

TIL: Skanska Norge AS
v/Helge Strømsheim

Kopi:

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 1. oktober 2014
Dokumentnr: 111205n1
Prosjekt: 110462
Utarbeidet av: Lars Erik Haug
Kontrollert av: Geir Solheim

**Tønsberg. Anton Jenssens gate 2
Områdestabilitet**

Sammendrag:

COOP Eiendom AS planlegger utbygging på Korten i Tønsberg kommune. Området ligger vest for Tønsberg sentrum. GrunnTeknikk AS er engasjert for å gjøre en vurdering av områdestabiliteten da det er påvist kvikkleire på store deler av tomta.

Ut fra en helhetsvurdering av topografi og registrerte grunnforhold vurderes områdestabilitetssituasjonen som tilfredsstillende for det aktuelle utbyggingsområdet.

Mer detaljerte vurderinger av områdestabiliteten framgår av notatet.

INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innledning.....	3
2. Utførte grunnundersøkelser i området.....	3
3. Terreng og grunnforhold.....	4
3.1. Terreng.....	4
3.2. Grunnforhold	6
4. Områdestabilitet.....	7

VEDLEGG

- 1 Borplan fra geoteknisk rapport 110575r1

REFERANSER

- [1] NVE. «Flaum og skredfare i arealplanar»
[2] Geoteknisk rapport 110575r1 datert 14. juni 2013 fra GrunnTeknikk AS
 Tønsberg, Anton Jenssens gate 2
[3] Abstract Thakur et.al «Characteristics and post-failure movements of landslides
 in soft sensitive clays.»
[4] NGU Rapport 2012.040 av Jean-Sebastien L’Heureux/Inger Lise Solberg
 Utstrekning og utløpsdistanse for kvikkleireskred basert på katalog over
 skredhendelser i Norge.

1. Innledning

COOP Eiendom AS planlegger utbygging på Korten i Tønsberg kommune. Området ligger vest for Tønsberg sentrum. GrunnTeknikk AS er engasjert for å utføre en vurdering av områdestabiliteten.

Kontaktperson for oppdraget har vært Helge Strømsheim i Skanska Norge AS.

Da det er påvist kvikkleire på tomta, har NVE krevd en vurdering av stabilitetsforholdene. Foreliggende notat inneholder vurderinger av områdestabiliteten av tomta.



Bilde 1 Oversiktsbilde fra norgebilder.no. Det aktuelle området er merket i rødt.

2. Utførte grunnundersøkelser i området

GrunnTeknikk AS utførte grunnundersøkelser for det aktuelle boligprosjektet i mai 2013. Grunnundersøkelser og generelle geotekniske anbefalinger for prosjektet er beskrevet i geoteknisk rapport 110575r1 datert 14. juni 2013, ref [2].

Nevnte rapport er lagt til grunn for vurderingene i dette notatet. I tillegg er generell erfaring fra relevante grunnundersøkelser i nærområdet benyttet;

- Statens park – flere bygg (øst og nord-øst)
- Ringveg Nord og Kjelleveien (vest og nordvest)
- Motek-tomta (nabotomt i syd)
- Div.bygg Korten mot Ilene (vest)

- «Sjømannsskolen» (sydvest)

Plassering av tidligere undersøkelser i nærområdet er skissemessig vist på bilde 1.

