

Rapport

Oppdrag: **Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal**

Emne: **Grunnundersøkelser**

Rapport: **Geoteknisk datarapport**

Oppdragsgiver: **COWI AS**

Dato: **5. januar 2011**

Oppdrag- /
Rapportnr. **810200 / 2**

Tilgjengelighet **Begrenset**

Utarbeidet av: **Lars Erik Haug**

Fag/Fagområde: **Geoteknikk**

Kontrollert av: **Geir Solheim**

Ansvarlig enhet: **1262**

Godkjent av: **Geir Solheim**

Emneord: **Grunnundersøkelser**

Sammendrag:

Multiconsult AS har på oppdrag for COWI AS utført grunnundersøkelser for en felles trasé for VA-ledninger og gang/sykkelvei på strekningen Dalen i Stokke kommune til Gravdal i Andebu kommune. Kontaktperson for oppdraget har vært Inge Løvdal i COWI.

Prosjektet utføres i samarbeid med Vestfold Interkommunale Vannverk (VIV).

Detaljert beskrivelse av grunnforholdene fremgår av datarapporten.

	10.01.2011		64	1454	63	65
Utg.	Dato	Tekst	Ant.sider	Utarb.av	Kontr.av	Godkj.av

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Utførte grunnundersøkelser.....	3
3.	Terreng og grunnforhold	3
3.1	Borplan -2	3
3.2	Borplan -3	4
3.3	Borplan -4	4
3.4	Borplan -5	4
3.5	Borplan -6	4
3.6	Borplan -7	5
3.7	Borplan -8	5

Tegninger

4000	- d1	Geoteknisk bilag
	- d2	Geoteknisk bilag
810200	- 0	Oversiktskart 1 : 50 000
	- 1	Oversikt over borplaner 1 : 10 000
	- 2 til - 8	Borplaner 1 : 500
	- 10 og - 11	Proveserie PR 13 og PR 24
	- 12	Skovlboring SK 102
	- 20 til - 53	Totalsonderinger
	- 75 til - 82	Treaksialforsøk
	- 90	Ødømeterforsøk

1. Innledning

Multiconsult AS har på oppdrag for COWI AS utført grunnundersøkelser for en felles trasé for VA-ledninger og gang/sykkelvei på strekningen Dalen i Stokke kommune til Gravdal i Andebu kommune. Kontaktperson for oppdraget har vært Inge Løvdal.

Prosjektet utføres i samarbeid med Vestfold Interkommunale Vannverk (VIV).

Denne datarapporten beskriver grunnforholdene ved antatte kritiske punkter langs traséen.

2. Utførte grunnundersøkelser

Feltarbeidene ble utført med hydraulisk borerigg i november og desember 2010. Følgende borprogram ble utført:

- 34 stk. totalsonderinger avsluttet i løsmasser eller berg.
- 1 stk. skovlboring med opptak av omrørte prøver. Prøvene er visuelt klassifisert på stedet av borleder.
- 2 stk. 54 mm prøveserier med opptak av uforstyrrede prøver for analyse i vårt laboratorium.

Det er tidligere utført orienterende grunnundersøkelser for deler av strekningen, rapport 810200-1, datert 19. januar 2007.

For beskrivelse av undersøkelsesmetoder og måten de er presentert på vises det til geoteknisk bilag, tegning 4000 - d1 og 4000 - d2.

3. Terreng og grunnforhold

3.1 Borplan -2

Terrengen i området heller generelt mot sør. På nordsiden av Fv. 312, mellom Andebuveien 701 og 707 er det en ravnedal nord-sør. Andebuveien ligger på fylling over ravnedalen.

Totalsondering 22 og 23 viser bløte og antatt sensitive masser ned til 5-8 m dybde. Boringene nord for Andebuveien viser gjennomgående middelsfaste og faste masser med unntak av boring 26 lengst nordvest som viser bløte masser til ca. 6 m dybde.

Prøveserie PR24 viser fyllmasser bestående av sandig og grusig leire ned til 1 m dybde over organisk materiale til 1,5 m dybde. Videre er det registrert siltig leire med enkelte små gruskorn og siltsjikt i dybden til prøveserien er avsluttet i 5,8 m dybde.

Vanninnholdet i det organiske materialet er på 52 % og i den siltige leira ligger vanninnholdet mellom 28 og 37 %. Tyngdetettheten i den siltige leira ligger på mellom 18,9 og 19,3 kN/m³.

Konus og enaksiale trykkforsøk viser udrenert skjærstyrke s_u fra 20 til 35 kPa i den siltige leira.

Treaksialforsøk på prøver fra 3,55 m og 5,45 m dybde viser effektive styrkeparametere: $\tan \varphi = 0,51$ ($\varphi = 27,2^\circ$), og $a = 6 - 8$ kPa.

Ødometerforsøk ved 4,6 m dybde viser en overkonsolidert leire med modul $M = 4500$ og modultall $m = 8$.

Det er observert berg i dagen på nordsiden av Andebuveien sørøst og øst for Andebuveien nummer 707.

3.2 Borplan -3

Det undersøkte området ligger i en sydvendt skråning på nordsiden av Andebuveien. Dette er sydsiden av en ravinerygg.

Totalsonderingene viser generelt små dybder til antatt berg 1,4 - 5,7 m med middels faste og faste masser av sandig og grusig leire/silt.

Det er observert berg i dagen flere steder i skråningen på nordsiden av Andebuveien.

3.3 Borplan -4

Terrenget i området faller mot Fv. 312 og Merkedamselva. Ravineterreng med ca. 10 m høye ravinerygger.

Totalsonderingene 7 og 8 viser lav men økende bormotstand i antatt bløt leire/silt. Leira antas ikke å være sensitiv. Boring 9 og 10 lenger fra veien viser bløte og noe sensitive masser.

Totalsondering 11 og 12 viser bløt leire/silt til hhv. 21,5 og 35,2 m dybde. Bormotstanden øker i dybden. Totalsondering 13 viser meget bløte og sannsynlig kvikke masser til 10,7 m dybde

Prøveserie PR13 viser silt og grus med leirlag ned til 1,7 m dybde, over siltig leire ned til 3 m dybde. Videre er det registrert siltig kvikkeleire med skjellrester og gruskorn ned til 9 m dybde over siltig leire til prøveserien er avsluttet i 9,8 m dybde.

Vanninnholdet i den siltige leira ligger på 32 % og romvekta er 28,2 kN/m³. For den siltige kvikkeleira er vanninnholdet mellom 53 % i toppen og synker til 36 % i dybden, og romvekta er mellom 17,4 til 18,7 kN/m³.

Konus og enaksiale trykkforsøk viser udrenert skjærstyrke s_u på ca. 35 kPa i den siltige leira. I toppen av den siltige kvikkeleira, og ned til prøveserien er avsuttet ligger s_u på mellom 18-30 kPa.

Treaksialforsøk på prøver fra 4,5 m og 7,5 m dybde viser effektive styrkeparametere: $\tan \varphi = 0,59$ ($\varphi = 30,7^\circ$), og $a = 0$ kPa.

Det er registrert berg i dagen i veiskjæring på nordsiden av Andebuveien etter bussholdeplassen.

Unummerert boring ved totalsondering 13 er utført i forbindelse med tidligere grunnundersøkelser, rapport -1.

3.4 Borplan -5

Terrenget i området faller mot sydvest, mot Fv. 312 og Merkedamselva.

Totalsonderingene viser generelt et topplag av variable masser i form av fyllmasse, leirig silt og matjord til 0,7 - 1,2 m dybde over relativt faste og lite sensitive masser av antatt leire/silt ned til sonderingene er avsluttet mot antatt fast grunn/berg i 2,7 - 8,7 m dybde.

Det er observert berg i dagen sørøst for totalsondering 3 og 4 ved en bekk som munner ut i Merkedamselva.

3.5 Borplan -6

Terrenget i området heller inn mot en fordypning i terrenget. Det er planlagt å etablere et massedeponi i fordypningen.

Totalsondering 101 og 102 viser lav bormotstand i antatt leire/silt ned til hhv. 12,4 og 4,4 m dybde. Videre er det registrert antatt morene med høy bormotstand før boringene er avsluttet i fast morene i hhv. 13,7 og 9,7 m dybde.

Skovlboring SK102 viser tørrskorpeleire med enkelte gruskorn til 1,2 m dybde, over fast leire som blir middels fast i dybden med noe organisk innhold til 2,5 m dybde. Videre er det registrert trevirke ned til 2,8 m dybde over sensitiv/kvikk sandig og grusig siltig leire til 4,2 m dybde. Videre ned til skovlingen er avsluttet på 5 m dyp er det registrert leirig, siltig og grusig sand.

3.6 Borplan -7

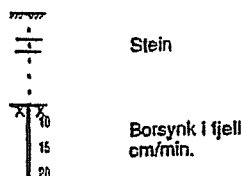
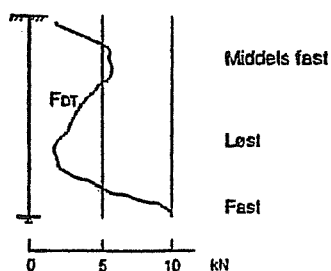
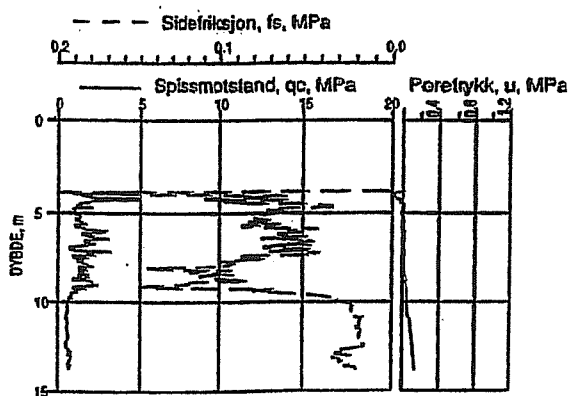
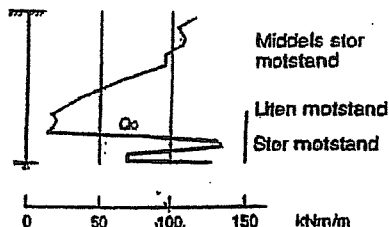
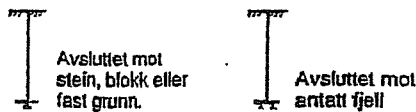
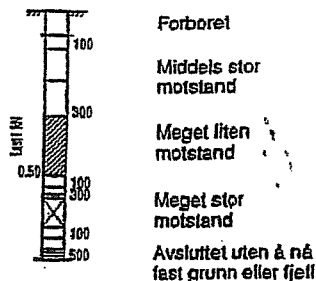
Terrenget i det undersøkte området heller generelt mot sør-sørvest mot Fv. 312 Andebuveien.

Totalsondering 1 viser økende bormotstand i dybden i antatt lite sensitiv leire/silt. Boringen er avsluttet mot antatt fast grunn/berg på 10,5 m dybde. Totalsondering 2 og 100 viser lav og synkende bormotstand i dybden, noe som kan tyde på sensitive masser i dype lag. Boringene er avsluttet i antatt bløt leire ved 29,6 m dybde.

3.7 Borplan -8

Terrenget i området heller inn mot bekken som går nord-syd i området.

Totalsonderingene viser generelt matjord over antatt sandig og grusig leire/silt med lav bormotstand ned til 3,8 - 6,8 m dybde. Videre er det registrert høy bormotstand i antatt morene til boringene er avsluttet mot antatt fast grunn/berg i 4,2 til 7,2 m dybde.



DREIESONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (22mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstreki i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borthullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

ENKEL SONDERING

Borstål slås med slagge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

RAMSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Q_0) pr. m neddriving.

$Q_0 = (\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag}) \text{ [kNm/m]}$

TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (q_c) mot den koniske spissen og siderfriksjonen (f_s) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vha. en elektronisk data-logger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdelinger, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonder-spiss. Borstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreihastighet 25 omdr./min.

Nedpressingskraften F_{DT} registreres automatisk og angis i kN.

FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare stenger (45 mm) og med 57 mm bor-krone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vann-spyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell bores flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER

MULTICONSULT AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet ABe

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

4000

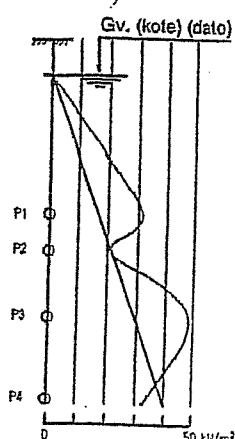
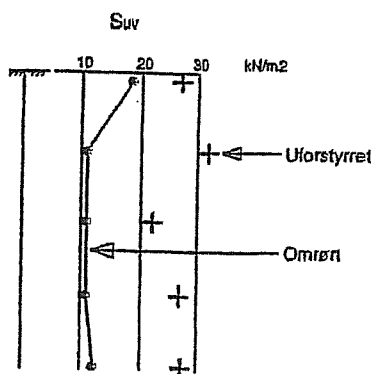
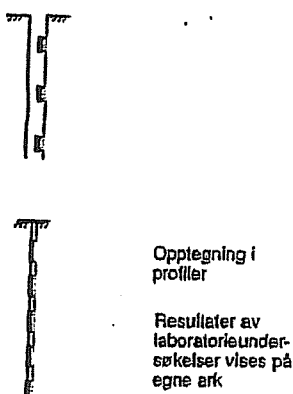
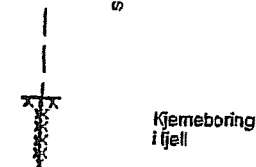
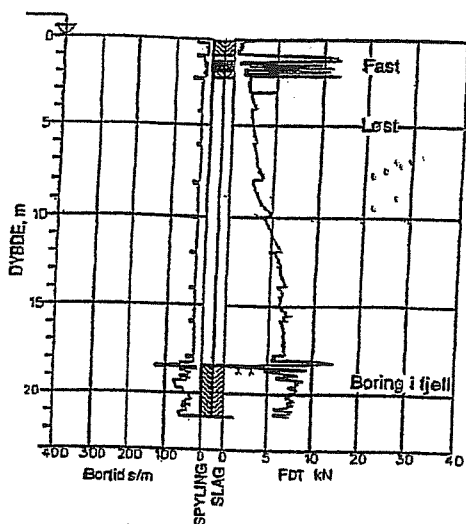
Tegningsnr.

1

Rev.

D





① TOTALSONDERING

Kombinerer dreiestrykksondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjærbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sondebør (dreiestrykksondering) og borstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens og bortid vises på venstre side.

⊕ KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjernerør med diamantkrone nedest. Når kjernerøret er fullt heises borstengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.

⊙ MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveisert en spiral (auger). Med borrhøg kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og fasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovbor).

⊙ PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir cylinderen presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.

+ VINGEBORING

Utføres ved at et vingekors (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udreneret skjærstyrke (S_{uv} kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.

⊖ MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stige høyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

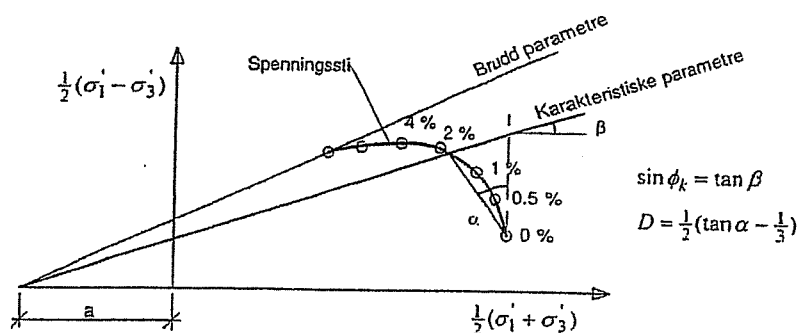
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning ÷ poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{ua} , S_{ud} , S_{up})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis tøyning avmerket på spenningsstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærstyrke (S_u [kN/m²])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk (S_{ui}), konusforsøk (S_{uk}), udrenerte treaksialforsøk (S_{ua} , S_{up}), direkte skjærforsøk (S_{ud}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINNHOLD (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA

MULTICONCONSULT AS	Dato 15.12.1999	Konstr./Tegnet ABe	Kontrollert JAF	Godkjent 0.13c
	Oppdragsnr. 4000	Tegningsnr. 2	Rev. D	

FLYTEGRENSE (W_L %)

PLASTISITETSGRENSE (W_p %)

PLASTISITETSIKKEKS (i_p %) ($i_p = W_L - W_p$)

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETETHET (γ_s kN/m³)

er tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

TYNGDETETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1 + w/100)(1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETETHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet. ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

HUMUSINNOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksialforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = p_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/p_a}$), hvor p_a er atmosfærisk trykk ($p_a = 100 \text{ kN/m}^2$)

KORNFORDELINGSANALYSE

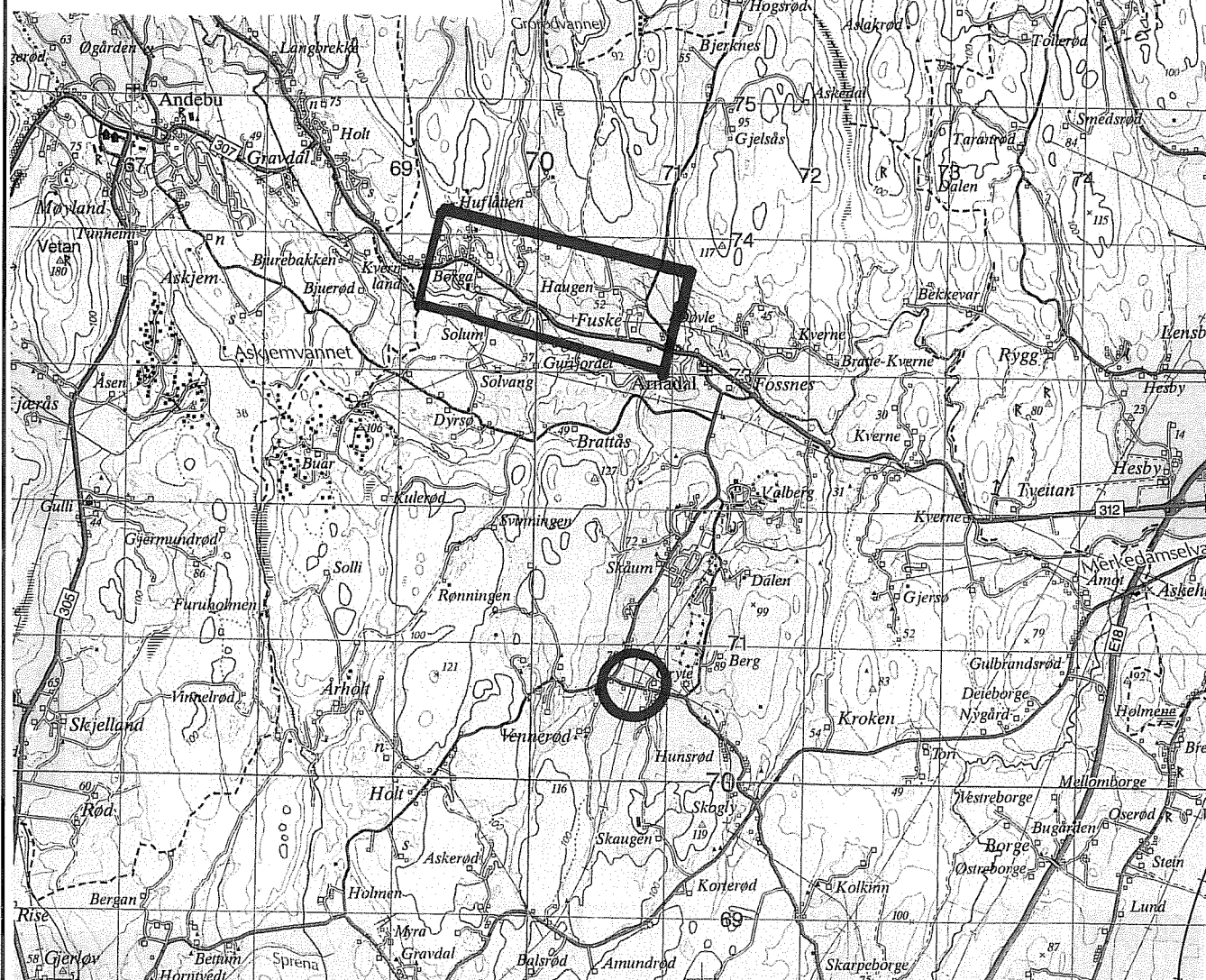
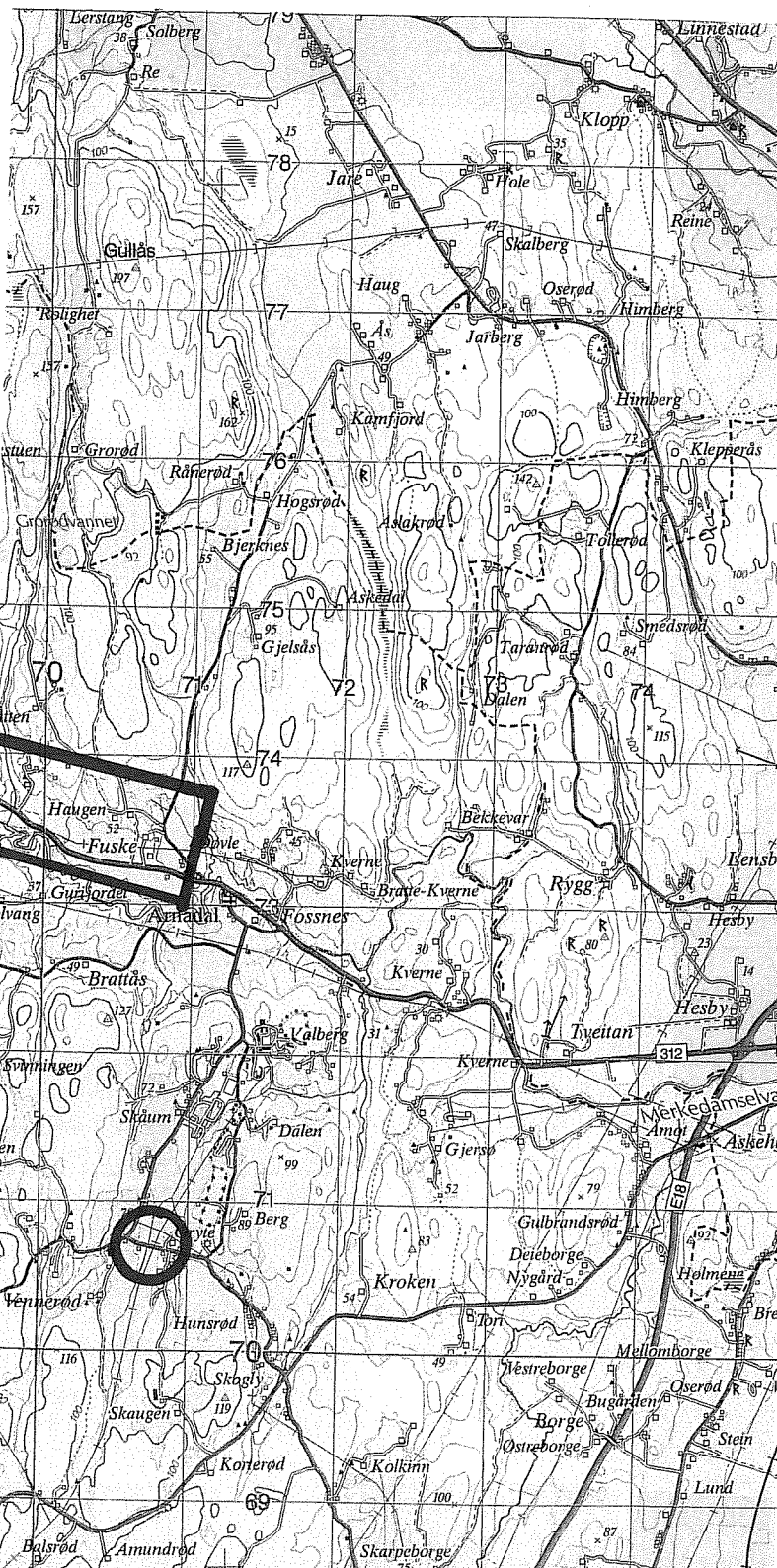
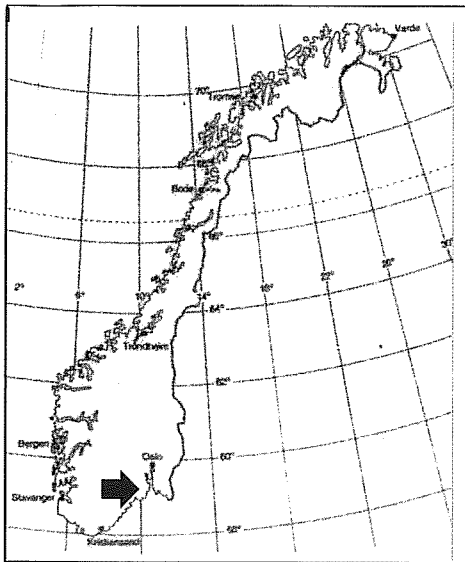
utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

