

NOTAT

Oppdragsnavn **Gyldenløves gate – detaljregulering**
Prosjekt nr. **378020242**
Kunde **Trondheim kommune**
Notat nr. **G-not-001**
Versjon **01**
Til **Trondheim kommune v/Maria Meland Christensen**
Fra **Rambøll Norge v/Beatriz Almarza Galdón**
Kopi **Henning Larsen v/Trude Krokenes Lian**

Utført av **Beatriz Almarza Galdón**
Kontrollert av **Haakon Kulberg**
Godkjent av **Trude Krokenes Lian**

REGULERINGSPROSJEKT GYLDENLØVES GATE – GEOTEKNISK SKRIVEBORDSTUDIE

Dato 23.02.2024

1 INNLEDNING

Trondheim kommune er i gang med en plan for oppgradering av Gyldenløves gate. I den forbindelse er Rambøll og Henning Larsen engasjert for å utarbeide et grunnlag til reguleringsplan. Planene omfatter i utgangspunktet utvidelse av fortau og etablering av soner for opphold og beplantning. Parallelt planlegges det fornyelse av VA-infrastrukturer som skal utføres samtidig med oppgraderingsarbeidene.

Rambøll er engasjert for å kartlegge tilgjengelig geotekniske grunnundersøkelser i området og for å vurdere om de er tilstrekkelig for prosjektet.

Dette er revisjon 01 av notat 378020242 G-not-001. I versjon 00 ingen vurdering av delstrekning 1 i forbindelse med detaljregulering ble utført. Samtidig ble vurderinger av delstrekning 2 presentert. Nylige tegninger viser at det skal utføres arbeid i delstrekningen 1 mens ingen planlagt tiltak skal utføres i delstrekningen 2. Versjon 01 presenterer geotekniske vurderinger i forbindelse med detaljregulering av delstrekningen 1.

Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T+47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

2 GRUNNLAG

Vurderingene i dette notatet er basert på følgende grunnlag:

- Trondheim kommune – Avansert kart tjeneste (sept. 2023)
- NGU Løsmassekart
- NGU NADAG
- «Gyldenløves gate, oppgradering – grunnforhold», notat fattet av Trondheim kommune (datert 02.06.2020)

3 TERRENG OG GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

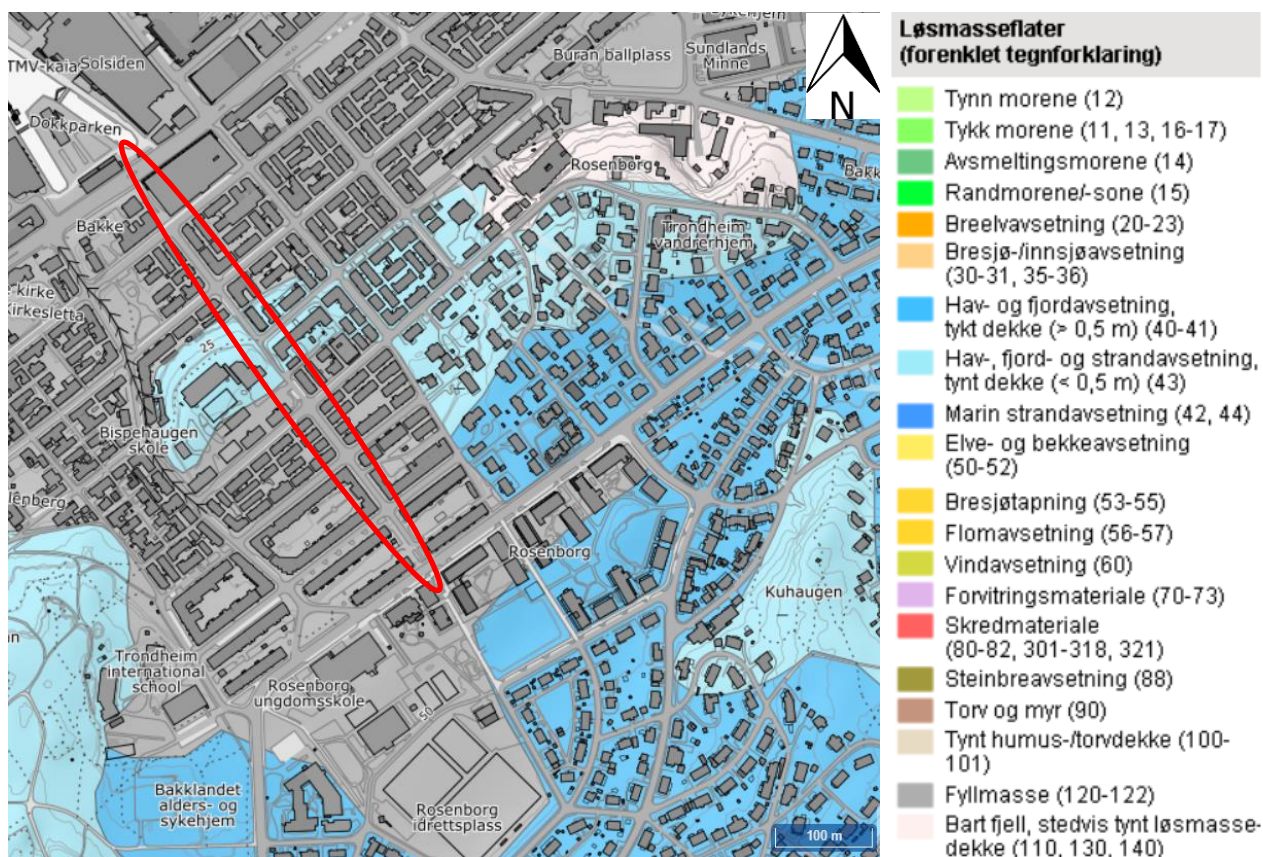
Gyldenløves gate strekker seg i nordvest-sørøst retning og har en betydelig høydeforskjell. Gata starter ved sørsiden av Innherredsvegen på kote +3 og

