

NOTAT

Oppdrag **Dammensvika -1350024452**
Kunde **ARCASA**
Notat nr. **1350024452 G-not-002 rev 1**
Dato: **06.08.2018**
Til **ARCASA arkitekter**

Fra **Eivind S. Berget** **Rambøll Norge AS**
Kopi **Susanne Lund Johansen** **Rambøll Norge AS**

DAMMENSVIKA – INGENIØRGEOLOGISKE VURDERINGER FASE 1

1. Innledning

Rambøll AS er engasjert av Arcasa arkitektkontor til å utarbeide fagrapport på grunnforhold i forbindelse områderegulering av Dammensvika i Rælingen kommune.

Følgende notat inneholder innledende ingeniørgeologiske vurderinger for reguleringen. Figur 1 viser en illustrasjon av utbyggingen utarbeidet av ARCASA.

Geotekniske vurderinger er gitt i eget notat.



Figur 1: Illustrasjon av områderegulering Dammensvika. (ARCASA)

2. Utførte grunnundersøkelser og befarings

Det er utført flere grunnundersøkelser i nærheten av og i østlig del av reguleringsområdet, figur 2. I 1995 ble det gjennomført grunnundersøkelser for Rælingstunnelen og bro over Nittedalselva [1-5].



Figur 2: Områder hvor det tidligere er gjennomført grunnundersøkelser.

Befaring av området ble utført 28.11.2017 av geoteknikker Synnøve Wiger Austefjord. Det ble registrert flere bergblotninger på tomten og steder på planområdet ligger det rotvelt. Rotvelt kan være en indikasjon på at løsmassedekket er tynt. Se figur 3 for markerte områder med tynt dekke og bart berg. Løsmassemektighet undersøkes med gjennomgang av grunnlagsdokumentasjon og supplerende grunnboringer.



Figur 3: Områder med tynt løsmassedekke eller bart berg.

