



Leangen Bolig AS

Temarapport - Grunnforhold

Utgave: 2

Dato: 13.06.2018

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Leangen Bolig AS
Rapporttittel:	Temarapport - Grunnforhold
Utgave/dato:	2/ 13.06.2018
Filnavn:	Temarapport - Grunnforhold.docx
Arkiv ID	
Oppdrag:	613996-02–Leangen Bolig Fagutredninger
Oppdragsleder:	Birgitte Nilsson
Avdeling:	Samferdsel
Fag	Geologi, geoteknikk
Skrevet av:	Anja Hammernes Pedersen og Bernt Olav Hilmo
Kvalitetskontroll:	Bernt Olav Hilmo
Asplan Viak AS	www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak er engasjert av Leangen Bolig AS for utredning av temarapporter. Line Snøfugl Storvik er kontaktperson for oppdraget. Birgitte Nilsson er oppdragsleder for Asplan Viak.

Denne temarapporten omhandler grunnforhold.

Trondheim, 13.06.2018

Birgitte Nilsson

Oppdragsleder

Anja Hammernes Pedersen

Ingeniørgeolog

Bernt Olav Hilmo

Kvalitetssikrer

INNHALDSFORTEGNELSE

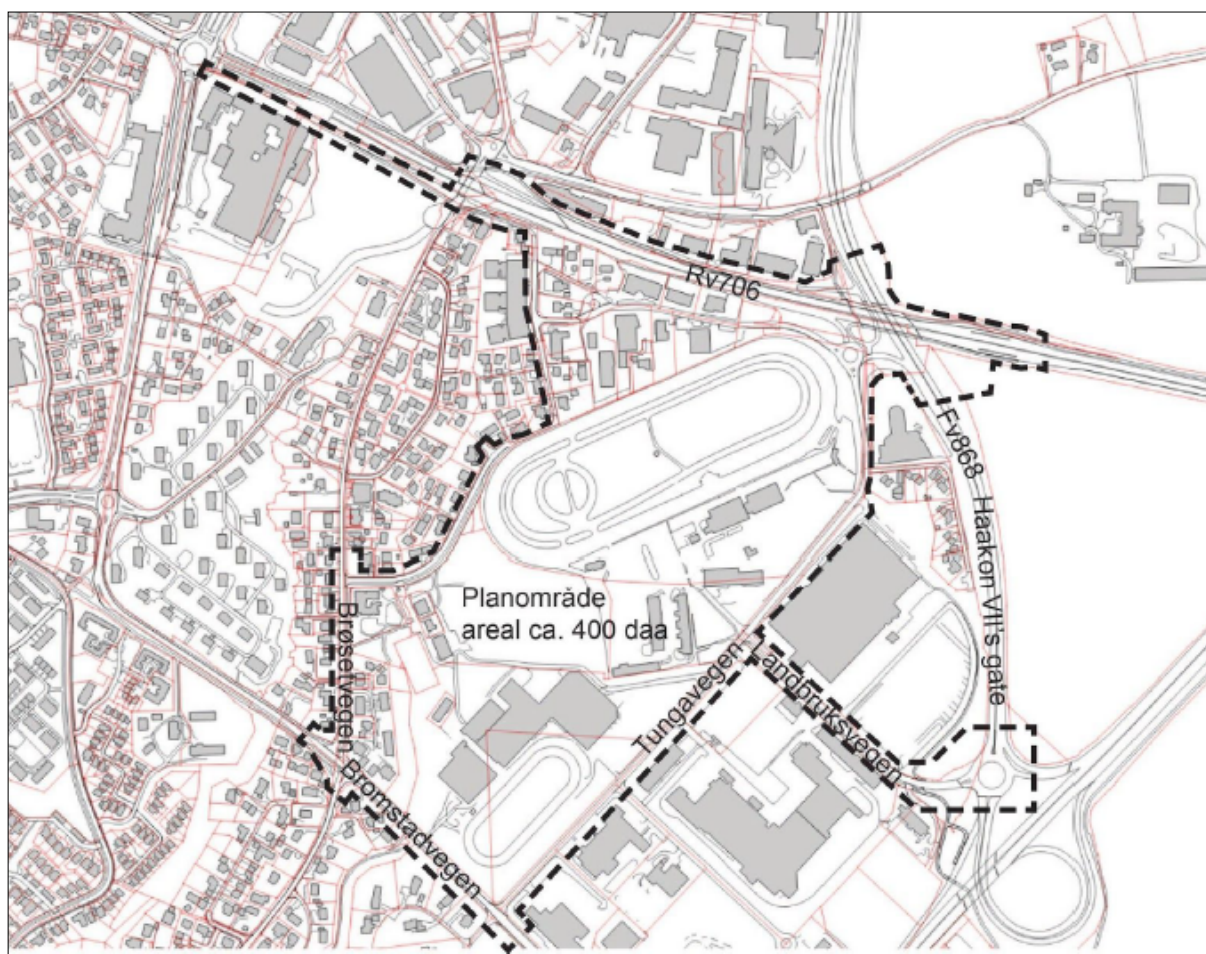
1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Formål	5
2	Grunnlagsdata	6
3	Gjennomføring	7
4	Geologisk beskrivelse.....	8
4.1	Berggrunn.....	8
4.2	Løsmassegeologi	8
4.3	Grunnvann.....	9
4.4	Tidligere grunnboringer	10
4.5	Geoteknisk grunnundersøkelse utført av Multiconsult	13
4.6	Løsmassemektighet i planområdet	13
5	Geoteknisk vurdering av grunnforhold.....	14
5.1	Skredfare.....	14
5.2	Vurdering av løsmassenes geotekniske egenskaper.....	14
5.3	Nærmere geotekniske undersøkelser	15
6	Vurdering av energibrønner.....	16
7	Sammendrag	17