stiger bratt opp til kote +45 ved kryssing med Stadsingeniør Dahls gate. Bratteste partiet befinner seg mellom Nedre Møllenberg gate og Weidemannsvei hvor gata har en helning opp mot 1:2,5.

Koordinatsystem benyttet i rapporten er EUREF89 UTM32 og høydereferanse NN2000.

3.2 Grunnforhold og grunnundersøkelser

I henhold til NGUs kvartærgeologiske kart består løsmassene i området av fyllmasser, hav- og fjordavsetninger og strandavsetninger i tynt dekke (se figur 1). Marin grense for dette området ligger på ca kote +180.



Figur 1. Utklipp av NGUs løsmassekart. Interesseområde er markert med en rød merking (Kartkilde: ngu.no)

Det er utført flere grunnundersøkelser langs Gyldenløves gate og i nærområdet. Vedlegg 1, mottatt fra Trondheim kommune, viser en sammenstilling av undersøkelsene i området.

Generell kan løsmassene i dette området beskrives som toppmasser av fyllmasser over underliggende lag med leire med varierende fasthet langs hele gata. Dybde til fjell varierer fra ca. 15 meters dybde under terreng ved Innherredsveien til berg i dagen ved Bispehaugen skole. Videre oppover øker dybde til berg til ca. 10 meter under terreng ved Stadsingeniør Dahls gate. Grunnforholdene blir beskrevet mer detaljert i kapittel 5.

4 GENERELLE GEOTEKNISKE VURDERINGER

I henhold til TEK17 § 7-1(1) ref. 15 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (Flom og skred).

4.1 Flom

Det er ingen åpne bekker eller elver i området. Dessuten ligger tiltaksområde utenfor aktsomhetsområdet for flom, se figur 2. Det vurderes derfor at tiltaket ikke er utsatt for flomfare.



Figur 2 Aktsomhetsområde for flom (kilde: NVE Atlas)

