



TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1632 Heggstadmoen. Sigevannsledning

26.01.2015



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R1632	HEGSTADMOEN. SIGEVANNSLEDNING		
	Datarapport		
Trondheim:	26.01.2015		
Rev. / dato:	-		
Oppdragsgiver:	Utbyggingsenheten	Oppdrag fra: Stein Ove Brandslet	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 567 400	Euref 89 nord: 7 024 300	
Sted:	Hegstadmoen	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	06-07.01.2015	Antall bilag:	1
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold	Styrt boring	
Saksbehandler:	Kvalitetssikrer:		
	<i>Konstantinos Kalomoiris</i> Konstantinos Kalomoiris	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	

Sammendrag: \

Sigevann fra nordre del av avfallsdeponiet på Heggstadmoen skal føres i ledning under jernbanen og kobles til kum ved Heimdalsvegen. Østre del av traséen skal utføres som åpen grøft. Ned mot, og under jernbanen skal traséen utføres med styrt boring.

Kommunalteknikk ved Geoteknisk avdeling, har fått i oppdrag av Stein Ove Brandslet, Utbyggingsenheten, å gjøre grunnundersøkelser langs traséen. Hensikten med grunnundersøkelsen var å kartlegge løsmassene i traséen for styrt boring og avfallsdybde på den strekningen av traséen som ligger innenfor deponiet.

Det er gjort totalsonderinger i 4 punkt og tatt opp 2 54 mm sylindrerprøver i ett punkt.

Grunnundersøkelsene viser at det ikke er avfall i punkt 4, men i punkt 5 er avfallsdybden 2-3 m.

Styrt boring skal hovedsakelig utføres i middels fast til fast leire, men det er noe usikkerhet knyttet til løsmassene ved punkt 2 da sonderingskurven tyder på mulig sprøbruddleire. Bratt terreng gjorde det imidlertid umulig å ta opp prøver for å avklare denne usikkerheten.

Foreslått trasé for styrt boring er av hensyn til beliggenhet av antatt sprøbruddleire foreslått flyttet.

1. INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Sigevann fra nordre del av avfallsdeponiet på Heggstadmoen skal føres i ledning under jernbanen og kobles til kum ved Heimdalsvegen, se bilag 1. Fram til profil 240 utføres traséen som vanlig åpen grøft, men fra profil 240 til profil 320 skal traséen utføres med styrt boring under jernbanen.

1.2 Oppdrag

Kommunalteknikk ved Geoteknisk avdeling, har fått i oppdrag av Stein Ove Brandslet, Utbyggingssenheten, å gjøre grunnundersøkelser langs traséen.

Hensikten med grunnundersøkelsen er å kartlegge løsmassene i traséen for styrt boring og avfallsdybde på den strekningen av traséen som ligger innenfor deponiet.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeid

Det er gjort 4 totalsonderinger og tatt opp 2 54 mm sylindrerprøver i ett punkt. Borpunktens plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 2.

På grunn av bratt terreng var det ikke mulig å bore punkt 3 mellom punkt 2 og punkt 14 i fra rapport R1642. Av samme grunn var det heller ikke mulig å forankre boreriggen for å ta opp prøver i punkt 2.

Sonderingsresultater er vist på terrengprofiler i tegning 11-12. Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborene som brukte Leica Viva GS08plus.

Feltarbeidene ble utført 06-07.01.2015.

2.2 Laboratorieundersøkelser

Prøvene som ble tatt opp er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er vanninnhold og tyngdetetthet bestemt. Den udrenerte skjærfastheten er bestemt ved konus- og trykkforsøk. Sensitiviteten er bestemt på grunnlag av konusforsøk. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i tegning 51.