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Tungavegen 1 skal utvikles til boliger med tilhørende servicetilbud, offentlige tjenester og grøntområder i samsvar med rammer gitt i kommuneplanens arealdel. Planområdet omfatter den eksisterende travbanen og tilhørende arealer som grenser til Tungavegen i øst. Videre avgrenses planområdet av Leangen idrettsanlegg i sørvest, boligområde i vest og næringsbygg og vegareal i øst og nord.

En avgrensning av influensområdet som inngår i planprogrammet er vist i Figur 1-1.



Figur 1-1 Influensområde for planlagt utbygging av Tungavegen 1.

Planområdet i sin helhet er for stort for en detaljreguleringsplan. Endelig inndeling er dermed ikke bestemt, men følgende kart (Figur 1-2) viser en grov første inndeling av området. Oppdelingen viser tre store områder, men det er sannsynlig at disse må justeres noe. Aktuelt utbyggingsområde (planområde) for Tungavegen 1 er vist med gul farge i kartet.



Figur 1-2 Skisse av utbyggingsområdet.

1.2 Formål

Formålet med denne rapporten er å:

- Gi en oversikt over grunnforholdene i planområdet.
- Gi en vurdering av grunnens egnethet for utbygging.
- Vurdere behovet for mer detaljerte geotekniske undersøkelser

Det ble først utarbeidet en foreløpig rapport basert på eksisterende data. Disse indikerte store løsmassemektheter av marin leire, og det ble derfor besluttet å utføre en geoteknisk undersøkelse.

Denne sluttrapporten bygger på resultatene av denne undersøkelsen, samt tidligere utgave av rapporten.

2 GRUNNLAGSDATA

Følgende grunnlagsdata er benyttet under utarbeidelse av rapporten:

- NGU http://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- NGU http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/
- NGU http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- NVE <https://www.nve.no/karttjenester/kartdata/>
- Trondheim kommune
<https://kart5.nois.no/trondheim/Content/Main.asp?layout=trondheim&time=1515574014&vwr=asv>. (Kartdatabase over grunnboringer og arealplaner)
- Trondheim kommune. Uttalelse fra Trondheim kommune vedrørende grunnforhold på Leangen.
- Geotekniske rapporter fra Trondheim kommune, se kap. 4.4.
- Multiconsult 2018. Tungavegen 1. Trondheim. Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser. 2018-05-31 /00.

3 GJENNOMFØRING

I første utgave av denne rapporten ble det gitt en beskrivelse av grunnforholdene med bakgrunn i eksisterende data nevnt i kap. 2. Rapporten viste at det innen planområdet er tykke løsmasseavsetninger av marin leire, men at det ved tidligere boringer innen området ikke var påvist kvikkleire. Det var imidlertid dårlig dekning av dype boringer, særlig inne på travbanen. Det ble derfor bestemt å gjøre en geoteknisk undersøkelse på travbanen for å få et sikrere grunnlag til å beskrive løsmasseforholdene og grunnens egnethet med hensyn til planlagt utbygging.

Multiconsult ble engasjert til å utføre disse undersøkelsene med bakgrunn i en borplan utarbeidet av Asplan Viak i samråd med utbygger. Det ble til sammen utført 12 totalsonderinger. Flere av borehullene indikerte leire med sprøbruddsegenskaper (sensitiv leire) og det ble derfor besluttet å foreta oppfølgende prøvetaking i to borehull.

