



TRONDHEIM KOMMUNE

R.1550 ANDERS WIGENS VEG

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT





01.10.2012



TRONDHEIM KOMMUNE
Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1550	ANDERS WIGENS VEG		
	Datarapport		
Trondheim den:	01.10.2012		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Olav Nilssen
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 566 930	Euref 89 nord: 7 030 370	
Sted:	Dalgård	Antall tekstsider:	4
Feltarbeid utført:	10.-14.09.2012	Antall bilag:	1
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold	Grøftegraving	
Saksbehandler:	 Konstantinos Kalomoiris	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg

Sammendrag:

Det skal legges nye avløpsledninger i Anders Wigans veg og Dalgårdsvegen, bilag 1. I forbindelse med prosjektering av anlegget er det ønskelig med en grunnundersøkelse langs traseen.

Det er gjort 14 totalsonderinger og tatt opp til sammen 10 skrueprøver i 2 punkt.

Grunnundersøkelsene viser at fra punkt 1 til punkt 5 er det liten dybde til fjell, mens fra punkt 6 til punkt 14 består grunnen av et opp til 3m dyp øvre fast sandlag (grusig sand) over fast siltig leire. Et siltlag ble registrert like over fjellovergangen i punkt 6. Vanninnhold er lavt, under 20%.

Prosjektet vurderes som gjennomførbart. Det er gitt råd om grøftegraving langs traseen. Grøftegraving skal alltid skje ihht forskrift om graving og avstivning av grøfter.

1. INNLEDNING

- Prosjekt** Det skal legges nye avløpsledninger i Anders Wigans veg og Dalgårdsvegen, bilag 1. I forbindelse med prosjektering av anlegget er det ønskelig med en grunnundersøkelse langs traseen.
- Lokalisering** Dalgård.
- Oppdrag** Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Olav Nilssen, VA-gruppa, å gjøre en grunnundersøkelse i forbindelse med prosjektering av nye avløpsledninger på Dalgård. Hensikten med grunnundersøkelsen var å kartlegge fjelldybden og skaffe datagrunnlag og å vurdere grøftestabilitet langs traseen.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Feltarbeid** Det er gjort 14 totalsonderinger og tatt opp til sammen 10 skrueprøver i 2 punkt. Borpunktene plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 02.

Sonderingsresultater er vist på profiler A og B, tegning 11. Koordinatene og terrenghøyden for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborene, som brukte LEICA GPS500, og kart- og oppmålingskontoret.

Feltarbeidene ble utført i tidsrommet 10.-14.09.2012.

- Laboratorieundersøkelser** Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er romvekt og vanninnhold bestemt.

Den udrenerte skjærfastheten er bestemt ved konusforsøk. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofiler i tegninger 51-52

- Tidligereundersøkelser** Det er tidligere gjort grunnundersøkelser i område av Trondheim kommune i forbindelse med bygging av Dalgård skole, rapport R.205, R.205-2, R.205-3, og R.205-4. Tidligere grunnundersøkelser er ikke inntegnet.

3. GRUNNFORHOLD

- Topografi** Terrenget faller svakt mot nordøst, og kotehøyder ligger fra 152 til 160 m.
- Grunnforhold** NGUs løsmassekart viser at ledningene skal legges i et torv- og myrområde. Grunnundersøkelsen viste imidlertid at grunnen langs traseen består av mineralske masser over fjell. Fjellovergangen ligger grunt i forhold til grøftedybden.

Grunnundersøkelsene viser at fra punkt 1 til punkt 5 er det liten dybde til fjell, mens fra punkt 6 til punkt 14 består grunnen av et opp til 3m dyp øvre fast sandlag (grusig sand) over fast siltig leire. Et siltlag ble registrert like over fjellovergangen i punkt 6. Vanninnhold er lavt, under 20%. Sonderingsmotstanden er høy, og enkelte plasser måtte det brukes slag for å komme gjennom de faste massene.

Grunnvann Det ble ikke gjort noen poretrykksmålinger.

Fjell Flere sonderinger er avsluttet mot antatt fjell. Fjellldybden varierer fra 0,65 m og oppover.

4. VURDERING

Grøfter Foreløpige lengdeprofiler som vi har mottatt, bilag 1, viser dype grøfter langs traseen, opp til 6 m dybde. Grøftebunnen er tegnet inn i profilene, tegning 11. Fra pel 0 til pel 180 ligger grøftebunnen i fjell. Fra pel 130 til pel 14 skal det graves i leiremasser og muligens i silt under et topplag av grusig sand, og sannsynligvis under grunnvannstanden.

