



TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1658 Duedalen - trapp

19.10.2015



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R1658	DUEDALEN TRAPP		
	Datarapport		
Trondheim:	19.10.2015		
Rev. / dato:			
Oppdragsgiver:	Miljøpakken	Oppdrag fra: Nina Elisabeth Brenne	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 570 490	Euref 89 nord: 7 033 680	
Sted:	Singsaker	Antall tekstsider:	4
Feltarbeid utført:	12.10.2015	Antall bilag:	3
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold	Kvikkleire	
Saksbehandler:	 John Leirvik	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg

Sammendrag:

Det skal bygges en granittrapp i toppen av Duedalen. Tiltaket ligger innenfor Øvre Bakklandet-Singsaker kvikkleiresone, og tidligere grunnundersøkelse viser avtakende sonderingsmotstand i dybden, dvs. mulig kvikkleire.

Det ble utført én totalsondering og prøvetaking på samme sted. Prøvene viser fyllmasser ned til 2 meters dybde, derunder tørrskorpeleire. Prøvetakingen ble avsluttet i fire meters dybde.

Planlagt utførelse som beskrevet i anbudsgrunnlaget, og vist i bilag 1 og 2 kan gjennomføres.

Gravedybde bør ikke i noen tilfeller overskride 2 m dybde. Treffer en på kvikkleire under anleggsarbeidet må gravingen straks stanses og geotekniker tilkalles.

1. INNLEDNING

1.1 Prosjekt

I forbindelse med snarveiprosjektene i Trondheim kommune, skal snarveien i toppen av Duedalen utbedres. Dagens trapp av trestokker og grusmasser skal skiftes ut med ei trapp av granittstein.

1.2 Oppdrag

Geoteknisk avdeling, har fått i oppdrag av Nina Brenne, Landskapsarkitektene, å komme med geoteknisk innspill til byggingen av trappa.

Helt øverst ved trappa vil den midlertidige skjæringen kunne gå 1,5 m ned i terreng.

Hensikten med grunnundersøkelsen er å kartlegge eventuelle vanskelige grunnforhold i området der trappa skal bygges.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeid

Det er gjort 1 totalsondering og tatt opp til sammen 3 skrueprøver og 1 54 mm sylinderprøve. Borpunktets plassering er vist på situasjonskart i tegning 2.

Sonderingsresultatet er vist på eget profil, tegning 31. Koordinater og terrenghøyde for borpunktet er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborene med Leica Viva GS08 plus.

Feltarbeidene ble utført 12.10.2015.

2.2 Laboratorieundersøkelser

Prøvene som ble tatt opp er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er romvekt og vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærfastheten er bestemt ved hjelp av konusforsøk og trykkforsøk, mens udrenert skjærfasthet i omrørt tilstand er bestemt ved konusforsøk. Sensitivitet er beregnet på grunnlag av konusforsøkene. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i tegning 51.

2.3 Tidligere grunnundersøkelser

Det er tidligere utført flere grunnundersøkelser i området. Resultatene fra undersøkelsene finnes i rapportene:

R.1006	Duedalen	Trondheim kommune	1994
R.1313	Tyholtveien 4-8	Trondheim kommune	2006
415913-001	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleiresone	Multiconsult	2013

3. GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

Terrenget i området heller nordvest i retningen mot Duedalen. Ved borpunktet er det et litt flatere platå mot Tyholtveien lenger sør.

3.2 Løsmasser

Utført prøvetaking viser et lag med fyllmasser de øverst 0-2 meter, derunder tørrskorpeleire ned til 4 m dybde. Sonderingen antyder bløtere leire/sprøbruddmateriale fra 8 meters dybde.

3.3 Kvikkleire

Tiltaket ligger like innenfor 183 Øvre Baklandet-Singsaker kvikkleiresone, som er klassifisert i høy faregradsklasse.

Det er tidligere gjort én sondering ved toppen av trappa, borpunkt R.1006, 3. Denne viser avtakende dreiemostand fra 7 m dybde. Fra tidligere prøvetaking i området, i borpunkt R.1006,4 som er 25 m unna, er det påvist kvikkleire fra 6 m dybde.

3.4 Grunnvann

Det ble ikke foretatt poretrykksmålinger for dette prosjektet.

3.5 Fjell

Sonderingen ble ikke avsluttet mot fjell. Tidligere sondering rett i nærheten, R1006,3 ble avsluttet mot antatt fjell i 21,1 m dybde.

4. VURDERING

Sondering og prøvetaking viser ikke grunnforhold som gjør at planlagt utførelse av trappa må endres. Tiltaket kan høyst klassifiseres i tiltakskategori K2 iht. NVEs kvikkleireveiledere, ref. /1/. Det betyr at trappa må bygges på en måte som ikke svekker områdestabiliteten.