4 GEOLOGISK BESKRIVELSE

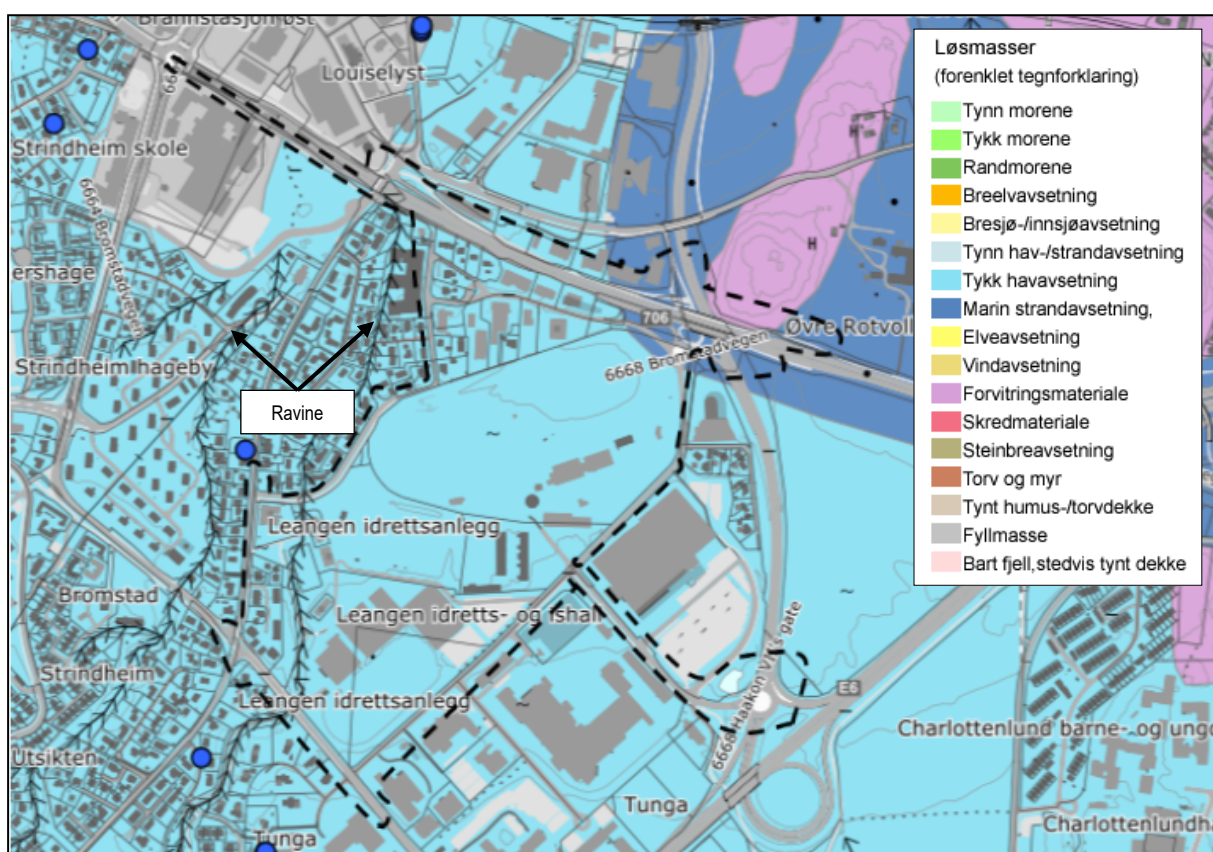
4.1 Berggrunn

I følge berggrunnskartet fra NGU består berggrunnen av grønnstein (metabasalt) og grønniskifer. Berggrunnsgeologien vil trolig ha liten betydning for utbyggingen på grunn av forventet stor løsmassemektighet, med unntak av et lite areal nordøst i influensområdet.

4.2 Løsmassegeologi

Løsmassene innenfor influensområdet består stort sett av hav- og fjordavsetninger (Figur 4-1). I følge NGUs løsmassekart er det et sammenhengende dekke med mektighet fra 0,5 m til flere ti-talls meter. Kornstørrelsen er dominert av silt og leire og med tynne sandlag. Høyt finnstoffinnhold gjør disse avsetningene meget tette og kompakte. I sørvestlig del av influensområdet går det en ravine. Slike former er vanligst i områder med tykke leiravsetninger og forbindes ofte som utløsende årsak til leirskred.

Lengst nord i influensområdet, ved Rv. 706, er det marin strandavsetning med mektighet større enn 0,5 m. Materialet er ofte avrundet og godt sortert. Kornstørrelsen varierer fra sand til blokk, men sand og grus forekommer hyppigst. Strandavsetninger ligger gjerne som et tynt dekke over berggrunn eller andre sedimenter.



Figur 4-1 Løsmassekart med symboler, målestokk 1:50 000 (Kilde: NGU). Omtrentlig planavgrensning for influensområdet er vist med sort stiplet linje.

I nordøst, nord for Rv. 706, berører influensområdet et lite område med forvittringsmateriale. I følge NGUs løsmassekart er forvittringsmaterialet usammenhengende eller ligger som et tynt

dekke over berggrunnen. Dette er løsmasser som er dannet på stedet ved fysisk eller kjemisk nedbryting av berggrunnen. Området forventes å være grunnlent med tallrike fjellblotninger. Ellers er det ingen fjellblotninger i resten av influensområdet.

4.3 Grunnvann

Grunnvannsnivået i området forventes å ligge 2-5 m under terrengoverflaten. På grunn av tette løsmasser og flattliggende terreng vil det være meget lav hastighet på grunnvannsstrømmen (størrelsesorden 1 cm/døgn), men det kan ikke utelukkes at leira består av tynne sandlag som kan drenere noe grunnvann. Det vil uansett være uproblematisk å drenere byggetomtene.

Det er boret noen fjellbrønner i området ved Leangen Travbane (Figur 4-2). Ingen av disse brønnene ligger innenfor utbyggingsområdet, men i en avstand mellom 30 og 150 m fra influensområdet er det registrert 9 energibrønner. Dette er brønner uten uttak av grunnvann.

Fjellbrønner/energibrønner (se plassering på kart i figur 4-2)