2.2 Tidligere grunnundersøkelser

Trondheim kommune har tidligere gjort grunnundersøkelser i området:

- R.1462 "Heggstad Søndre"

3. GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

Terrenget langs traséen stiger noe de første 150 m før det begynner å falle, først med liten helning til ca profil 270, og videre bratt ned, med helning 1:2, ved jernbanen, før det flater ut igjen ved Heimdalsvegen. Høydekoter for terrenget langs traséen ligger fra 112 til 137 m.

De første 75 m av traséen ligger i avfallsdeponiet hvis man tar utgangspunkt i utstrekning av avfallsfyllingen slik den er vist på kommunes kart.

3.2 Løsmasser

Profil 0-75 (avfallsdeponi)

Sonderingskurven i punkt 4 viser fast mineralsk grunn fra terrenget. I punkt 5 tyder sonderingskurven og observasjoner i felt på at det er avfall ned til 2-3 m dybde.

Profil 240-320 (styrt boring)

Øst for jernbanen tyder en tidligere sondering i rapport R1462, punkt14, på fast grunn i den dybden styrt boringen skal utføres, antageligvis fast leire lagdelt med sand. Leira er ikke kvikk eller meget sensitiv.

Vest for jernbanen består grunnen av middels fast til fast siltig leire under 2 m dybde i punkt 1. Leira er ikke kvikk eller meget sensitiv. Sonderingskurven i punkt 2 tyder imidlertid på mulig kvikk- eller sprøbrudleire fra ca 4 m dybde. Det var dessverre ikke mulig å ta opp prøver for å bestemme leiras sensitivitet i laboratoriet.

3.3 Grunnvann

Det er ikke gjort poretrykksmålinger eller målinger av grunnvannstanden i forbindelse med denne grunnundersøkelsen.

3.4 Fjell

Sonderingene er ikke ført ned til fjell. Fjellovergangen ligger forholdsvis dypt.