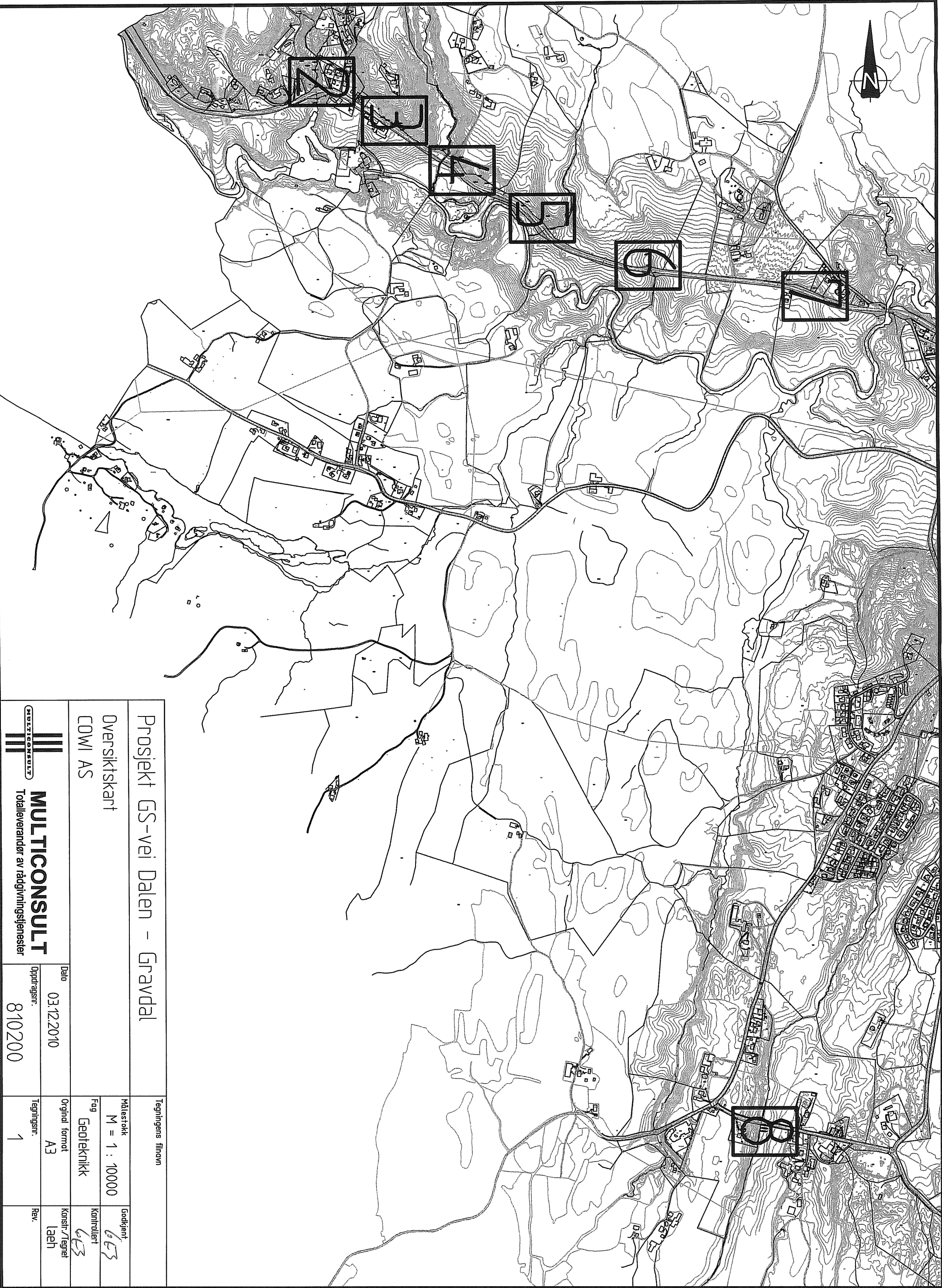
bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde. Telefarligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefaryl), T2 (lite telefaryl), T3 (middels telefaryl) og T4 (meget telefaryl).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

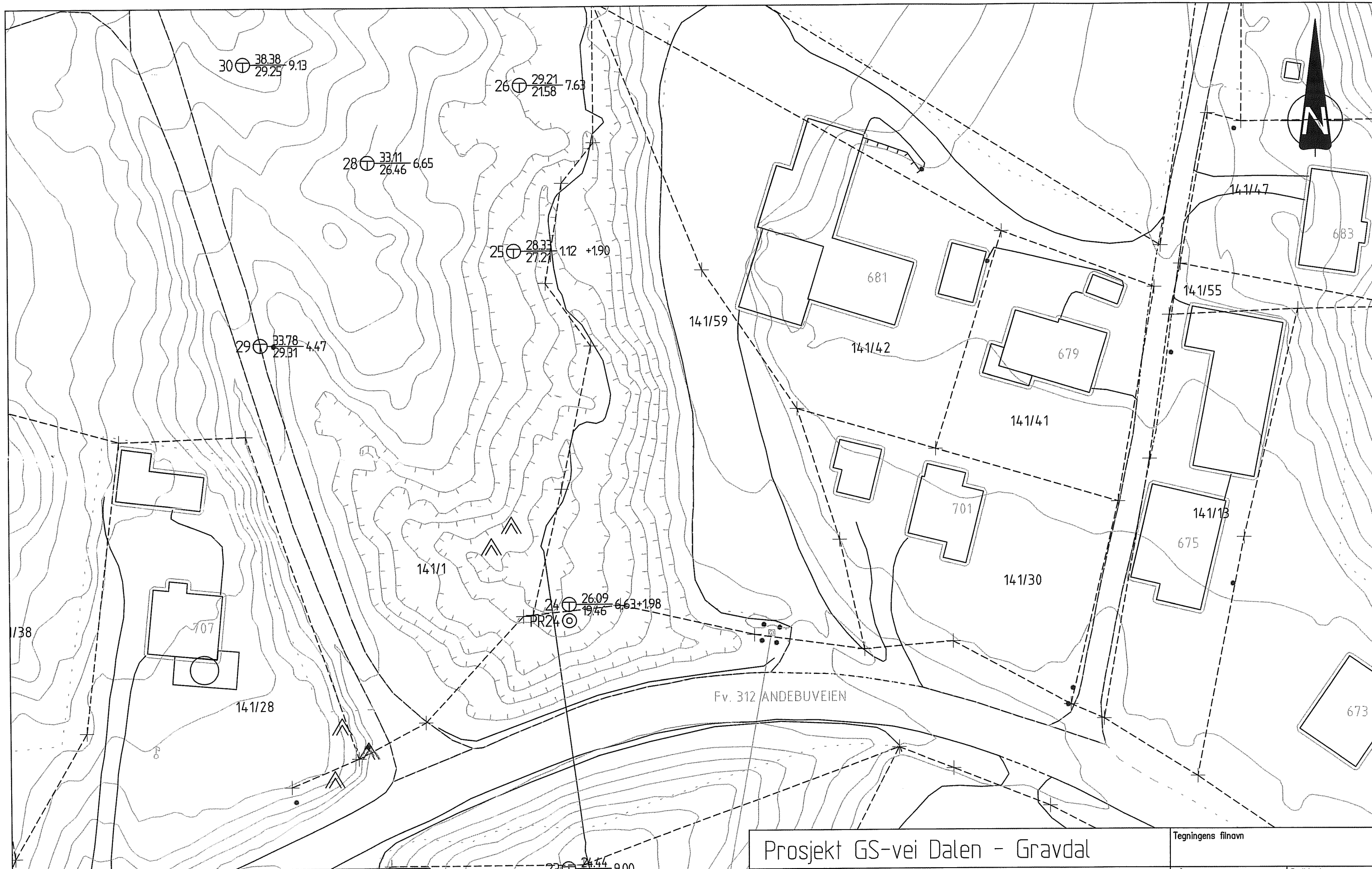
bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor A = bruttoareal normalt strømrørningen
 i = gradient i strømrørningen



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal	Originalformat	A4	Fag	Geoteknikk
		Tegningens filnavn			
	Oversiktskart COWI AS	Målestokk	1:50 000		MULTICONSULT
	MULTICONSULT AS Kilengaten 2, Pb. 1287, 3105 Tønsberg Tel.: 33744030 - Fax.: 33744029	Dato 03.12.2010 Oppdragsnr. 810200	Konstr./tegnet LAEH Tegningsnr. 0	Kontrollert 663	Godkjent 663 Rev.




Prosjekt GS-vei Dalen – Gravdal		Tegningens filnavn	
Oversiktskart		Målestokk	Godkjent
COWI AS		M = 1 : 10000	663
<div><div></div><div>MULTICONSULT</div><div>Totalleverandør av rådgivningstjenester</div></div>		Fug	Kontrollert
		Geoteknikk	663
		Original format	Konsist./Tegnet
		A3	laeh
Dato		Tegningsnr.	Rev.
03.12.2010		1	
Oppdragsnr.			
810200			

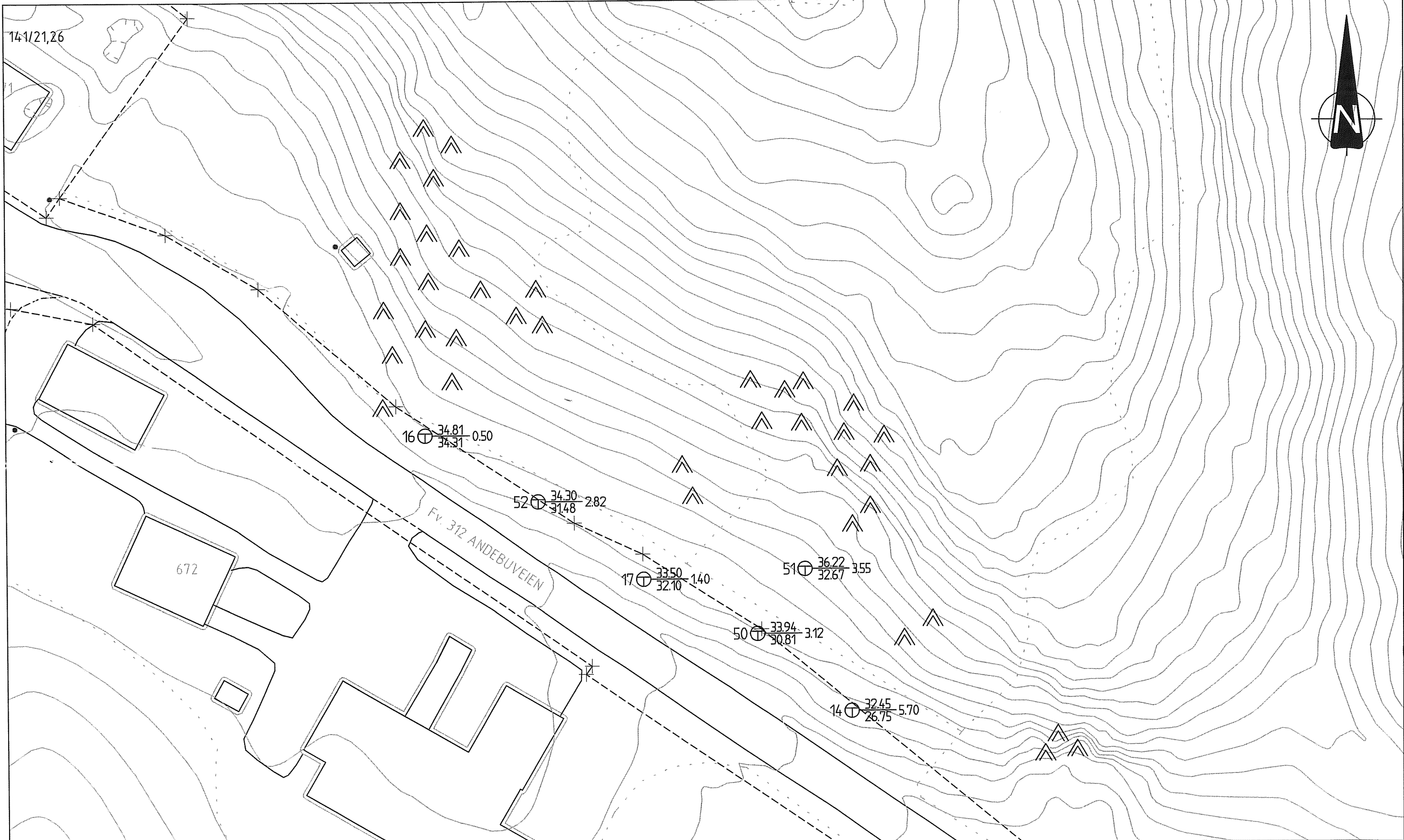


- TEGNFORKLARING :
- Dreiesondering
 - Enkel sondering
 - ▽ Trykksondering
 - ★ Fjellkontrollboring
 - ◆ Dreietrykksondering
 - ⊕ Totalsondering
 - ⊙ Prøveserie
 - Prøvegrop
 - ⊕ Vingeboring
 - ⊕ Poretrykksmåling
 - ▲▲ Fjell i dagen

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

Kartgrunnlag: Digitalt kart fra oppdragsgiver
Utgangspunkt for nivellement: Borpunktene er målt inn av Ingeniørservice AS

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Borplan		Målestokk M = 1 : 500	Godkjent GES
COWI AS		Fag	Kontrollert GES
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 02.12.2010	Original format A3	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 2	Rev.




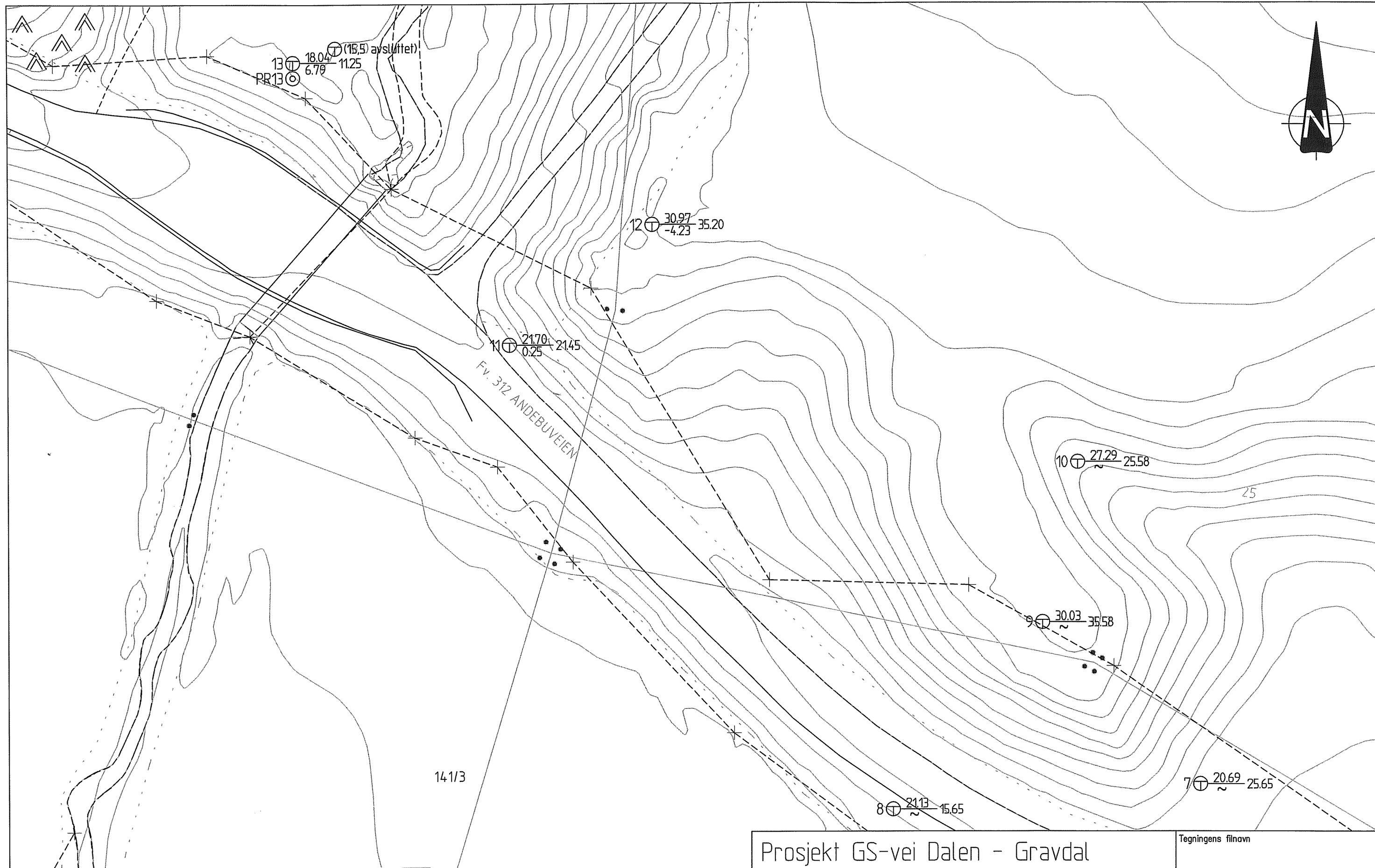
TEGNFORKLARING :

● Dreiesondering	✱ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊖ Poretrykksmåling
○ Enkel sondering	⬢ Dreietrykksondering	□ Prøvegrop	⚡ Fjell i dagen
▽ Trykksondering	⊕ Totalsondering	+ Vingeboring	

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

Kartgrunnlag: Digitalt kart fra oppdragsgiver
Utgangspunkt for nivellement: Borpunktene er målt inn av Ingeniørservice AS

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Borplan COWI AS		Målestokk M = 1 : 500	Godkjent GS
		Fag	Kontrollert GS
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 02.12.2010	Original format A3	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 3	Rev.



TEGNFORKLARING :

- | | | | |
|-------------------|------------------------|---------------|--------------------|
| ● Dreiesondering | ★ Fjellkontrollboring | ⊙ Prøveserie | ⊖ Poretrykksmåling |
| ○ Enkel sondering | ◆ Dreiestrykksondering | □ Prøvegrop | ⚓ Fjell i dagen |
| ▽ Trykksondering | ⊕ Totalsondering | + Vingeboring | |

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

Kartgrunnlag: Digitalt kart fra oppdragsgiver

Utgangspunkt for nivålement: Borpunktene er målt inn av Ingeniørservice AS

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Borplan
COWI AS



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
02.12.2010

Oppdragsnr.
810200

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 500

Fag

Original format
A3

Tegningsnr.
4

Godkjent

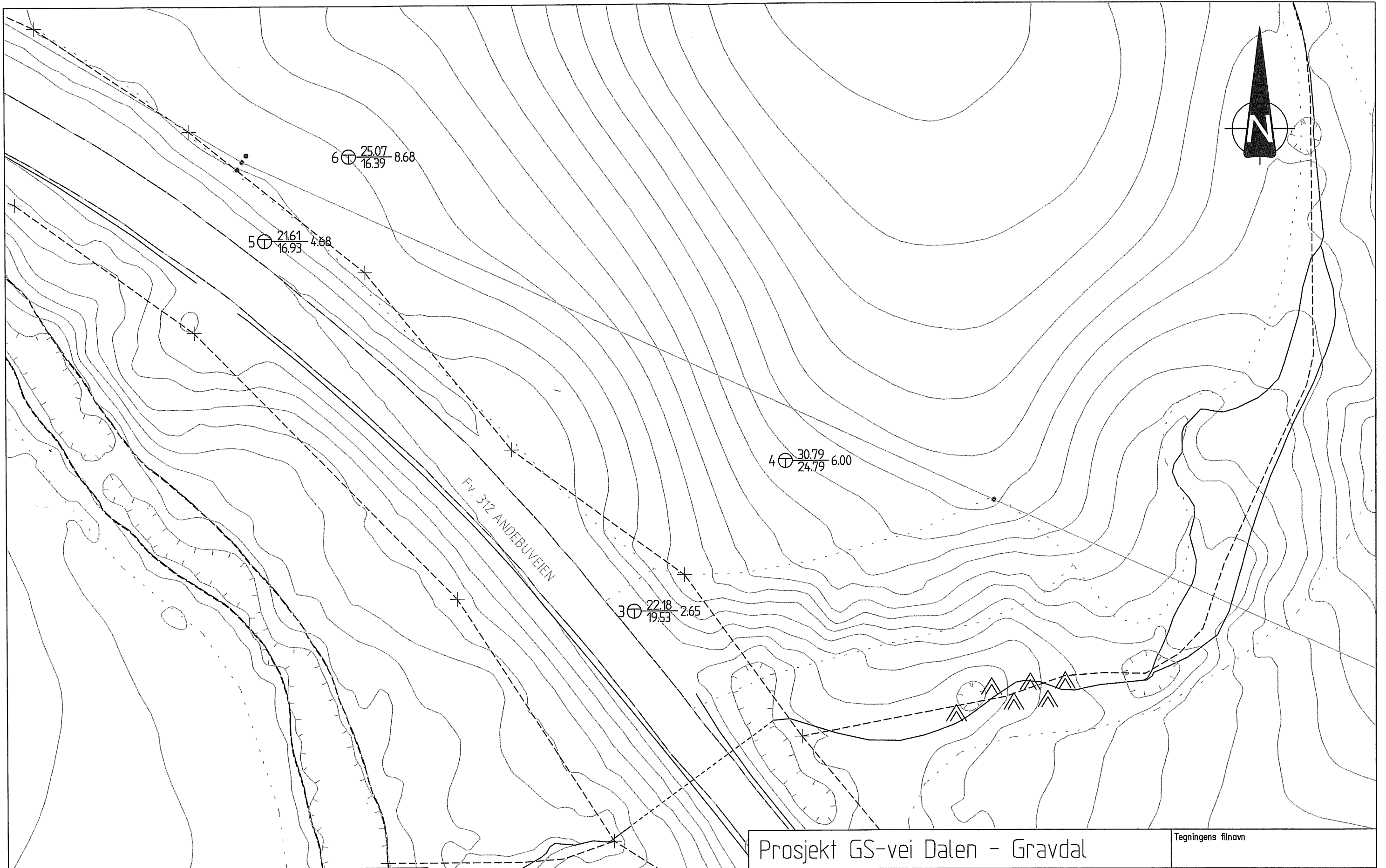
64

Kontrollert

63

Konstr./Tegnet
laeh

Rev.