3. Terreng og grunnforhold

3.1. Terreng

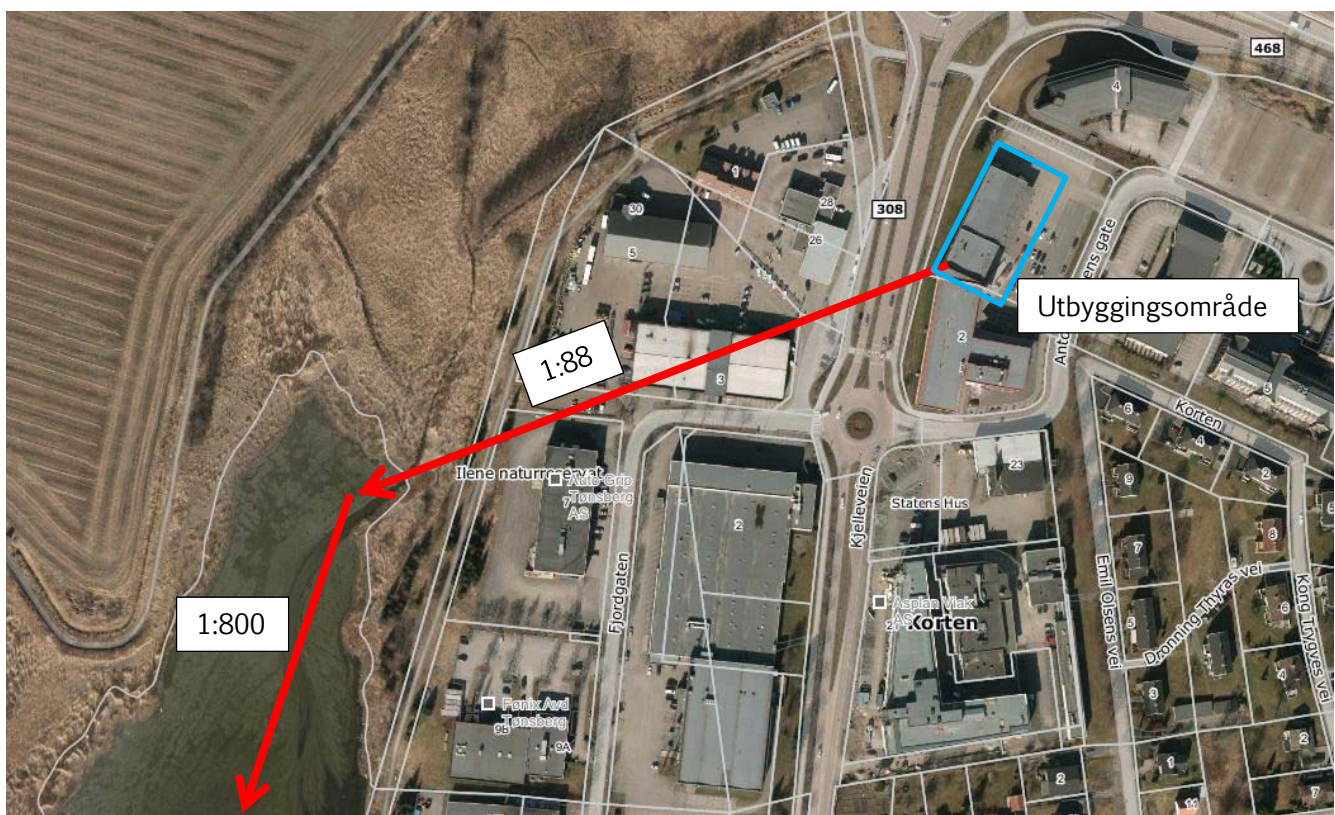
Det undersøkte området ligger på Korten i Tønsberg kommune, vest for Tønsberg sentrum.

Tomteområdet ligger øst for Kjelleveien, nord og vest for Anton Jenssens gate, og syd for eksisterende bygg i Anton Jenssens gate 4. Plassering er vist bilde 1 på foregående side.

Området er i dag bebygd av næringsbygg og parkeringsplass. Området er avgrenset av gang- og sykkelvei mot vest, vei mot syd og øst og av bebyggelse mot nord.

