med «hatter») i områdene nærmest tiltaksområdet.

I 2012 er det utført grunnundersøkelser i området nærme planlagt kryssing av jernbanen, som er presentert i datarapport utarbeidet av Løvlien Georåd AS, ref. /8/. Undersøkelsene er markert med rød sirkel i figur 3.4. Det er utført boring både på nordlig og sørlig side av jernbanen, ned til maksimal dybde ca. 8 meter under terreng. De utførte totalsonderingene indikerer fyllmasser/tørreskorpeleire til dybde mellom 0 til 2 meter under terreng og leire videre i dybden. Dybde til berg er ukjent. Prøveserien viser at leira er bløt og lite sensitiv, det er ikke påvist leire med sprøbruddegenskaper.

Multiconsult har i 2010 også utført grunnundersøkelser på begge sider av jernbanen, i området vest for Gamle Drammensvei der denne krysser over jernbanen, samt oppover skråningen mot sør i dette området, ref. /9/. Undersøkelsene er markert med blå sirkel i figur 3.4. Totalsonderinger på nordlig side av jernbanen viser dybde til berg mellom 0,3 til 1,8 meter under terreng, med løsmasser bestående av antatte fyllmasser. På sørlig side av jernbanen indikerer utførte totalsonderinger et topplag av fyllmasser/tørreskorpeleire og derunder leire ned til berg, som er truffet 5,6 til 6,2 meter under terreng. Prøveserie har påvist at det er kvikkleire i grunnen. Oppover skråningen mot sør viser enkle sonderinger varierende bergdybde mellom 0 til 1,7 meter, uten tegn på løsmasser bestående av leire.

Det er i 2004 utført grunnundersøkelser i Åsveien, som er presentert i datarapport utarbeidet av Statens vegvesen, ref. /10/. Undersøkelsene er markert med grønn sirkel i figur 3.4. Fjellkontrollboringene langs Åsveien viser 0,3-0,4 meter til fjell, mens enkle sonderingene sør for Åsveien viser antatt dybde til fjell 0,3-2,5 meter.

4. Utredning av områdeskredfare

Tiltaksområdet ligger under marin grense og risiko for områdeskred, dvs. sikkerhet mot kvikkleireskred, må derfor vurderes etter krav som settes i Byggteknisk forskrift TEK17 §7-3 «Sikkerhet mot skred».

Områdeskredfare vurderes iht. NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», ref. /7/. Veilederen beskriver metoder og prosedyre for utredning av områdeskredfare. Prosedyren baserer seg på 11 punkter, men kan avsluttes tidligere dersom forhold tilsier at tiltaket ikke er utsatt for områdeskredfare, at sikkerhet er ivaretatt tilfredsstillende eller fullstendig soneutredning ikke er nødvendig.

4.1 Aktsomhetsområder

Aktsomhetsområder omfatter terreng som kan være utsatt for områdeskred og dermed inngår i mulig løsne- eller utløpsområde for et skred.

Tiltaksområdet ligger ikke innenfor eller i umiddelbar nærhet til allerede kartlagt kvikkleiresone, men et kvikkleireområde registrert av SVV ligger ca. 150 meter unna. Tiltaksområdet ligger i NVE aktsomhetsområde for marin leire, innenfor område som iht. NGUs kart «Mulighet for marin leire» er klassifisert med «stor» mulighet for å treffe sammenhengende forekomster av marin leire, og dermed potensielt kvikkleire, under avsetningene i overflaten.

Tiltaksområdet ligger innenfor område med mulig marin leire, følgelig må det gjøres avgrensning av områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred. Iht. NVE veileder 1/2019 ligger følgende terrengkriterier til grunn for å bestemme aktsomhetsområde for mulig løsneområde:

