



TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1505-1 Heggstadmoen poretrykksmålinger

Dato: 16.04.2013



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R1505-1	HEGGSTADMOEN PORETRYKSMÅLINGER		
	Datarapport		
Trondheim den:	16.04.2013		
Oppdragsgiver:	Utbyggingsenheten	Oppdrag ved: Stein Ove Brandslet	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 567 500	Euref 89 nord: 7 023 500	
Sted:	Heggstadmoen	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	2011-2013	Antall bilag:	
Feltmetoder:	Poretrykksmålinger		
Emneord:	Grunnvannstand		
Saksbehandler:	<i>Konstantinos Kalomoiris</i> Konstantinos Kalomoiris	Kvalitetssikrer:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg

Sammendrag:

Trondheim kommune ved Utbyggingsenheten arbeider med en utredning om metangass fra Heggstadmoen avfallsfylling. I den forbindelse er vi bedt om å kartlegge grunnvannsstanden i fyllingen.

Det er gjort poretrykksmålinger i 10 punkt vha piezometere. Piezometerne ble satt ned i 2011. Spissen er satt ned i overgang mellom fylling og original grunn.

Terrenget skråner mot vest og er brattest ved pumpestasjonen. Helningen lokalt ved pumpestasjonen er så høy som 1:1. Kotehøyder for dagens terreng ligger fra 35 til 140 m. Ellers er området preget av avfallsfyllingen, med en fyllingsdybde opp til 30 m.

Poretrykket ved spissdybden er målt ved at en peiler vannstanden i plasslangen men en elektrisk kontaktsonde. Målt grunnvannstand tilsvarer poretrykk i spissdybden, trykkehøyde $h_w = u/\gamma_w$. Høydeforskjellen på høyest og lavest målt grunnvannstand varierer fra 0,72 til 3,69 m. Forskjellen er størst nærmest pumpestasjonen, punkt 3-7, og lavest lenger nordøst, punkt 1, 2, 8-10.

1. INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Trondheim kommune ved Utbyggingsenheten arbeider med en utredning om metangass fra Heggstadmoen avfallsfylling. I den forbindelse er vi bedt om å kartlegge grunnvannsstanden i 10 punkt i fyllingen.

1.2 Oppdrag

Kommunalteknikk ved Geoteknisk avdeling, har fått i oppdrag av Stein Ove Brandslet, Utbyggingsenheten, å sette ned hydrauliske piezometere etter borplan utarbeidet av Asplan Viak. Hensikten var å kartlegge grunnvannstanden i avfallsfyllingen.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeid

Det er gjort poretrykkmålinger i 10 punkt vha hydrauliske piezometere som ble installert i 2011. Spissen er satt ned i overgang mellom fylling og original grunn. Poretrykkmålerne plassering er vist på situasjonskart i tegning 2.

Resultater fra poretrykkmålingene er vist på tegning 31-33. For hvert enkelt punkt er høyest grunnvannstand vist, men lavest grunnvannstand er også presentert for å ta høyde for årstidsvariasjoner. Koordinater og terrenghøyder for punktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av Asplan Viak.

Avlesing av målerne ble utført i en periode i 2011 og 2013 av Trygve Oslandsbotten.

2.2 Tidligere grunnundersøkelser

Trondheim kommune har tidligere gjort grunnundersøkelser i området i forbindelse med en områdestabilitetsvurdering som er gjort i forbindelse med avslutning av avfallsdeponiet. Resultater fra tidligere poretrykkmålinger er samlet og presentert i rapport R.1505-2 "Heggstadmoen avfallsfylling - Poretrykksforhold", datert 14.12.2011.

3. GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

Terrenget skråner mot vest og er brattest ved pumpestasjonen. Helningen lokalt ved pumpestasjonen er 1:1. Kotehøyder for dagens terreng ligger fra 35 til 140 m. Ellers er området preget av avfallsfyllingen, med en fyllingsdybde opp til 30 m.