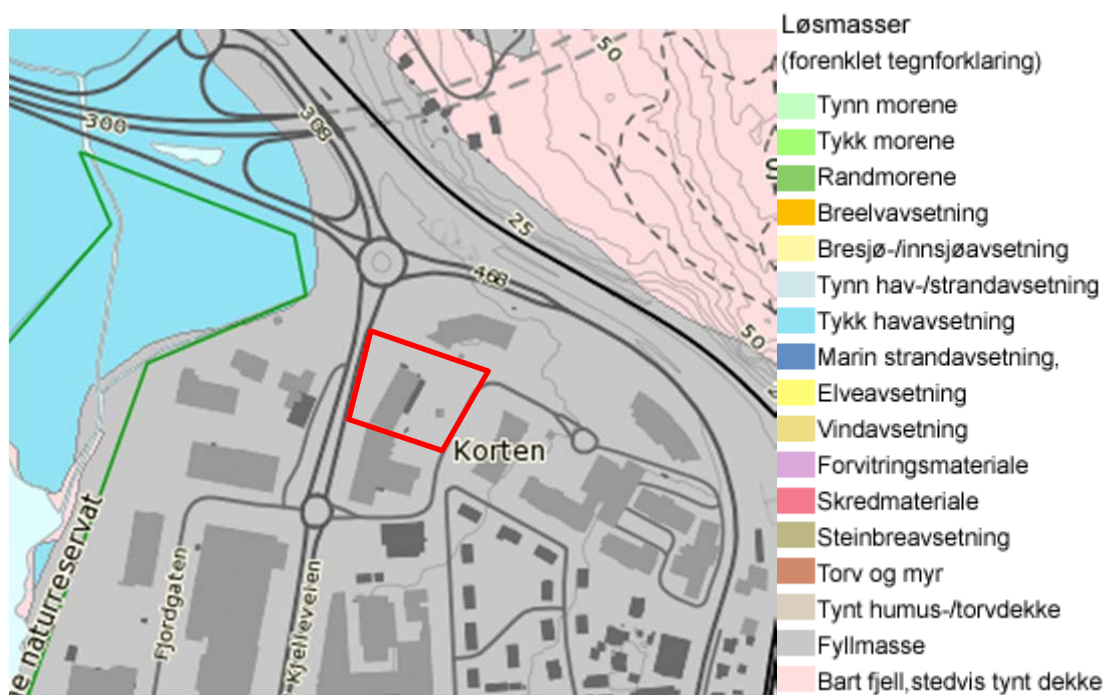
Terrengen i området er relativt flatt. Innmålte høyder i borpunktene varierer fra kote +2,5 i punktene 2 og 3 til kote +2,9 i punkt 1.

Vest for tomta, over Kjelleveien og ut til Ilene naturreservat/byfjorden heller terrenget svakt, med et gjennomsnittlig fall på ca. 1:88. Sjøbunnen heller meget slakt ut ca. 400 m før bunnen har en dybde på 0,5 m. I seilingsleden midt i byfjorden her er dybden 10-12 m på det meste.



Figur 2 Terrengformasjoner

3.2. Grunnforhold



Figur 2 Løsmassekart fra NGU sine nettsider. Det aktuelle området er merket i rødt.

Løsmassekart fra NGU sine nettsider, vist over, viser antatte grunnforhold. Løsmassene i det aktuelle området er beskrevet som «fyllmasse». Fyllmassene beskriver bare det øverste laget av grunnen som følge av menneskelig byggeaktivitet i området. Nært byggeområdet i vest er grunnforholdene beskrevet som «tykk havavsetning». Det forventes dermed at dypere lag i grunnen er havavsetninger.

Totalsonderingene viser relativt lik oppførsel i alle borpunktene. Ned til 1,5 m under terreng viser totalsonderingene variabel/middels høy bormotstand og indikerer et topplag av fyllmasser. Under topplaget er det registrert et lag med lav bormotstand. Bormotstanden er konstant eller avtakende med dybden og viser sensitive og kvikke masser. Over fast grunn/antatt berg er det registrert et tynt lag med antatt sand/morene med høy bormotstand. Boringene er avsluttet mot fast grunn eller mulig fjell ved ca. 10 m dybde for boring 1 og ved 12-13 m dybde for boringene 2-4.

Prøvetaking viser siltig, sandig leire ned til 2-3 m dybde. Derunder er det registrert bløt til meget bløt siltig, sandig kvikkeleire med til fast grunn/berg.

Grunnvannstanden er ikke målt.

For en mer detaljert beskrivelse av grunnforholdene vises til [2].

4. Områdestabilitet

Det er ikke angitt kvikkleiresoner, risikosoner eller tidligere skredhendelser i området, eller i nærheten på «Skrednett.no».