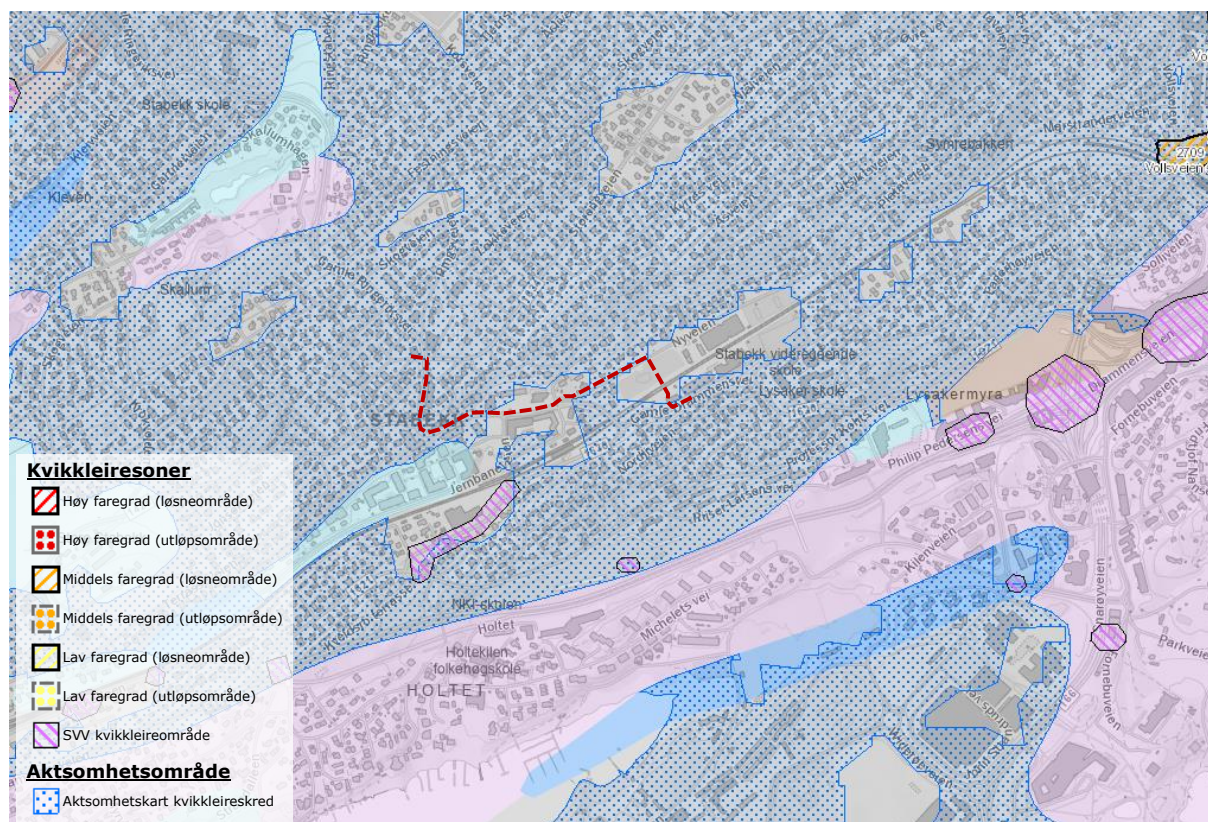
- total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 meter, *eller*
- jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter

Aktsomhetsområder ligger innenfor 20 ganger skråningshøyden, H, målt fra bunn av skråning.

NVE aktsomhetskart for kvikkleireskredfare tar hensyn til terrengkriteriene som er gitt i NVE veileder 1/2019. Aktsomhetskartet identifiserer aktsomhetsområde for mulige løsneområder for kvikkleireskred. I aktsomhetskartet er det lagt til grunn terreng med helning brattere enn 1:15 og ikke 1:20, hvilket tilsvarer et detaljnivå iht. steg 5 i prosedyren i NVE veileder 1/2019, i stedet for kriteriene i steg 3 som benyttes uten geoteknisk kompetanse. Figur 4.1 viser aktsomhetsområde for kvikkleireskred samt kartlagte kvikkleiresoner og SVV kvikkleireområder registrert i NVE temakart «Kvikkleireskredfare», ref. /6/.

Tiltaksområdet ligger innenfor NVE aktsomhetsområde for kvikkleireskred, selv om deler av planlagt rørtrasé ligger utenfor, og inngår dermed i et mulig løsneområde. Det er også høyereliggende terreng som ligger innenfor NVE aktsomhetsområde for kvikkleireskred og tiltaksområdet ligger dermed også i et mulig utløpsområde.

Ved berg i dagen eller grunt til berg (< 2 meter) er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred. For å avdekke evt. berg i dagen er det foretatt digital befaring av området via gatebilder fra Google Street View. Det er observert bergblotninger og synlig berg i dagen flere steder i området, se markeringer i figur 3.4.



Figur 4.1: Aktsomhetsområde for kvikkleireskred samt kartlagte kvikkleiresoner og SVV kvikkleireområder registrert i NVE temakart «Kvikkleireskredfare», ref. /6/.