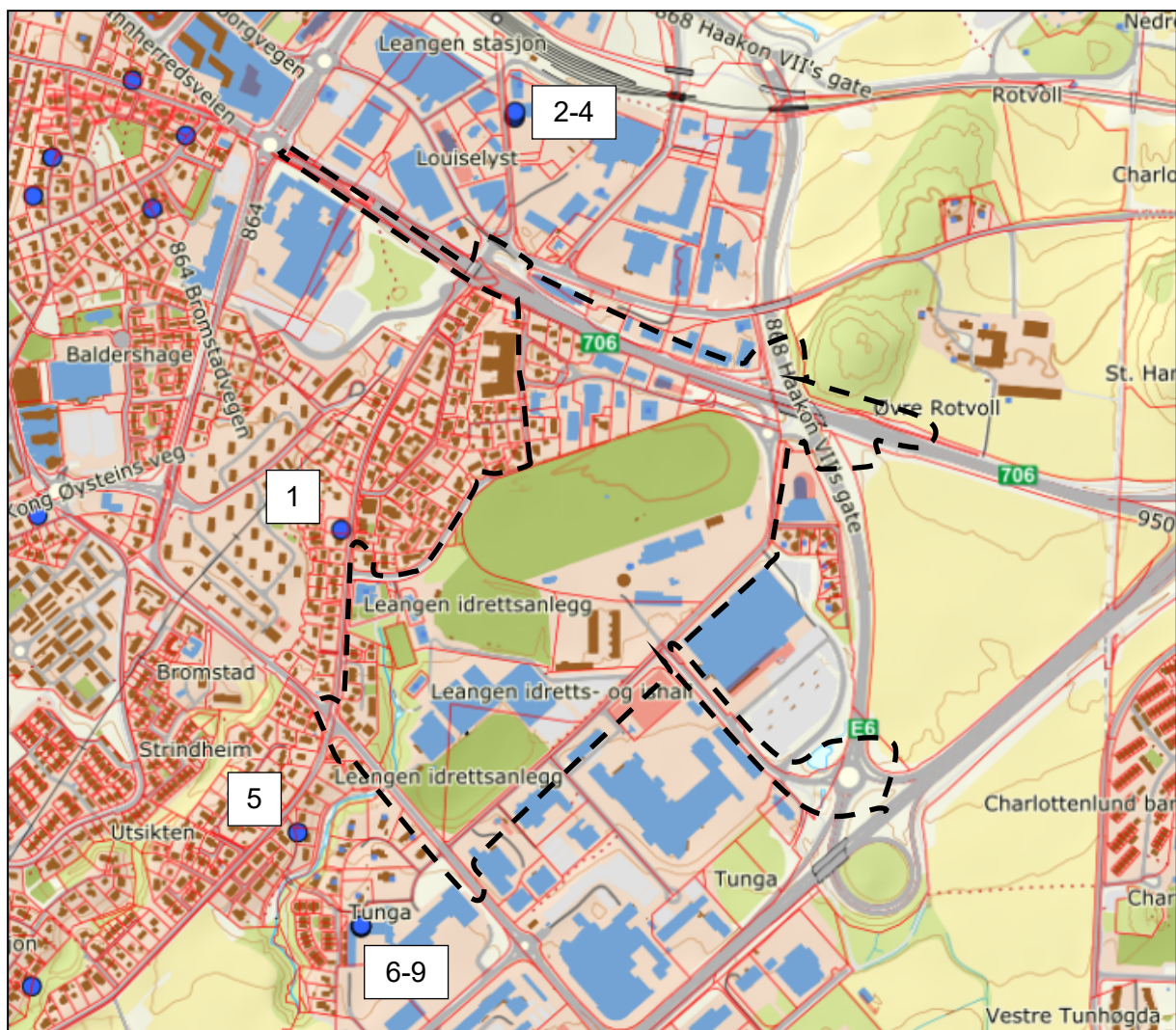
1. Fjellbrønn nr. 70089: Brøsetvegen 35
 - Dybde brønn 140,0 m, dyp til fjell 26,0 m. Løsmasse, leire.
2. Fjellbrønn nr. 57974: 3T Leangen
 - Dybde brønn 190,0 m, dyp til fjell 36,0 m. Borelogg ikke levert.
3. Fjellbrønn nr. 57975: 3T Leangen
 - Dyp til fjell 28,0 m. Borelogg ikke levert.
4. Fjellbrønn nr. 57976: 3T Leangen
 - Dybde brønn 190,0 m, dyp til fjell 25,5 m. Borelogg ikke levert.
5. Fjellbrønn nr. 77614: Brøsetdalen 4
 - Dybde brønn 180,0 m, dyp til fjell 43,0 m. Løsmasse leire, jevnt hardt fjell.
6. Fjellbrønn nr. 24442: Bromstadvegen 57
 - Dybde brønn 180,0 m, dyp til fjell 0,0 m. Løst grått fjell.
7. Fjellbrønn nr. 24441: Bromstadvegen 57
 - Dybde brønn 180,0 m, dyp til fjell 0,5 m. Løst grått fjell.
8. Fjellbrønn nr. 24440: Bromstadvegen 57
 - Dybde brønn 180,0 m, dyp til fjell 0,5 m. Løst grått fjell.
9. Fjellbrønn nr. 24443: Bromstadvegen 57
 - Dybde brønn 180,0 m, dyp til fjell 1,0 m. Løst grått fjell.

Boringene viser at det nord og vest for planområdet er mellom 25 og 43 meter med leire over fjell, mens det i brønnene 6-9 som ligger like sør for planområdet, er kun 0-1 meter ned til fjell.

Tiltakets påvirkning

Drenering av byggetomter vil lokalt gi noe redusert grunnvannsnivå, men dette vil ikke ha betydning for andre bygninger eller tekniske installasjoner utenfor planområdet/influensområdet i og med at de tette løsmassene kun vil gi svært lokale senkninger av grunnvannsnivået.

Tiltaket vil ikke komme i fysisk kontakt med eksisterende brønner, og det forventes heller ikke at tiltaket vil påvirke energiuttaket fra brønnene i og med at tiltaket som nevnt neppe vil gi vesentlige endringer i grunnvannsnivået i området.



Figur 4-2 Energibrønner like utenfor influensområdet (Kilde: NGU, GRANADA).