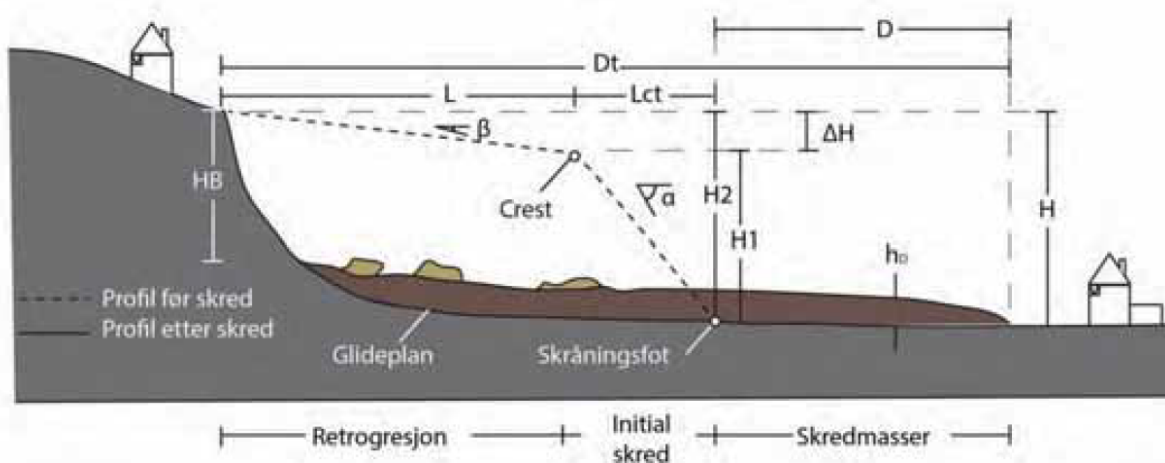
Det er ikke registrert høye skråninger eller terrengformasjoner i det flate terrenget mot sjøen som skulle tilsi områder med dårlig stabilitet. Dette sammen med et tilnærmet flatt terreng (1:88) gjør at vi vurderer områdestabiliteten mot sjøen i sydvest som tilfredsstillende.

Dersom det skulle være en mulighet for et lokalt initialscred i det lavereliggende terrenget mot syd og vest som skal kunne true utbyggingsområdet, mener vi det måtte være ute i sjøen.

Høydeforskjeller eller dybder i sjøen er ikke innmålt. Sjødybden ca. 400 m ut fra land er angitt til å være en halv meter fra sjøkart på gulesider.no (figur 1). Sjøen er meget langgrunn i området. Et eventuelt initialscred som starter ved et lokalt brudd i sjøen antas derfor ikke å gå dypere enn 5-10 m under sjøbunn..

Erfaringer fra tidligere ras/skred har vist at helningene på bunnen av et skred varierer i str.orderen 1:15 til 1:20, dvs $L/H \sim 15-20$. Rapport 2012.040 fra NGU v/Jean-Sebastien L'Heureux/Inger Lise Solberg «Utstrekning av utløpsdistanse for kvikkleirescred basert på katalog over skredhendelser i Norge», ref. [4], angir at L/H ved enkelte skred har vært større enn $L/H = 15$. For en konservativ antagelse har vi derfor sett på en utstrekning av et evt. skred med bunnhelning 1:30 ($L/H = 30$).

Utstrekning og utløpsdistanse for kvikkleirescred basert på katalog over skredhendelser i Norge. NGU Rapport 2012.040.



Figur 6 Utbredelse av skred, fra [4]

Et 10 m dypt skred som har helning 1:30 vil kunne nå maksimalt 300 m regnet horisontalt.

For eventuelt å kunne true det aktuelle reguleringsområdet 700 m unna, vil dybden på skredet i sjøen måtte være 23-24 m dypt forutsatt helning 1:30.


Ut fra en helhetsvurdering av topografi og registrerte grunnforhold mener vi derfor områdestabilitetssituasjonen er tilfredsstillende for det aktuelle utbyggingsområdet.