TEGNFORKLARING:

- | | | | |
|-------------------|------------------------|---------------|--------------------|
| ● Dreiesondering | ☆ Fjellkontrollboring | ⊙ Proveserie | ⊖ Poretrykksmåling |
| ○ Enkel sondering | ◆ Dreietrykkssondering | □ Prøvegrop | △ Fjell i dagen |
| ▽ Trykksondering | ⊕ Totalsondering | + Vingeboring | |

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

Kartgrunnlag: Digitalt kart fra oppdragsgiver

Utgangspunkt for nivellement: Borpunktene er målt inn av Ingeniørservice AS

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Borplan

COWI AS



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato 02.12.2010

Oppdragsnr. 810200

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 500

Fag

Original format
A3

Tegningsnr.
5

Godkjent

663

Kontrollert

663

Konstr./Tegnet
laeh

Rev.



TEGNFORKLARING :

- | | | | |
|-------------------|-----------------------|----------------|--------------------|
| ● Drelsondering | ★ Fjellkontrollboring | ⊙ Prøveserie | ⊖ Poretrykksmåling |
| ○ Enkel sondering | ◆ Drelstrykksondering | □ Prøvegrop | ⚡ Fjell i dagen |
| ▽ Trykksondering | ⊕ Totalsondering | + Vinge-boring | |

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

Kartgrunnlag: Digitalt kart fra oppdragsgiver
Utgangspunkt for nivellement: Borpunktene er målt inn av Ingeniørservice AS

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Borplan
COWI AS



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato 02.12.2010

Oppdragsnr.
810200

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 500

Fag

Original format
A3

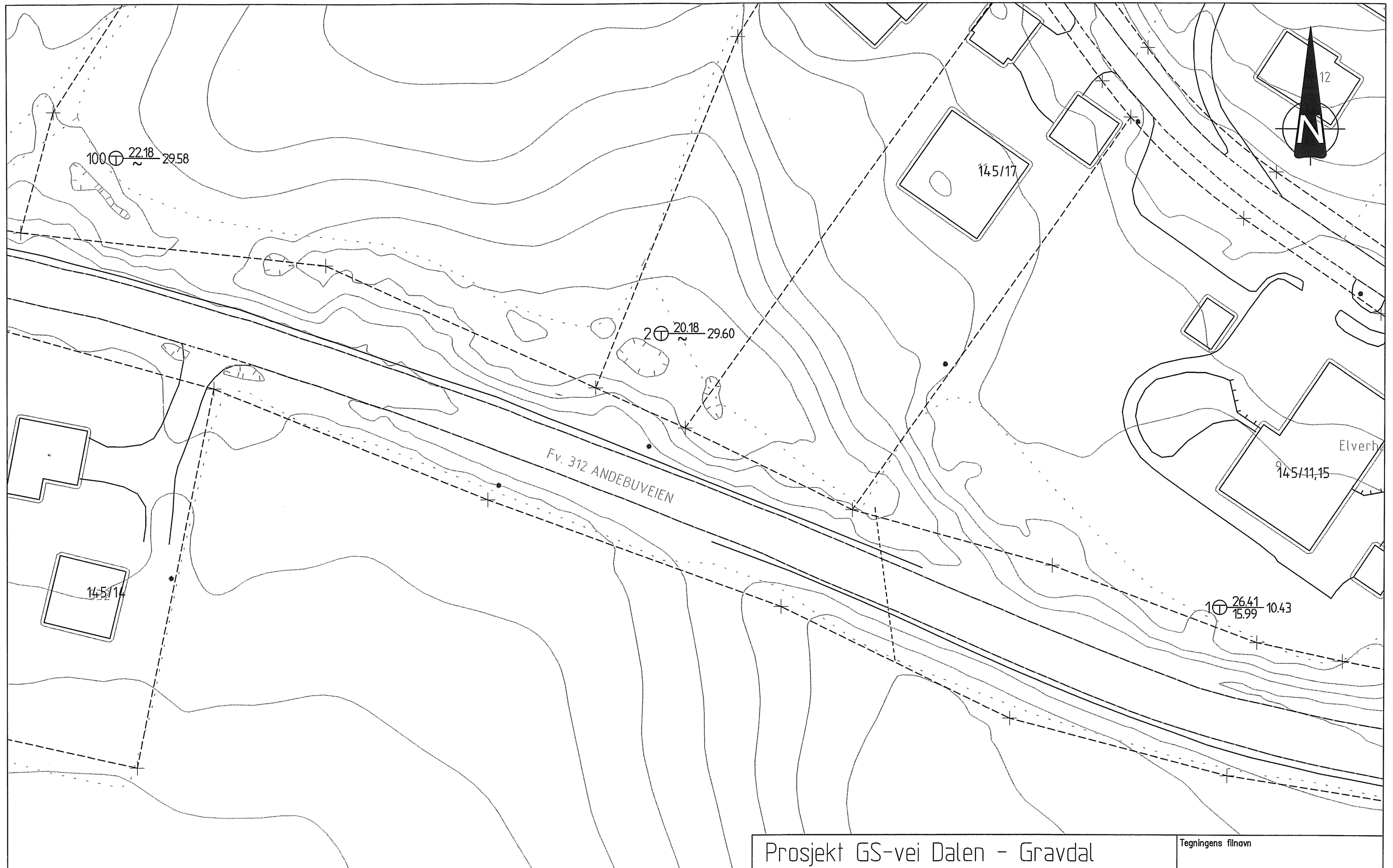
Tegningsnr.
6

Godkjent

Kontrollert

Konstr./Tegnet
laeh

Rev.



TEGNFORKLARING:

- | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------|--------------------|
| ● Drelsondering | ★ Fjellkontrollboring | ⊙ Prøveserie | ⊕ Poretrykksmåling |
| ○ Enkel sondering | ⬢ Dreletrykksondering | □ Prøvegrop | ⬢ Fjell i dagen |
| ▽ Trykksondering | ⊕ Totalsondering | + Vingeboring | |

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

Kartgrunnlag: Digitalt kart fra oppdragsgiver

Utgangspunkt for nivellement: Borpunktene er målt inn av Ingeniørservice AS

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Borplan

COWI AS



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato 02.12.2010

Oppdragsnr. 810200

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 500

Fag

Original format
A3

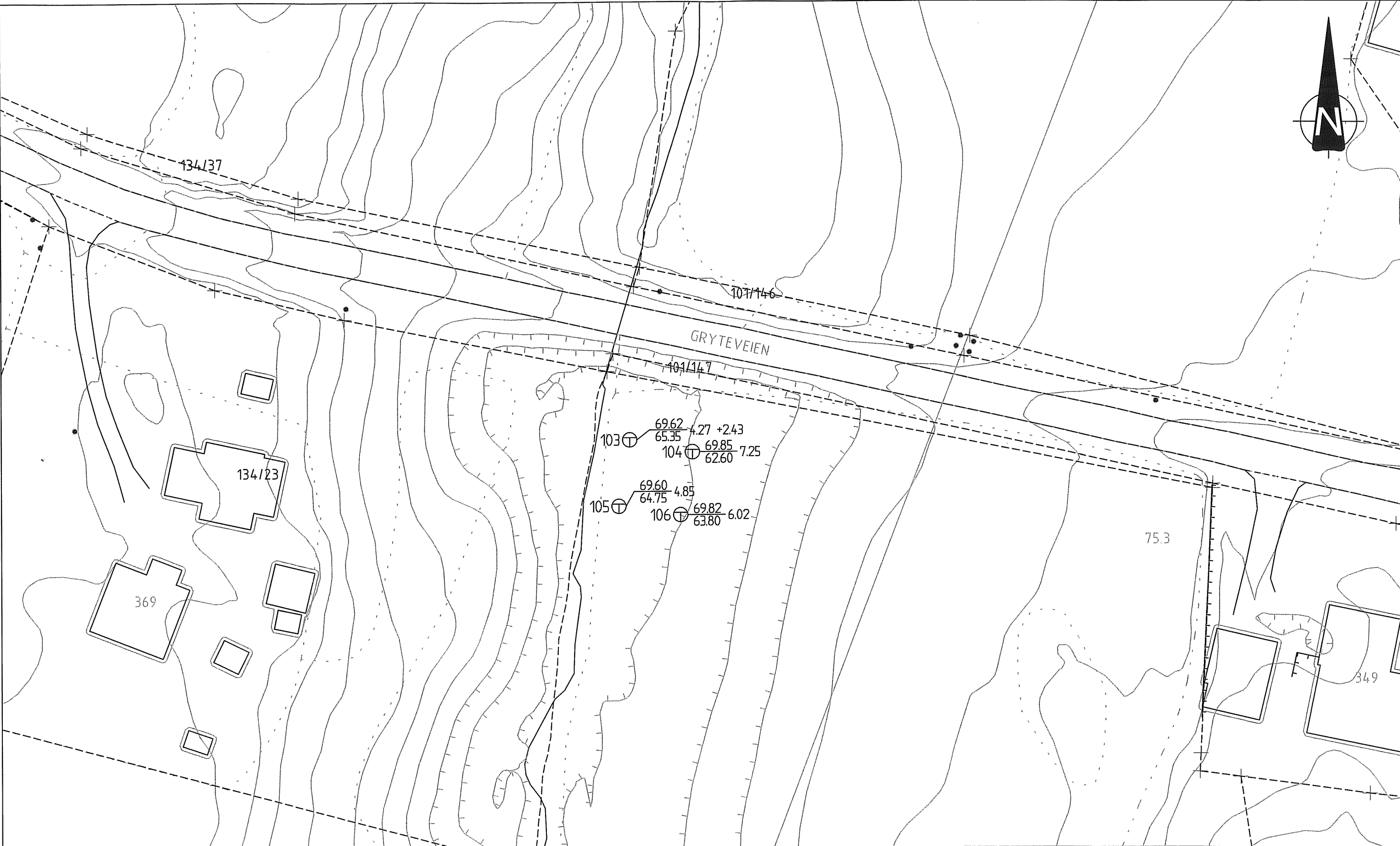
Tegningsnr.
7

Godkjent

Kontrollert

Konstr./Tegner
laeh

Rev.



TEGNFORKLARING :

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

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

Kartgrunnlag: Digitalt kart fra oppdragsgiver
Utgangspunkt for nivellement: Borpunktene er målt inn av Ingeniørservice AS

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Borplan
COWI AS



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato 02.12.2010
Oppdragsnr. 810200

Tegningens filnavn

Målestokk
M = 1 : 500

Fag

Original format
A3

Tegningsnr.
8

Godkjent

Kontrollert

Konstr./Tegnet
laeh

Rev.

10

TERRENGKOTE	26.1	DYBDE m	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER					n	O _{Na}	γ	UDRENERT SKJÆRSTYRKE					S _t
BUNNKOTE				20	30	40	50	%	%	kN m ³	10	20	30	40	50		
FYLLMASSER																	
Leire, Sandig, Grusig																	
ORG.MAT.																	
Planterester																	
LEIRE, SILTIG																	
Forvittringsflekker																	
Enk. små gruskorn																	
Enk. siltsjikt																	
															</		

PR= Ø 54 mm

SK=SKOVLBORING

PG=PRØVEGROP

LAB.BOK

BORBOK 24102

○ VANNINNHold

— W_L FLYTEGRENSE— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET

O_{Na} = HUMUSINNHoldO_{gl} = GLØDETAP

γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK

○ TRYKKFORSØK

15-5 % DEFORMASJON VED BRUDD

s OMRØRT SKJÆRSTYRKE

S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREKSIJALFORSØK

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Borpunkt nr.

PR.v/24

Tegnet

SK

Side

1 av 1

Prøveserie
COWI AS

Borplan nr.

-1

Kontr.

663

Boret dato

15.11.2010

Dato

07.12.10



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO

Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Oppdrag nr.

810200

Tegning nr.

11

Rev.

SK 102

(0,0 = terreng)

0,0 - 1,2m: LEIRE, tørrskorpe, enkelte gruskorn




1,2 - 2,5m: LEIRE, noe organisk, fast med middels faste partier,
middels fast i dybden

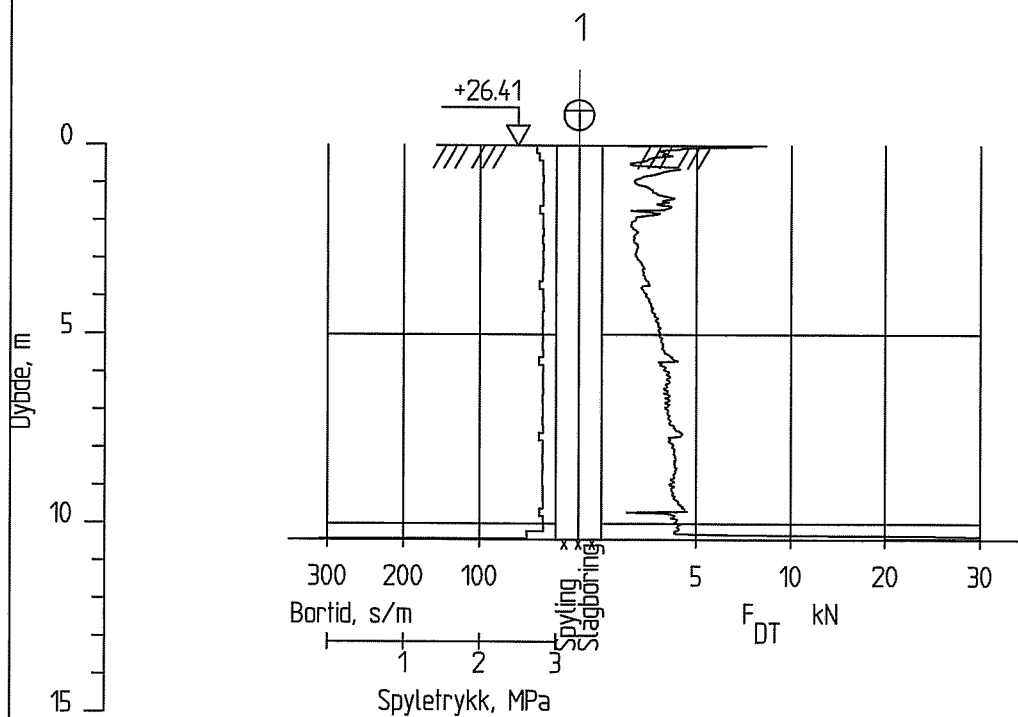
2,5 - 2,8m: TREVIRKE

2,8 - 4,2m: LEIRE/SILT, sensitiv/kvikk, meget sandig og grusig i dyben

4,2 - 5,0m: SAND, leirig, siltig og grusig


5,0m: Avsluttet

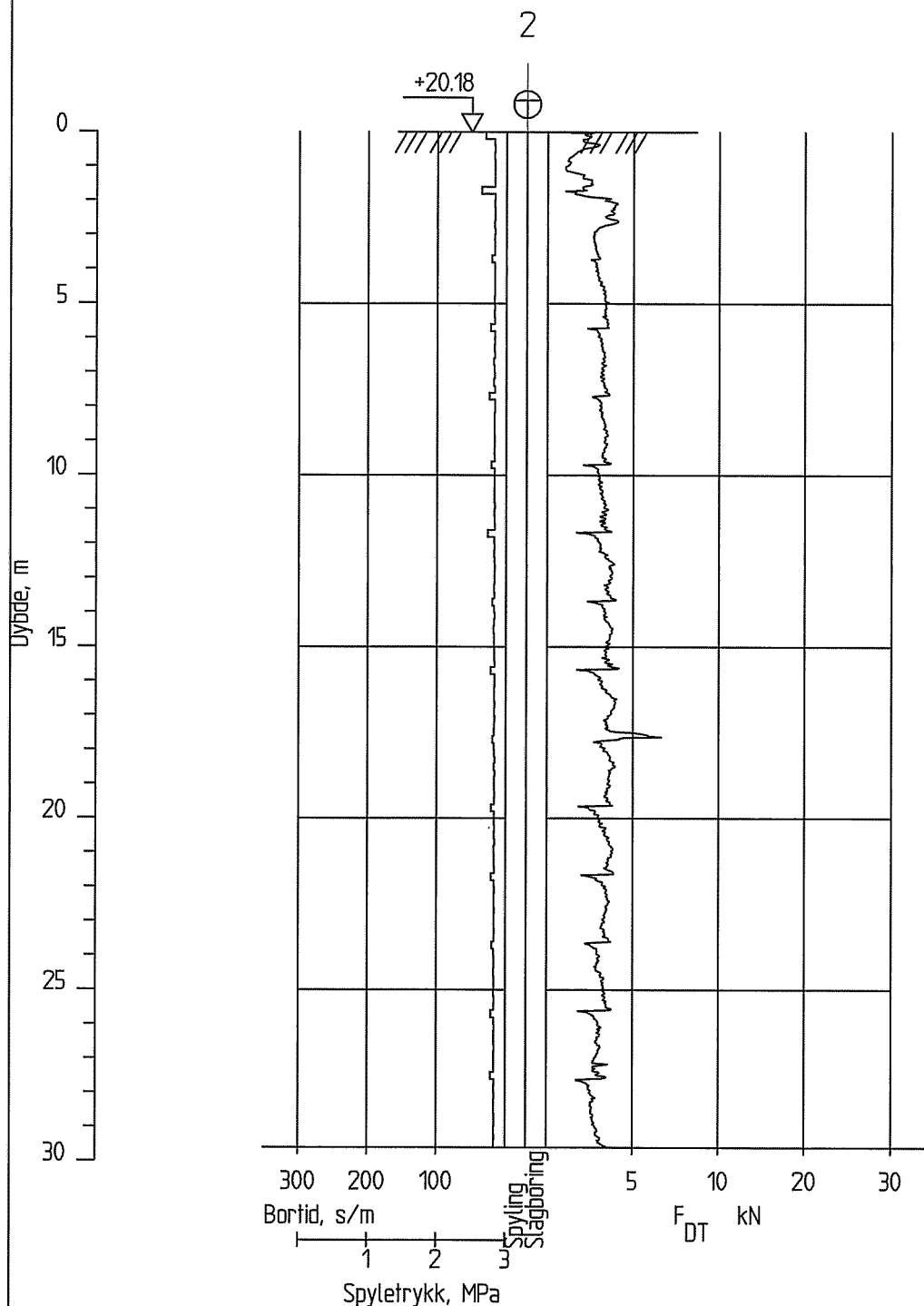
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal (Feltbeskrivelse)			Boring nr. SK102	Side 1 av 1
Skovlboring COWI AS			Borplan nr. -6	
			Boret dato 17.11.2010	
MULTICONSULT AS Kilengaten 2, Pb. 1287, 3105 Tønsberg Tel.: 33744030 - Fax.: 33744029	Dato 03.12.2010	Konstr./Tegnet LÆH	Kontrollert 	Godkjent 
	Oppdrag nr. 810200	Tegning nr. 12	Rev.	



Dato boret :09.11.2010

Posisjon: X 6573178.79 Y 570986.22

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6E3
		Fag	Kontrollert 6E3
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 20	Rev.



Dato boret :09.11.2010

Posisjon: X 6573217.50 Y 570907.48

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Tegningens filnavn

Totalsondering
COWI AS

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent
6E3

Fag

Kontrollert
6E3



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
03.12.2010

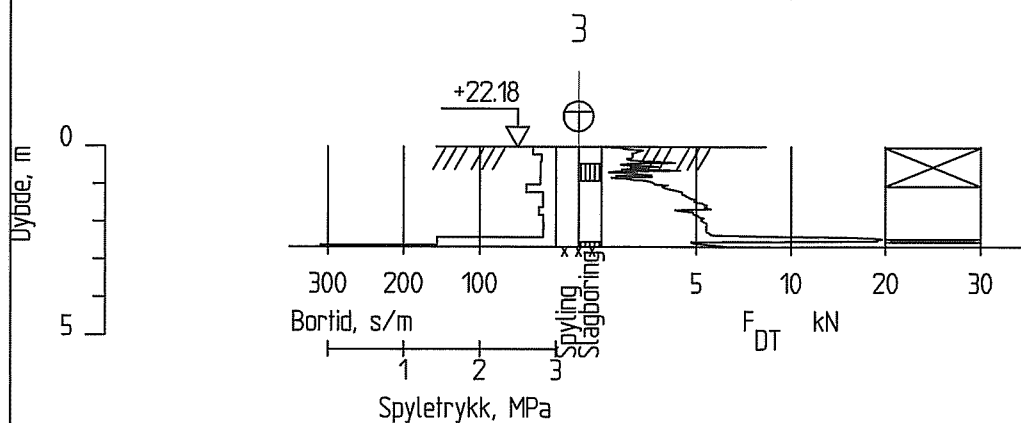
Original format
A4

Konstr./Tegnet
laeh

Oppdragsnr.
810200


Tegningsnr.
21

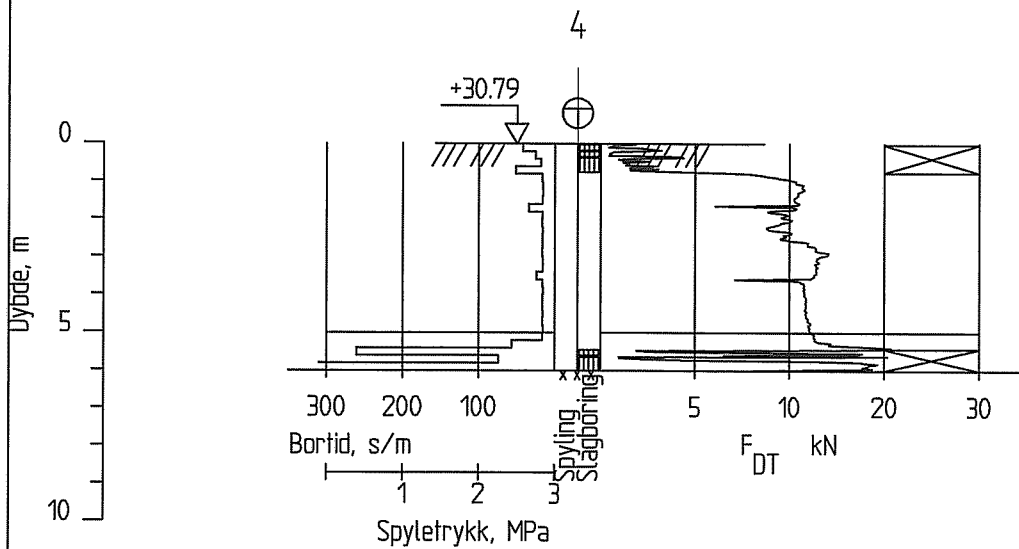
Rev.