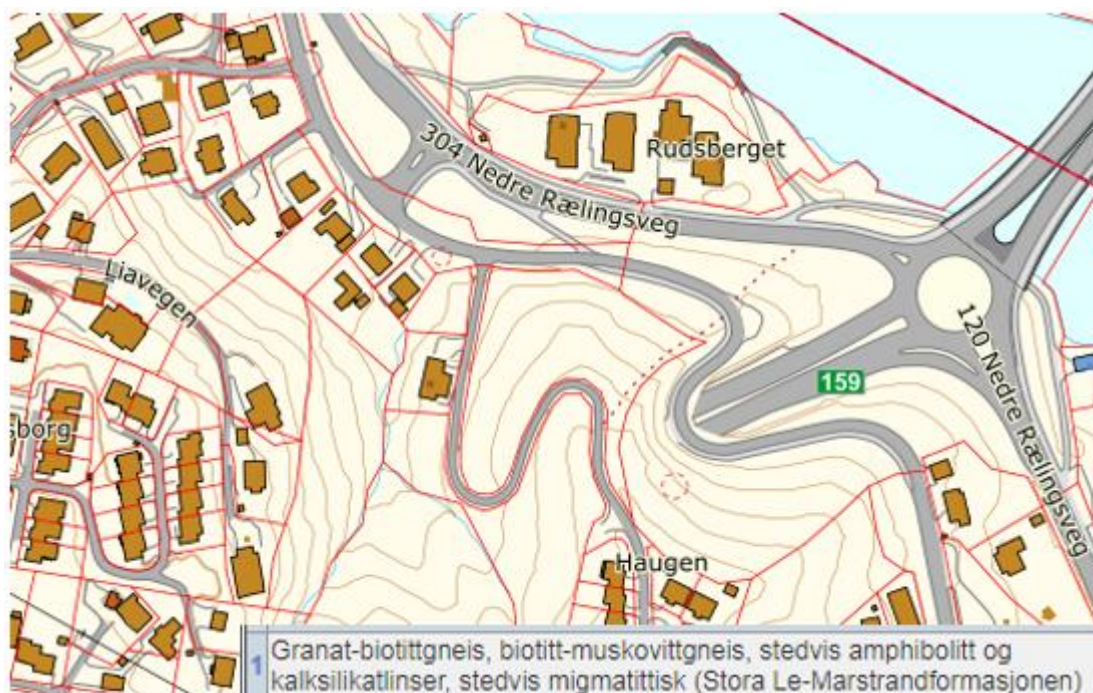
3. Topografi

Området som skal reguleres ligger helt nord i Rælingen kommune. Nitelva renner like nord for området og på nordsiden av elva ligger Lillestrøm. Riksvei 159 går i tunnel under deler av reguleringsområdet i sør.

Planområdet er preget av raviner med store sprang og høydeforskjeller, spesielt på sørsiden av Nedre Rælingsveg. Terrenget stiger mot sørvest fra kote +103 ved elva og opp til reguleringsgrensa på kote +137. Det bratteste området er i den sørvestlige delen, med helning ca. 1:1. Det renner to bekker inn i planområdet fra sør. Bekkene møtes når terrenghelningen avtar, omtrent midt i planområdet.

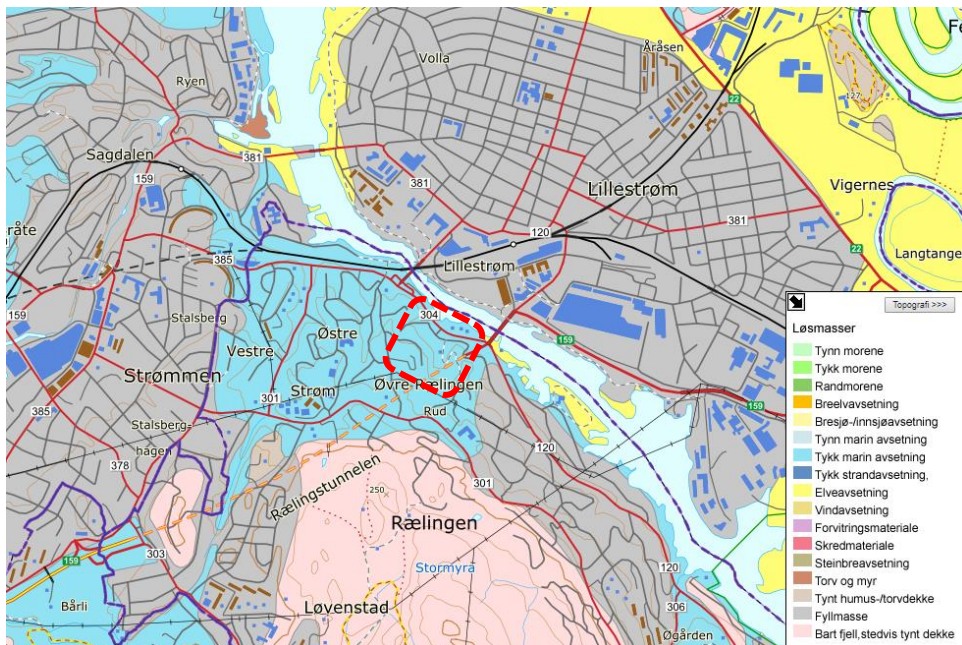
4. Grunnforhold

Berggrunnskartet til NGU, figur 4, viser at det er ulike typer gneiser i området. Granatbiotittgneis, biotitt-muskovittgneis med stedlige amfibolitt og kalksilikatlinser. Gneisen er stedvis migmatittisk.



Figur 4: Berggrunnskart NGU

Tomten ligger under marin grense. Kvartærgeologisk kart indikerer at løsmassene i området består av tykk marin avsetning, se figur 5.