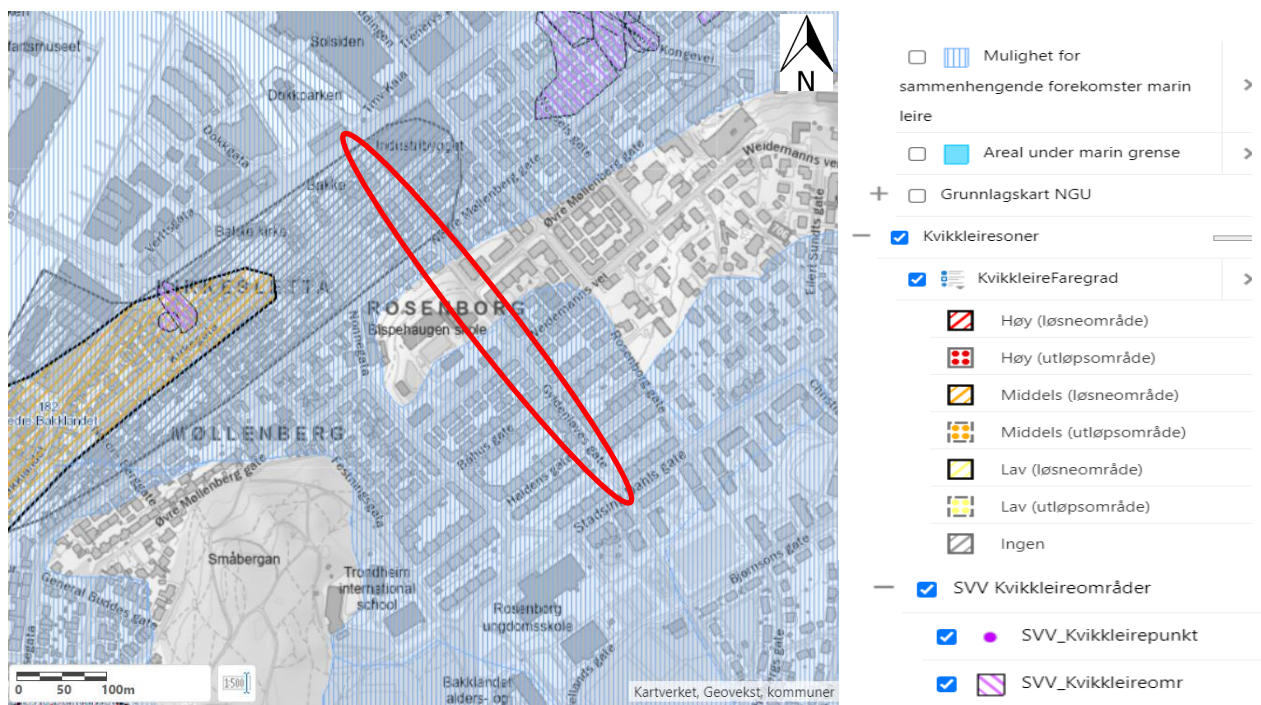
4.2 Skred

Hele Gyldenløves gate ligger under maringrense og det er kartlagt mulig sammenhengende forekomster av marin leire. Det er påvist flere lokale forekomster av sprøbrudsmateriale i de flate områdene ved kryssingen med Innherredsveien og vest for denne hvor kvikkleiresone 182 Nedre Bakklandet strekker seg vestover (se figur 3). *Omfanget av kvikkleiresonen ble vurdert på nytt av Rambøll i 2007 ref. 11 og redusert. Per i dag ligger det ikke sprøbrudsmateriale i nedre del av planområdet.*

Det er påtruffet bløte masser i sonderingene utført på delstrekningen fra Kirkegata til Nedre Møllenberg gate, men dette er ikke sprøbrudsmateriale. Sørøver fra Nedre Møllenberg gate stiger terrenget bratt, men det er ikke påvist sammenhengende lag av sprøbrudsmateriale i området opp til Stadsingeniør Dahls gate. Det er derfor ikke behov for vurdering av områdestabilitet.

Det er foreløpig ikke mottatt detaljert byggeplaner i forbindelse med reguleringsplan, men i forbindelse med planlagte VA-infrastruktur gravearbeider kan utløse lokale stabilitetsproblemer. Dette blir nærmere omtalt senere i notatet.

Det er ikke registrert faresoner for snøskred, steinsprang eller jord- og flomskred i dette området.