Dato boret :10.11.2010

Posisjon: X 6573417.97 Y 570080.03

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent <i>LB</i>
		Fag	Kontrollert <i>LB</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 22	Rev.



Dato boret :09.11.2010

Posisjon: X 6573439.22 Y 570101.47

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Tegningens filnavn

Totalsondering
COWI AS

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

03.12.2010

Oppdragsnr.

810200

Original format

A4

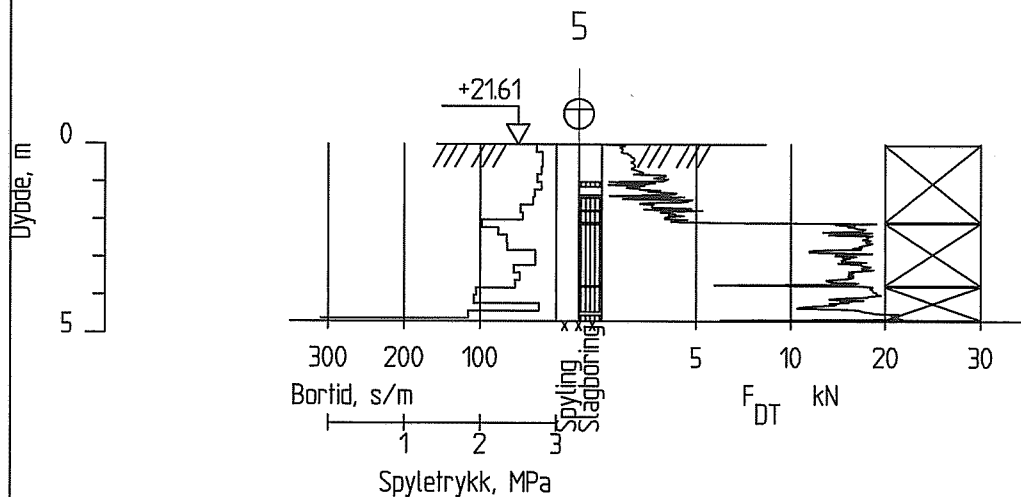
Tegningsnr.

23

Konstr./Tegnet


laeh

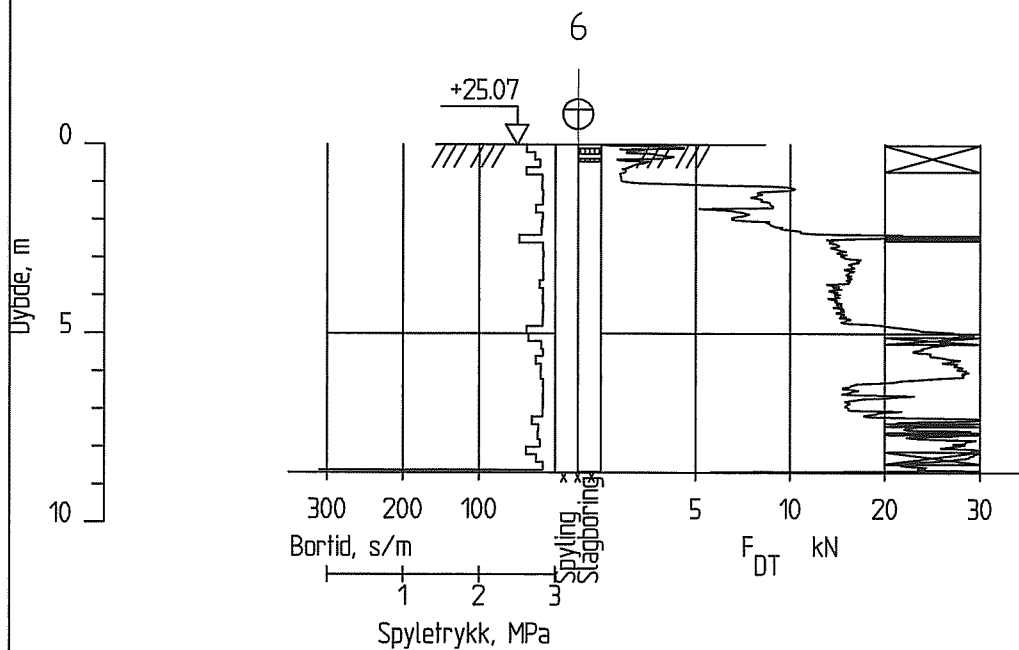
Rev.



Dato boret :10.11.2010


Posisjon: X 6573470.86 Y 570027.84

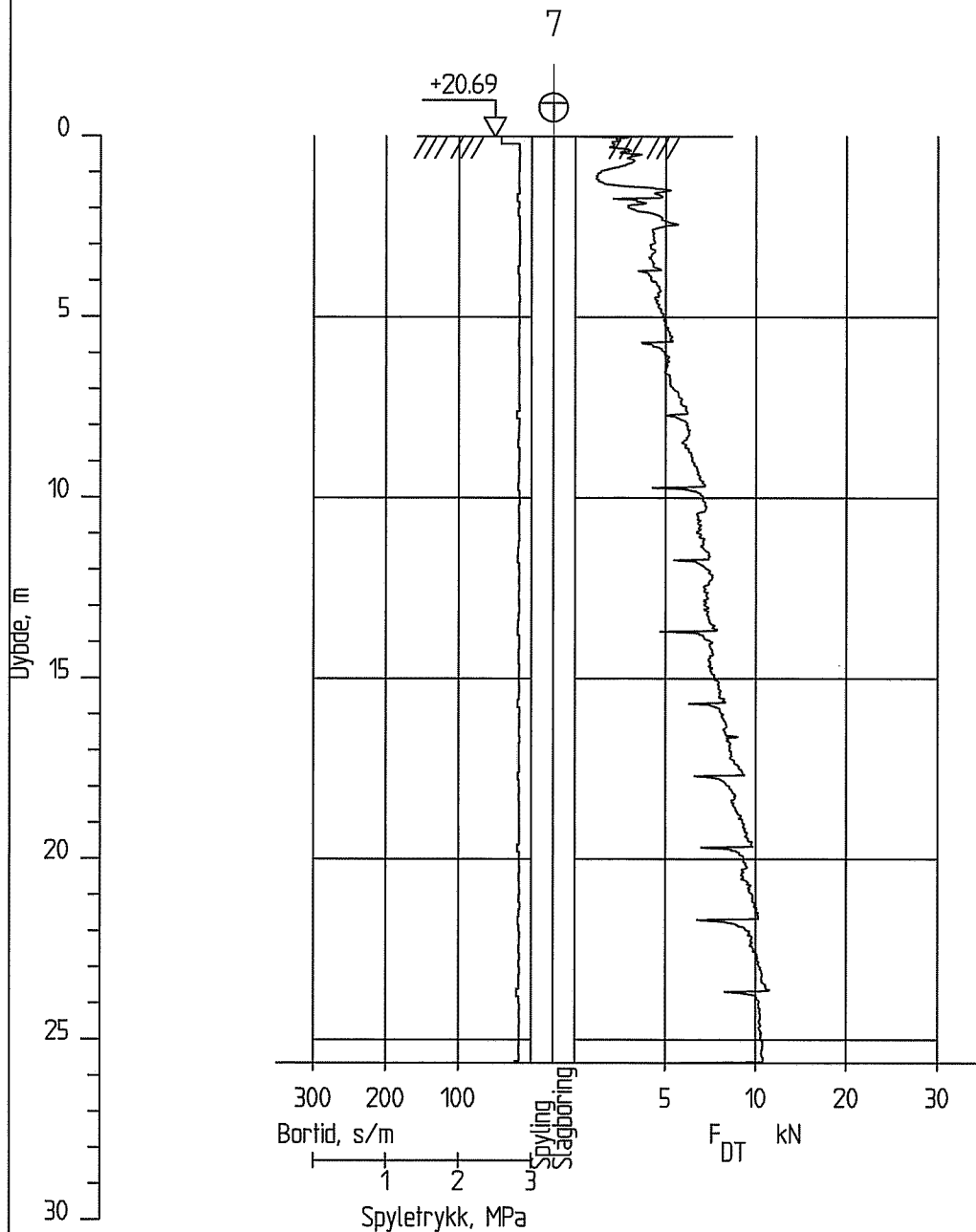
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6E3
		Fag	Kontrollert 6E3
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 24	Rev.



Dato boret :10.11.2010

Posisjon: X 6573482.80 Y 570039.77

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 603
		Fag	Kontrollert 603
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 25	Rev.



Dato boret :10.11.2010

Posisjon: X 6573538.29 Y 569916.77

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Tegningens filnavn

Totalsondering
COWI AS

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

03.12.2010

Oppdragsnr.

810200

Original format

A4

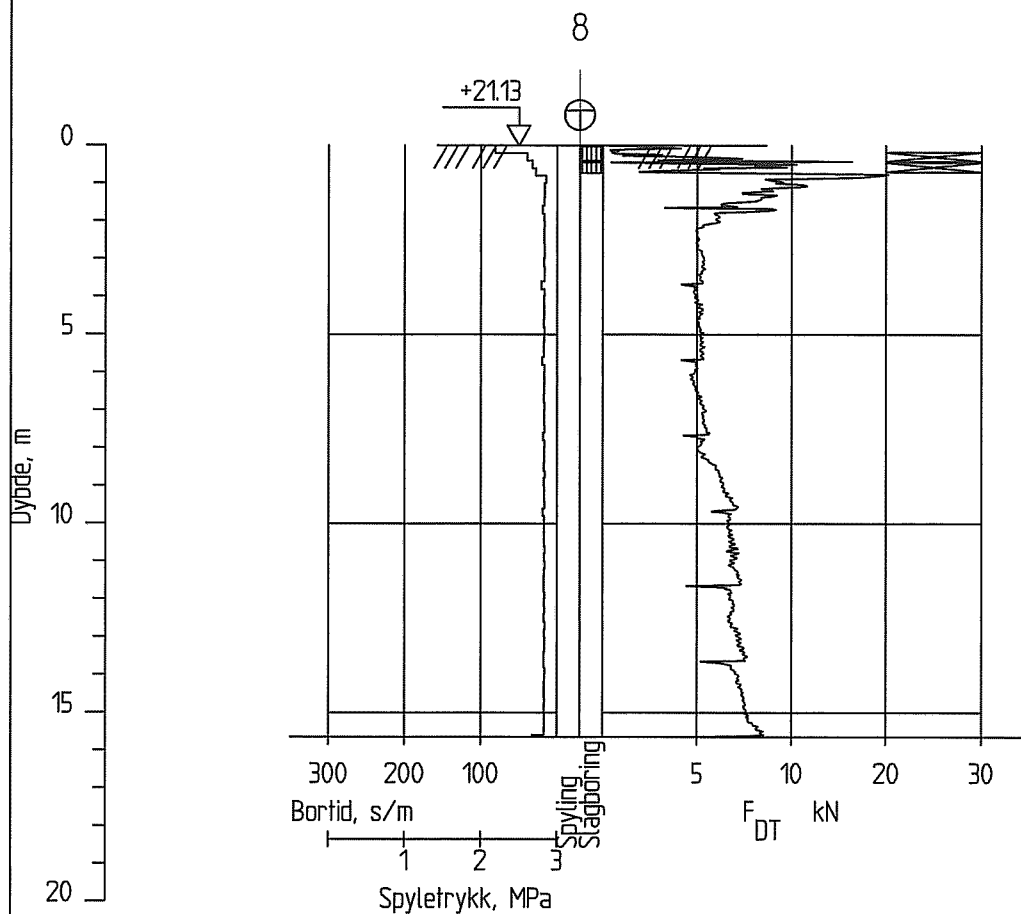
Tegningsnr.

26

Konstr./Tegnet

læh

Rev.



Dato boret :10.11.2010

Posisjon: X 6573534.72 Y 569873.37

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Tegningens filnavn

Totalsondering
COWI AS

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

03.12.2010

Oppdragsnr.

810200

Original format

A4

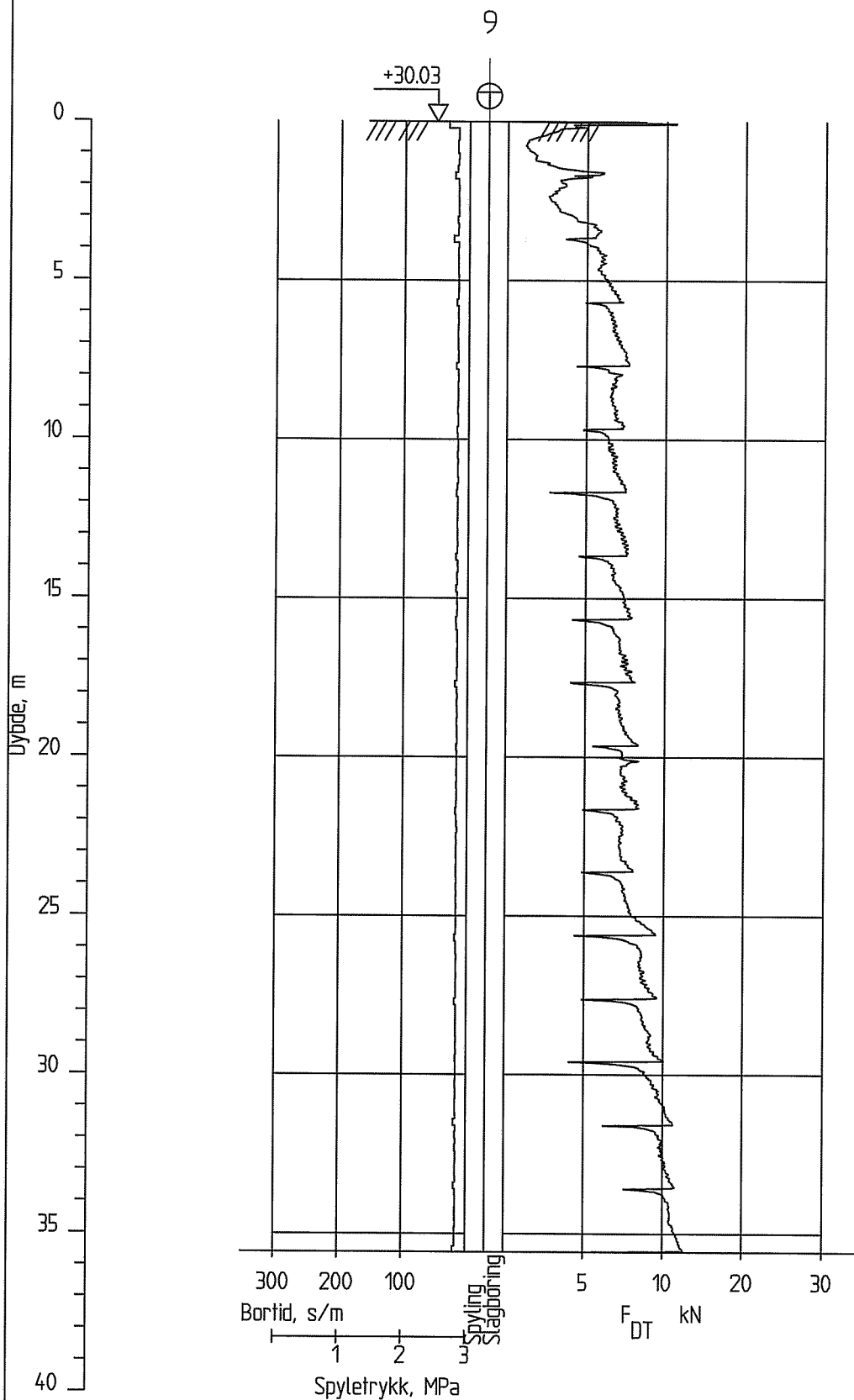
Tegningsnr.

27

Konstr./Tegnet


laeh

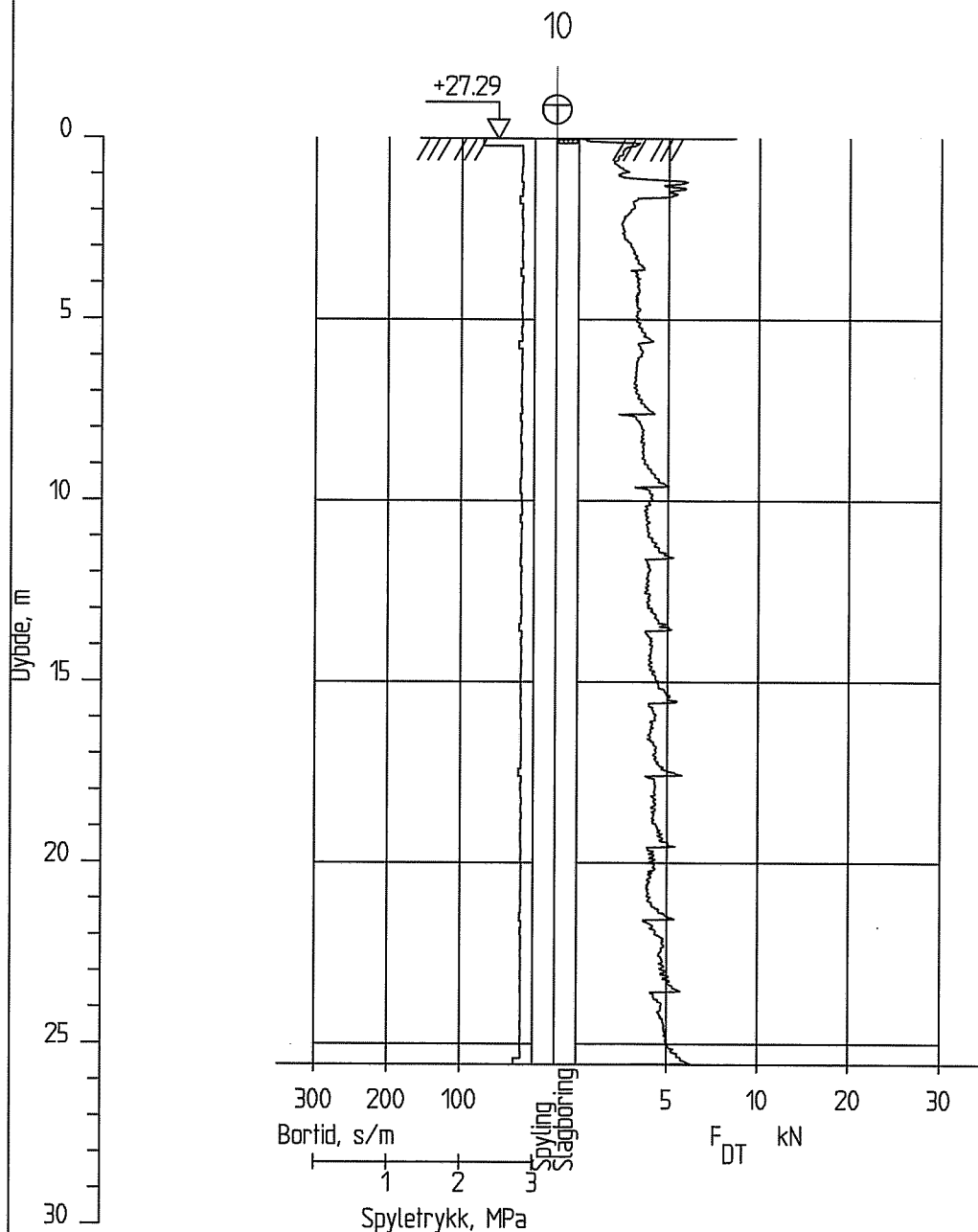
Rev.



Dato boret :10.11.2010

Posisjon: X 6573561.23 Y 569894.44

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6E3
		Fag	Kontrollert 6E3
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 28	Rev.



Dato boret :10.11.2010

Posisjon: X 6573583.96 Y 569899.40

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Tegningens filnavn

Totalsondering
COWI AS

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Kontrollerf



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

03.12.2010

Oppdragsnr.