Planlagt utførelse av trappa viser en skjæring i terrenget på toppen. Dette vil avlaste terrenget og være gunstig stabilitetsmessig så lenge ikke skjæringen påtreffer sprøbruddmateriale.

Hvis man mot formodning treffer på kvikkleire under anleggsarbeidet må arbeidet straks stanses og geotekniker tilkalles.

5. REFERANSER

- 1 NVE veileder 7-2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred.

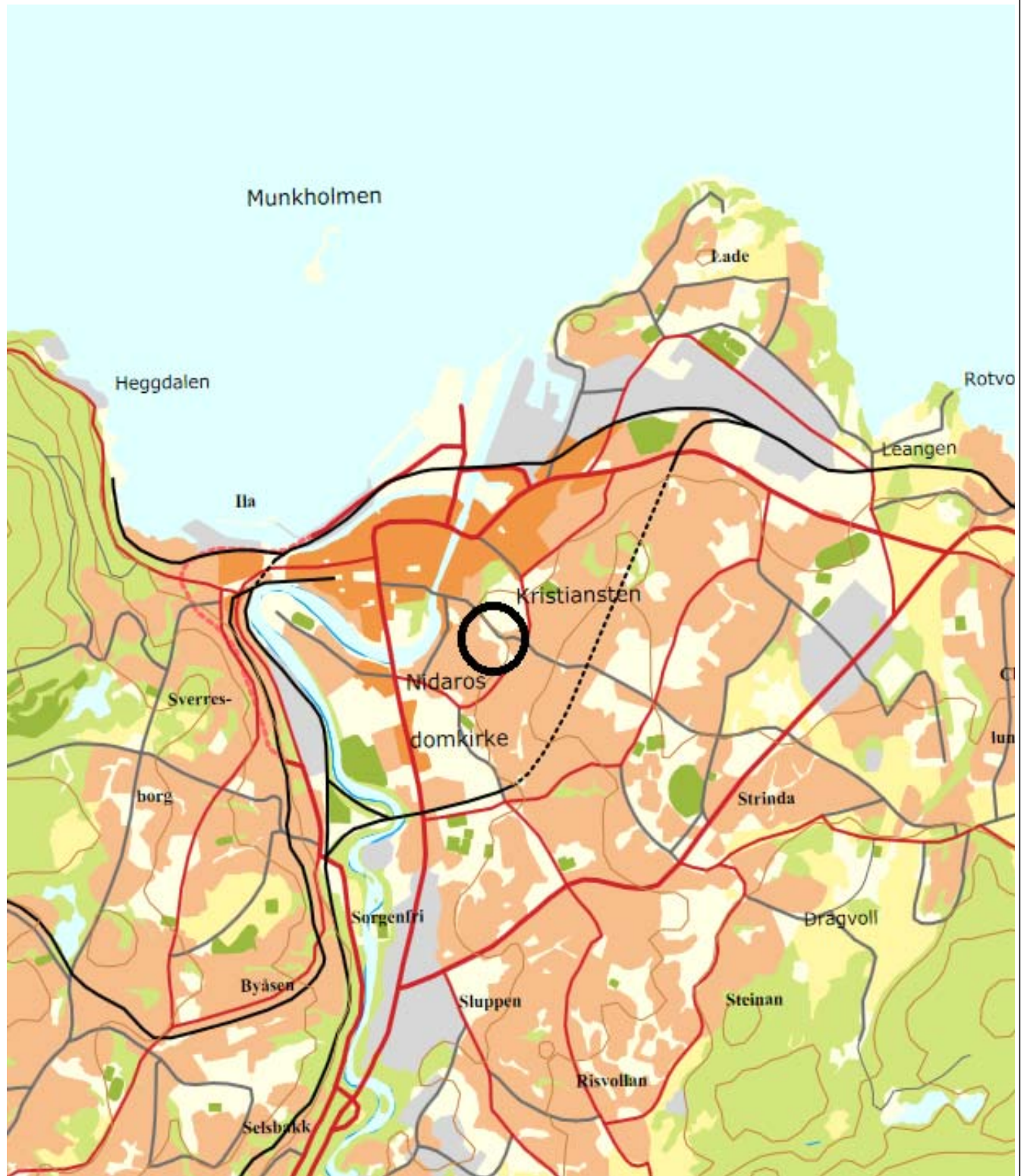
6. TEGNINGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Revisjon</i>	<i>Tema</i>
01		Oversiktskart
02		Situasjonskart, målestokk 1:500
31		Sondering punkt 1
51		Borprofil, punkt 1
99		Koordinater for innmålt punkt