3.2 Grunnvann

Poretrykket ved spissdybden er målt ved at en peiler vannstanden i plasslangen med en elektrisk kontaktsonde. Målt grunnvannstand tilsvarer poretrykk i spissdybden, trykkehøyde $h_w = u/\gamma_w$. Høyest og lavest grunnvannstand er presentert i tegning 31-33. Resultatene er oppsummer i følgende tabell.

Borpunkt	Kote høyest grunnvannstand (m)	Kote lavest grunnvannstand (m)
1	134,85	134,12
2	133,06	132,13
3	116,78	113,15
4	110,62	107,5
5	101,06	Tørr slange, under 101,00

Borpunkt	Kote høyest grunnvannstand (m)	Kote lavest grunnvannstand (m)
6	115,14	111,45
7	124,44	121,79
8	135,71	134,99
9	135,08	133,66
10	135,65	134,72

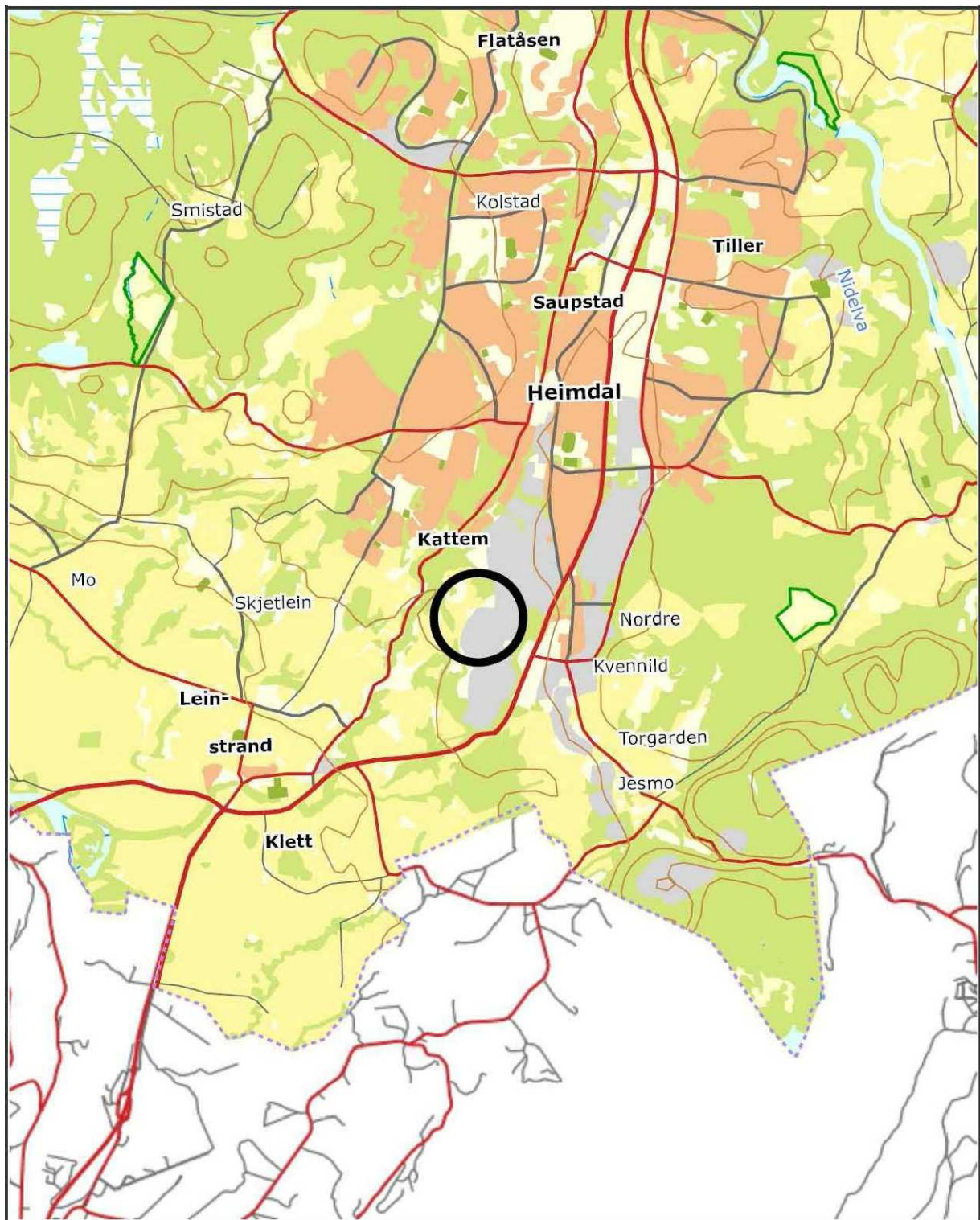
Høydeforskjellen på høyest og lavest målt grunnvannstand varierer fra 0,72 til 3,69 m. Forskjellen er størst nærmest pumpestasjonen, punkt 3-7, og lavest lenger nordøst, punkt 1, 2, 8-10.