810200

Original format

A4

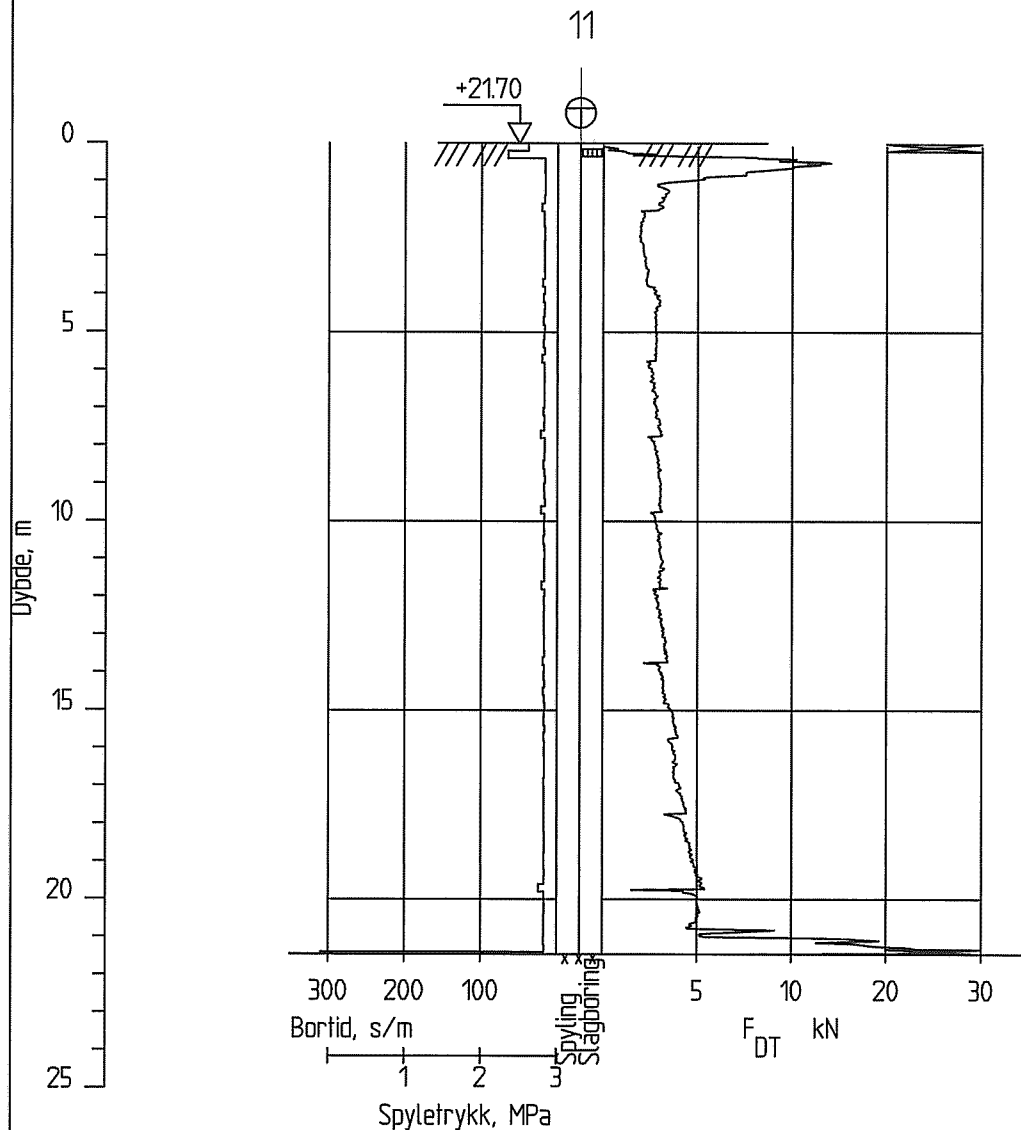
Tegningsnr.

29

Konstr./Tegnet


læh

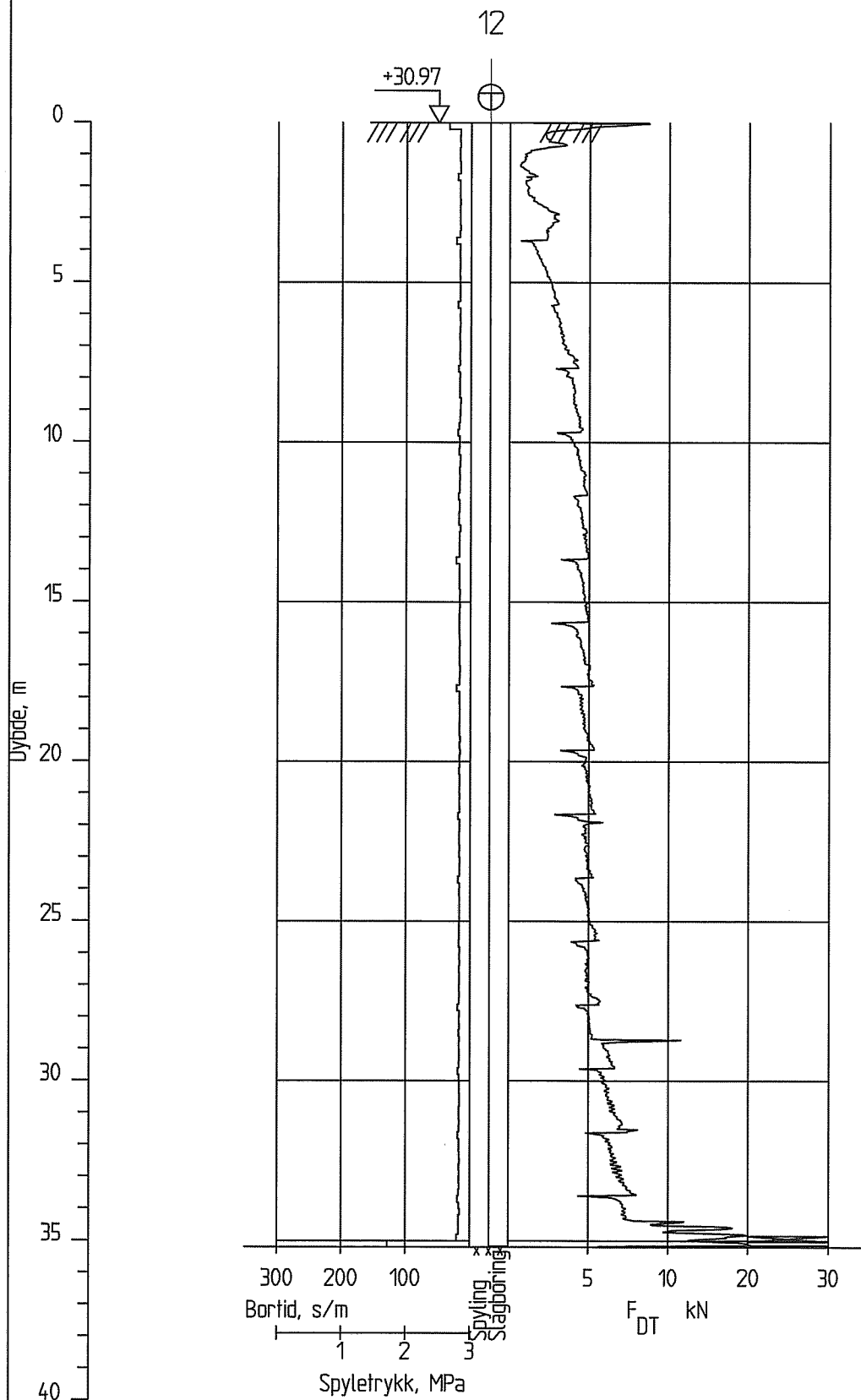
Rev.



Dato boret :10.11.2010

Posisjon: X 6573600.67 Y 569819.13

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6E3
		Fag	Kontrollert 6E3
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 30	Rev.



Dato boret :10.11.2010

Posisjon: X 6573617.70 Y 569839.31

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Tegningens filnavn

Totalsondering
COWI AS

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Fag

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

03.12.2010

Oppdragsnr.

810200

Original format

A4

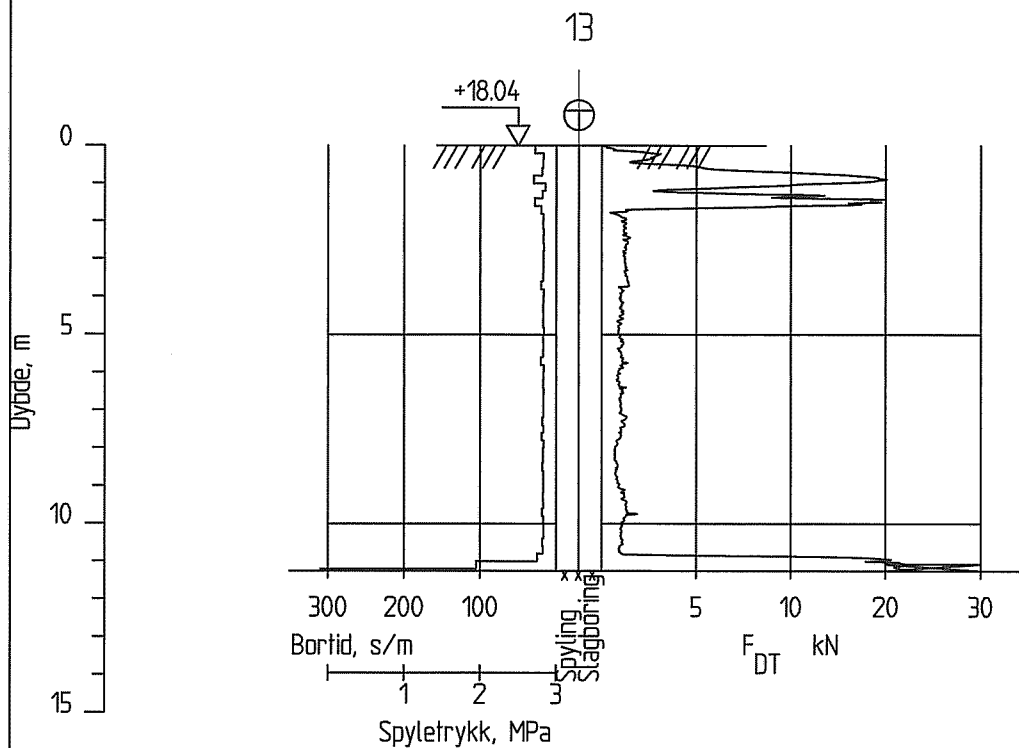
Tegningsnr.

31

Konstr./Tegnet


laeh

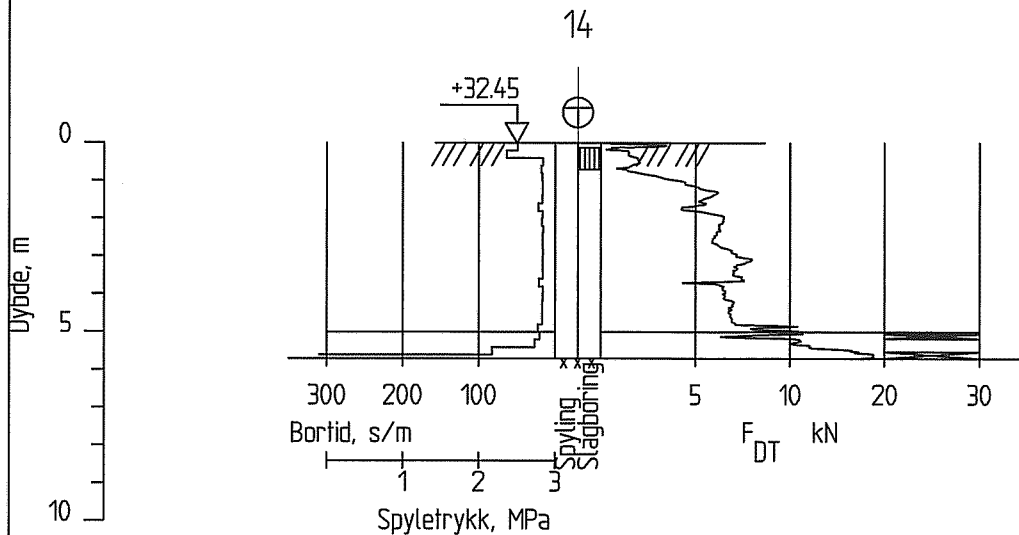
Rev.



Dato boret :11.11.2010


Posisjon: X 6573640.79 Y 569788.65

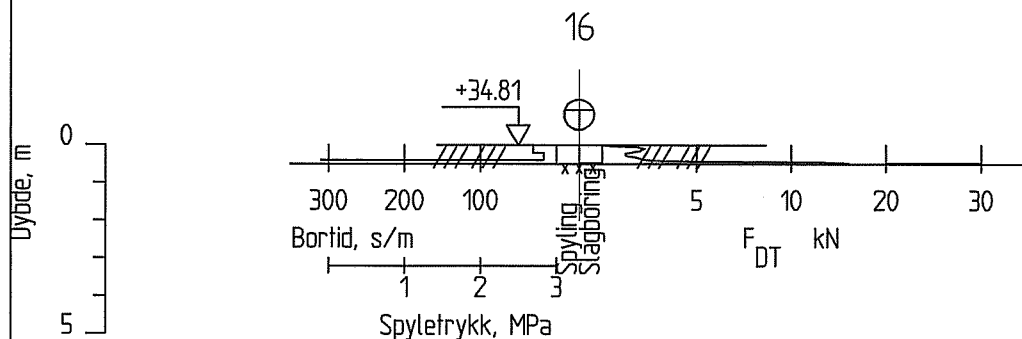
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 65
		Fag	Kontrollert 65
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 32	Rev.



Dato boret :15.11.2010


Posisjon: X 657370126 Y 56966171

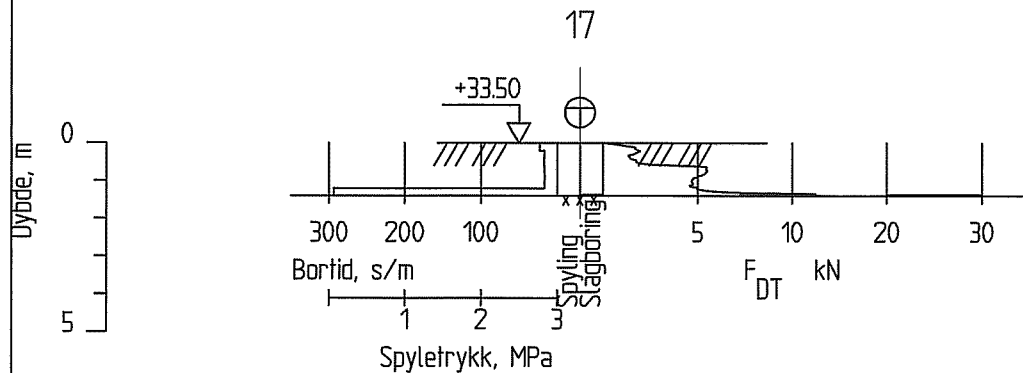
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6E3
		Fag	Kontrollert 6E3
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 33	Rev.



Dato boret :15.11.2010


Posisjon: X 6573739.91 Y 569602.59

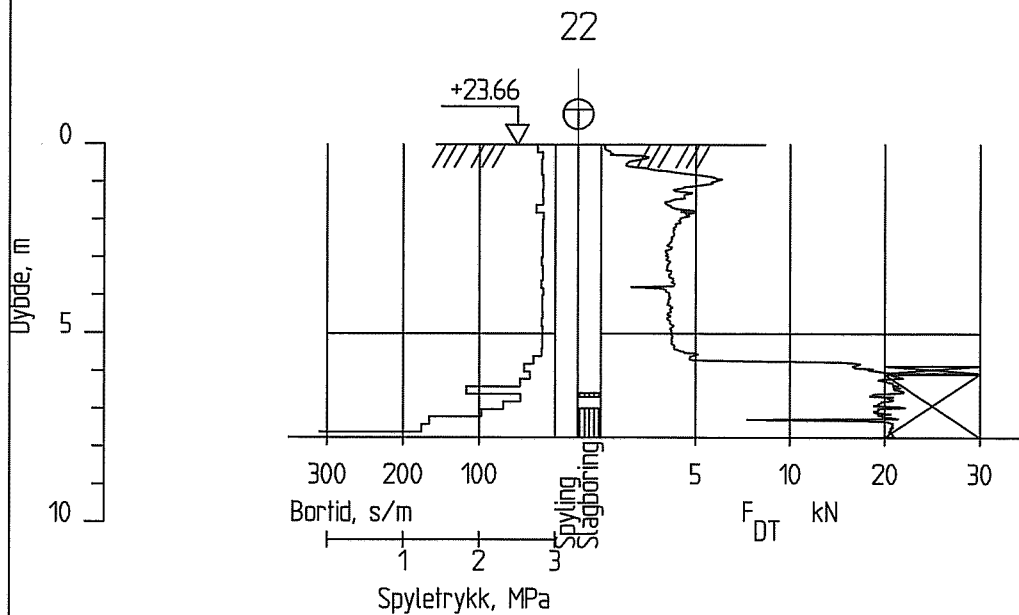
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6E3
		Fag	Kontrollert 6E3
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 34	Rev.



Dato boret :15.11.2010


Posisjon: X 6573719.72 Y 569632.86

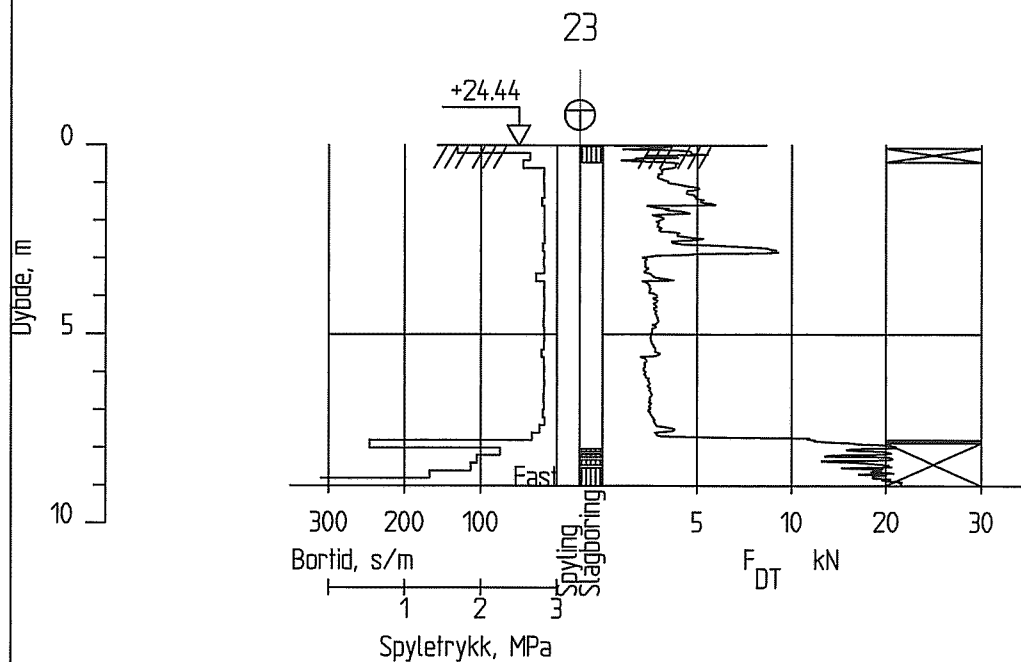
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 603
		Fag	Kontrollert 603
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 35	Rev.



Dato boret :16.11.2010


Posisjon: X 6573784.67 Y 569398.52

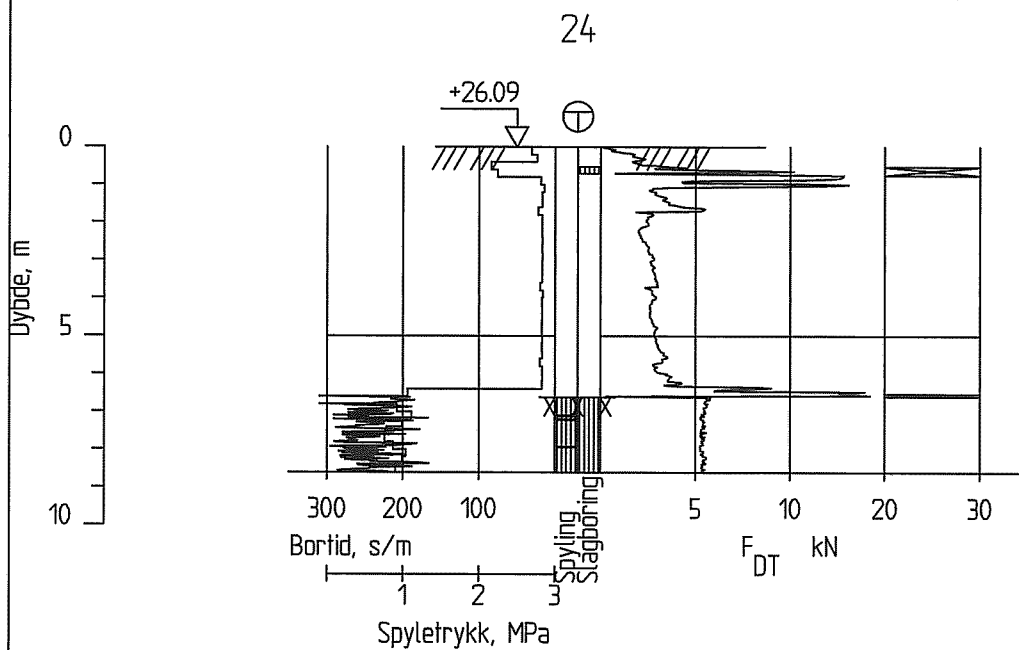
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6E3
		Fag	Kontrollert 6E3
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 36	Rev.



Dato boret :16.11.2010


Posisjon: X 6573796.91 Y 569404.12

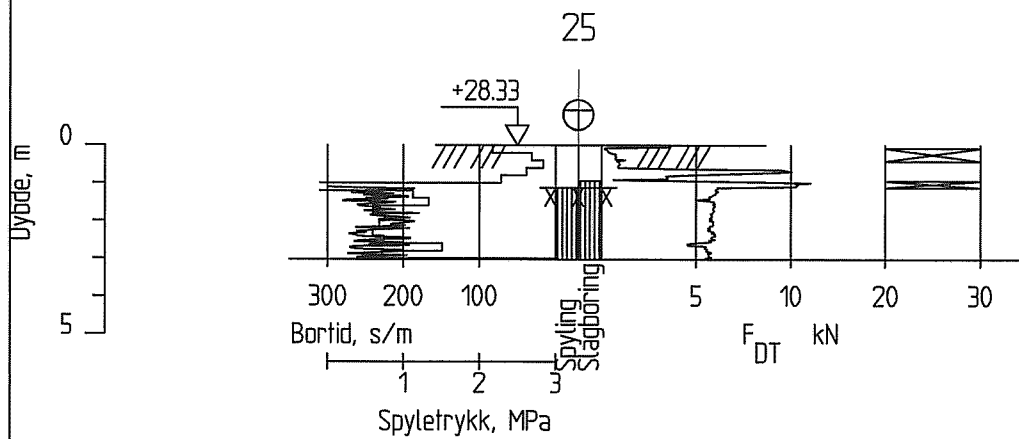
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 63
		Fag	Kontrollert 63
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnér laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 37	Rev.



Dato boret :15.11.2010


Posisjon: X 6573834.51 Y 569404.42

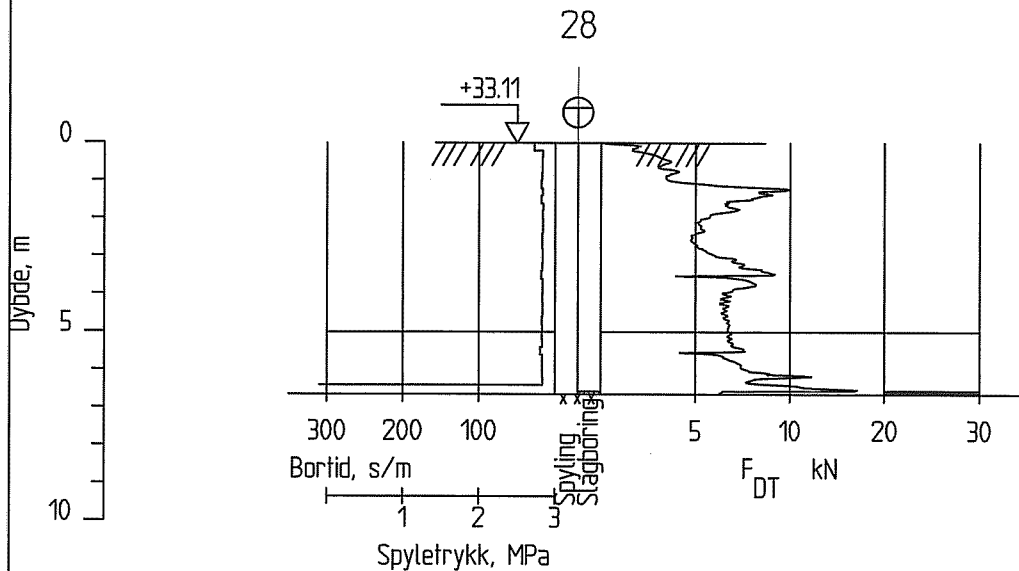
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 63
		Fag	Kontrollert 63
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Orginal format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 38	Rev.