7. BILAGSLISTE

<i>Bilag</i>	<i>Tema</i>
01	Tegning L02.02 <i>Duedalen detaljert landskapsplan</i> fra anbudsgrunnlag Tegning L02.03 <i>Duedalen trapp</i> fra anbudsgrunnlag
02	Kvikkleiresoner i Duedalen

03 Dreiesondering R.1006,3



R1658 Duedalen - trapp
Oversiktskart

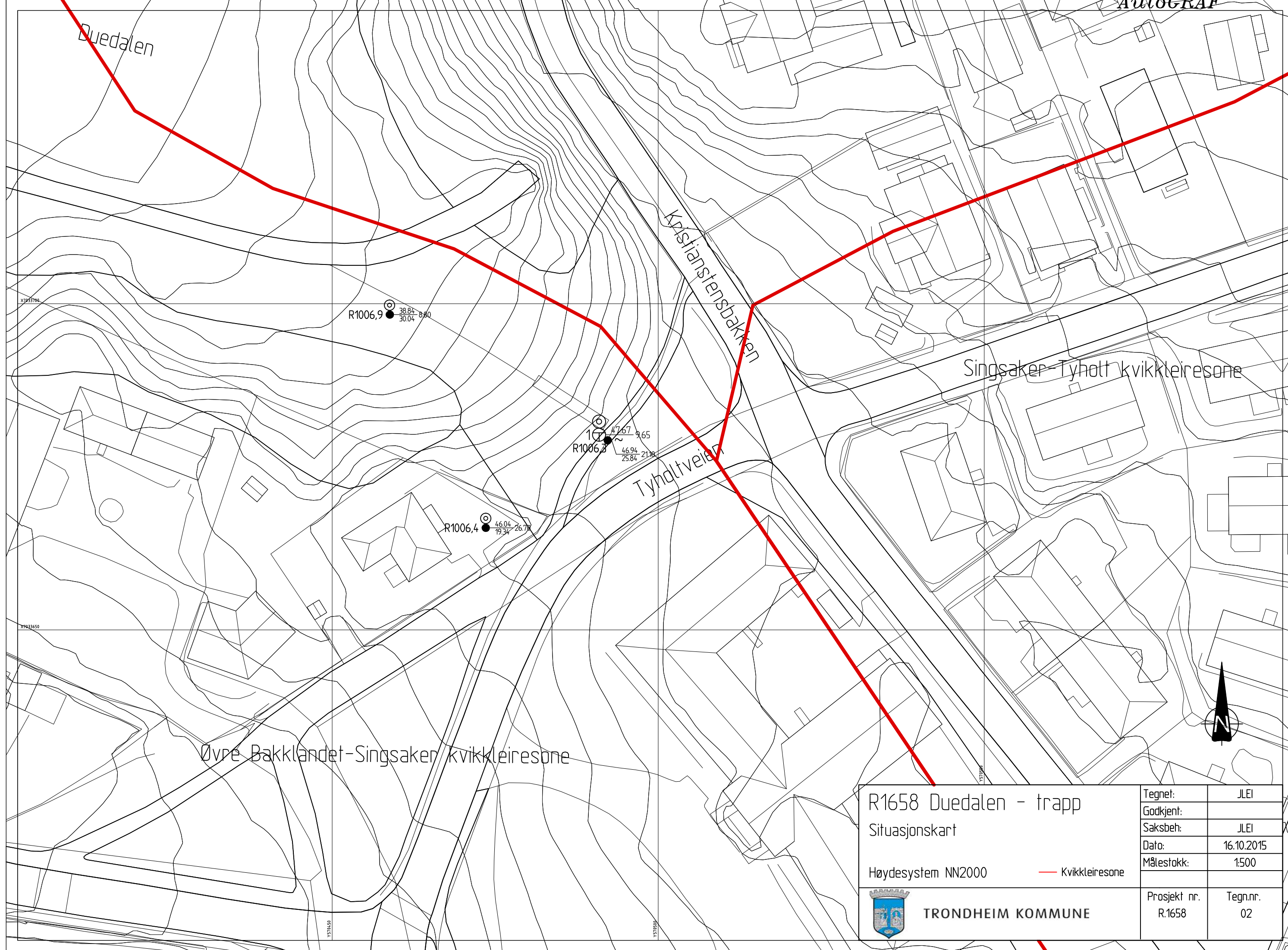
Høydesystem NN2000



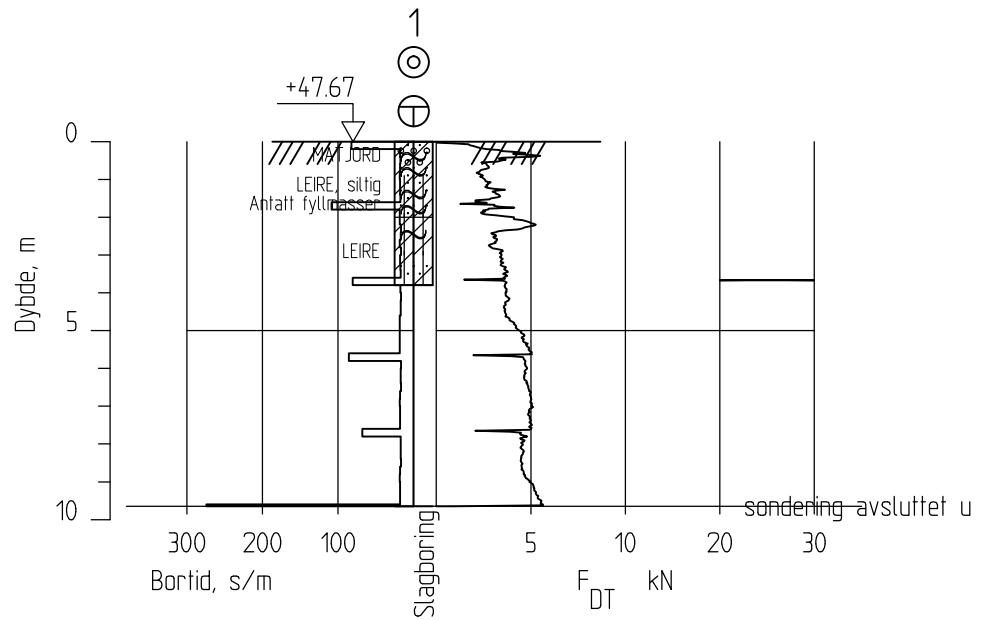
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	JLEI
Godkjent:	
Saksbeh:	JLEI
Dato:	14.10.2015
Målestokk:	-
Prosjekt nr. R.1658	Tegn.nr. 01

Duedalen



R1658 Duedalen - trapp		Tegnet:	JLEI
Situasjonskart		Godkjent:	
Høydesystem NN2000		Saksbeh:	JLEI
— Kvikkleiresone		Dato:	16.10.2015
 TRONDHEIM KOMMUNE		Målestokk:	1:500
		Prosjekt nr.	Tegn.nr.
		R.1658	02



R1658 Duedalen - trapp
Sondering 1

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	JLEI
Godkjent:	
Saksbeh:	JLEI
Dato:	16.10.2015
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1658	Tegn.nr. 31

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRFASHTHET Su (kN/m ²)					S _t		
				20	30	40	50		20	40	60	80	100			
5	MATJORD m/ leire, sand-/gruskorn, enk. planterester m/ leire, plante-/teglrester sand-/gruskorn LEIRE, siltig humusholdig ANTATT FYLLMASSER LEIRE, siltig humusholdig LEIRE, siltig, tørrskorpig humusholdig, enk. sandkorn		01	○												