Brønnboringer i Nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA) og grunnundersøkelser i Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) viser at det flere steder langs og i nærheten av den planlagte rørtraseen er grunt til fjell og dette understøttes også av synlig fjell i dagen i området bekreftet ved digital befaring. Tidligere grunnundersøkelser i området der rørtraseen krysser jernbanen, har avdekket leire i grunnen, men det er ikke påvist kvikkleire eller annet sprøbruddmateriale. Området fra jernbanekryssingen og startpunktet av rørtraseen og videre langs rørtraseen til rundkjøringen ved Jernbaneveien og Gamle Drammensvei er relativt flatt og lavtliggende område. I dette området vurderes rørtraseen ikke å ligge i mulig løsneområde, hvilket understøttes av at store deler av denne strekningen heller ikke ligger innenfor NVE aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Med bakgrunn i topografien i området er det bare den delen av rørtraseen som går vest fra rundkjøringen ved Jernbaneveien og Gamle Drammensvei (fra eiendommen i Gamle Drammensvei 44) til endepunktet i Peterhofveien som vurderes å ligge i mulig løsneområde til skråningen på sørsida av Gamle Drammensvei. Langs denne strekningen er det observert berg i dagen veldig nærme rørtraseen flere steder.

Fra en samlet betraktning av de generelle grunnforhold i området vurderes at det ikke er noe som indikerer reell fare for områdeskred. Tiltaksområdet anses dermed ikke å ligge i et løsneområde for områdeskred.

I det høyreliggende terrenget er det flere steder observert bergblotninger og berg i dagen og brønnboringer registrert i GRANADA samt grunnundersøkelser registrert i NADAG viser at det mange steder også er grunt til fjell (< 2 meter). Dette gjelder både høyreliggende terrenget nord for Nyveien og Gamle Drammensvei, på nordlig side av jernbanen, samt høyreliggende terrenget sør for Kveldsroveien og Gamle Drammensvei, på sørlig side av jernbanen. Det vurderes derfor at det generelt er begrenset løsmassedeck i disse områdene og at det dermed ikke er

reell fare for områdeskred. Følgelig anses tiltaksområdet heller ikke å ligge i et utløpsområde for områdeskred løsnert i høyreliggende terreng.

4.2 Avklaring av områdeskredfare

Det vurderes etter steg 3 i prosedyre for utredning av områdeskredfare iht. NVE veileder 1/2019 at det ikke er fare for områdeskred som kan berøre tiltaksområdet, dvs. rørtraseen anses ikke å ligge i potensielt løsne- eller utløpsområde for kvikkleireskred. Det er derfor ikke behov for videre utredning iht. prosedyren gitt i veilederen.

4.3 Krav til uavhengig kvalitetssikring

Forholdene tilsier at planområdet ikke er utsatt for områdeskredfare. Ifølge NVE veileder 1/2019 er det ikke krav om uavhengig kvalitetssikring av utredningen.

5. Konklusjon

Gitt observasjoner av bergblotninger og synlig fjell i dagen samt det grunne fjellet mange steder langs den planlagte rørtraseen og i det høyreliggende terrenget, vurderes planlagte tiltak å ikke befinne seg innenfor potensielt løsne- eller utløpsområde for områdeskred etter utredning av områdeskredfare iht. NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred». Krav til sikkerhet mot områdeskred gitt i Byggeteknisk forskrift TEK17 §7-3 «Sikkerhet mot skred» anses dermed å være ivaretatt.

6. Referanser

- /1/ Høydedata, Kartverket. Internett: <https://hoydedata.no/>.
- /2/ NVE Atlas, Norges vassdrags- og energidirektorat. Internett: <https://atlas.nve.no/>.
- /3/ Nasjonal løsmassedatabase, Norges Geologiske Undersøkelse (NGU). Internett: <https://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
- /4/ Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG), Norges Geologiske Undersøkelse (NGU). Internett: <https://geo.ngu.no/kart/nadag/>.
- /5/ Nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA), Norges Geologiske Undersøkelse (NGU). Internett: <https://geo.ngu.no/kart/granada/>.
- /6/ NVE temakart «Kvikkleireskredfare». Norges vassdrags- og energidirektorat. Internett: <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire/>.
- /7/ NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred: vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper». Norges vassdrags- og energidirektorat, desember 2020.
- /8/ Stabekk, VA. Grunnundersøkelser, datarapport. Løvlien Georåd AS, prosjektnummer 12-197. Geoteknisk datarapport, rapport 12-197 nr. 1, datert 17.12.2012
- /9/ Ny E18 i Bærum, delområde 1 og 3. Grunnundersøkelser, datarapport. Multiconsult AS, oppdragsnummer 121043. Geoteknisk rapport 121043-1, datert 17.12.2010.
- /10/ Ev. 18 Vestkorridoren. Tverrforbindelsen Stabekk – Bekkestua. Grunnundersøkelser. Statens vegvesen, oppdragsnummer Cd 663. Rapport nr. 2, datert 16.02.2005.