Figur 5: Utsnitt fra kvartærgeologisk kart, rødt omriss er prosjektområdet (kilde: ngu.no 14.11.2017)

Statens Vegvesen har gjennomført flere grunnundersøkelser i forbindelse med bygging av Rv. 159.[1,2,3] Undersøkelsene viser at løsmassemekktigheten ved rundkjøringen på sørsiden av Nitelva er ca. 10-15 meter. På vestsiden av innløpet til Rælingstunnelen, er det registrert dybder til berg på 0-10 meter. [4] Sør for reguleringsområdet er det registrert ett kvikkleirepunkt på NVEs kartlagte soner for kvikkleire. Mer om løsmasser i G-Not-001 DAMMENSVIKA – GEOTEKNISKE VURDERINGER FASE 1

5. Utbyggingsområdet

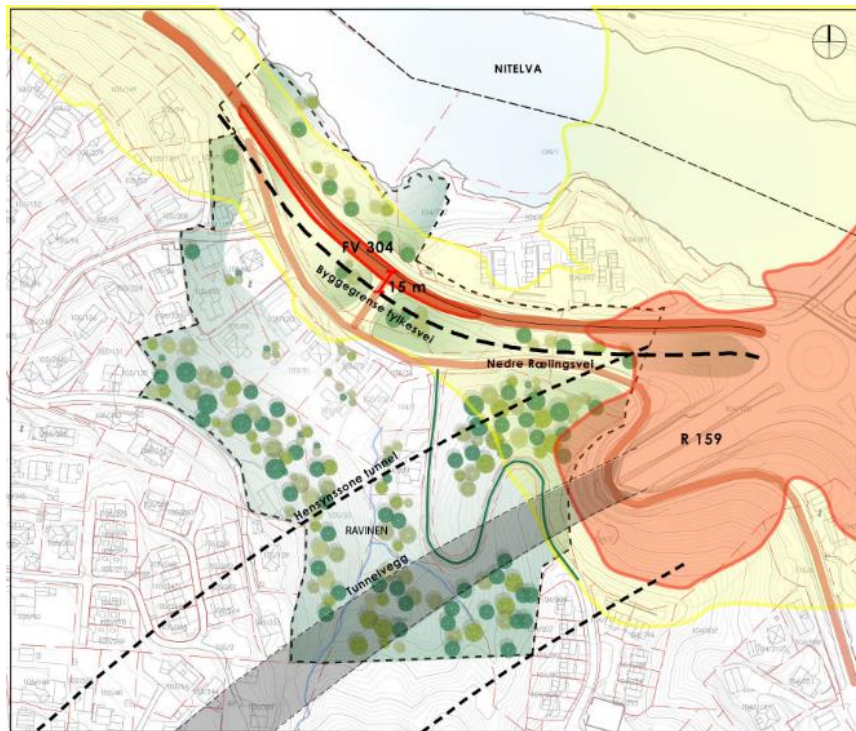
Det er planlagt 17 nye bygg der fire av byggene blir bygd inntil en høy bergskjæring i sørvestre del av tomten. Rælingstunnelen krysser under deler av planområdet. Det er strenge restriksjoner på bygging over eller i nærheten til Statens Vegvesens tunneler. Statens vegvesen har en sikkerhetssone rundt sine tunneler på 1,5*diameter til tunnel, og en hensynssone på 50-60 m rundt tunnelen. Det tillates ikke sprenging innenfor sikkerhetssonen, og det må søkes om bygging/sprenging innenfor hensynssonen til tunnelene.

Figur 6 viser utbyggingsområdet. Rødt omriss viser bygg som ligger nære Rælingstunnelen og innenfor hensynssonen til tunnelen. Grønt omriss viser bygg som får en høy bergskjæring i bakkant.