			02	○												
			03	○												
			04	○	○	○	○									
								19,6 (19,5)							4 5	

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING

○ NATURLIG VANNINNHold
—| W_L FLYTEGRENSE
—| W_F — " — KONUSMETODE
—| W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
ONa = HUMUSINNHold
Ogl = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
⊖-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

DUEDALEN -TRAPP

Prosjekt nr.

R.1658

Dato:

15.10.2015

Boring nr.

1


Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Tegn.nr.

51

Punkt nr	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000
1	7033679,91	570490,94	47,67

R1658 Duedalen - trapp Koordinater for borpunkt Høydesystem NN2000	Tegnet:	JLEI
	Godkjent:	
	Saksbeh:	JLEI
	Dato:	14.10.2015
	Målestokk:	-
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1658	Tegn.nr. 99

R.1658 Duedalen - trapp

15.10.2015

Bilag 01

Tegning L02.02, *Duedalen detaljert landskapsplan*, fra anbudsgrunnlag
Tegning L02.03, *Duedalen trapp*, fra anbudsgrunnlag



Bygges etter normtegningen "Snarveger festningen sør"

Breddeutvidelse i bunn trapp for sykkelrampe






Ny trapp.
Sykkelrenne i tilknytning til trappeløp, på nordøstlig side, se L02.03


Grøft videreføres fra snarveg, opp langs trapp.