4. VURDERING

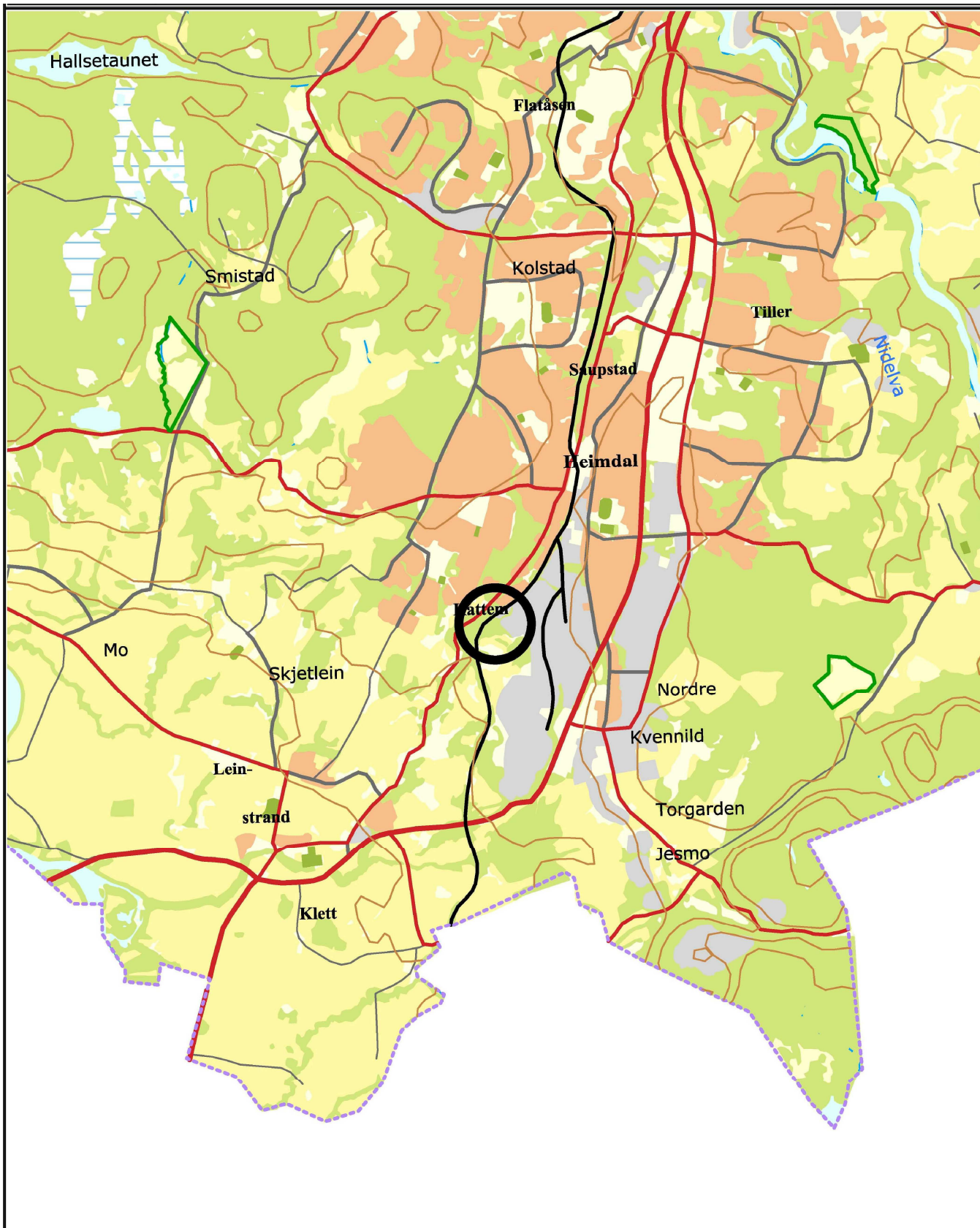
Foreslått trasé for styrt boring er tegnet inn i profil A, tegning 11. Vi antar at Asplan Viak har brukt høydesystem Trondheim lokal i sine tegninger. Laggrense for antatt sprøbrudd- eller kvikkleire er også tegnet inn. På en strekning på ca 80 m ligger ledningene i sprøbrudleirelaget, noe som blir vanskelig å gjennomføre med styrt boring. Vi foreslår derfor at traséen flyttes noe ved å få en slakere helning fra profil 280 til 315 og at siste del av traséen utføres som åpen grøft.

5. TEGNINGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Revisjon</i>	<i>Tema</i>
01		Oversiktskart
02		Situasjonskart, målestokk 1:1000
11		Profil A, målestokk 1:200
12		Profil B, målestokk 1:200
51		Borprofil, punkt 1
99		Koordinater for innmålte punkt

6. BILAGSLISTE

<i>Bilag</i>	<i>Revisjon</i>	<i>Tema</i>
1		Tegning GH501 "Parsell: Klett – Kattenskoen / Plan og profil / Sigevanns pumpeledning / Profil 0333", datert 25.02.2013 og utarbeidet av Asplan Viak AS (prosjektnr 404116)