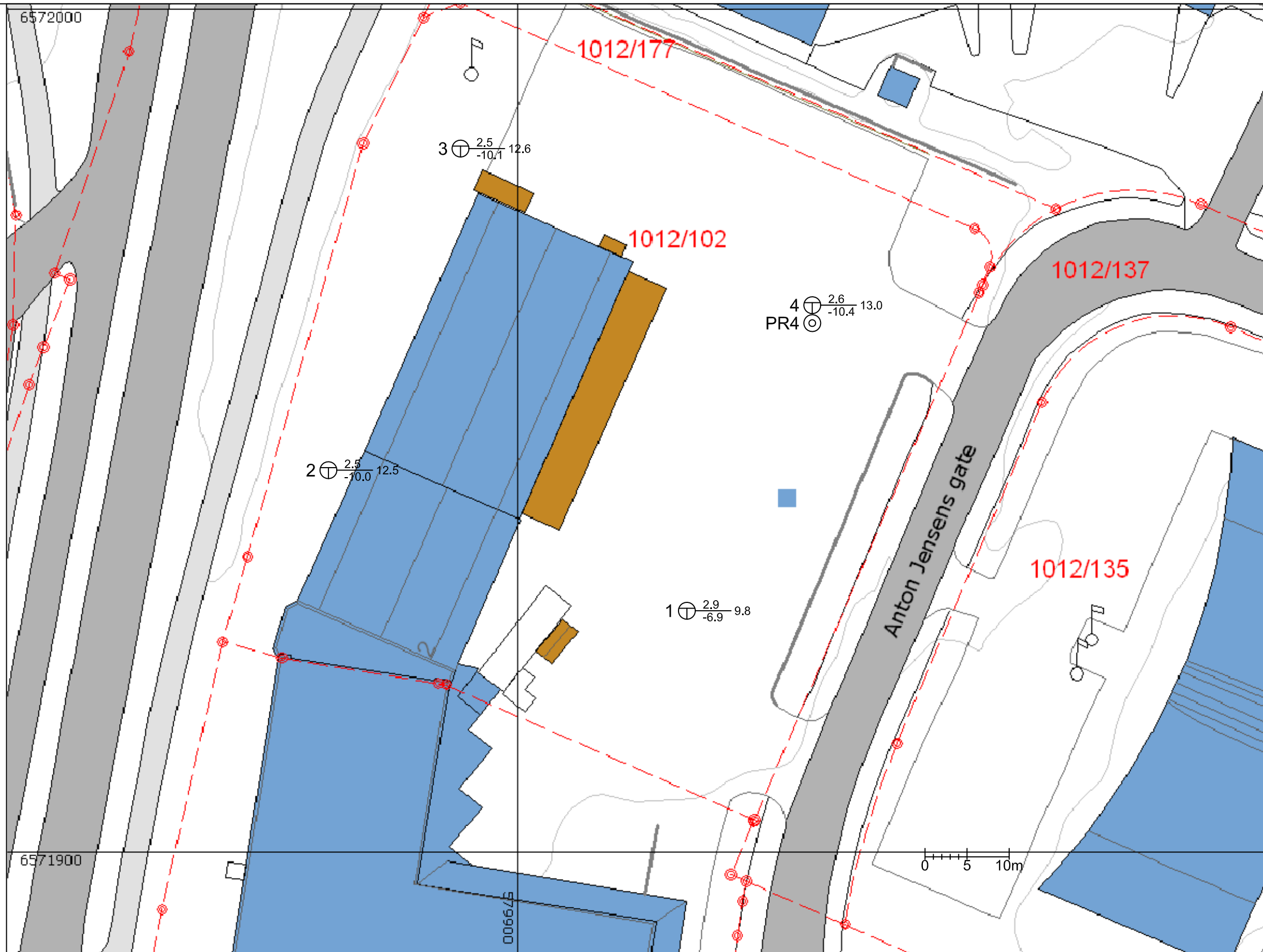
Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Tønsberg. Anton Jenssens gate 2, Områdestabilitet	Dokument nr: 111205n1
Oppdragsgiver: Skanska Norge AS	Dato: 1. oktober 2014
Emne/Tema: Stabilitet	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold	Kommune: Tønsberg	
Sted: Korten		
UTM sone: 32	Nord: 6571950	Øst: 579900

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	3.10.14	LEH	6.10.14	ges
	Korrekt oppdragsnavn og emne	3.10.14	LEH	6.10.14	ges
	Korrekt oppdragsinformasjon	3.10.14	LEH	6.10.14	ges
	Distribusjon av dokument	3.10.14	LEH	6.10.14	ges
	Laget av, kontrollert av og dato	3.10.14	LEH	6.10.14	ges
	Faglig innhold	3.10.14	LEH	6.10.14	ges

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 6.10.2014	Sign.: 



TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingeboring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⋈ Fjell i dagen

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Kartgrunnlag : Digitalt kart fra Tønsberg kommunes hjemmesider
 Utgangspunkt for nivellement : Målt inn med GPS av GeoStrøm AS

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Tønsberg, Anton Jensens gate 2	Dato	Tegn.	Kontr.
	COOP Eiendom AS	06.06.2013	VGS	GES
	Borplan	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 500	A3	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		110575-1		



www.grunnteknikk.no
 Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07