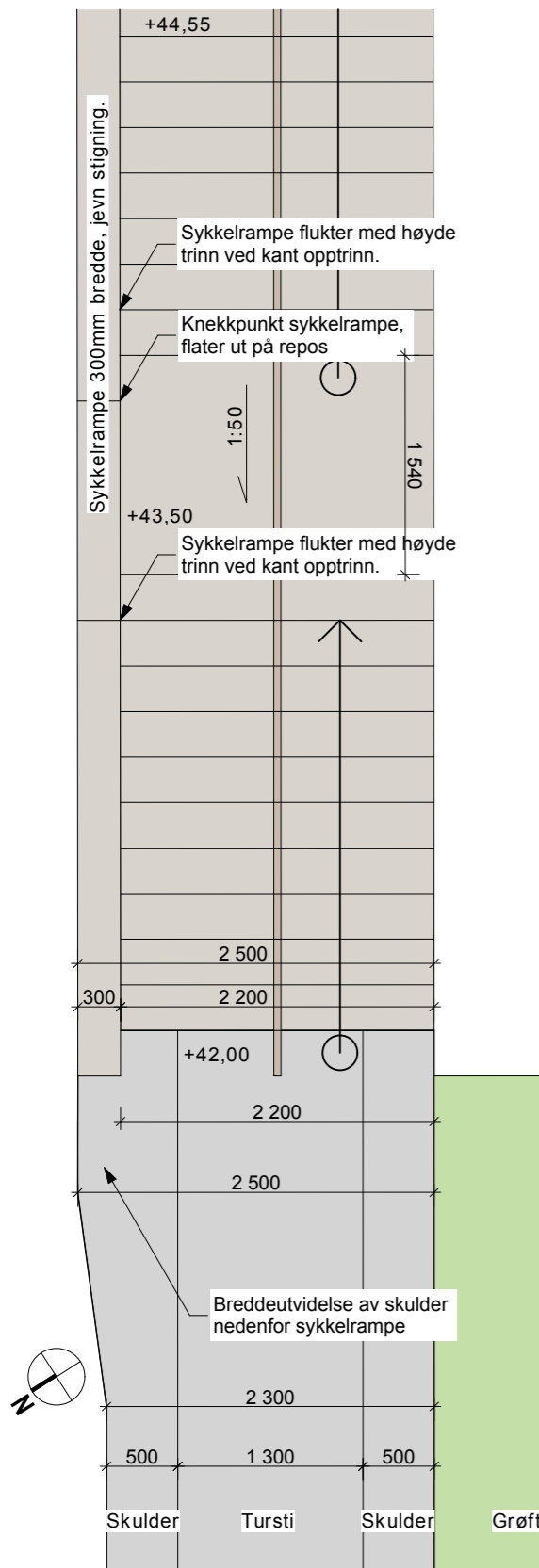


1. Eksisterende trapp og sti.

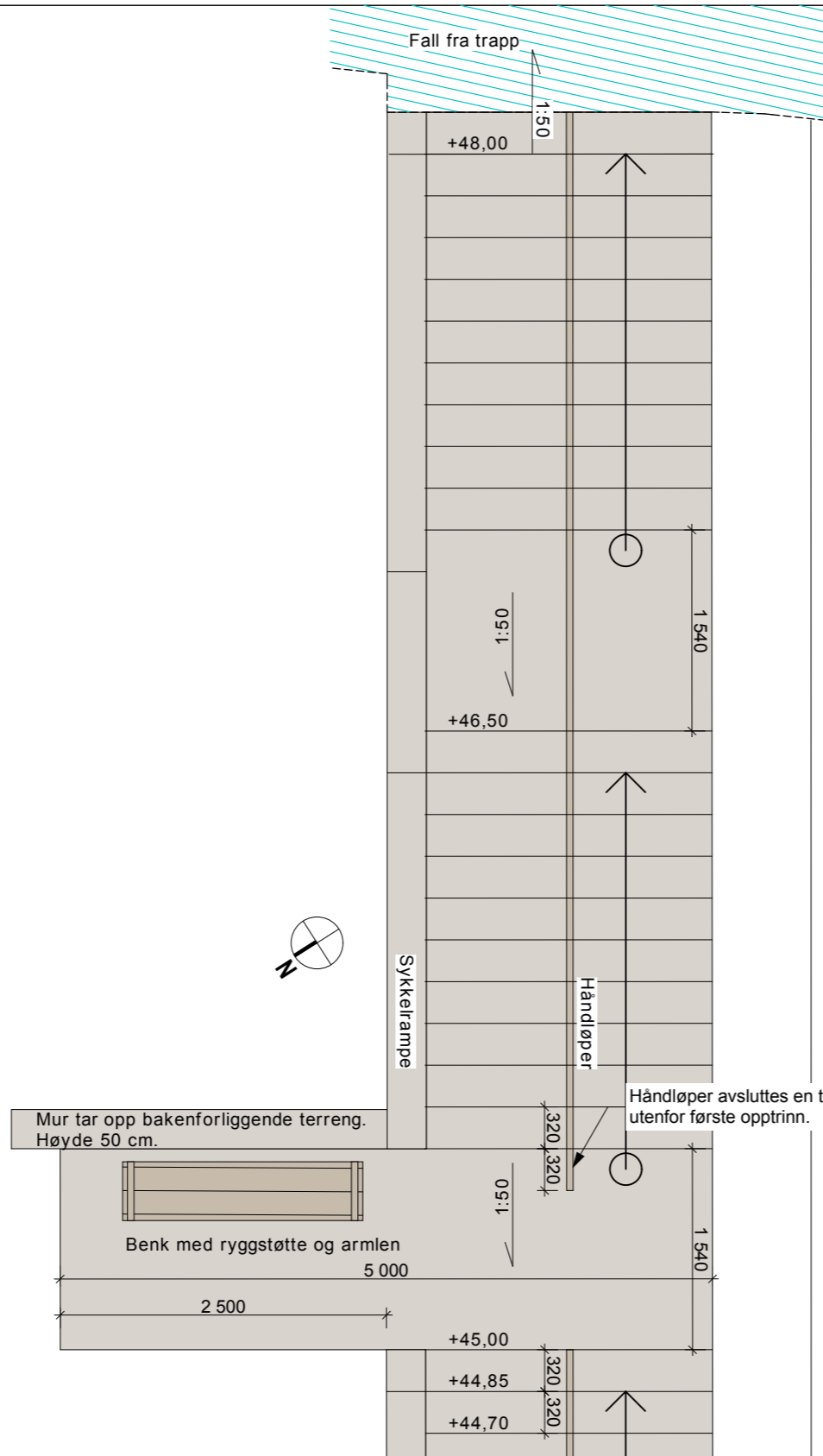
TEGNFORKLARING

-  Lysarmatur
-  Kabelgrøft
-  Skilt
-  Oppgrusing av eksisterende sti
-  Ny sti, 2,3m bredde

	Prosjektnr. 1547	Prosjekteringsgruppa <input checked="" type="radio"/> LARK : Agraff AS <input type="radio"/> ARK : Arkitekt <input type="radio"/> RIE : Rådg. ing. Elektro <input type="radio"/> RIV : Rådg. ing. Vent.	Nedre Ila 39 7018 Trondheim TF. 47 48 35 05 firmapost@agraff.noveien 0 0000 Stedet TF. 00 00 00 00 Fax. 00 00 00 00veien 0 0000 Stedet TF. 00 00 00 00 Fax. 00 00 00 00veien 0 0000 Stedet TF. 00 00 00 00 Fax. 00 00 00 00	Fase ANBUDSGRUNNLAG	Prosjekt Snarvegpakke 2	Godkjent				
	Filnavn SP2 Duedalen.pln			Lokaliseringsfigur	Oppdragsgiver Trondheim kommune Postoks 2300 Sluppen 70004 Trondheim	Kontroll prosjekt Sign. Dato	Tegning Sign. Dato	Rev. Dato Beskrivelse Sign.	Tegningstittel Duedalen detaljert landskapsplan	Tegningsnummer L02.02
© Alle rettigheter tilhører utførende for prosjektering, Agraff AS. Kopiering eller bruk av disse tegningene er forbudt uten skriftlig samtykke				Målestokk 1:1212,92, 1:200, 1:500 (A3)			Revisjon			