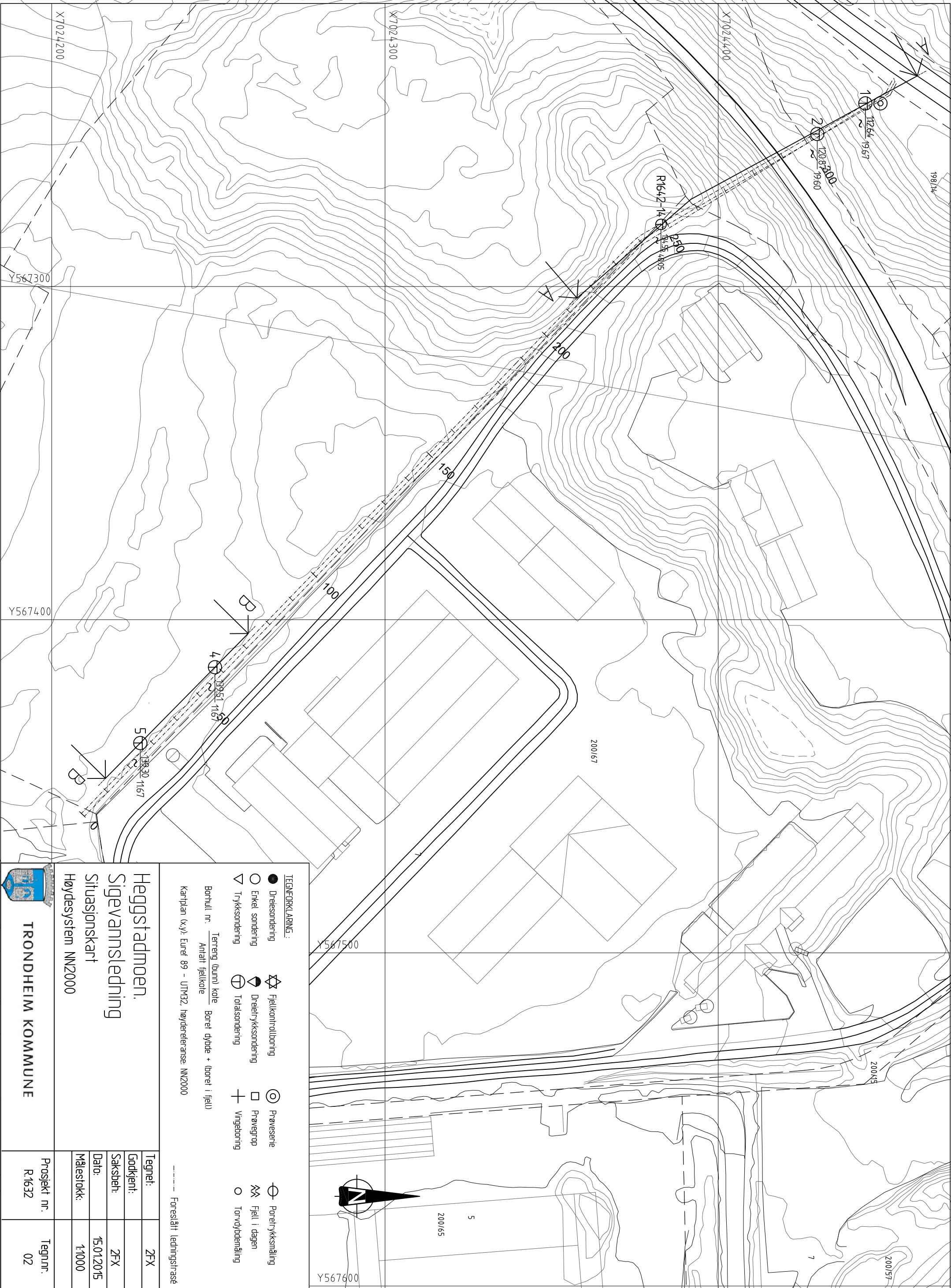


Heggstadmoen
Sigevannsledning
Oversiktskart



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	15.01.2015
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1632	Tegn.nr. 01



TEGNFORKLARING:

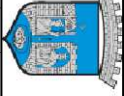
- Diresonering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ⊙ Fjellkontrollboring
- ⊖ Dretetrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Proveserie
- Prøvegrop
- + Vingeboring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⊖ Fjell i dagen
- Torvdybdenåling

Borhull nr. _____ Terreng (bunn) kote _____ Borei dybde + (borei i fjell) _____
 Antall fjellkote _____
 Kartplan (x,y): Eurer 89 - UTM32, høyderreferanse: NN2000