Grøftegraving Grøftegraving skal alltid skje etter forskriften om graving og avstiving av grøfter, ref. /1/. Grøftene blir så dype at det er hensiktsmessig å bruke avstivede grøfter når det graves i jordmasser. Øverst i sandlaget graves det med åpne grøftesider og helning 1:1, mens nederst i det faste leirelaget brukes det grøftekasser. Grøftekassene og tverravstivning må være dimensjonert for dype grøfter.

Det foreslås seksjonsvis utgraving med graving og tilbakefylling helst samme dag, og grøftene skal ikke stå åpne over helga. Gravemasser skal alltid legges minst 1 m fra grøftekantene.

Setninger Bolighus som ligger nær grøftetraseen er bygget med kjeller, dvs. at de er fundamentert dypt i faste masser eller fjell, og de ligger minst 10 meter fra grøftetraseen. Det forventes derfor ikke setninger på grunn av grøftegraving.

Grunnvann Det er ikke kjent hvor dypt grunnvannstanden ligger. Det antas at grunnvannstanden ligger noe mellom overgangen til leire og grøftebunnen. Drenering ved legging av pukk i grøftene (nedsenking av grunnvannstanden) må unngås. Det foreslås derfor at det bygges tetteproper av leire (stedlige gravemasser som komprimeres) hver ca 40 m, i minimum 2 meters lengde, i nivå med dagens grunnvannstand.

Konklusjon Prosjektet vurderes som gjennomførbart.

5. TEGNINGSLISTE

Tegning	Tema
01	Oversiktskart, målestokk 1:50000
02	Situasjonskart, målestokk 1:1000
11	Profiler A og B
51	Borprofil for punkt 6
52	Borprofil for punkt 9
99	Koordinater for innmålte punkt

6. BILAGSLISTE

Bilag	Tema
01	VA-tegninger fra konsulent, datert 20.06. og 27.08.2012

7. REFERANSER

- 1 "Forskrift om graving og avstiving av grøfter", fastsatt 19. november 1985



Anders Wigans veg
Oversiktskart

Tegnet:	2fx
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	01.10.2012
Målestokk:	1:50000



TRONDHEIM KOMMUNE

Prosjekt nr. R.1550	Tegn.nr. 01
------------------------	----------------



TEGNFORKLARING:

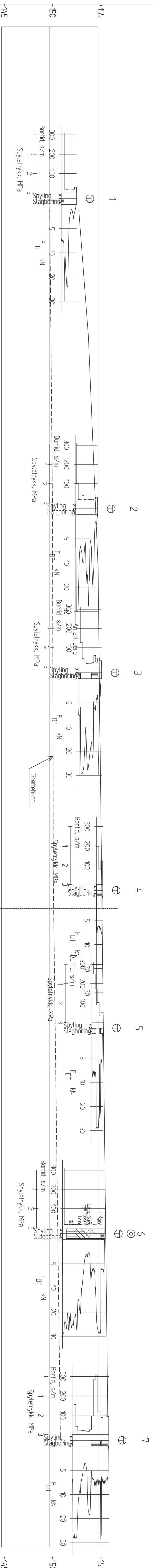
- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ⊕ Felikontrollboring
- ⊖ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Proveserie
- Prøvegrop
- ⊕ Vingeboring
- ⊖ Porertrykksmåling
- ⊕ Fell i dagen
- Torvdybdmåling

Borhull nr. _____ Terrang (bunn) kote _____ Boret dybde + (boret i fjell) _____
 Antall fjellkote _____
 Kartplan (x,y): Euret 89 - UTM32, høyderreferanse: NN2000