Figur 3 Aktsomhetsområde for marin leire og kvikkleiresoner (kilde: NVE Atlas)

5 GRUNNFORHOLD OG EVENTUELLE BEHOV FOR SUPPELERENDE GRUNNUNDERSØKELSER

I denne seksjon beskrives planarbeid og tilgjengelige grunnundersøkelser samt deres anvendbarhet og/eller behov for suppleringer. I vedlegg 1 er utførte grunnundersøkelser langs tiltaksområdet og i nærområdet vist. Planarbeidet er delt i 7 forskjellige delstrekninger etter forventet vanskelighetsgrad. Figur 4 viser en illustrasjon av delstrekningene. I tillegg, skal det hensyntas kryssinger med sidegatene. *Delstrekningene 2 og -7 forutsettes «as-built» så ingen vurderinger skal gjøres her.*



Figur 4. Illustrasjon av delstrekninger definert i reguleringsplan for Gyldenløves gate. (Kilde: Hennig Larsen/Rambøll)

Delstrekning 1 (Stadsing. Dahls gate – Haldens gate)

Arbeidene i dette området medfører renovering av vannledninger og det forventes gravedybder ned til ca. 2 meter. Det er lite tilgjengelig dokumentasjon om grunnforholdene på denne strekning. Det er utført sonderinger ved Stadsingeniør Dahls gate hvor det generelt er kartlagt tørrskorpeleire over fast leire. Det er utført en rekke enkeltsonderinger ved Rosenborg gate hvor det er kartlagt bergdybder på ca. 1- til 2,5 meter under terreng. Med foreliggende planer det er ikke behov for å utføre supplerende grunnundersøkelser på denne strekningen.

Delstrekning 3 (Båhus gate – Weidemanns vei)

På delstrekning 3 planlegges det fornyelse av VA-ledningene. Det nye ledningsanlegget må legges frostfritt, som betyr at det må legges dypere enn 1,8 meter under terreng. I dette området foreligger det kun sonderingene som er utført i forbindelse med bygging av Bispehaugen skole og bebyggelsen langs Weidemanns vei sør, ref. 1. Sonderingene tyder på at berget ligger ca. 3 meter under dagens terreng ved Weidemanns vei 10.

Rambøll utførte nye grunnundersøkelser i forbindelse med fornyelse av VA-ledningene i Weidemanns vei, på strekningen mellom Nonnegata og Gyldenløves gate, ref. 9. I borpunkt 7 ved krysset mellom Gyldenløves gate og Weidemanns vei ble det registrert ca. 7 meter med løsmasser som besto av ca. 2 meter fyllmasser over ca. 5 meter bløt- og middelsfast leire over berg.

Det anbefales å supplere med nye grunnundersøkelser i delstrekning 3 for kartlegging av bergoverflate og bestemmelse av løsmassene egenskaper.

Delstrekning 4 Weidemanns vei - Øvre Møllenberg

Delstrekning 4 har største høydeforskjell fra bunn til topp. Det er også planlagt å tilrettelegge for gangtrafikk på denne strekningen. I tillegg planlegges det nye stikkledninger ut fra husene Gyldenløves gate 19A og 21.

Det er registrert berg i dagen på begge sidene av gata fra Øvre Møllenberg gate og opp til innkjøring ved Gyldenløves gate 19-21. Bergoverflaten er påtruffet på mellom 0,5 – 2 meters dybde inne i skolegården. Det kan observeres berg i dagen under tørrmuren på østre side av gata (figur 5).



Figur 5. Støttemur ved kryssing mellom Gyldenløves gate og Øvre Møllenberg

Dersom det skal graves nært bygningene, anbefales det å utføre grunnundersøkelser for kartlegging av tykkelse og kvaliteten på eventuelle løsmasser samt kontroll av dybde til berg. I tillegg anbefales å utføre bergkontrollboringer midt på gata ved evt. gravearbeid i forbindelse med utlegging av nye VA-infrastrukturer.

Delstrekning 5 Øvre Møllenberg-Nedre Møllenberg

Rambøll har utført enkelsonderinger ved Nedre Møllenberg gate 59A og Øvre Møllenberg gate 52-56 som er dokumentert i ref. 7 og 8. Berget er påtruffet på ca. 3-5 meters dybde under terreng ved Øvre Møllenberg gate 52 og faller ned til ca. 8,5 meters dybde ved krysset med Nedre Møllenberg gate. Løsmassene antas å bestå av fyllmasser med underliggende fast- siltig leire.