----- Foreslått ledningsstråse

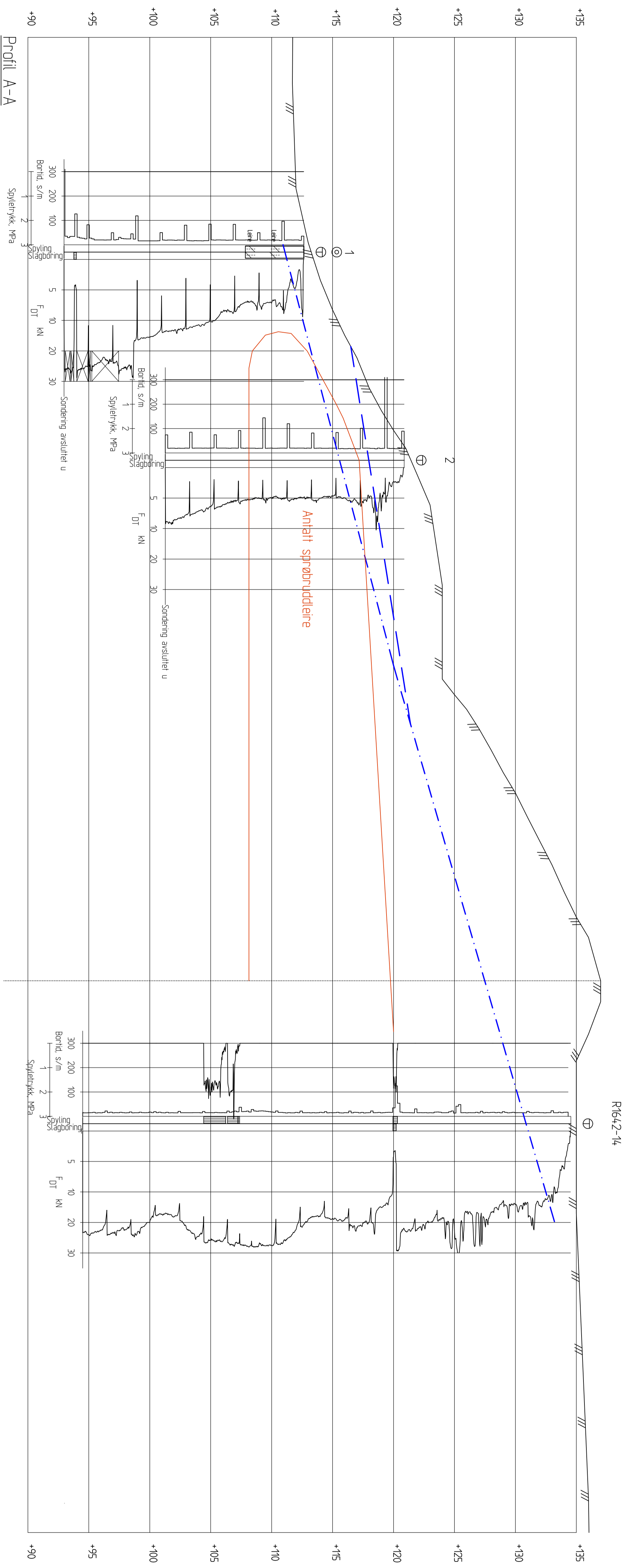
**Heggstadmoen,
 Sigeveinnsledning
 Situasjonkart
 Høydesystem NN2000**