Anders Wigans veg
 Situasjonskart
 Høydesystem NN2000

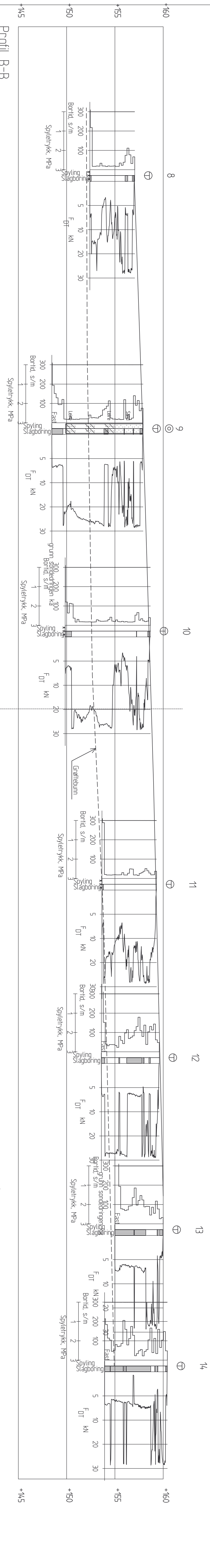
Tegnelt:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	01.10.2012
Målestokk:	1:1000
Prosjekt nr. R.1550	Tegn.nr. 02

TRONDHEIM KOMMUNE



Profil A-A

1 : 200



Profil B-B

1 : 200

Anders Wigens veg	
Profil A og B	
Høydesystem NN2000	
Tegnet:	ZFX
Godkjent:	
Saksbeh:	ZFX
Dato:	01.10.2012
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr.:	R:550
Tegn.nr.:	11



TRONDHEIM KOMMUNE

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRFASTHET Su (kN/m ²)					S _t			
				20	30	40	50		20	40	60	80	100				
5	SAND, grusig		01	5%													
			02	8%													
	SAND, LEIRE, grusig, siltig, (FYLLMASSER) sandig		03														
	LEIRE, siltig sand-/gruskorn, enk. skjellrester		04														200
10																	
15																	
20																	

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

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

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

ANDERS WIGENS VEG

Prosjekt nr.

R-1550

Dato:

28.09.2012

Boring nr.

6

Prøvetaker:

Skrue

Tegn.nr.

51

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRFESTHET Su (kN/m ²)					S _t		
				20	30	40	50		20	40	60	80	100			
5	SAND, grusig enk. stein		05	○ 4%												
				○ 4%												
	LEIRE, siltig enk. sandkorn sand-/gruskorn, ganske meget fast		06	○ 7%												
				○ 5%												
			07	○ 8%												
				○ 10%												>250 ▼
			08	○ 7%												>250 ▼
		LEIRE, siltig, sandig gruskorn meget fast		09	○											>250 ▼
					○											
	enk. gruskorn		10	○											176 ▼	
				○												
10																
15																
20																

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

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

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTETTHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

ANDERS WIGENS VEG

Prosjekt nr.

R-1550

Dato:

02.10.2012

Boring nr.

9

Prøvetaker:

Skrue

Tegn.nr.

52

Punkt nr	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000
1	7030418.16	567044.79	152.76
2	7030415.61	567012.80	154.94
3	7030414.93	566995.85	155.36
4	7030418.83	566973.11	155.47
5	7030406.13	566961.52	155.51
6	7030390.60	566946.98	155.70
7	7030374.34	566933.12	156.10
8	7030354.20	566915.99	157.05
9	7030335.05	566898.15	157.92
10	7030320.34	566883.17	158.68
11	7030324.69	566866.94	159.31
12	7030335.27	566852.24	159.60
13	7030348.90	566840.66	156.00
14	7030361.33	566833.06	160.43

Anders Wigens veg
Koordinater for innmålte punkt.



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	01.10.2012
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1550	Tegn.nr.: 99