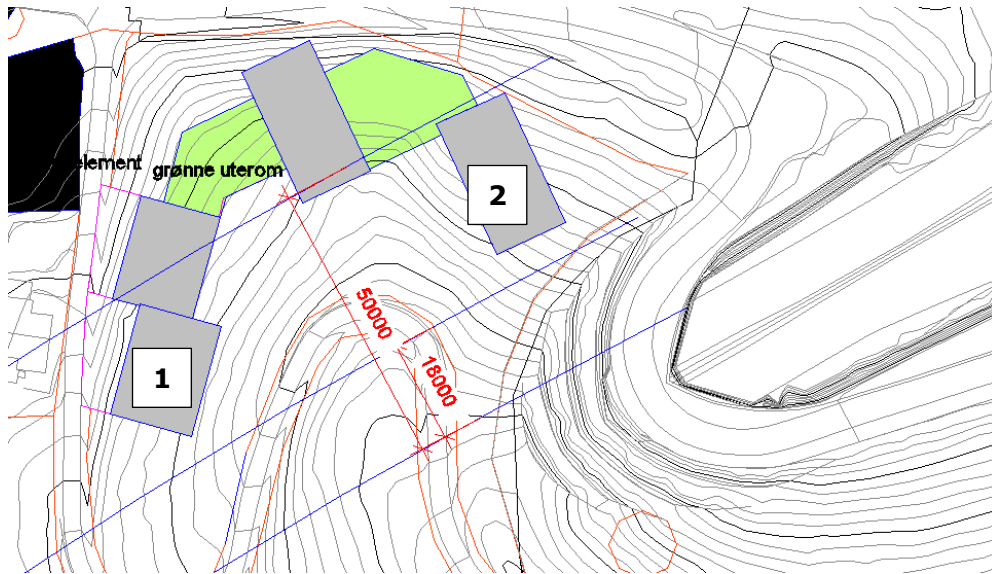


Figur 6: Planlagte nye bygg. Rødt omriss, nære Rælingstunnelen og grønt omriss, høye bergskjæringer. (ARCASA)

Figur 7 og 8 viser hensynssone til Rælingstunnelen og de fire byggene som ligger innenfor hensynssonen til Rælingstunnelen.



Figur 7: Reguleringsområde med inntegnet hensynssone til Rælingstunnelen. (ARCASA)



Figur 8: Hensynssonen til Rælingtunnelen og de fire byggene som ligger innenfor denne sonen.

6. Vurderinger

Hensynssone og sprengning nær tunnelen

For å få lov til å ta ut berg innenfor hensynssonen til tunnelen trengs en godkjenning av Statens Vegvesen. Normalt må det i den forbindelse utarbeides et notat med beskrivelse av tiltak i forbindelse med berguttaket med en tilhørende ROS-analyse på dette arbeidet.

Det vil bli krav til rystelser i tunnel og på tekniske installasjoner i tunnelen. Det må derfor forventes forsiktig sprengning og/eller pigging i forbindelse med berguttak for byggene. Spesielt to av byggene, merket 1 og 2 på figur 8, ligger nærme tunnelen. Bygg 2 ligger i et område grunnboringer fra bygging av tunnelen viser 10-11 meter løsmassemekthet. Her kan det bli behov for spunt og et mindre sprengningsomfang. Berguttaket bør være gjennomførbart med erfaringer på hvordan rystelser oppfører seg i bergmassen. Det bør sprenges nærmest tunnelen tilslutt slik at man får et grunnlag for tilpassing av sprengning nære tunnelen. Tiltak som sømboring og tilpassing av salveplaner med ladningsmengder og skyteretning være nødvendig.

På Google Streetview kan det se ut til at det ligger et teknisk bygg over tunnelen. Dette kan antas å være fundamentert på berg og at det er fylt løsmasser rundt. Installasjoner i det mulige tekniske bygget kan gi ytterligere strenge krav til maksimalt tillatte rystelser.



Figur 9: Mulig teknisk bygg over tunnelen, grønn pil. Rødt område, nye bygg.

Kort oppsummert i forbindelse med sprengning nære tunnelen.