3.3 Fjell

Det er ikke foretatt fjelldybderegistreringer i forbindelse med dette prosjektet.

4. TEGNINGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Tema</i>
01	Oversiktskart
02	Situasjonskart, målestokk 1:2000
31	Poretrykksmålinger i punkt 1-4
32	Poretrykksmålinger i punkt 5-8
33	Poretrykksmålinger i punkt 9 og 10
99	Koordinater for innmålte punkt



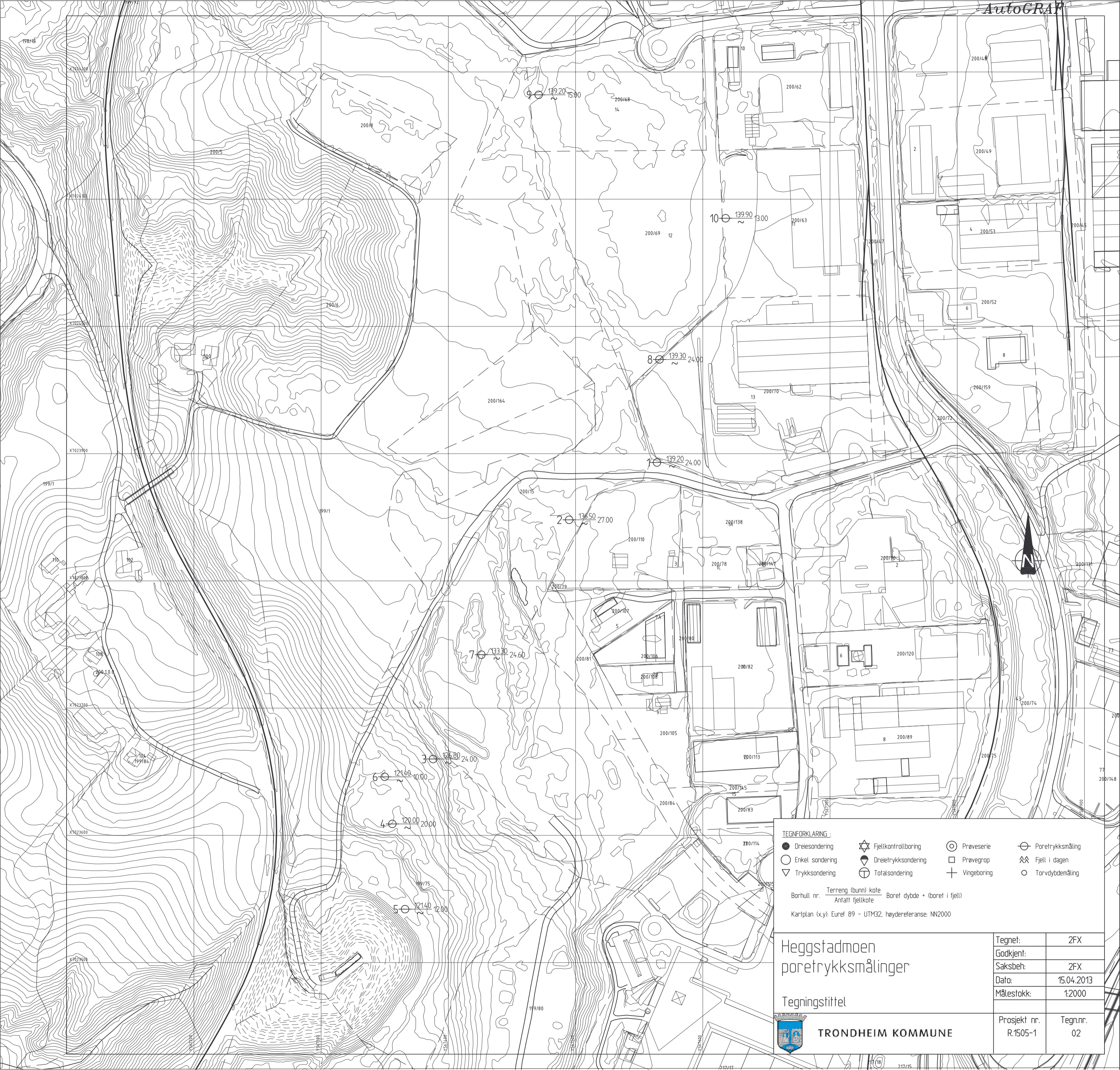
Heggstadmoen.
Poretrykksmålinger

Oversiktskart



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	16.04.2013
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1505-1	Tegn.nr. 01



TEGNFORKLARING :

● Dreiesondering	⚠ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊕ Poretrykksmåling
○ Enkel sondering	⚡ Dreietrykkssondering	□ Prøvegrøp	⚡ Fjell i dagen
▽ Trykksondering	⊕ Totalsondering	⊕ Vingeboring	○ Torvdybdemåling