R 1550 Anders Wigans veg

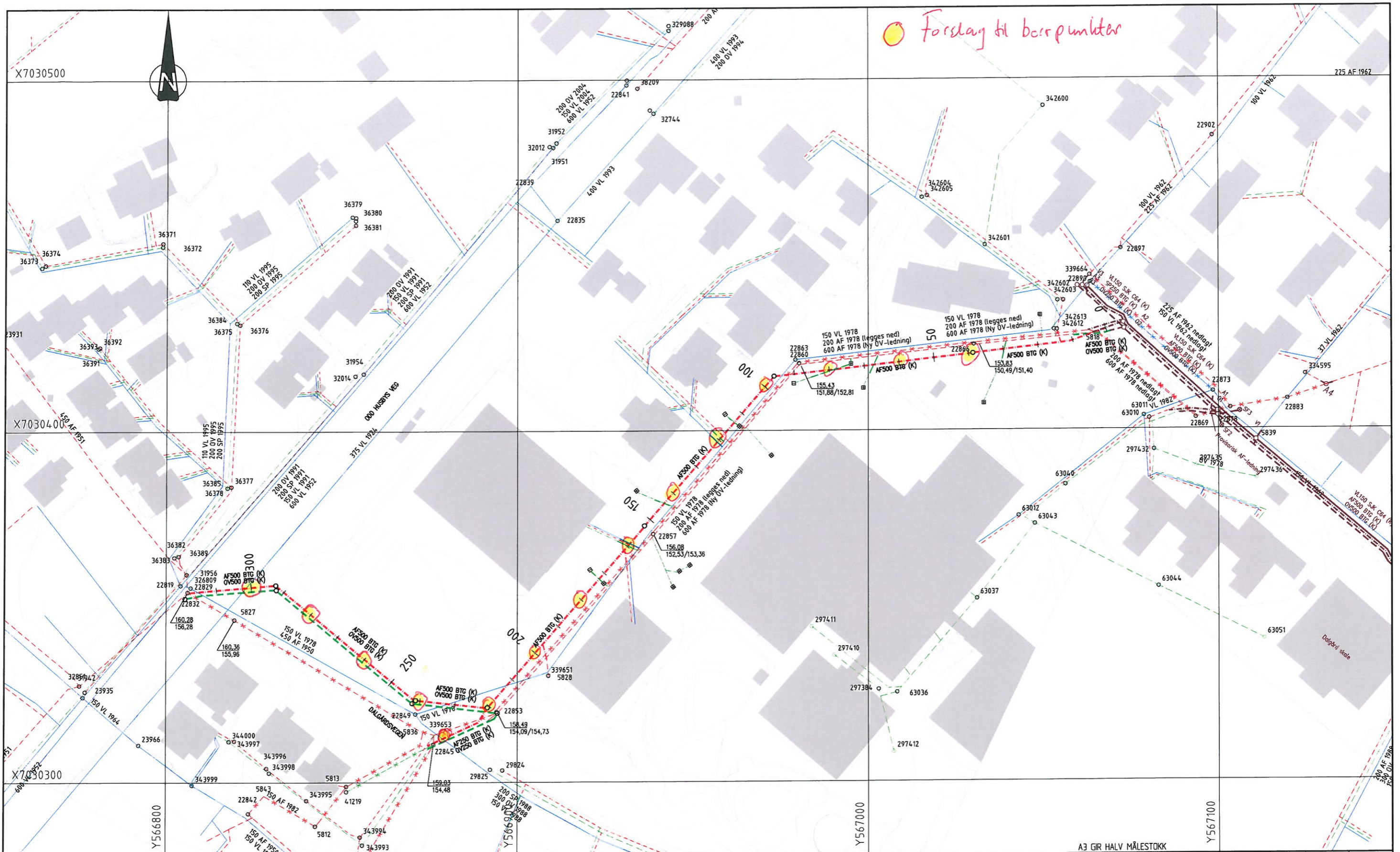
01.10.2012

Bilag 1

VA-tegninger fra Vianova

GH01 Rev.0 20.06.2012

GH02 Rev.0 27.08.2012



Forslag til borepunkter

TEGNFORKLARING

	EKSISTERENDE	NEDLEGGES	NYE LEDNINGER	NYLIG BYGGET
VANNLEDNING (K)	—	- - -	—	—
VANNLEDNING (P)	—	- - -	—	—
OVERVANNLEDNING (K)	—	- - -	—	—
OVERVANNLEDNING (P)	—	- - -	—	—
SPILLVANNLEDNING (K)	—	- - -	—	—
SPILLVANNLEDNING (P)	—	- - -	—	—
AF-LEDNING (K)	—	- - -	—	—
OV-KUM, SP-KUM OG V-KUM	○	✕	○	○
SANDFANG MED RISTLOKK	■	■	■	■
SANDFANG MED KUPPELIST	■	■	■	■
SLUK	■	■	■	■
EL-KABLER, LAVSPENT	—	—	—	—
EL-KABLER, HØYSPENT	—	—	—	—
TELE KABLER	—	—	—	—