Detaljtegning trapp del 1. M 1:50

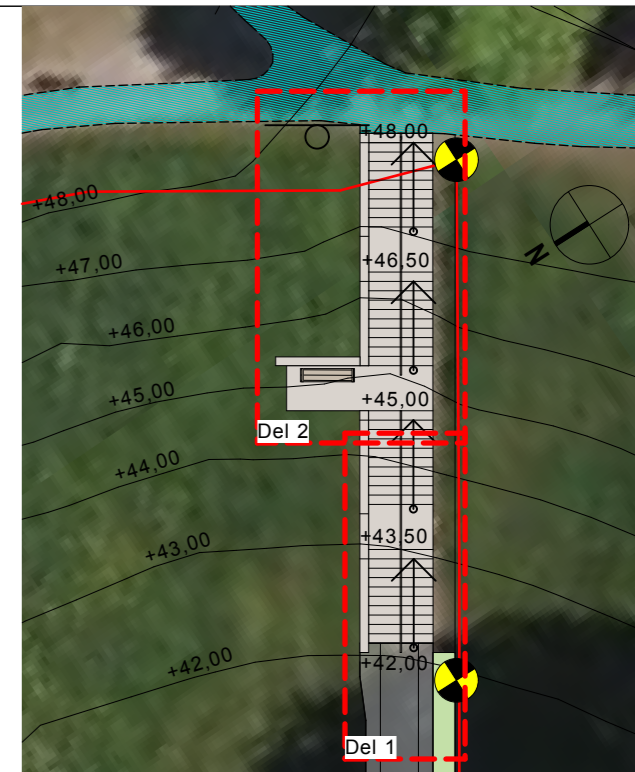


Detaljtegning trapp del 2. M 1:50

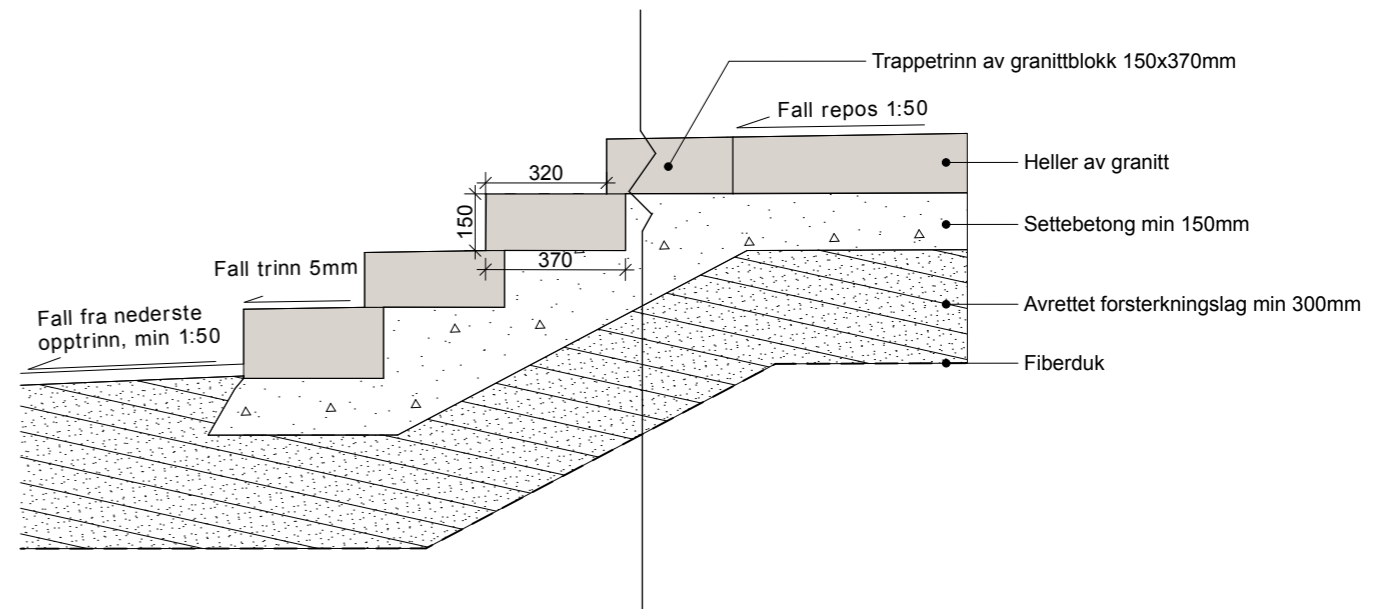
Trapp oppføres i granitt.

Repos, mur og sykkelrampe i samme materiale.

Benk og håndløper gyses fast til hull som bores i dekket.



Tegningshenvvisning detaljer trapp, del 1 og 2.



Detalj trinnhøyde og dybde, samt fall trinn og repos.

agrarff
arkitektur

Prosjektnr. **1547**

Filnavn
SP2 Duedalen.pln

© Alle rettigheter tilhører utførende for prosjektering, Agraff AS. Kopiering eller bruk av disse tegningene er forbudt uten skriftlig samtykke

Prosjekteringsgruppe

LARK: Agraff AS

ARK: Arkitekt

RIE: Rådg. ing. Elektro

RIV: Rådg. ing. Vent.

Nedre Ila 39
7018 Trondheim
Tlf. 47 48 35 05
firmapost@agrarff.no

....veien 0
0000 Stedet
Tlf. 00 00 00 00
Fax. 00 00 00 00

....veien 0
0000 Stedet
Tlf. 00 00 00 00
Fax. 00 00 00 00

....veien 0
0000 Stedet
Tlf. 00 00 00 00
Fax. 00 00 00 00

Fase **ANBU DS GRUNNLAG**

Lokaliseringsfigur

Prosjekt **Snarvegpakke 2**

Oppdragsgiver
Trondheim kommune
Postboks 2300 Sluppen
70004 Trondheim



Godkjent				
Kontroll prosjekt				
Sign.	Dato			
Tegning				
Sign.	Dato	Rev.	Dato	Beskrivelse
Dato		Tegning tittel		Tegningsnummer
		Duedalen Trapp		L02.03
Målestokk				Revisjon
1:20, 1:50, 1:258,39 (A3)				