Dato boret :16.11.2010


Posisjon: X 6573884.88 Y 569396.72

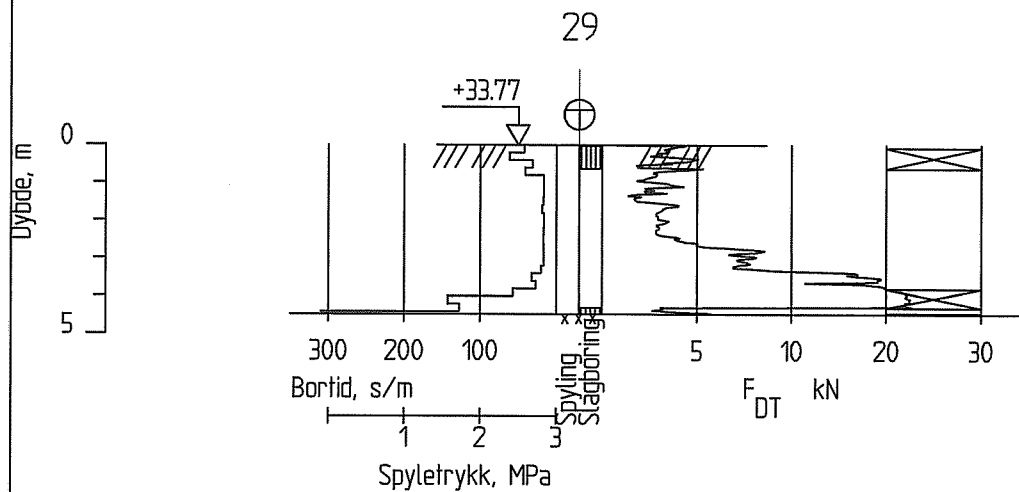
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering A4		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 683
		Fag	Kontrollert 683
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 39	Rev.



Dato boret :16.11.2010


Posisjon: X 6573897.60 Y 569376.07

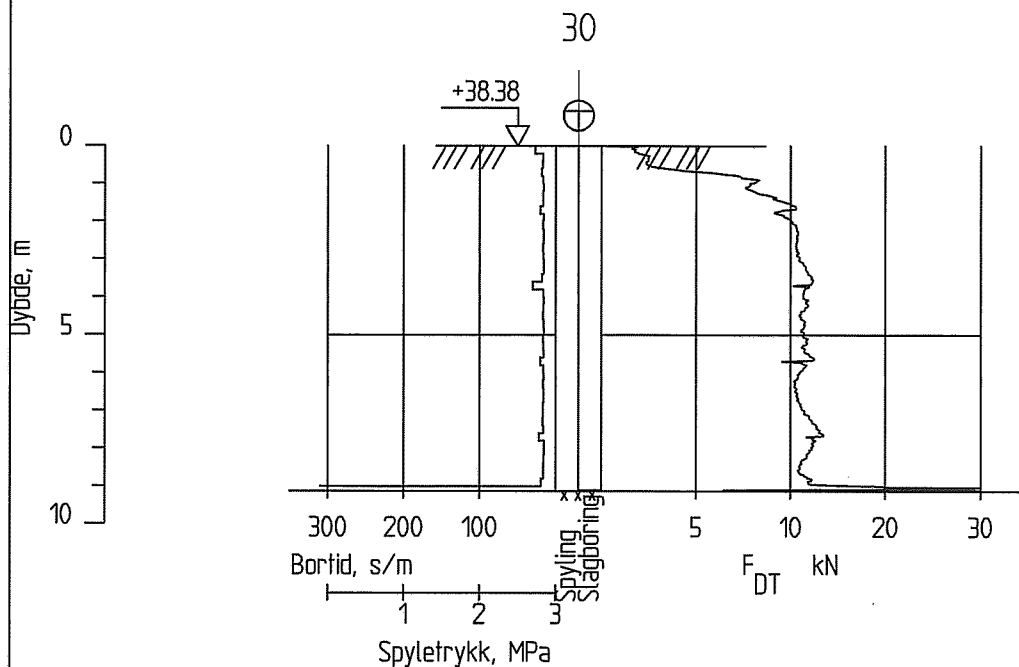
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6tz
		Fag	Kontrollert 6tz
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 41	Rev.



Dato boret :15.11.2010

Posisjon: X 6573871.63 Y 569360.70

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 663
		Fag	Kontrollert 663
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 42	Rev.



Dato boret :16.11.2010

Posisjon: X 6573911.67 Y 569358.45

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Tegningens filnavn

Totalsondering
COWI AS

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent
6E3

Fag

Kontrollert
6E3



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato
03.12.2010

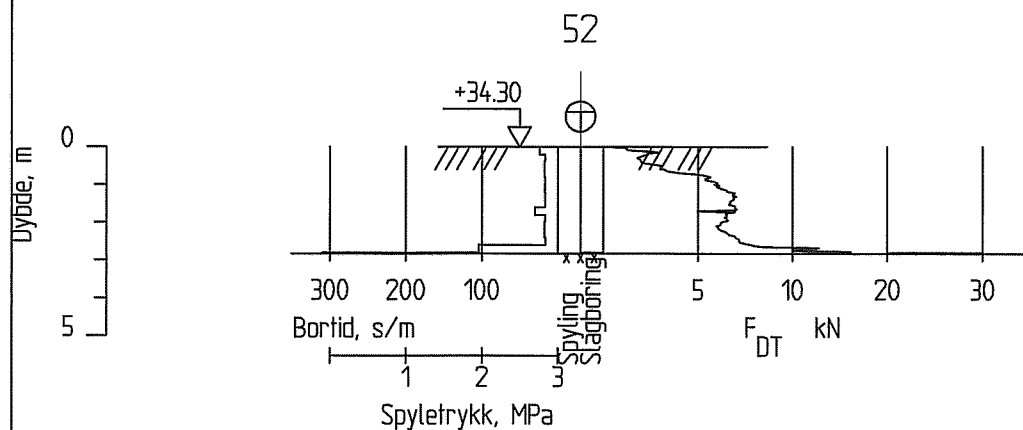
Original format
A4

Konstr./Tegnet
læh

Oppdragsnr.
810200


Tegningsnr.
43

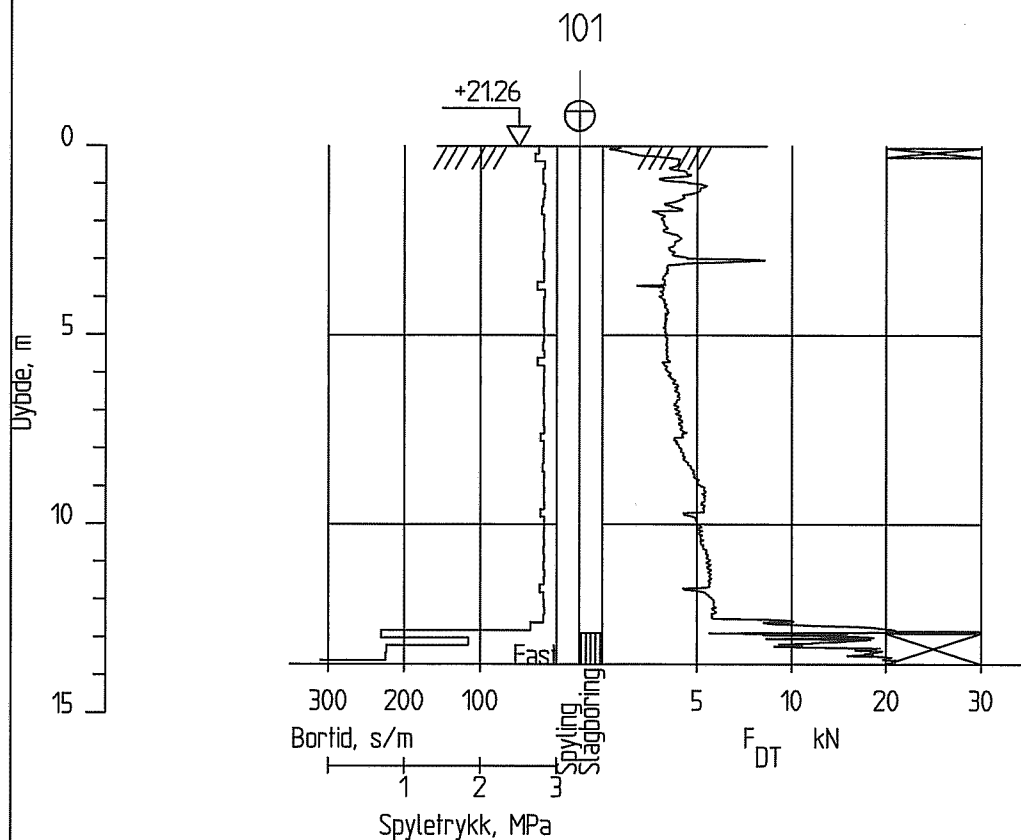
Rev.



Dato boret :15.11.2010


Posisjon: X 6573730.59 Y 569618.20

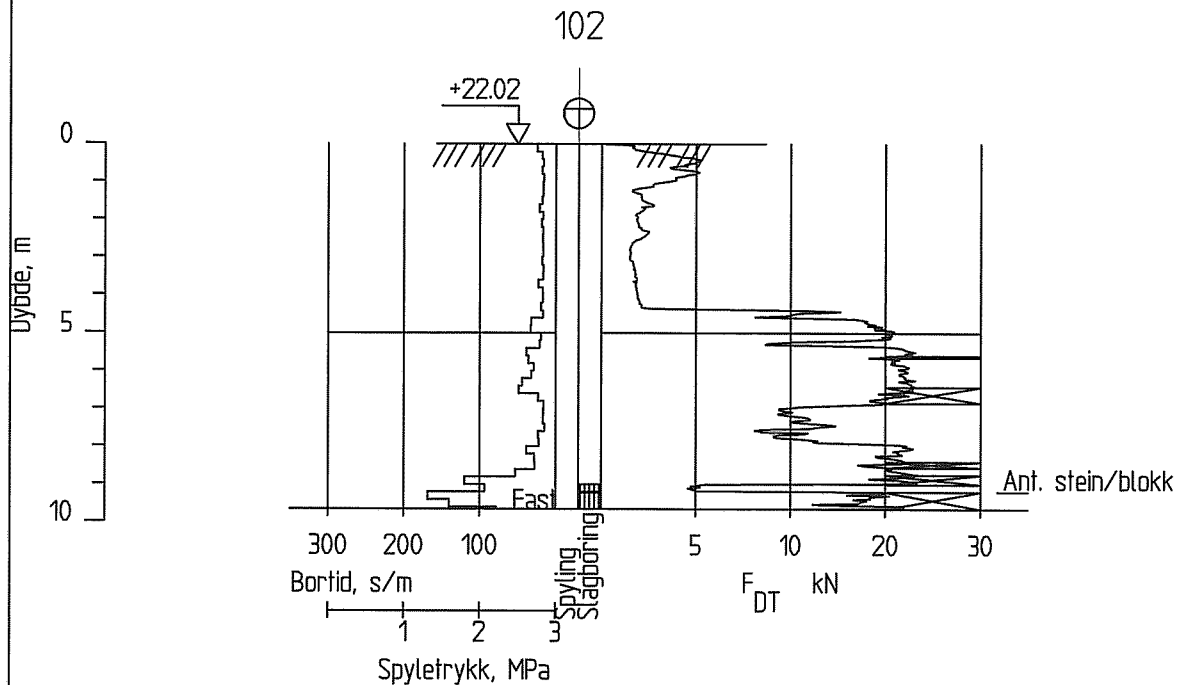
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 629
		Fag	Kontrollert 623
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 46	Rev.



Dato boret :16.11.2010


Posisjon: X 6573289.68 Y 570405.80

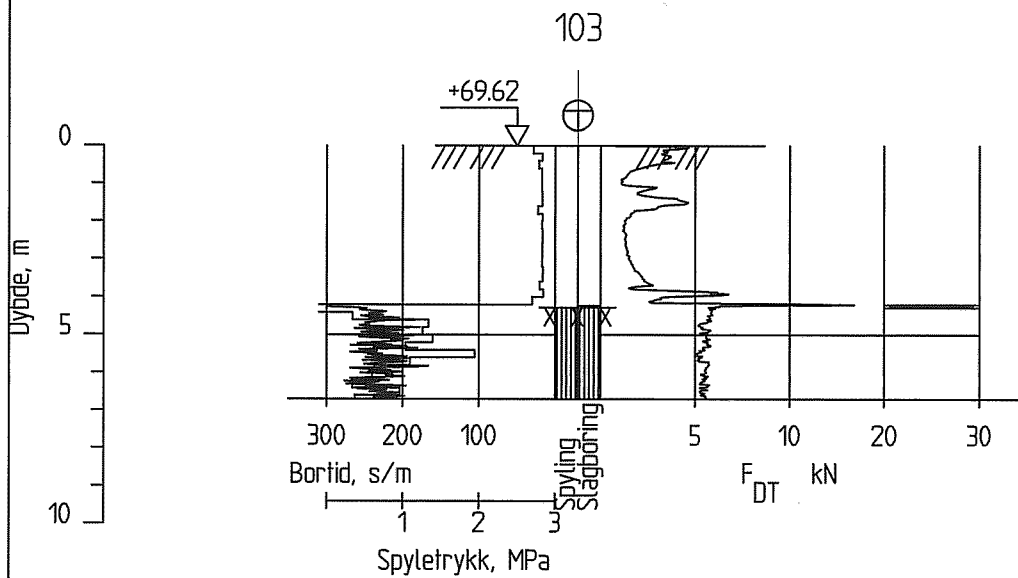
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent GHS
		Fag	Kontrollert GHS
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 48	Rev.



Dato boret :16.11.2010


Posisjon: X 6573323.65 Y 570403.55

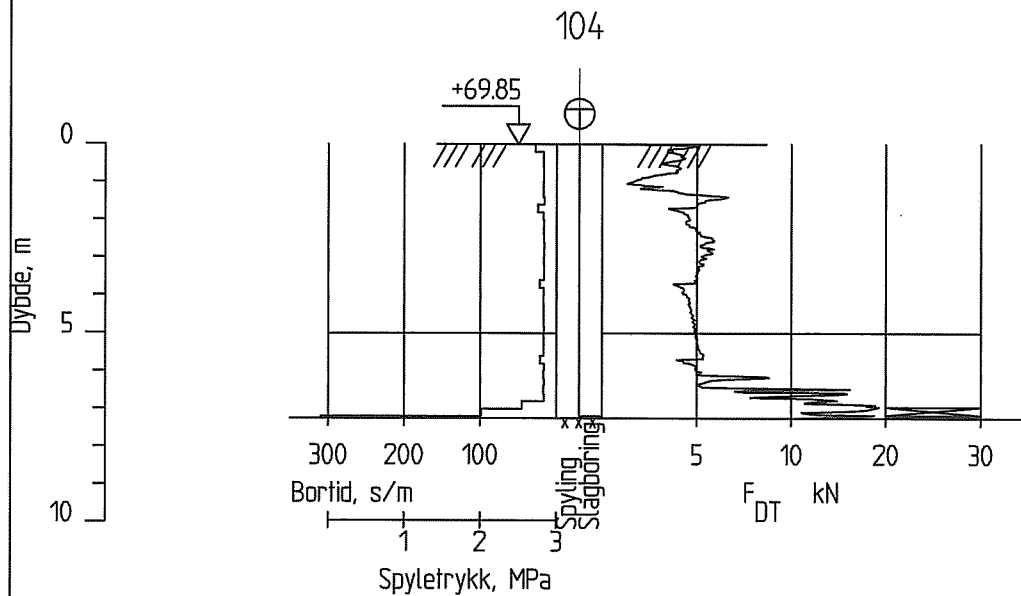
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6/3
		Fag	Kontrollert 6/3
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 49	Rev.



Dato boref :17.11.2010


Posisjon: X 6570685.94 Y 570734.52

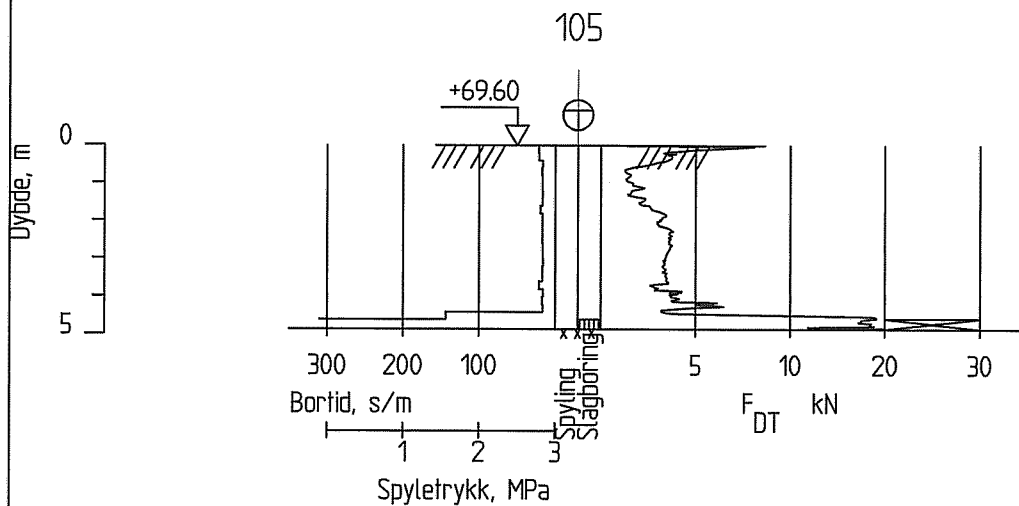
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 64
		Fag	Kontrollert 63
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 50	Rev.



Dato boret :17.11.2010


Posisjon: X 6570684.25 Y 570743.21

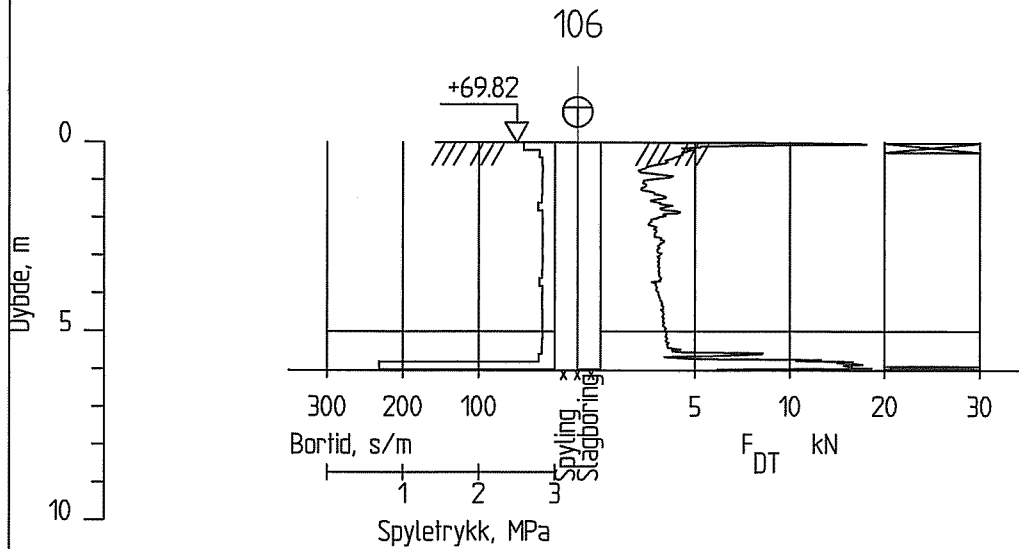
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 667
		Fag	Kontrollert 667
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 51	Rev.



Dato boret :17.11.2010


Posisjon: X 6570676.72 Y 570733.02

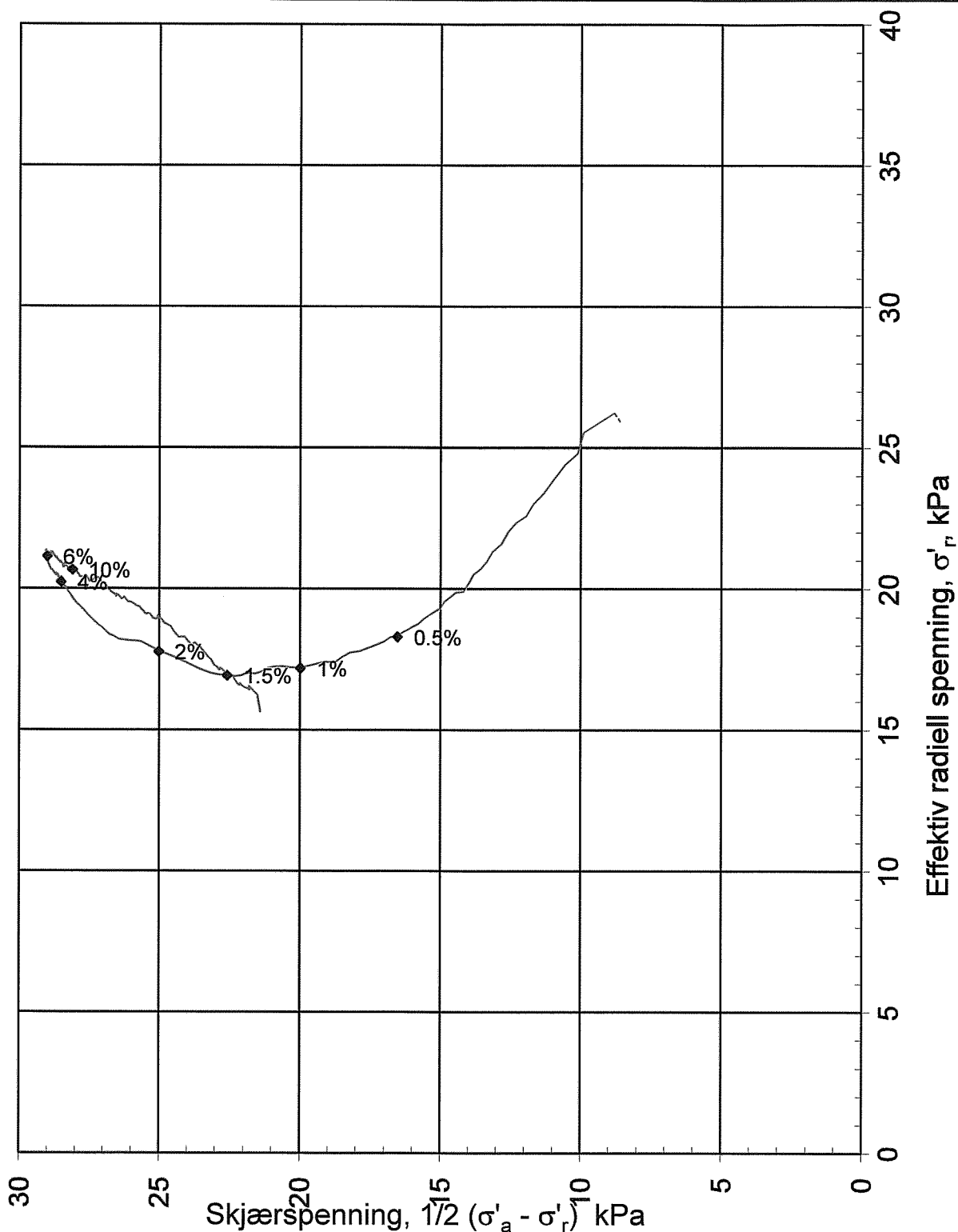
Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 6t3
		Fag	Kontrollert 6t3
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet læh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 52	Rev.