MERKNADER

- Koordinatsystem: Euref 89, sone 32
- Høydesystem: NN2000

Maks. avvinkling utenfor kum skal være 22,5°

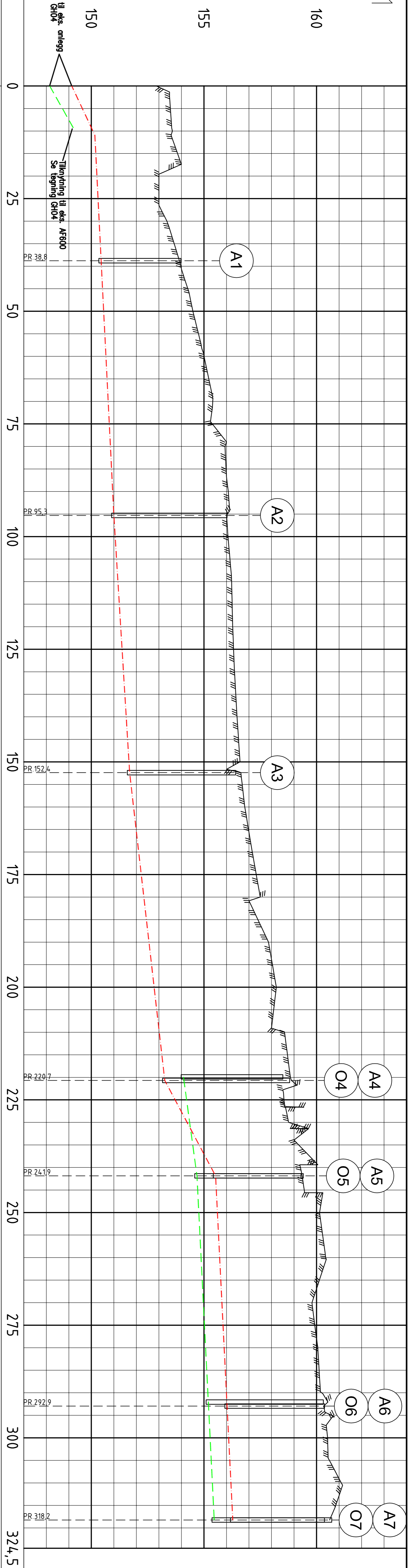
HENVISNINGER

X

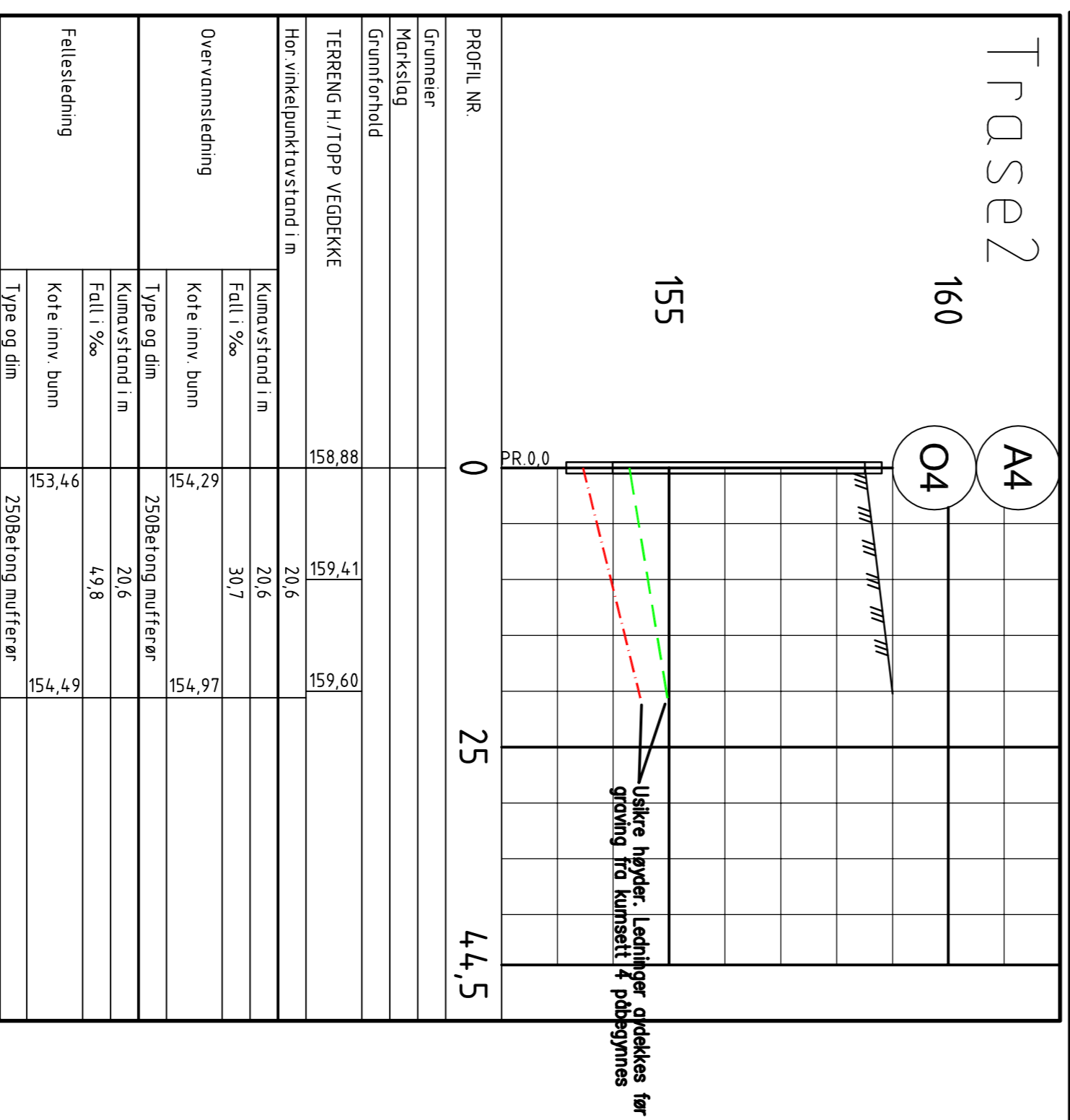
A3 GIR HALV MÅLESTOKK

Revisjon	Revideringen gjelder	Navn	Dato
Produert for	TRONDHEIM KOMMUNE	Tegn	SF 2012-06-20
		Kontroll	BL 2012-06-20
		Godkj.	BL 2012-06-20
Anders Wigans veg - Ny AF-ledning		PROFnr:	
Plantegning VA		Målestokk	1500
Rammesøknad		Tegn nr:	GH01
Produert av	VIANOVA Trondheim	Rev:	0
		Arkiv referanse	4.10308

Trase 1

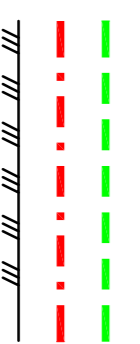


PROFIL NR		0		25		50		75		100		125		150		175		200		225		250		275		300		324,5					
Grunneer																																	
Maksveg																																	
Grunnforhold																																	
TERRENG H/TOPP VEGDEKKE		152,88	153,60	153,00	153,35	153,98	154,51	155,00	155,39	155,94	156,08	156,07	156,23	156,28	156,36	156,47	156,60	156,81	157,15	157,50	157,87	158,21	158,58	158,84	158,76	159,28	160,13	160,41	160,06	160,23	160,49	161,10	
Hor. vinkelpunktovstand i m		10,9	27,8	27,8	56,5	56,5	57,1	57,1	68,3	68,3	21,2	22,0	24,6	24,6	51,1	51,1	50,2	26,2	25,3	25,3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	25,3	26,2	10,0	10,0	25,3			
