

## NOTAT

OPPDRAG	<b>Rotvoll Øvre</b>	DOKUMENTKODE	417451-RIG-NOT-003
EMNE	Brundalsforbindelsen Sør- innledende geoteknisk vurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Rotvoll Eiendom AS</b>	OPPDRAGSLEDER	Håvard Narjord
KONTAKTPERSON	Aase Sætran	SAKSBEHANDLER	Odd Magne Solheim
KOPI	Petter Paus, Pir 2 Arkitekter	ANSVARLIG ENHET	<b>3012 Midt Geoteknikk</b>

## SAMMENDRAG

Rotvoll Eiendom AS utfører områderegulering på Øvre Rotvoll. I den forbindelse er Multiconsult ASA engasjert som geoteknisk rådgiver. Multiconsult har innledningsvis utført sammenstilling av tidligere undersøkelser og utført nye grunnundersøkelser samt utført geoteknisk vurdering av forhold som angår reguleringsplanen. Brundalsforbindelsen planlegges nå helt ned til Jonsvannsveien. Grunnforholdene på strekningen fra Charlottenlund videregående – Jonsvannsveien omfattes ikke av den rapporten som Multiconsult har gjort i forbindelse med områdeplanen for Øvre Rotvoll så langt. Multiconsult er bedt om en vurdering og gjennomgang av geoteknisk grunnlag for strekningen Charlottenlund skole til Jonsvannsveien. I dette notatet gis en innledende geoteknisk vurdering av Brundalsforbindelsen sør basert på tilgjengelige opplysninger om grunnforholdene.

Vegforbindelsen Brundalsforbindelsen sør mellom Christian Bloms veg og Jonsvannsveien vil ligge stort sett i terreng på mesteparten av strekningen, men vil krysse den ca. 13 m dype Stokkbekkdalen i bru. Brua vil få en lengde på ca. 100 meter.

Utførte grunnundersøkelser i området er utført i meget fast leire. Boringene er på grunn av stor boremotstand og benyttet boremetode i mange tilfeller avsluttet i disse faste massene i begrenset dybde; ofte bare 5-6 m under terreng. Dypeste boringer til 15 m under terreng er utført i Multiconsults grunnundersøkelse for omsorgsboliger i Brundalen (rapport 414677-1). I en av undersøkelsene (Trondheim kommunes rapport R.1183) hvor det er utført sonderinger til dybde 10 m, indikerer en av sonderingene mulig bløt grunn under dybde ca. 6 m. Boringen er avsluttet uten å nå ned i fastere grunn. Denne boringen er utført nær bunnen av Stokkbekkdalen litt oppstrøms det aktuelle brustedet.

Det er ingen registrerte faresoner for kvikkleire i nærheten av reguleringsområdet. Nærmeste registrerte kvikkleiresone ligger 3 km unna (399 Ranheim).

Ved gjennomgang av tidligere grunnundersøkelser er det ikke påvist kvikkleire, men boringen ved Stokkanbekken litt oppstrøms brustedet kan gi grunn for å mistenke sensitiv eller kvikk leire under dalbunnen her.

Det er gjort for lite undersøkelser i dybden til å avklare om selve reguleringsområdet for Brundalsforbindelsen er skredutsatt. Det vil også være behov for ytterligere undersøkelser for å avklare geotekniske forhold knyttet til gjennomførbarhet av brua.

Det foreslås i utgangspunktet å konsentrere supplere grunnundersøkelser til området ved og nær brustedet og starte med dype totalsonderinger. Et utkast til borplan med 7 totalsonderinger er vist i notatet. Totalsonderingene må utføres til dybder minimum 15 meter under dalbunnen; i de tre borpunktene ved brustedet fortrinnsvis til berg. I tillegg til totalsonderingene må det påregnes behov for prøvetaking i noen av punktene. Program for dette må fastsettes ut fra resultatene av totalsonderingene.