- Krav til maksimalt tillatte rystelser i tunnelen og på eventuelle tekniske installasjoner.
- Det vil bli nødvendig med inspeksjon i tunnelen for å kartlegge bergforholdene i tunnelen. Dette vil kreve stenging av tunnelen som trolig kan samkjøres med en planlagt stengning av tunnelen i forbindelse med vedlikeholdsarbeid.
- Vanligvis skal trafikken i tunneler gå som normalt og det gis normalt ikke tillatelse til stengning av tunnelen på grunn av byggearbeider over eller i nærheten til tunnelen. Alt arbeid på tomten må derfor foregå slik at alle sikkerhetskrav i tunnelen ivaretas og slik at det ikke blir behov for inspeksjon eller utbedringer underveis i byggeperioden på grunn av arbeidene.
- Det vil trolig kreves en inspeksjon i tunnelen i etterkant av arbeidene for å verifisere at det ikke har skjedd skader på tunnelen og tunnelens konstruksjoner.

Høye bergskjæringer

Det vil bli høye bergskjæringer i bakkant av byggene i sørvest. Her er det tynt løsmassemekktighet og det vil kunne bli skjæringshøyder på over 20 meter. Mellom byggene vil terrenget senkes fra dagens nivå og gå i trapper i 5-6 nivåer. Det er per i dag ikke gjort noen sprekkemålinger eller funnet grunnlag fra nærliggende utbygginger som kan si noe om det er en uheldig sprekkegeometri for bergskjæringene.

Det vil bli behov for tiltak i forbindelse med etablering og sikring av permanent stabilitet til skjæringene. Før berguttak vil sømboring og forbolting trolig bli nødvendig for å redusere sprengningspåvirkningen på gjenstående bergmasse og hindre utfall. Bergsikring i form av bergbolter og sprøytebetong for permanent sikring for å ivareta stabiliteten til skjæringa må påregnes. Omfanget av bergsikringen avhenger av bergmassekvaliteten. Er det uheldig sprekkegeometri med sprekker med fall ut i byggegropa for de nye byggene kan tyngre og mer omfattende bergsikring bli nødvendig. Nærliggende hus og bygg vil få rystelseskrav som må overholdes ved utsprengning av byggegropa.

Det er positivt at terrengnivået mellom byggene senkes slik at høyden på gjenstående berg mellom byggene blir mindre enn den ville blitt med dagenes nivå. Nærmere vurderinger og tiltak må vurderes i senere planfase.

Andre forhold

Bergarten på området er gneiser som i utgangspunktet er en sterk bergart. Det bør normalt ikke gi noen utfordringer på bæreevne og såletrykk for fundamentene. Nærmere grenseverdier må vurderes i senere planfaser.

Dokument utarbeidet av:



Eivind Sømme Berget
Ingeniørgeolog
Avdeling Tunnel og bergteknikk

Mobil: +47 48 00 71 45
eivind.berget@ramboll.no

Dokument kontrollert av:



Ingrid M. Olaisen Hagen
Ingeniørgeolog
Avdeling Tunnel og bergteknikk

Mobil: +47 40 60 09 03
ingrid.margrethe.olaisen.hagen@ramboll.no

Referanser:

- [1] Statens Vegvesen, 28.01.1994, Rapport: Grunnundersøkelser, NY Rv. 159 – *delparsell 6 KRYSSING AV NITELVA* (Cd382A) Rapport nr. 1
- [2] Statens Vegvesen, 15.11.1994, Rapport: Grunnundersøkelser, NY Rv. 159 – *BRUER OVER NITELVA* (Cd382A) Rapport nr. 3
- [3] Statens Vegvesen, 19.05.1994, Rapport: Grunnundersøkelser, NY Rv. 159 – *delparsell 6 KRYSSING AV NITELVA* (Cd382A) Rapport nr. 2
- [4] Statens Vegvesen Akershus, mars 1995, Grunnundersøkelser og geotekniske data, *Rælingstunnelen* (Cd382C) Rapport nr. 2
- [5] Løvlien Georåd AS, 24.06.13, RIG Notat 1 – Liavegen i Rælingen kommune (13-115/SKA)