4.4 Tidligere grunnboringer

Det er utført grunnboringer innenfor influensområdet ved tidligere arbeider, se et oversiktskart i Figur 4-3. Tilgjengelige rapporter fra Trondheim kommune og Statens vegvesen viser at det er faste til meget faste masser i grunnen. Øverst er det et lag med fast siltig tørrskorpeleire, tykkelse 1-5 m, deretter overgang til fast siltig leire. Noen steder er det også funnet fyllmasser av fast leire, silt, sand og grus med tykkelse 1-4 m. En oversikt over geotekniske rapporter innenfor planområdet finnes i tabeller under. Det er gjort tester av udrenert skjærstyrke ved konusforsøk, testene varierer fra 120 kPa til over 250 kPa. Det er påvist sensitiv leire (kvikkleire) ved flere områder nord for utbyggingsområdet. Nærmeste funn er ca. 150 m fra utbyggingsområdet. Kvikkleireområdenes utstrekning er ikke vurdert, hvilket betyr at det kan være kvikkleire innenfor aktuelt utbyggingsområde.

Rapporter Statens vegvesen:

Rapportnr.	Rapportnavn	Boret dybde	Funn
Ud320Br01	E6 Leangen	2-10 m	Hovedsakelig fast til meget fast leire og silt. Fjell i dagen flere steder. Maksimal registrert løsmassetykkelse er 10 m. Såletrykk kan foreløpig settes til 200-300 kPa. Setningene forventes å bli små.
Ud485Ar01	Ladeforbindelsen	2 -14 m	Hovedsakelig fast tørr leire (homogen). Ved Ranheimsvegen bru er det 5 m fast tørrskorpeleire over bløt leire. Stabilitet av dypere glidesirkler i bløt leire er for lav. Opptil 20 m tykt lag med leire. Det er påvist sensitiv leire enkelte steder. Fjell i dagen flere steder nord for NSB.
Ud485Ar04	Rotvollhaugen Bro	8,8-14,2 m	Fast lag med tørrskorpeleire, 4-5 m tykkelse. Vestre del av brua viser middels til bløt leire under tørrskorpe. Dybdene til fjell varierer fra 1-3 m i øst og 10-14 m i vest (retn. Trondheim).
Ud450J11/J13	E6 Øst	1,5 -43 m	Like øst for Innherredsvegen er det bløt kvikkleire med stor utbredelse, spesielt mot østnordøst. I øst mellom Persaunevegen og Strindheimkrysset er det liten dybde til fjell hvor løsmassene består av meget faste marine avsetninger av leire/silt. Dyp til fjell < 6 m.

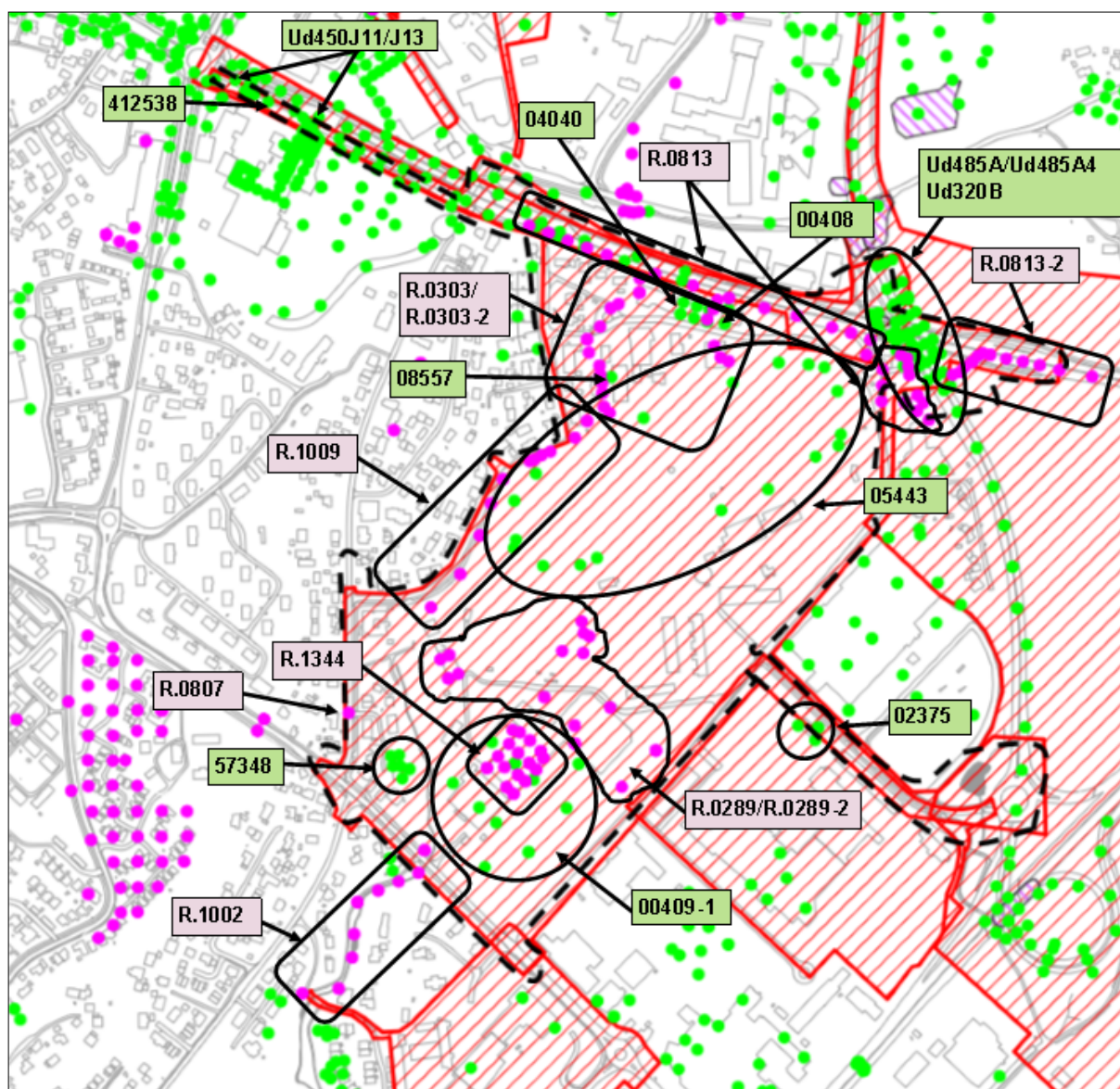
Rapporter Trondheim kommune:

Rapportnr.	Rapportnavn	Boret dybde	Funn
R.0289	Leangen Idrettsanlegg	4,6-8 m	Gode og jevne grunnforhold. Fast siltig tørrskorpeleire ned til 1,5 m med overgang til fast siltig leire.
R.0289-2	Leangen Kunstgressbane	2 m	Leire og fyllmasse har klasse T4 – meget telefarlig. Udrenert skjærstyrke > 250 kPa.
R.0303	Leangbekken – Ekerbekken	1,5-6 m	Fast siltig leire ned til 5 m.
R.0303-2	Kulvert Leangbekken	1,5-6 m	Faste masser av silt og leire, variable fyllmasser.
R.0807	Brøsetvegen Gateopprusting	1 m	Grusig og siltig sand, klasse T3.
R.0813	Leangen – Ledningstrase	1,2-14 m	Leira er fast til meget fast, siltig og med enkelte sand- og gruskorn. Antatt fjell fra 1,4 -8,9 m under terreng. Udrenert skjærstyrke > 200 kPa.
R.0813-2	Leangen Grøftetrase	3,6-7 m	Generelt matjord over fast marin leire. Antatt fjell fra 3,6-6,8 m under terreng. Udrenert skjærstyrke > 250 kPa.
R.1002	Brøsetdalen	10 m	Fast leire, udrenert skjærstyrke er over 120 kPa. Permanente skråninger må ikke etableres brattere enn 1:2,5. Grunnvannsstand ikke funnet, antas å stå nær opprinnelig dalbunn.
R.1009	Gildheimsvegen	5-10 m	Meget fast leire, 1-3 m fyllmasse av fast leire, silt og sand med enkelte urenheter enkelte steder. Grunnvannsstand antas å stå ca. 2 m under terreng. Fjell ikke påvist.
R.1344	Leangen Ishall	7-10 m	Opprinnelig grunn består av meget fast leire. Det er 1-4 m fyllmasser av humus, leire, silt sand og grus. Udrenert skjærstyrke > 250 kPa.

Rapporter andre:

Rapportnr.	Rapportnavn	Boret dybde	Funn
00408 (Kummeneje)	Bjærums Trykkeri	7,6 m	
00409-1 (Kummeneje)	Leangen Kunstisbane	5 m	Gode og jevne grunnforhold. Fast siltig leire.
02375 (Kummeneje)	Renseanlegg Tunga	5,2-7,5 m	
05443 (Kummeneje)	Leangen Travbane	0,8-1 m	
04040 (Kummeneje)	Rotvollhaugen Bro	3,3-11 m	
08557 (Kummeneje)	Travbanevegen 6	3,6 m	
412538 (Multiconsult)	E6 Øst, Strindheim – Leangen	0-2 m	
57348 (Noteby)	Brøsetvegen 34 og 38	2-5 m	

Rapporter er ikke tilgjengelige. Må eventuelt bestilles.



Figur 4-3 Oversikt over utførte grunnboringer innenfor planområdet. Lilla prikker er grunnboringer utført av Trondheim kommune. Grønne prikker er grunnboringer utført av andre aktører. Tilhørende rapportnummer er avmerket.

4.5 Geoteknisk grunnundersøkelse utført av Multiconsult

Feltundersøkelsene har bestått av totalsonderinger i 12 borpunkt og opptak av 4 sylinderprøver i 2 borpunkt.

Multiconsult gir følgende oppsummering av undersøkelsene:

Utførte sonderinger og prøvetaking viser at løsmassene i hovedsak består av leire med innslag av silt og sand. Boremotstanden varierer med dybden, og indikerer bløte løsmasselag i varierende mektighet og dybdeintervaller i borpunktene 4-9, samt 11 og 12. For å kunne påvise eventuell sensitiv/kvikk leire ble det i forbindelse med disse innledende grunnundersøkelsene utført prøvetaking i borpunkt 8 og 11. Hverken sprøbruddsmateriale eller kvikkleire er påvist i disse to borpunktene.

Registrert dybde til berg varierer mellom ca. 13,8 m og 40,5 m under terreng i borpunkter hvor bergkontrollboringer er utført. Resultatene fra sonderingene viser at bergoverflaten generelt har en forhøyning i den søndre delen av tomta. Bergoverflatens forløp mellom borpunktene vil kunne variere, og det må påregnes lokale forhøyninger eller forsenkninger i bergoverflaten som ikke er fanget opp av utførte undersøkelser.