00	05.04.2017	For utsending	Odd M. Solheim	Håvard Narjord	Håvard Narjord
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

**Innhold**

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Planlagt vegforbindelse .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Kjente opplysninger om grunnforholdene .....</b>	<b>5</b>
3.1	Tidligere utførte grunnundersøkelser .....	5
3.2	Antatte grunnforhold.....	6
3.3	Kjente kvikkleiresoner .....	8
<b>4</b>	<b>Nødvendige geotekniske avklaringer på reguleringsstadiet .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Behov for supplerende grunnundersøkelser.....</b>	<b>9</b>

## 1 Innledning

Rotvoll Eiendom AS utfører områderegulering på Øvre Rotvoll. I den forbindelse er Multiconsult ASA engasjert som geoteknisk rådgiver. Multiconsult har innledningsvis utført sammenstilling av tidligere undersøkelser og utført nye grunnundersøkelser samt utført geoteknisk vurdering av forhold som angår reguleringsplanen (notat 417451-RIG-NOT-002 datert 6. oktober 2015).

Brundalsforbindelsen planlegges nå helt ned til Jonsvannsveien. Grunnforholdene på strekningen fra Charlottenlund videregående skole – Jonsvannsveien omfattes ikke av den rapporten som Multiconsult har gjort i forbindelse med områdeplanen for Øvre Rotvoll så langt. Multiconsult er bedt om en vurdering og gjennomgang av geoteknisk grunnlag for strekningen Charlottenlund videregående skole til Jonsvannsveien.

I dette notatet gis en innledende geoteknisk vurdering av Brundalsforbindelsen sør basert på tilgjengelige opplysninger om grunnforholdene.

## 2 Planlagt vegforbindelse

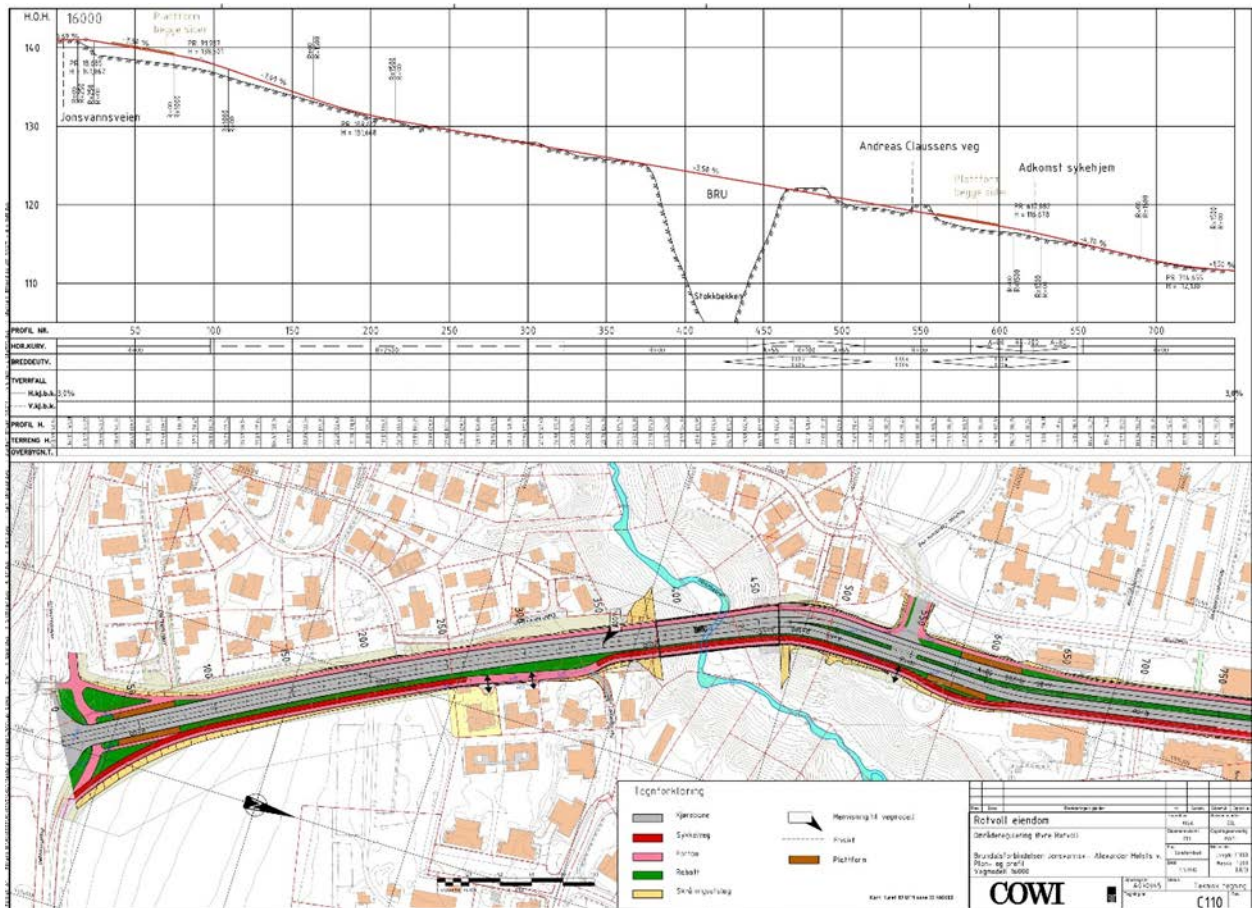
Vegforbindelsen Brundalsforbindelsen sør mellom Christian Bloms veg og Jonsvannsveien planlegges anlagt som vist i figur 1. Vegen ligger stort sett i terreng på mesteparten av strekningen, men vil krysse den ca. 13 m dype Stokkbekkdalen i bru; se lengdeprofil i figur 2. Brua vil få en lengde på ca. 100 meter.