Dato boret :17.11.2010

Posisjon: X 6570675.51 Y 570741.60

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal		Tegningens filnavn	
Totalsondering COWI AS		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent 653
		Fag	Kontrollert 653
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 03.12.2010	Original format A4	Konstr./Tegnet laeh
	Oppdragsnr. 810200	Tegningsnr. 53	Rev.



$$\sigma'_{ac} = 43,1 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma'_{rc} = 25,9 \text{ kN/m}^2$$

$$W_i = 40,1 \%$$

$$\Delta V/V_0 = 2,5 \%$$

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

COWI AS

TREAKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2
Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Serie

PRv/T13

Dybde

4,5

Testnr.

Dato:

06.12.2010

Kontrollert:

667

Godkjent:

667

Oppdrag nr.:

810200

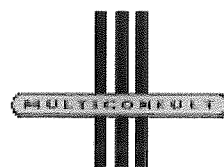
Tegning nr.:

75

Tegnet:

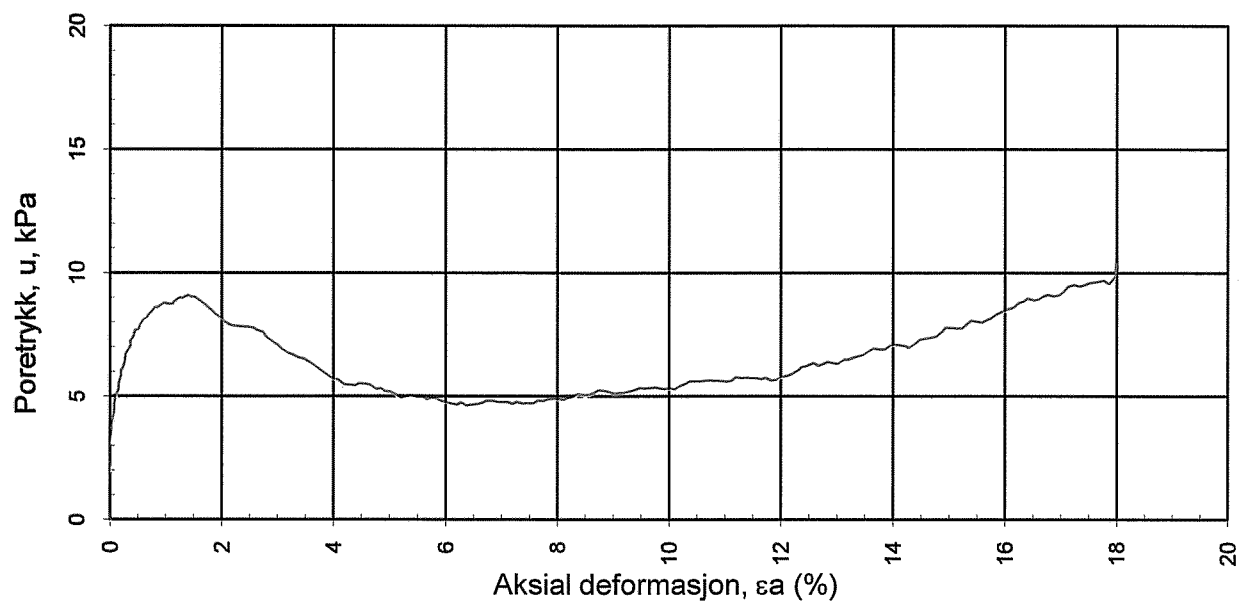
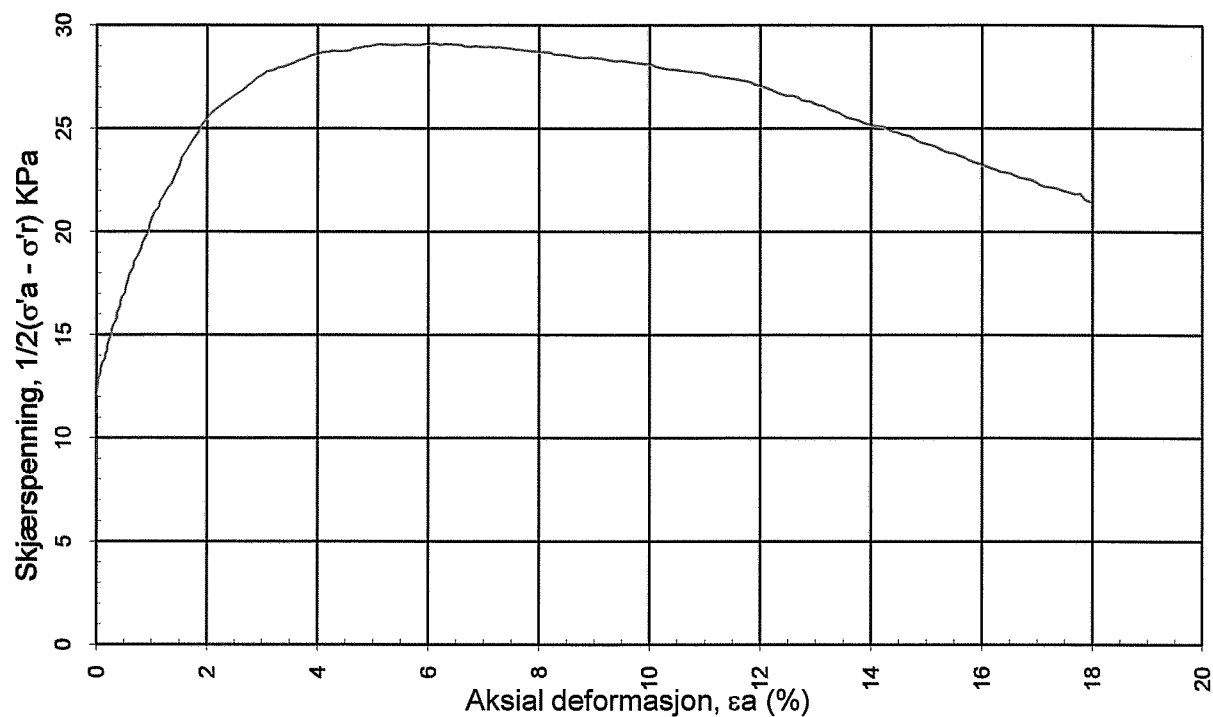
SK

Tegningens filnavn:
PR13A



Rev.:

0



$$\sigma'_{ac} = 43,1 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta V/V_0 = 2,5 \%$$

$$\sigma'_{rc} = 25,9 \text{ kN/m}^2$$

$$w_i = 40,1 \%$$

ProsjektGS-vei Dalen - Gravdal
COWI AS

Tegningens filnavn:
PR13A

TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2-
 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
 Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01

Serie

PRv/T13

Dybde

4,5

Testnr.

Dato:

06.12.2010

Kontrollert:

667

Godkjent:

667

Oppdrag nr.:

810200

Tegning nr.:

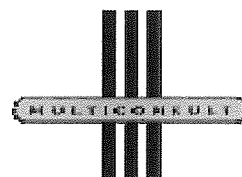
76

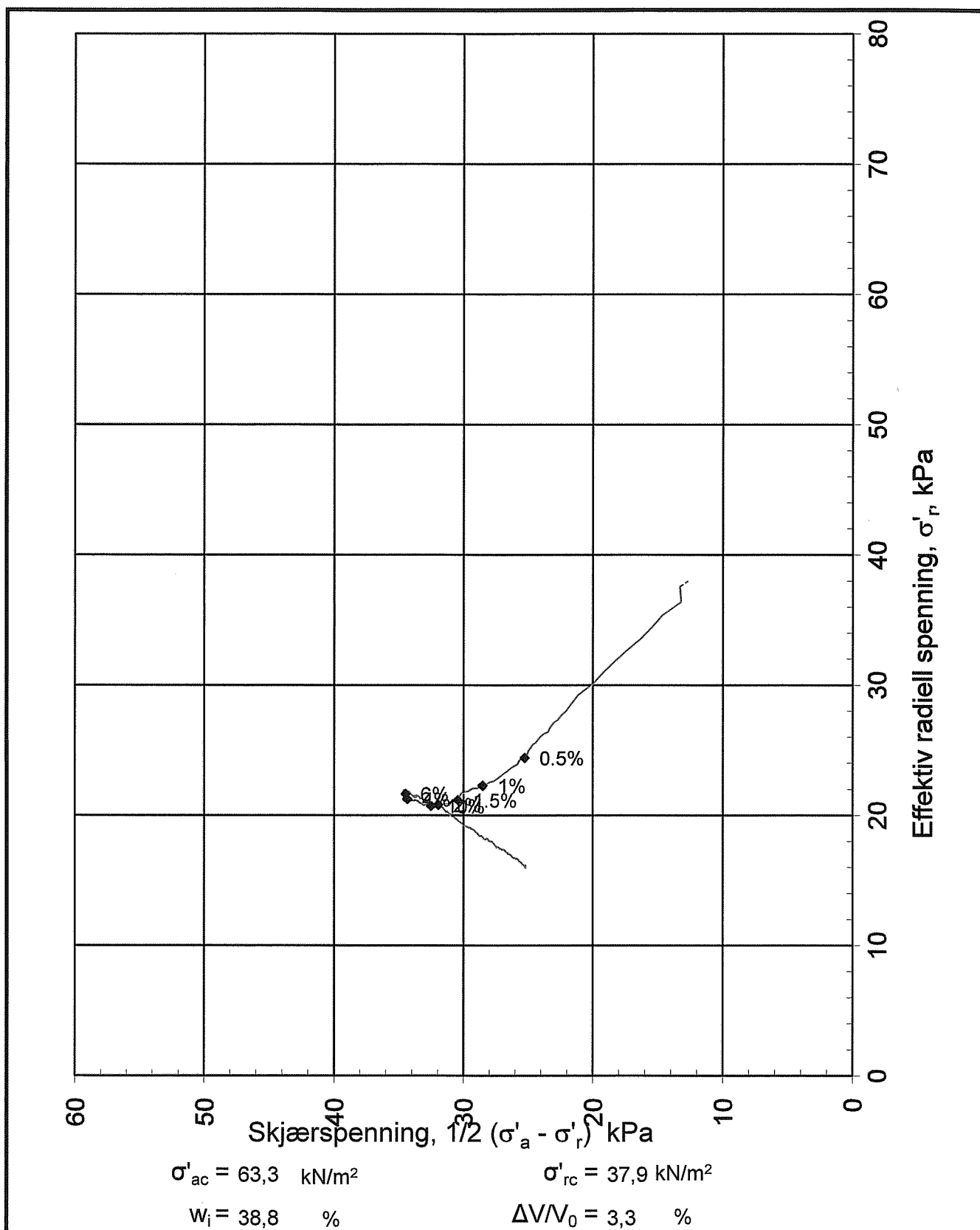
Tegnet:

SK

Rev.:

0





Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal
COWI AS

Tegningens filnavn: PR13B

TREAKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2
 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
 Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Serie

PRv/T13

Dybde

7,5

Testnr.

Dato:

06.12.2010

Kontrollert:

607

Godkjent:

607

Oppdrag nr.:

810200

Tegning nr.:

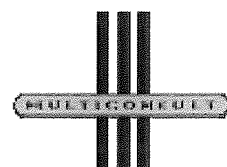
77

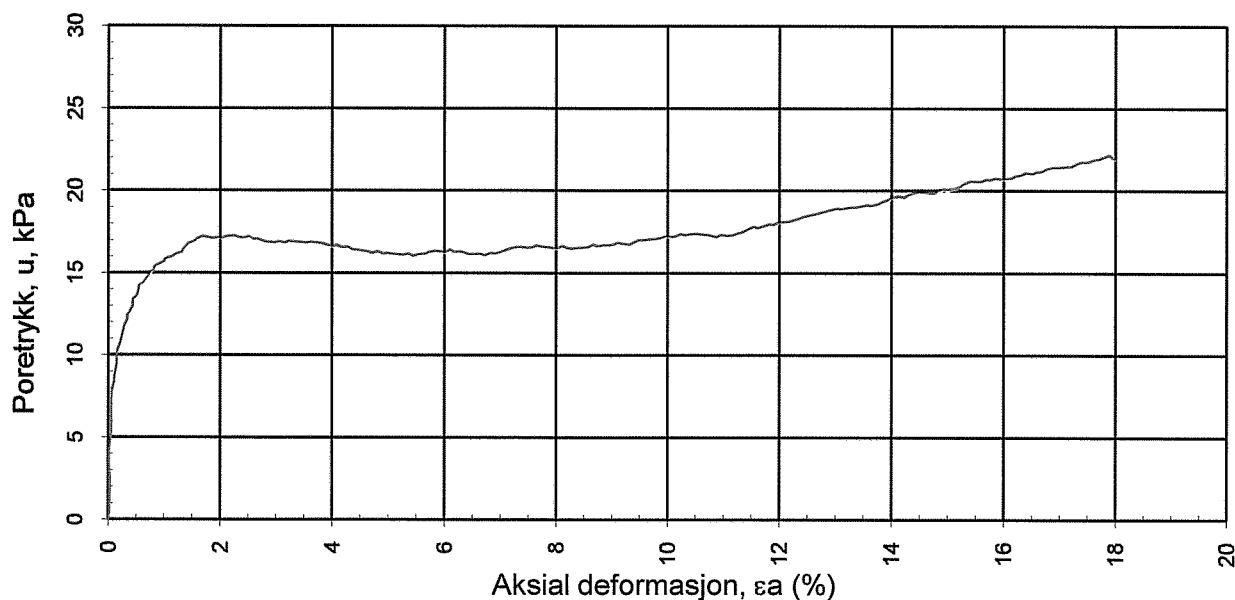
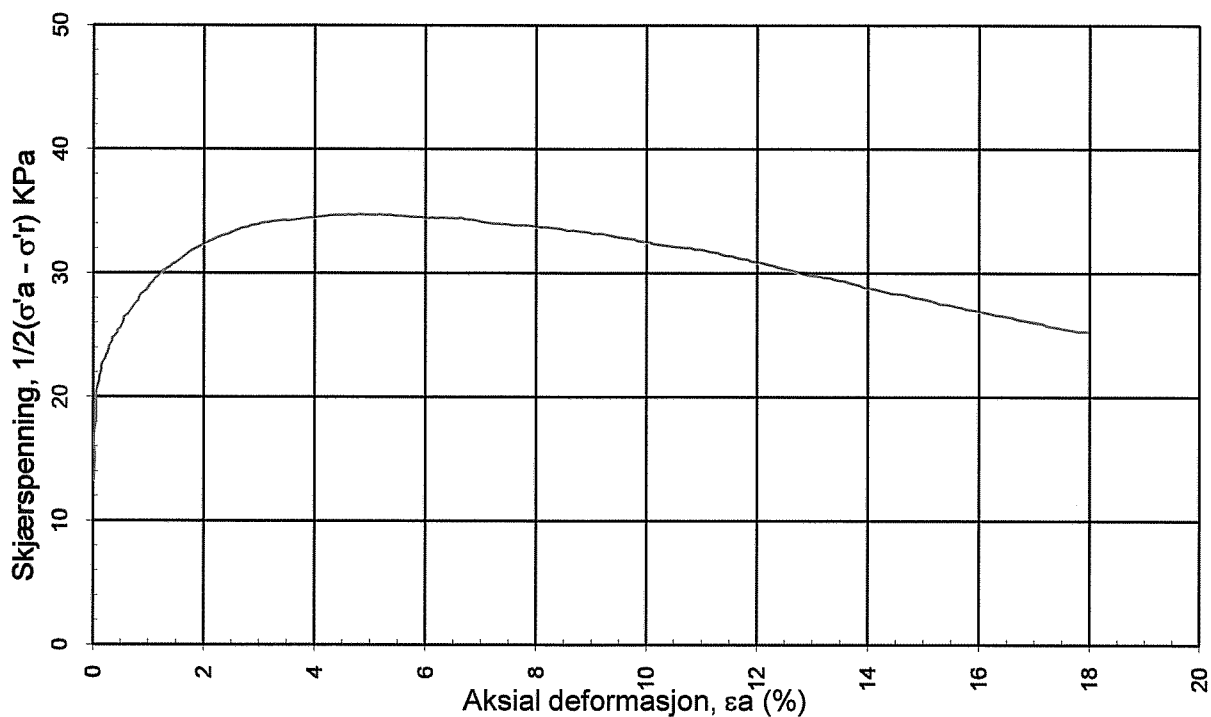
Tegnet:

SK

Rev.:

0





$$\sigma'_{ac} = 63,3 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta V/V_0 = 3,3 \%$$

$$\sigma'_{rc} = 37,9 \text{ kN/m}^2$$

$$w_i = 38,8 \%$$

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal
COWI AS

Tegningens filnavn:
PR13B

TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2-
Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01

Serie

PRv/T13

Dybde

7,5

Testnr.

Dato:

06.12.2010

Kontrollert:

663

Godkjent:

663

Oppdrag nr.:

810200

Tegning nr.:

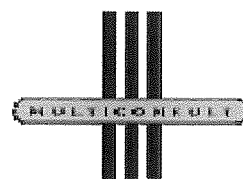
78

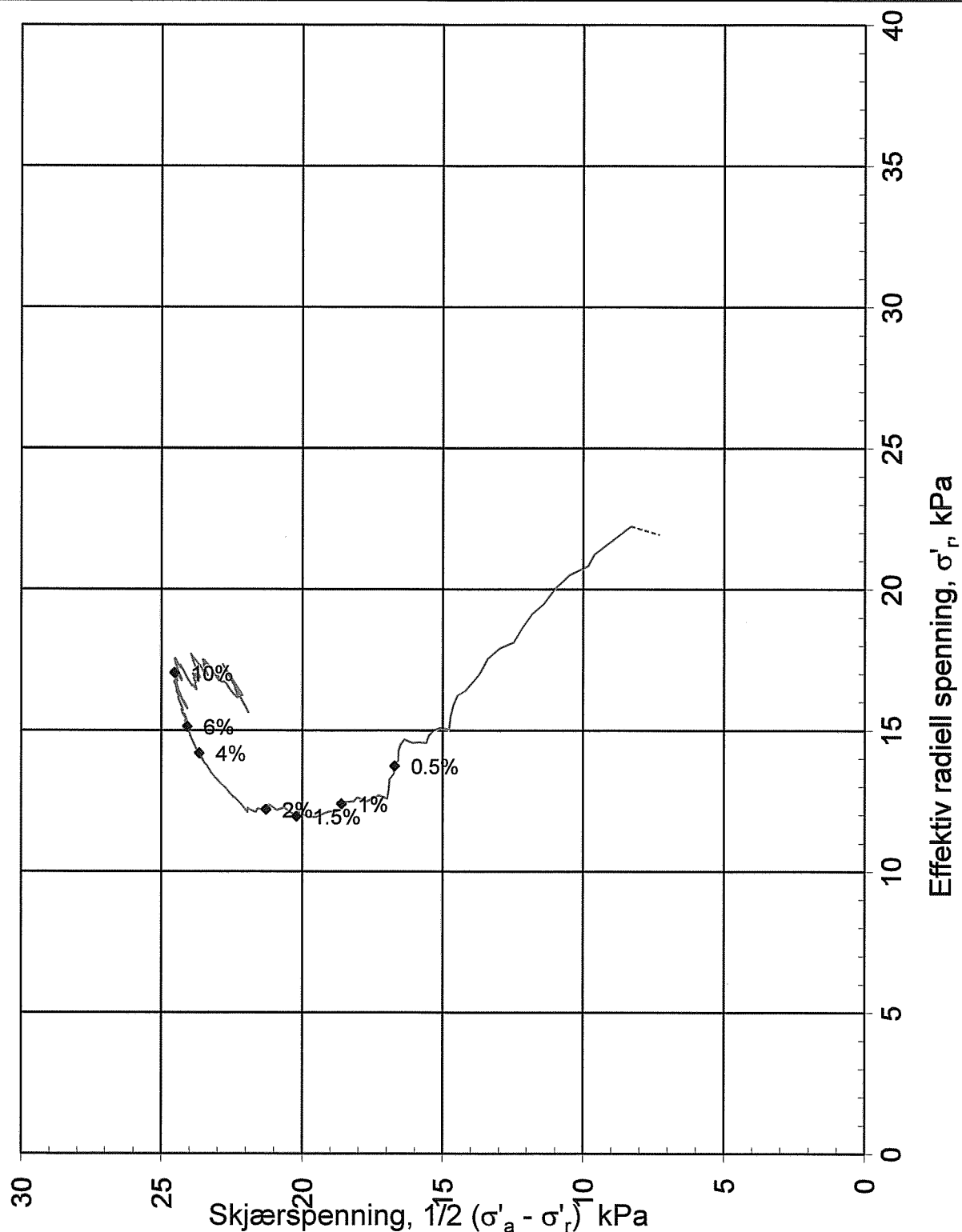
Tegnet:

SK

Rev.:

0





$$\sigma'_{ac} = 36,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma'_{rc} = 21,9 \text{ kN/m}^2$$

$$w_i = 34,0 \%$$

$$\Delta V/V_0 = 2,0 \%$$

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal
COWI AS

Tegningens filnavn:
 PR24A

TREAKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2
 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
 Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Serie

PRv/T24

Dybde

3,55

Testnr.