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

Kartplan (x,y): Euref 89 - UTM32, høydereferanse: NN2000

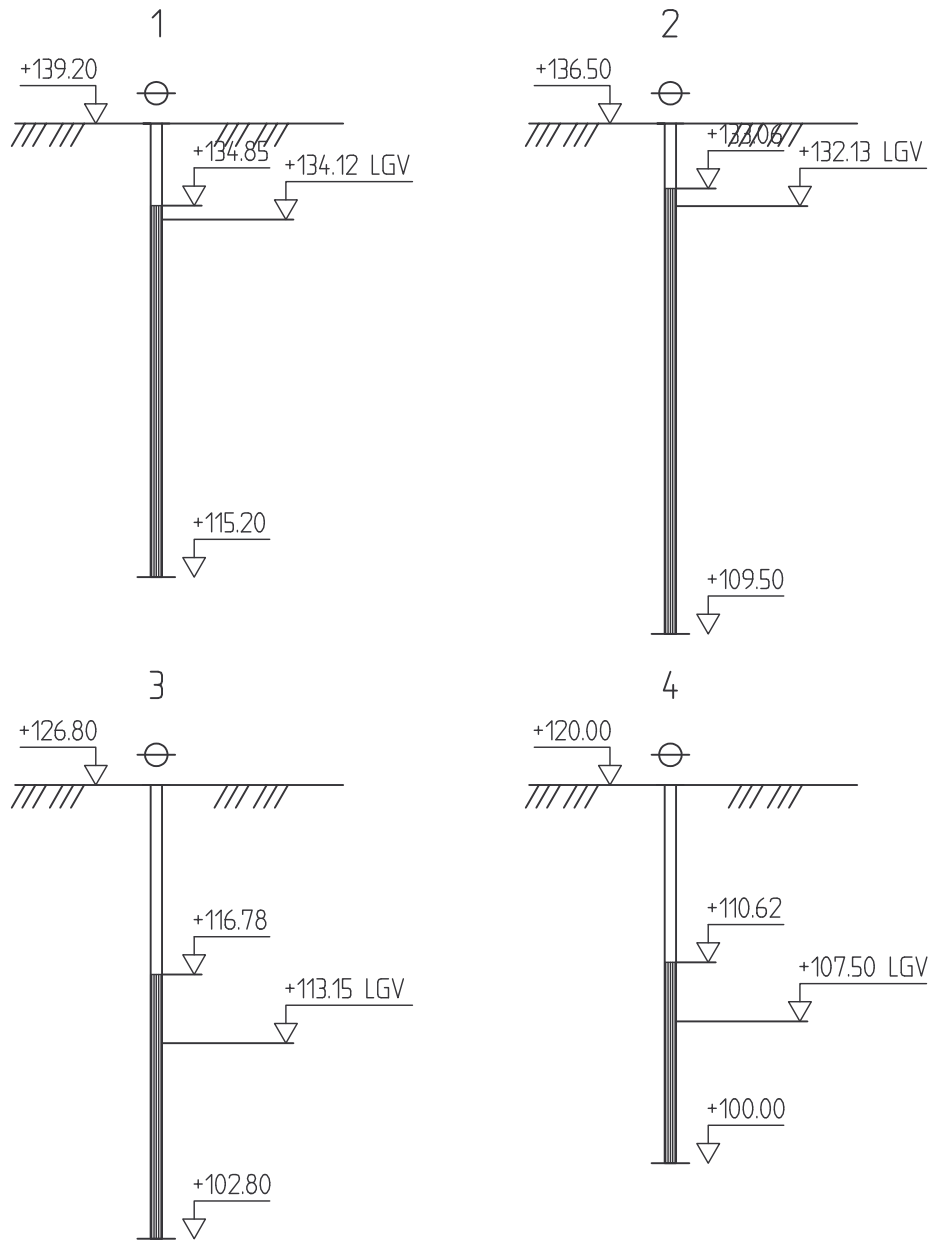
Heggstadmoen
poretrykksmålinger