Fell i %		9,3	100,6	14,9,20	10,9	93,9	10,0	56,5	10,0	93,9	10,0	12,3	68,3	22,8	21,2	106,5	154,69	155,52	156,03	156,28	155,46												
Overvannsledning																																	
Type og dim																																	
Kote innv. bunn																																	
Kommestand i m																																	
Fellestledning																																	
Type og dim																																	



PROFIL NR		0		25		44,5	
Grunneer							
Markslag							
Grunnforhold							
TERRENG H/TOPP VEGDEKKE		158,88	159,41	159,60	159,60	154,49	154,49
Hor. vinkelpunktovstand i m		20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
Kommestand i m		20,6	30,7	30,7	30,7	154,29	154,29
Fell i %		30,7	20,6	20,6	20,6	4,98	4,98
Overvannsledning							
Type og dim							
Kote innv. bunn							
Kommestand i m							
Fellestledning							
Type og dim							

TEGNFORKLARING
 OVERVANNsledning (K)
 AF-LEDNING (K)
 EKKSISTERENDE TERRENG



MERKNADER
X

HENVISNINGER
X

A3 GR HALV MÅLSTOKK

Revisjon		Revisjonen gjelder	
1	SF	2012-08-27	TRONDHEIM KOMMUNE
2	BL	2012-08-27	
3	SF	2012-08-27	
Anders Wignæs veg - Ny AF-ledning			
Lengdeprofil VA			
Anbudstegning		Tegn nr: GH02	
Produisert av:		Rev: 0	
Målestokk:		1500 / 1100	
Arkivreferanse:		4.10308	