Dato:

06.12.2010

Kontrollert:

613

Godkjent:

613

Oppdrag nr.:

810200

Tegning nr.:

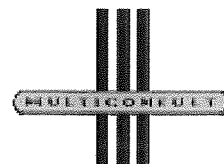
79

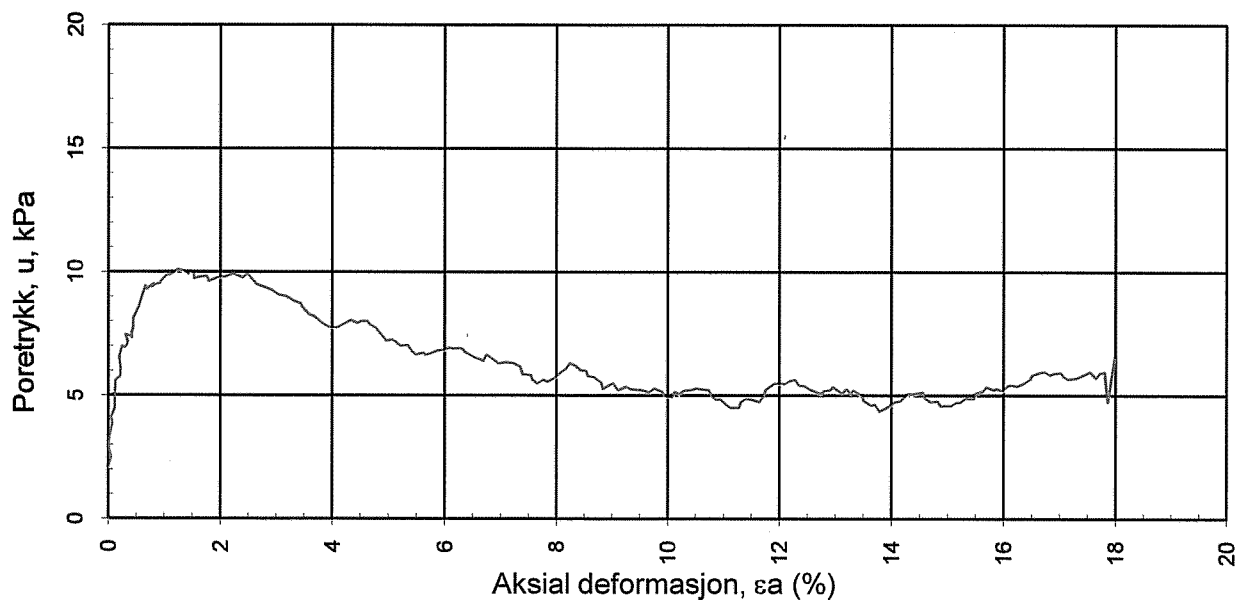
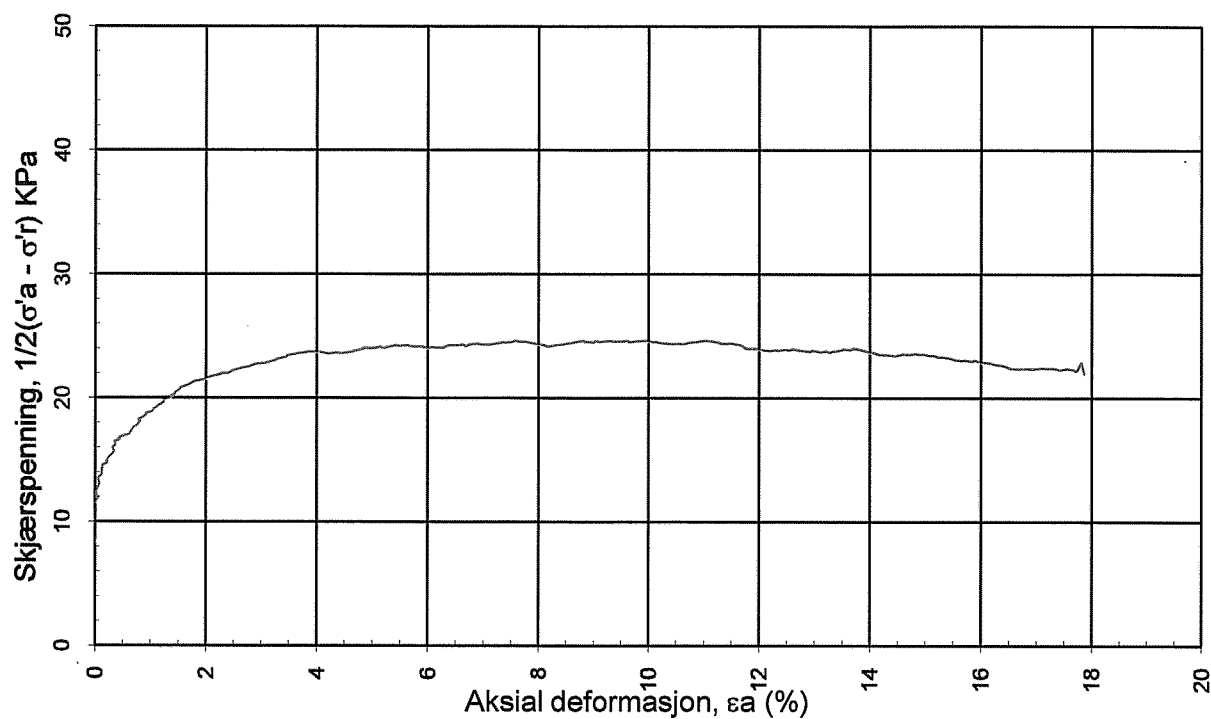
Tegnet:

SK

Rev.:

0





$$\sigma'_{ac} = 36,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta V/V_0 = 2,0 \%$$

$$\sigma'_{rc} = 21,9 \text{ kN/m}^2$$

$$w_i = 34,0 \%$$

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal
COWI AS

Tegningens filnavn:
PR24A

TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2-
 Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo

Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01

Serie

PRv/T24

Dybde

3,55

Testnr.

Dato:

06.12.2010

Kontrollert:

663

Godkjent:

663

Oppdrag nr.:

810200

Tegning nr.:

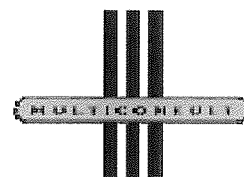
80

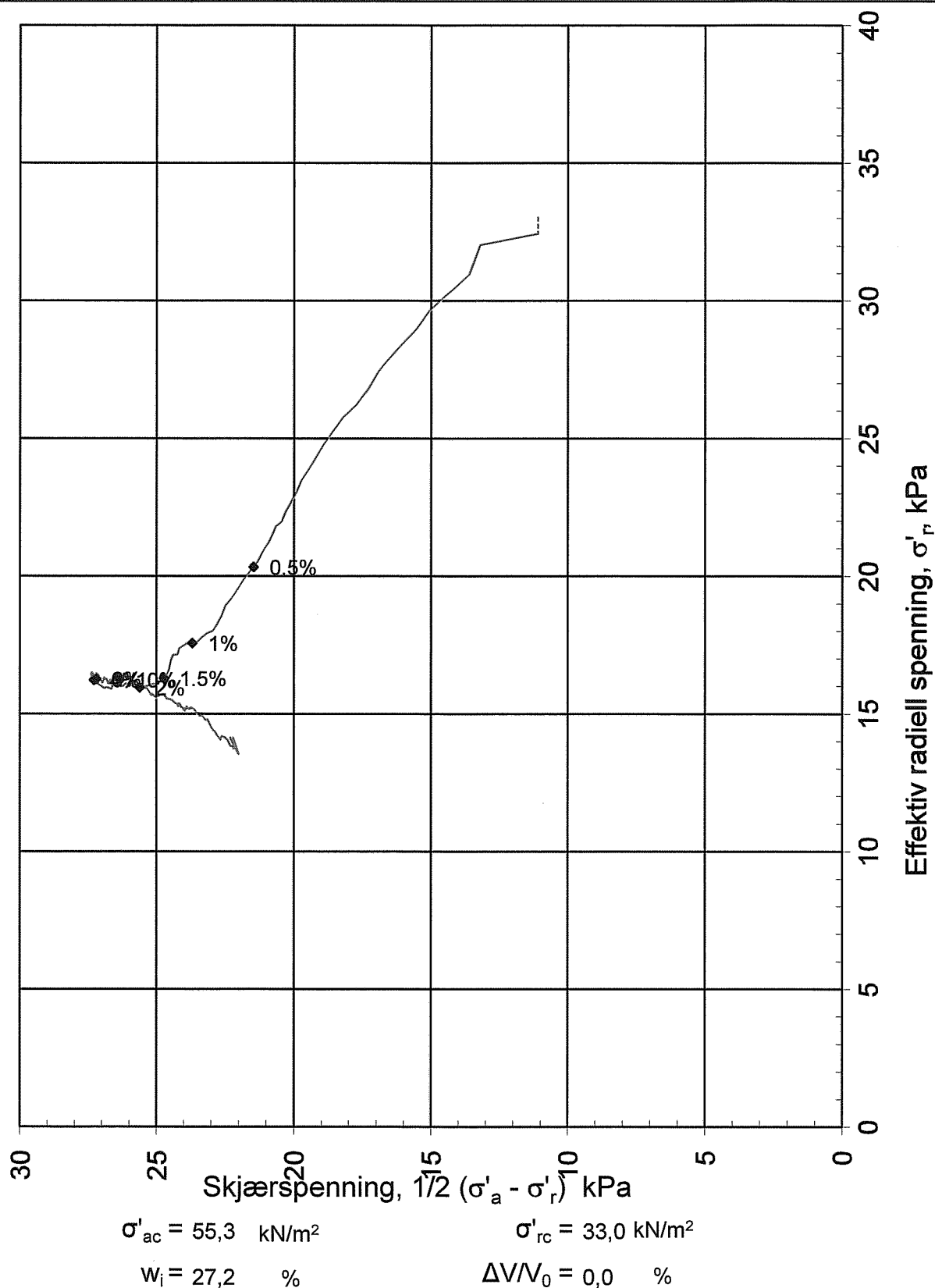
Tegnet:

SK

Rev.:

0





Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

COWI AS

TREAKSIALFORSØK Aktiv, hovedspenningsvektor

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2
Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Serie

PRv/T24

Dybde

5,45

Testnr.

Dato:

20.11.2010

Kontrollert:

653

Godkjent:

653

Oppdrag nr.:

810200

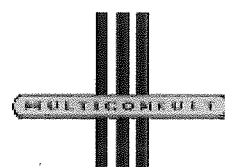
Tegning nr.:

81

Tegnet:

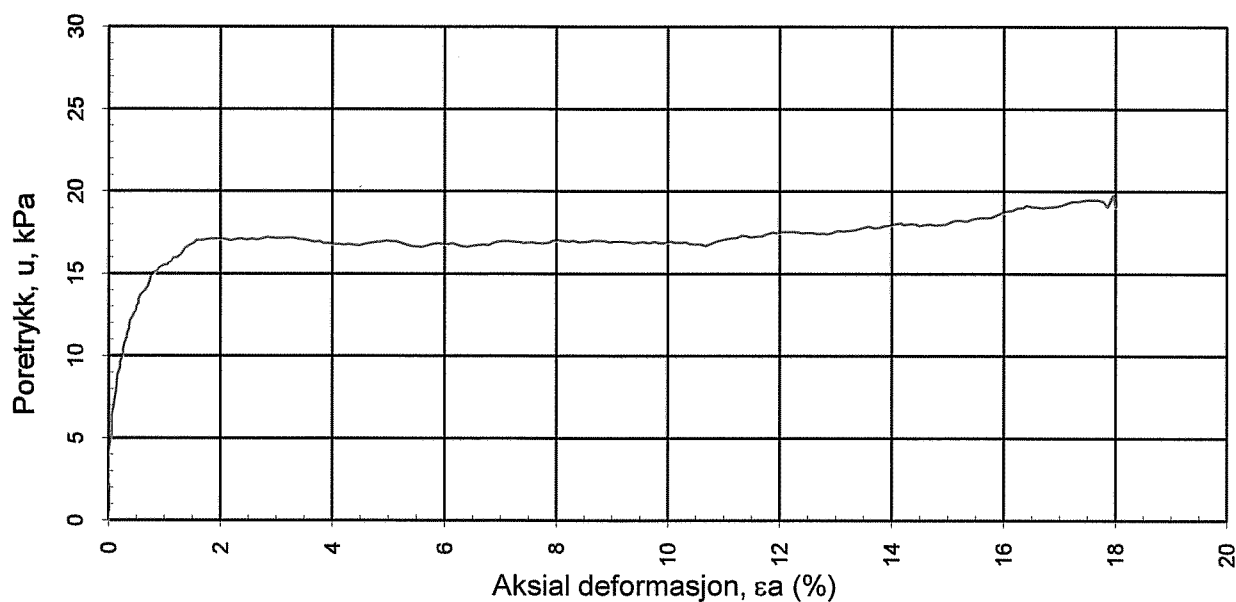
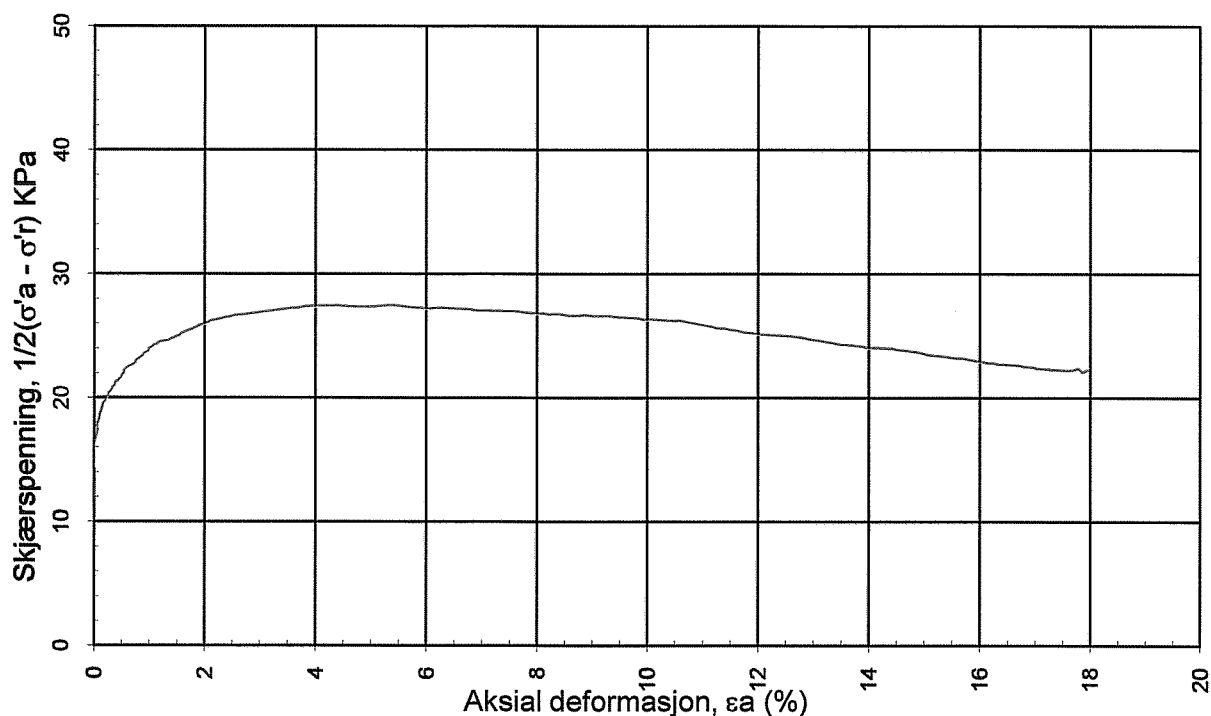
SK

Tegningsens filnavn:
PR24B



Rev.:

0



$$\sigma'_{ac} = 55,3 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta V/V_0 = 0,0 \%$$

$$\sigma'_{rc} = 33,0 \text{ kN/m}^2$$

$$w_i = 27,2 \%$$

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal
COWI AS

Tegningens filnavn:
PR24B

TREAKSIALFORSØK Aktiv, arbeidskurve, poretrykk

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2-
Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 21 5850 00 - Fax: 21 58 50 01

Serie

PRv/T24

Dybde

5,45

Testnr.

Dato:

20.11.2010

Kontrollert:

623

Godkjent:

623

Oppdrag nr.:

810200

Tegning nr.:

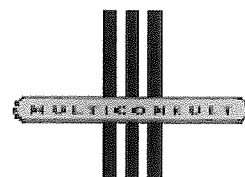
82

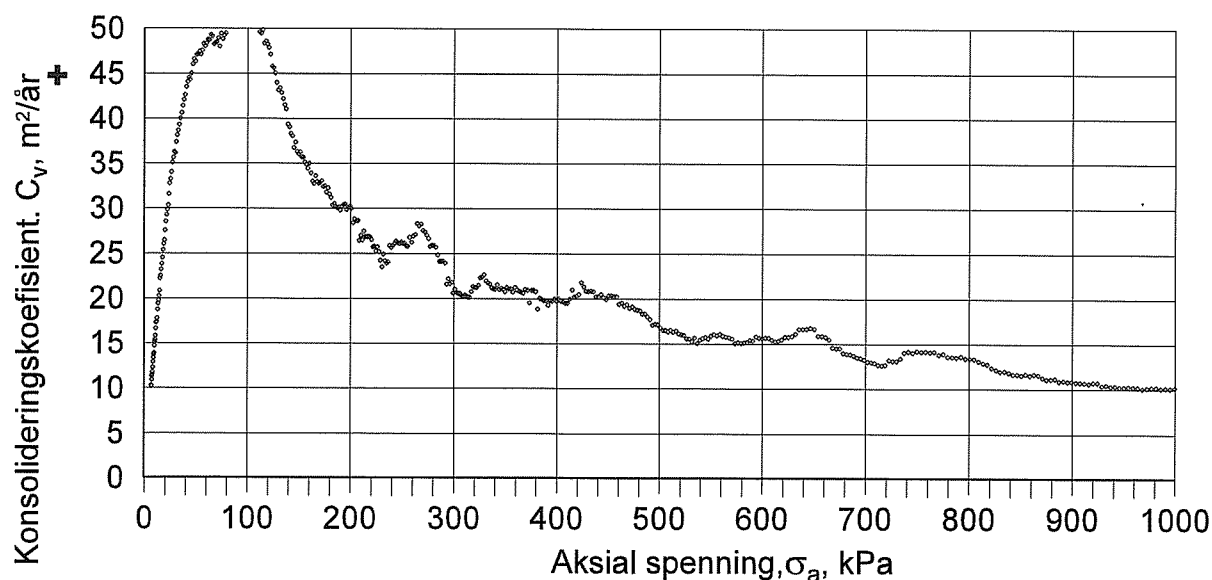
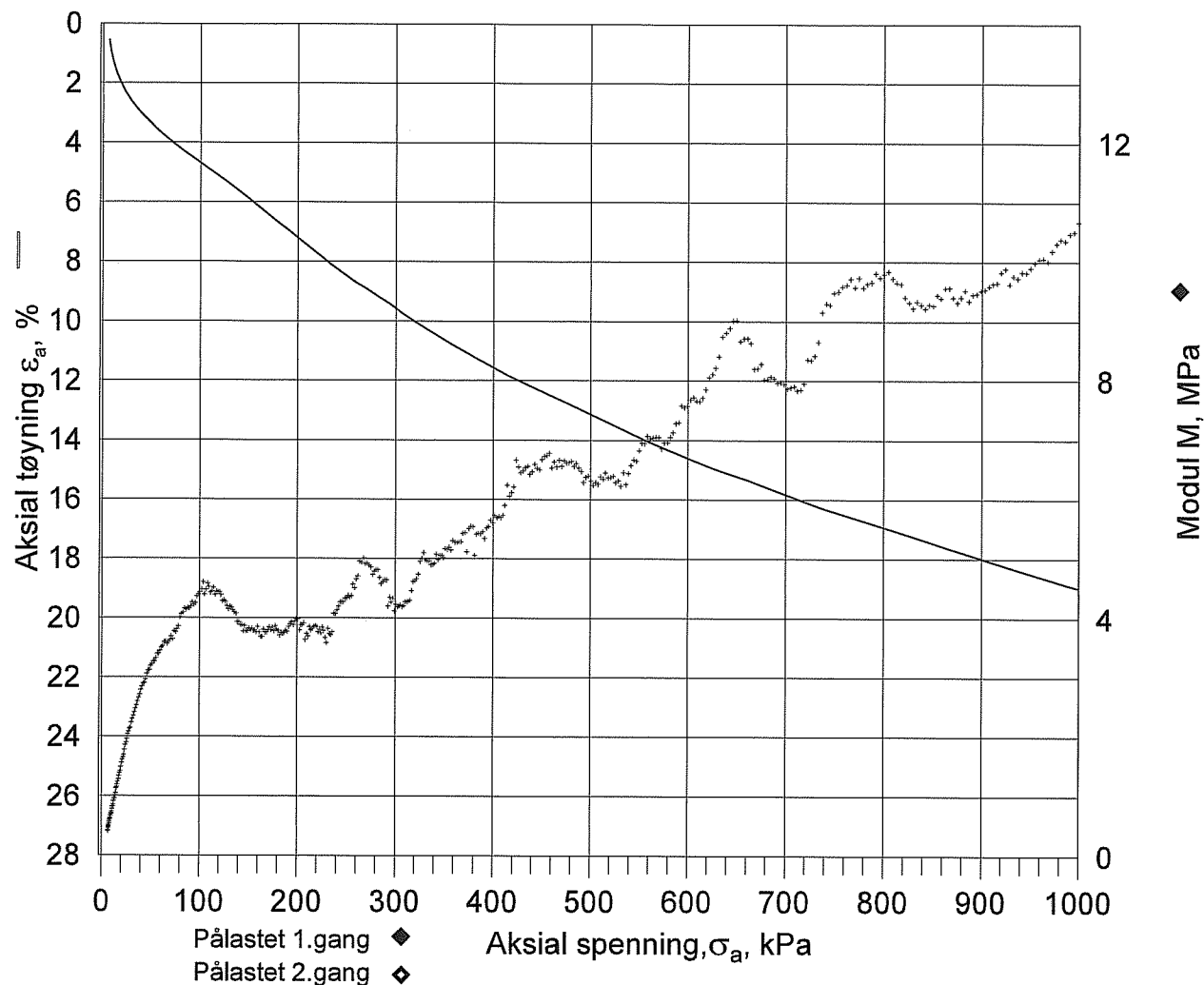
Tegnet:

SK

Rev.:

0





Boring nr.	Prøve nr.	Dybde m	W %	ε -vol %	P'_0 kPa	P'_c kPa	P'_r kPa	m	m_r	M
PR.v13	13A	4,6	37,4	0,98						

Prosjekt GS-vei Dalen - Gravdal

Kontinuerlig ødometer (CRS)

COWI AS



MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - pb. 265 SKØYEN - 0213 OSLO
Tlf: 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01

Dato
07.12.2010

Oppdrag nr.
810200

Konstr./Tegnet
SK

Tegningsnr.
90

Kontrollert
603

Godkjent
603

Rev.