Tegnel:	ZFX
Godkjen:	
Saksber:	ZFX
Dato:	15.01.2015
Målestokk:	1:1000



TRONDHEIM KOMMUNE

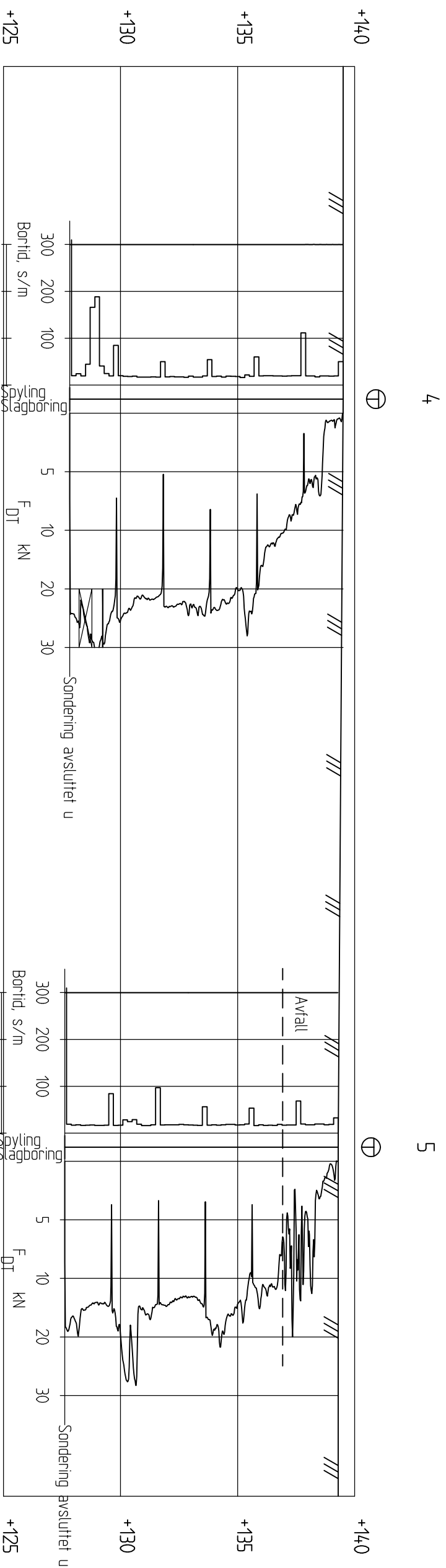
Prosjekt nr.	R.1632
Tegn.nr.	02



- . - . - Styrt boring - foreslått frase
- - - Styrt boring - nytt forslag

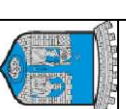
Heggstadmoen, Sigevannsledning Profil A Høydesystem NN2000		Tegnet: ZFX Godkjent: ZFX Saksbehandler: ZFX Dato: 15.01.2015 Målestokk: 1:200	
Prosjekt nr. R:1632	Tegnr. 11	TRONDHEIM KOMMUNE	

Profil A-A
1 : 200



Profil B-B
1 : 200

Heggstadmoen, Sigevannsledning Profil B Høydesystem NN2000		Tegnelt: 2FX
		Godkjent:
		Saksbehr: 2FX
		Dato: 15.01.2015
		Målestokk: 1:200
Prosjekt nr.: R.1632		Tegn.nr.: 12



TRONDHEIM KOMMUNE

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN/m ³	SKJÆRFESTHET Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20		40	60	80	100		
5	LEIRE, siltig enk. gruskorn, enk. skjell- rester		01		○	○	○		20,0 (19,8)						9 12
			02		○	○	○		20,3 (20,1)						13 12
10															
15															
20															

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: HEGGSTADMOEN, SIGEVANNSLEDNING


Prosjekt nr. R.1632
Boring nr. 1

Dato: 15.01.2015

Prøvetaker: 54mm

Tegn.nr. 51

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000
1	7024444,17	567245,05	112,64
2	7024429,74	567254,24	120,87
4	7024248,98	567414,27	139,51
5	7024226,57	567437,03	139,30

Heggstadmoen. Sigevannsledning	Tegnet:	2FX
	Godkjent:	
	Saksbeh:	2FX
	Dato:	15.01.2015
	Målestakk:	
Koordinater for innmålte punkt		
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1632	Tegn.nr.: 99

R1632 Heggstadmoen sigevannsledning
15.01.2015

Bilag 1

Tegning GH501 "Parsell: Klett – Katteskogen / Plan og profil / Sigevanns
pumpeledning / Profil 0333", datert 25.02.2013 og utarbeidet av Asplan Viak
AS (prosjektnr 404116)