Tegningstittel

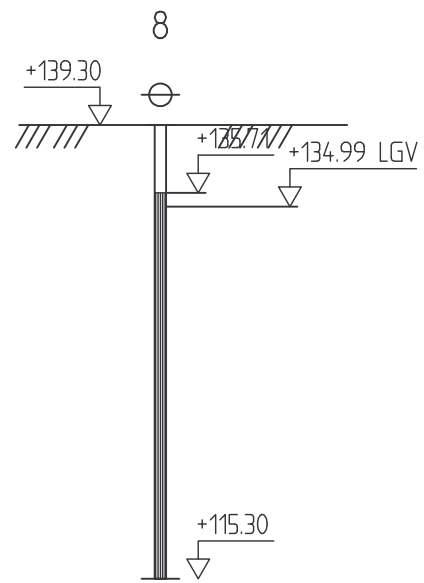
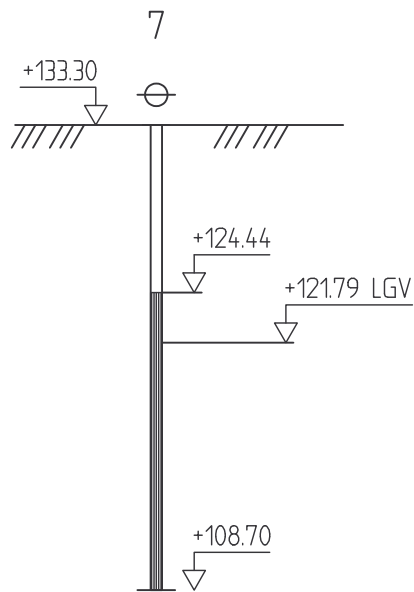
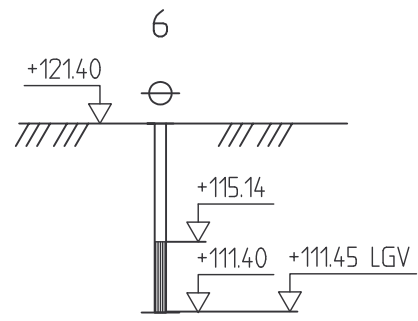
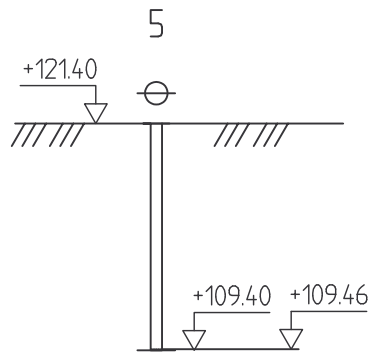


TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	15.04.2013
Målestokk:	1:2000
Prosjekt nr. R:1505-1	Tegn.nr. 02



Heggstadmoen. Poretrykksmålinger i punkt 1-4 Høydesystem NN2000	Tegnet:	2FX
	Godkjent:	
	Saksbeh:	2FX
	Dato:	15.04.2013
	Målestokk:	1:400
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1505-1	Tegn.nr. 31



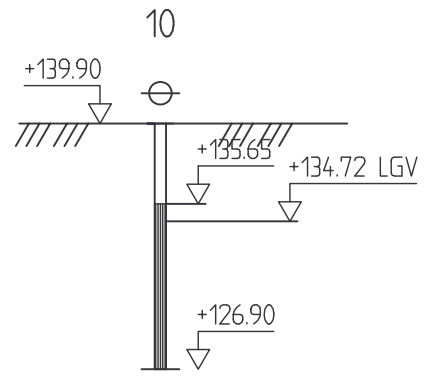
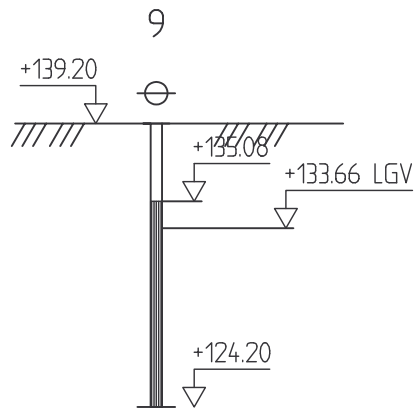
Heggstadmoen.
Poretrykksmålinger i punkt 5-8

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	15.04.2013
Målestokk:	1:400
Prosjekt nr. R.1505-1	Tegn.nr. 32



Heggstadmoen.
 Poretrykksmålinger i punkt 9 og 10

Høydesystem NN2000

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	15.04.2013
Målestokk:	1:400



TRONDHEIM KOMMUNE

Prosjekt nr. R.1505-1	Tegn.nr. 33
--------------------------	----------------

Punkt nr	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000	Kommentarer
1	7023893,00	567564,00	139,20	Asplan Viak
2	7023848,00	567495,00	136,50	
3	7023660,00	567388,00	126,80	
4	7023609,00	567356,00	120,00	
5	7023542,00	567366,00	121,40	
6	7023646,00	567350,00	121,40	
7	7023742,00	567426,00	133,30	
8	7023974,00	567566,00	139,30	
9	7024182,00	567471,00	139,20	
10	7024085,00	567618,00	139,90	

Heggstadmoen. Poretrykksmålinger
Koordinater for innmålte punkt.

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	16.04.2013
Målestokk:	



TRONDHEIM KOMMUNE

Prosjekt nr. R.1505-1	Tegn.nr.: 99
--------------------------	-----------------