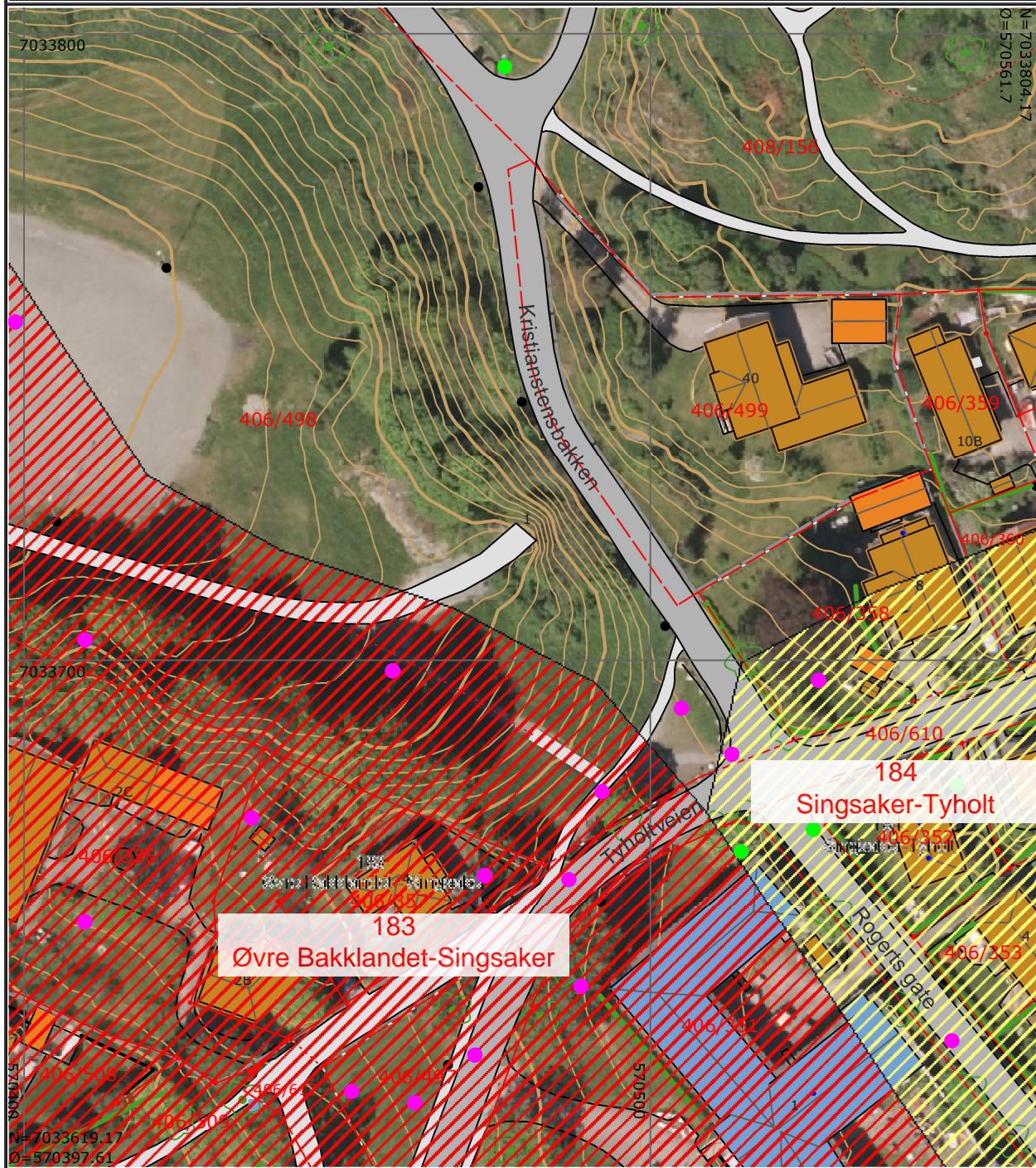
R.1658 Duedalen - trapp

15.10.2015

Bilag 02

Kvikkleiresoner i Duedalen

	SITUASJONSKART					
	Eiendom:	Gnr: 0	Bnr: 0	Fnr: 0		Snr: 0
		Adresse:				
Hj.haver/Fester:						
TRONDHEIM	Dato: 10/9-2015 Sign:				Målestokk 1:1000	



Det tas forbehold om at det kan forekomme feil på kartet, bla. gjelder dette eiendomsgrenser, ledninger/kabler, kummer m.m. som i forbindelse med prosjektering/anleggsarbeid må undersøkes nærmere.

R.1658 Duedalen - trapp

15.10.2015

Bilag 03

Dreiesondering R.1006,3



TRONDHEIM KOMMUNE
UTBYGGINGSKONTORET
TEKNISK SEKSJON
FAGGRUPPE GEOTEKNIKK

Dreieboring

Prosj. :	R.1006 Tyholtveien kvikkleirekartl.		
Boring	3	Dato	15.01.97
Til dybde	21,20		Bilag 20

Dreieboring

1/2 omdr. pr. m