På vestre siden av Gyldenløves gate er det en skråning som går fra Bispehaugen skole og ned til krysset med Nedre Møllenberg gate. Det kan observeres berg i dagen midt i skråningen, men om det skal utføres noe tiltak i selve skråningen må løsmasser og dybde til fjell kontrolleres med supplerende grunnundersøkelser (se figur 6).



Figur 6. Gyldenløves gate mot sørøst (kilde: Google Maps, dater april 2019)

Delstrekning 6 Nedre Møllenberg -Kirkegata

Delstrekningen 6 er relativt slak. Her planlegges det legging av både overvanns-, spillvanns- og vannledninger. Det er skissert mulige regnbed og fordrøyningsmagasin rett ovenfor krysset med Kirkegata.

Det foreligger noen eldre sonderinger ved Gyldenløves gate 11A og Nedre Møllenberg gate, ref. 2. Rapporten beskriver løsmasser bestående av ca. 0,5-1 meter sand over ca. 1 meter fast leire og derunder et lag av bløtt leire som er bløtere med dybden. Berg er ikke påtruffet. Nyere sonderinger ble utført langs Kirkegata, ref. 3., og viser at løsmassemekktigheten er større enn 15 meter og registrert leire kan klassifiseres som bløt til middels fast fra rutine undersøkelsene. Sonderingene avslutter uten påtruffet berg.

Det anbefales supplerende grunnundersøkelser på delstrekning 6 om det skal graves ned mot de bløtte leirmassen, ca. 2,5 meter under dagens terreng.

6 KONKLUSJONER OG VIDERE ARBEID

Basert på ovenstående vurderinger anser vi områdestabiliteten å være ivarettatt etter tilgjengelig grunnlag, og at det ikke kreves noen spesielle stabiliserende tiltak i forbindelse med reguleringsplan.

I anleggsfasen kreves dokumentering av lokalstabilitet for de planlagte arbeidene, for eksempel ved gravearbeid nær bygninger eller under fundamenteringsnivå eller nær skråninger. Det anbefales å engasjere geoteknisk kompetanse for nærmere vurdering av supplerende grunnundersøkelser i detaljplanfasen.

Referanser

1. Trondheim kommune. R.0005 «Bispehaugen skole. Grunnundersøkelser». 1892
2. Trondheim kommune. R.0011 «Kirkeveien. Grunnboringsrapport». 26.08.1895
3. Trondheim kommune. R.0382 «Øvre Møllenberg gate». 13.02.1976
4. Trondheim kommune. R.0880 «Festningsgate – Stadsingeniør Dahls gate». 15.10.1992
5. Kummeneje. 05788 «Bispehaugen skole. Kroppsøvingssal». 05.02.1986
6. Trondheim kommune. R.0883 «Strandvegen – Møllenberg». 31.12.1992
7. Kummeneje. 11417 «Gyldenløves gate 15. Sikring av støttemur. Grunnundersøkelser». 07.08.1996
8. Kummeneje. 12782 «Øvre Møllenberg gate 52 – 56. Grunnundersøkelser». 09.12.1998
9. Rambøll Norge AS. G-rap-001 1350054125 «Weidemannsvei-fornyelse VBA. Grunnundersøkelser»
10. Multiconsult 414128 «Reguleringsplan for Nygata 19/Nedre Bakklandet 40». 27.05.2023
11. Rambøll Norge AS. 6061033-02 «Reguleringsplan for N. Bakklandet 83/85 og Innherredsveien 1-3». 2007.

Vedlegg

1. Grunnundersøkelser med fjelldybder (Trondheim kommune)



TRONDHEIM

KARTUTSNITT

Selv om kartsiden gir tilgang til både kart og opplysninger knyttet til eiendommen slik som f.eks. målebrevsopplysninger og planinformasjon, erstatter den ikke dagens rutiner for bestilling av situasjonskart ved bygge- og deletiltak, eller bestilling av kart og opplysninger i forbindelse med omsetning av eiendommer. Slike dokumenter skal kvalitetssikres av kommunen og derfor bestilles, skriftlig eller pr. telefon hos Servicetorget. Det tas forbehold om at det kan forekomme feil/mangler på kartet, bla. gjelder dette plandata, eiendomsgrenser, ledninger/kabler, kummer m.m. som i forbindelse med prosjektering/anleggsarbeid må undersøkes nærmere.



Målestokk
1:2000