For mer detaljerte resultater henvises det til rapporten.

4.6 Løsmassemeknighet i planområdet

Data fra NGUs brønnboringdatabase viser at det like vest og nordvest for influensområdet er mellom 25 og 43 m tykke leiravsetninger over berg, mens i energibrønner boret rett sør for influensområdet er fjell påvist på mindre enn 1 meters dyp. Det finnes få dype boringer øst for planområdet. Innen området er det som nevnt ikke utført brønnboring til berg, men en rekke boringer i forbindelse med grunnundersøkelser viser stort sett mer enn 8 m med meget fast marin leire.

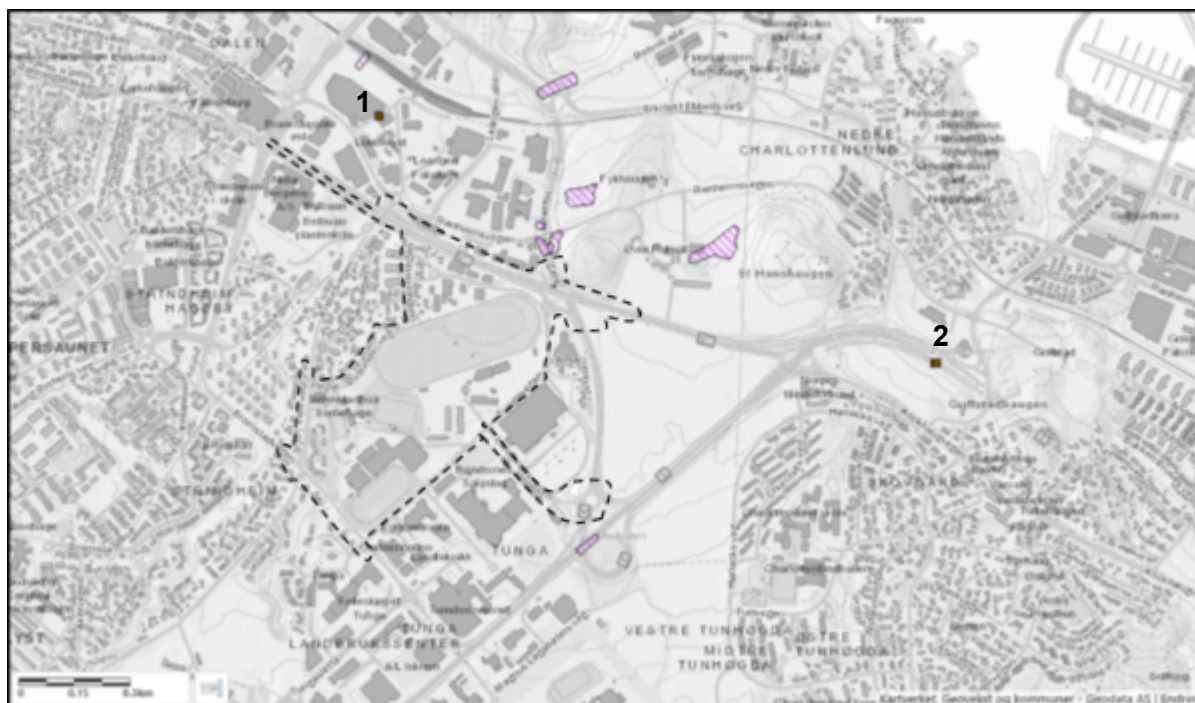
Multiconsults boringer bekrefter dette inntrykket. I 3 av 6 borpunkt mot sør og vest i området er berg påvist på mellom 13,8 og 23,8 meters dyp, mens 3 andre 15-24 m dype boringer ikke påviste berg. I 2 av 6 borpunkt mot nord og øst i området er berg påvist på hhv. 27 og 40,5 meters dyp. I de fire andre borpunktene som ble boret til 15-23 m, ble det ikke påvist berg.

5 GEOTEKNISK VURDERING AV GRUNNFORHOLD

5.1 Skredfare

Det er ikke faresoner eller aktsomhetsområder for skred innenfor aktuelt influensområde (Figur 5-1). Dette gjelder både kvikkleireskred og skred i bratt terreng. Det er heller ikke registrert skredhendelser innenfor influensområdet, men det er registrert en jordskredhendelse ved Lade i juli 1944 (1) og et jord-/løsmasseskred ved Grillstadtunnelen 10.12.2016 (2). Ingen av disse skredhendelsene vil påvirke utbyggingsområdet eller influensområdet.

Statens vegvesen har identifisert flere kvikkleireområder nord for influensområdets avgrensning, se skraverte områder på kart i Figur 4-1. Dette er områder der Statens vegvesen har påtruffet kvikkleire i tidligere geotekniske undersøkelser. Områdenes utstrekning er ikke vurdert, hvilket betyr at det kan være kvikkleire utenfor undersøkte områder.



Figur 5-1 Skredhendelser og kvikkleireområder (Kilde: NVE-Atlas og Statens vegvesen).

Multiconsults grunnundersøkelse bekrefter dette i og med at det ikke er påvist sensitiv leire eller løsmasser med sprøbruddsegenskaper innenfor planområdet.

5.2 Vurdering av løsmassenes geotekniske egenskaper

I tidligere rapporter er løsmassene innen planområdet beskrevet som meget fast marin leire med udrenert skjærstyrke i området 120-250 kPa.