Figur 1 Brundalsforbindelsen sør. Oversiktstegning.



Brundalsforbindelsen Sør – Innledende geoteknisk vurdering



Figur 2 Brundalsforbindelsen sør. Plan og profiltegning. (etter COWI)

### 3 Kjente opplysninger om grunnforholdene

#### 3.1 Tidligere utførte grunnundersøkelser

Borpunkter for tidligere utførte grunnundersøkelser i området er vist i kartutsnittet figur 3. Her er aktuelle rapporter angitt. I tabell 1 er opplysninger om grunnundersøkelsene oppsummert.



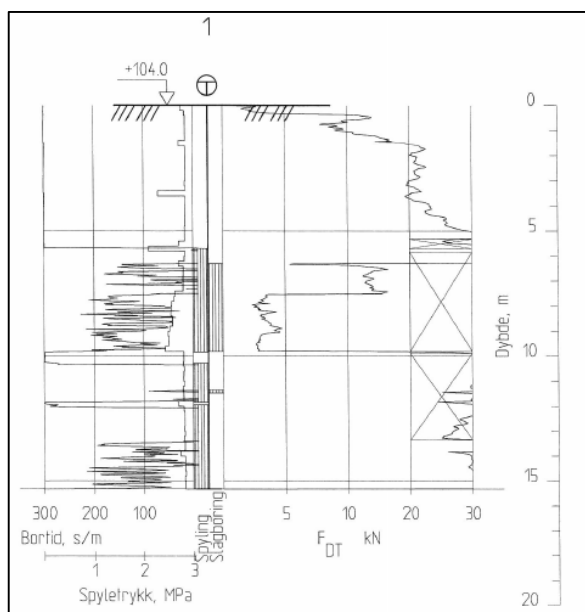
Figur 3 Tidligere utførte grunnundersøkelser (kilde: kart fra Trondheim kommune). Vegtrasé vist med gul farge.

Tabell 1: Opplysninger om utførte grunnundersøkelser

Rapport nr.	Maks boret dybde (m)	Maks dybde prøvetaking (m)	Påviste/antatte grunnforhold
<b>Rapporter fra Trondheim kommune</b>			
R.747	0,7 m		Kun registrering av matjordtykkelse
R.559	6,6 m	Ingen prøver	Tørrskorpeleire over fast leire
R.1303	5,6 m	4 m	Fast tørrskorpeleire/leire
R.576	5 m	2,5 m	Meget fast tørrskorpeleire/leire
R.1146	6,1 m	4 m	Fyllmasse over meget fast tørrskorpeleire/leire
R.1183	10 m	4 m	Rasmasse/fyllmasse over meget fast leire. <b>Sondering indikerer mulig bløt grunn under dalbunn nær brustedet.</b>
R.784	5 m	3 m	Meget fast tørrskorpeleire/leire
R. 442-2	8 m	7 m	Topplag av middels faste masser over meget fast leirig silt
R.1524	7,5 m	3 m	1-2 m fyllmasser over fast tørrskorpeleire/leire
R.857-2	5 m	2,5 m	Meget fast tørrskorpeleire/leire
R.1427	6 m	3 m	Meget fast tørrskorpeleire/leire
<b>Rapport fra Multiconsult</b>			
414677-1	15 m	5 m	Meget fast leire

### 3.2 Antatte grunnforhold

Utførte grunnundersøkelser er utført i meget fast leire. Boringene er på grunn av stor boremotstand og benyttet boremetode i mange tilfeller avsluttet i disse faste massene i begrenset dybde; ofte bare 5-6 m under terreng. Dypeste boringer til 15 m under terreng er utført i Multiconsults grunnundersøkelse for omsorgsboliger i Brundalen (rapport 414677-1). Resultat av en av sonderingene er vist i figur 4. Det indikeres meget fast leire i hele boreddybden.

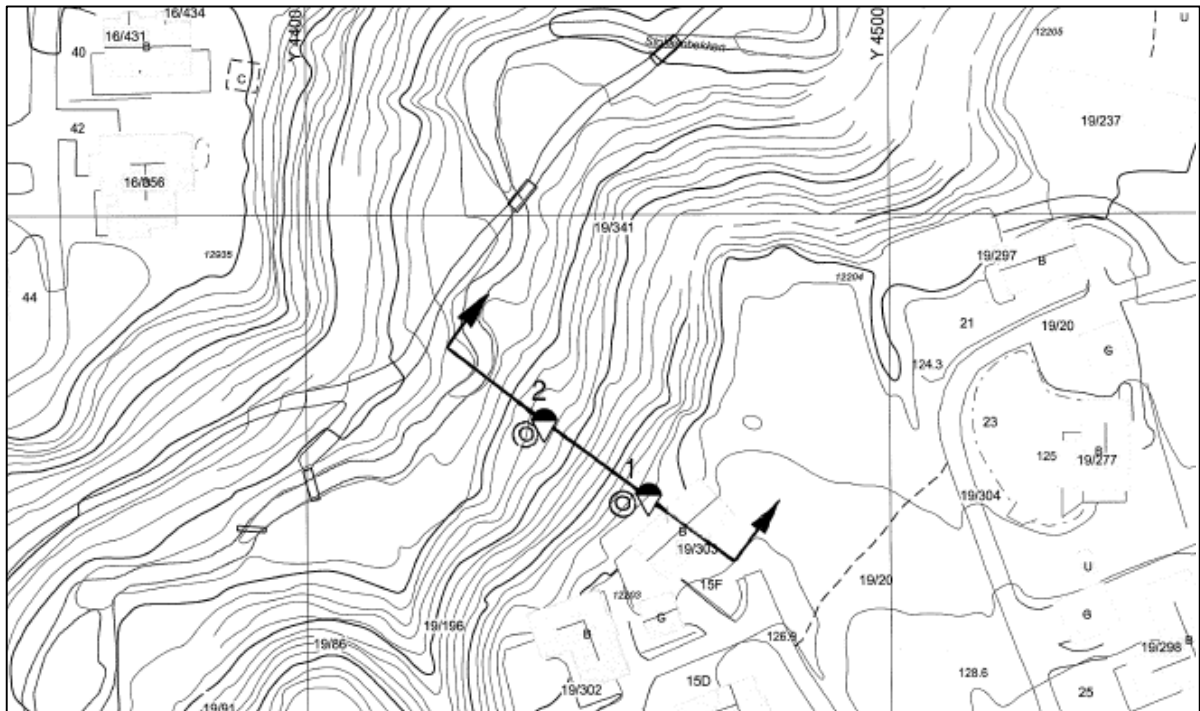


Figur 4 Resultat av sondering ved omsorgsboliger Brundalen (kilde: Multiconsult rapport 414677-1)