Multiconsults undersøkelse viser leire med innslag av silt og sand. Bormotstanden varierer i dybden og i 8 av 12 borhull er bormotstanden stedvis såpass lav at løsmassene tolkes som bløt leire. Leire med lavest bormotstand ble påvist i borpunkt 7, 8 og 11. I borpunkt 7 ble det påvist bløt leire med lav bormotstand fra 14-20 meters dyp, i borhull 8 ble det påvist bløt leire

fra 3,5-15 meters dyp og i borhull 11 fra 1 meters dyp og til minst 20 meter. I andre borpunkt kan det finnes tynne soner med bløt leire og lav boremotstand, men disse ligger dypere enn 10 meter.

Fra punkt 8 ble det tatt opp 2 sylinderprøver fra hhv. 5,4-6,1 m og 8,0-8,7 meter, mens det i punkt 11 ble tatt prøver fra 7,0-7,8 og 9,5-10,2 m. Disse ble analysert for vanninnhold og konsistensgrenser, romvekt, porøsitet, aksiell tøying ved brudd (%), samt udrenert skjærfasthet i uomrørt og omrørt tilstand.

Disse analysene viser at leirprøvene består av en lite –middels plastisk leire (plastisitetsindeks 10-16 %), med vanninnhold mellom 23 og 34 %, med en udrenert skjærstyrke på 21-31 kPa og en sensitivitet på 8-11. Unntaket er en prøve fra 7,6 m i punkt 11 hvor udrenert skjærstyrke er målt til ca. 8 kPa og sensitiviteten til 3.

Multiconsults undersøkelse sammen med tidligere undersøkelser viser stort sett greie grunnforhold. Det er dårligst grunnforhold lengst nord i området (punkt 7, 8 og 11). Dette stemmer bra med tidligere nærliggende grunnundersøkelser hvor det er påvist små områder med kvikkleire nord for området på motsatt side av E6.

Det er over 100 m mellom enkelte borpunkt så det må presiseres at grunnforholdene kan variere så mye at det ikke må utelukkes at det kan finnes små lommer med kvikkleire innenfor området.

5.3 Nærmere geotekniske undersøkelser

De utførte grunnundersøkelsene gir klare indikasjoner på at området kan bygges i henhold til eksisterende planer, men det må presiseres at det ved utbygging av området må vurderes nærmere om det er behov for mer detaljerte geotekniske undersøkelser for prosjektering av bygninger og tekniske installasjoner.

Spesielt i den nordre delen av området vil det være viktig å foreta detaljerte geotekniske undersøkelser i forbindelse med detaljplanlegging og fundamentering av bygninger, store gravejobber, utlegging av fyllmasse etc.

6 VURDERING AV ENERGIBRØNNER

Sammen med tidligere nærliggende boringer gir grunnundersøkelsene utført av Multiconsult en god oversikt over løsmassetykkelsen. For å unngå høye kostnader til boring av fôringsrør gjennom løsmasser bør eventuelle energibrønner plasseres mot vest og sør i området. Her forventes bergoverflaten å ligge mellom 30 og 40 moh, dvs. en løsmassetykkelse på mellom 10 og 25 meter. En videre vurdering av bruk av energibrønner i fjell til lagring og uttak av varme vil kreve boring av 1-2 prøvebrønner som testes for termiske egenskaper og dermed gir grunnlag for plassering og dimensjonering av en eventuell brønnpark.

7 SAMMENDRAG

Vurderingene av grunnforholdene innen et planområde på Leangen er basert på en gjennomgang av eksisterende data og supplerende grunnundersøkelser. Med bakgrunn i eksisterende data fra løsmassekart og tidligere boringer/grunnundersøkelser ble det utarbeidet en foreløpig rapport over grunnforholdene. Rapporten konkluderte med at løsmassene hovedsakelig består av marin leire med varierende tykkelse. Grunnforholdene ble antatt å være gode, men det ble poengtert at særlig innenfor travbanen var det mangel på dype boringer. I samråd med oppdragsgiver ble det derfor besluttet å utføre supplerende grunnundersøkelser i form av 12 totalsonderinger til ca. 15 meters dyp.

Disse boringene indikerte opptil 40 m marin leire med varierende fasthet. Et 1-2 m tykt topplag består av fyllmasser. Det er størst løsmassetykkelse mot nord og øst, og minst mot vest, men det må forventes at løsmassetykkelsen er over 10 m i hele planområdet.

Over halvparten av totalsonderingene indikerte lag av marin leire med lav boremotstand og som kan ha sprøbruddegenskaper. Det ble påvist størst tykkelse med bløt leire nærmest overflaten i borpunkt 8 og 11. Her ble det derfor tatt opp 2 prøveserier fra hvert hull. Analyser av disse leirprøvene viste lite-middels plastiske leirer med liten-middels sensitivitet. Det kan dermed konkluderes med at det ikke er påvist grunnforhold som er til nevneverdig hinder for planlagt utbygging, men det må likevel tas forbehold om at det kan finnes lommer med mer sensitiv leire mellom utførte boringer. Ved utbygging av området anbefales det derfor at det gjøres nærmere vurderinger av behovet for detaljerte geotekniske undersøkelser i forbindelse med fundamentering, dype utgravinger, drenering, fylling av løsmasser etc.

Vedlegg 1 Kart som viser plasseringen av borpunkter