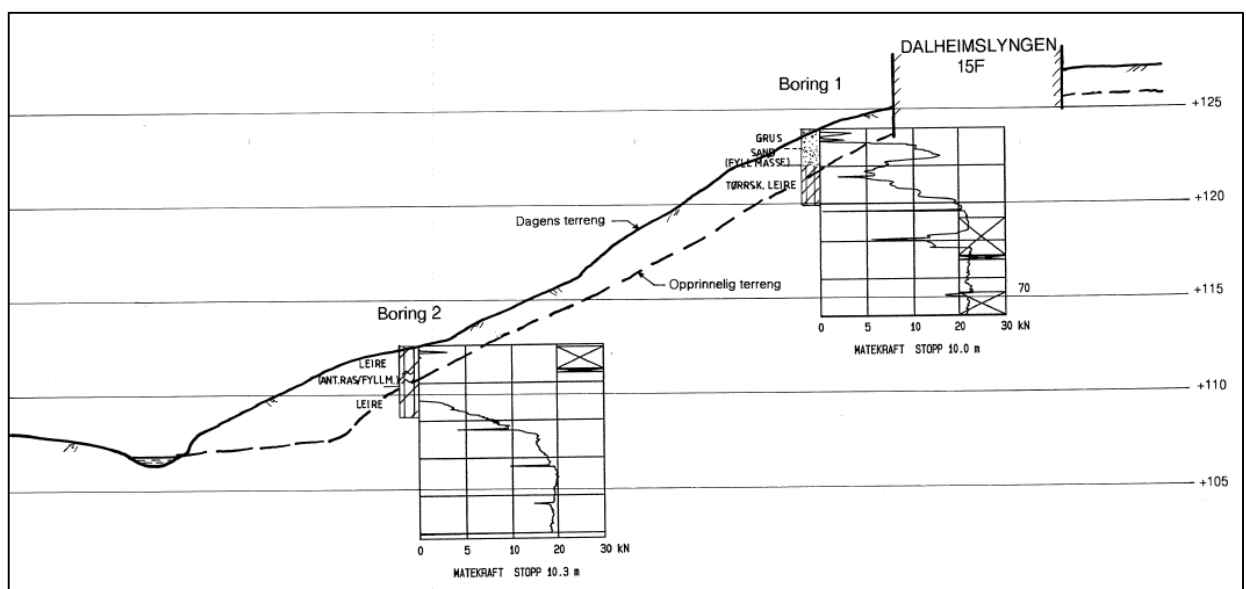


## Brundalsforbindelsen Sør – Innledende geoteknisk vurdering

I en av undersøkelsene (Trondheim kommunes rapport R.1183) hvor det er utført sonderinger til dybde 10 m, indikerer en av sonderingene mulig bløt grunn under dybde ca. 6 m. Boringen er avsluttet uten å nå ned i fastere grunn. Denne boringen er utført nær bunnen av Stokkbekkdalen litt oppstrøms det aktuelle brustedet. Boringenes plassering og resultatene er vist i figur 5 og 6.



**Figur 5** Borplan for grunnundersøkelse i skråning ved Dalheimslyngen 15F (kilde: Trondheim kommunes rapport R.1183)



**Figur 6** Resultat av grunnundersøkelse i skråning ved Dalheimslyngen 15F (kilde: Trondheim kommunes rapport R.1183)

### 3.3 Kjente kvikkleiresoner

Det er ingen registrerte faresoner for kvikkleire i nærheten av reguleringsområdet. Nærmeste registrerte kvikkleiresone ligger 3 km unna (399 Ranheim).

Ved gjennomgang av tidligere grunnundersøkelser er det ikke påvist kvikkleire, men boringen vist i figur 6 kan gi grunn for å mistenke sensitiv eller kvikk leire under dalbunnen av Stokkanbekken nær brustedet.

Ellers er det påvist mektige lag av bløt og sensitiv leire fra liten dybde under terreng i områdene ved Stokkanbekken sørvest for Stokkanhaugen (bl.a. Trondheim kommunes rapport R1193-2). Dette området har slakt terreng og er derfor trolig ikke vurdert som potensielt skredfareområde av NVE.

Det er gjort for lite undersøkelser i dybden til å avklare om selve reguleringsområdet for Brudalsforbindelsen er skredutsatt.

## 4 Nødvendige geotekniske avklaringer på reguleringsstadiet

På reguleringsstadiet bør følgende geotekniske avklaringer gjennomføres:

1. Sikkerhet mot skred innen hele reguleringsområdet
2. Gjennomførbarhet av bru over Stokkanbekken; herunder
  - Anbefalt fundamenteringsløsning for brua
  - Arealbehov inkludert riggområder
  - Stabilitet av skråninger under og ved brua og eventuelt behov for stabiliseringstiltak



## 5 Behov for supplerende grunnundersøkelser

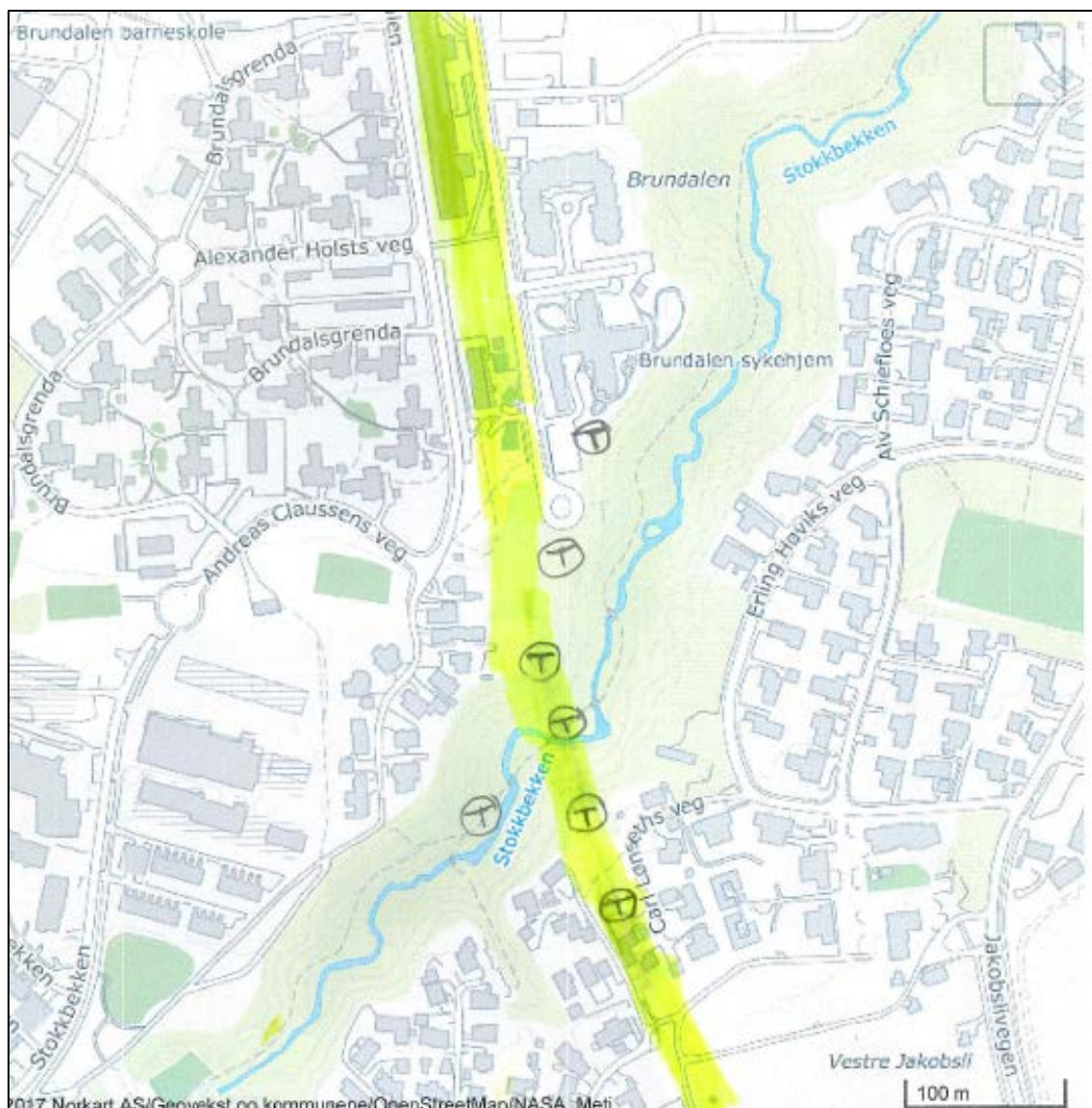
For å gi grunnlag til nødvendige geotekniske avklaringer på reguleringsstadiet er det behov for supplerende grunnundersøkelser gjennom dypere borer enn utført tidligere.

Det foreslås i utgangspunktet å konsentrere undersøkelsene ved og nær brustedet og starte med dype totalsonderinger. Et utkast til borplan for totalsonderingene er vist i figur 7.

Totalsonderingene må utføres til dybder minimum 15 meter under dalbunnen; i de tre borpunktene ved brustedet fortrinnsvis til berg.

Endelig borplan for totalsonderingene må fastsettes etter en befarings til området for å vurdere tilgjengelighet av borpunktene.

I tillegg til totalsonderingene må det påregnes behov for prøvetaking i noen av punktene. Program for dette må fastsettes ut fra resultatene av totalsonderingene.



Figur 7 Foreløpig borplan for foreslåtte totalsonderinger. Vegtrasè vist med gul farge.