

RAPPORT

Mesterhus AS

Oterbekk vest, Nøtterøy
Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger

Geoteknisk rapport
110179r1

22. mars 2012

Prosjekt: Oterbekk vest, Nøtterøy
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger
Dokumentnr: 110179r1
Dato: 22. mars 2012
Kunde: Mesterhus AS
Kontaktperson: Geir Erik Allum
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Lars Erik Haug
Rapport kontrollert av: Geir Solheim
Prosjektleder: Geir Solheim

Sa

mmendrag:

Mesterhus AS planlegger å bygge boliger på et ubebygde jorde inntil Berganveien og syd for Arås båthavn på Nøtterøy. Boligene er i to etasjer med plate på mark. GrunnTeknikk AS har på oppdrag fra Mesterhus AS ved Geir Erik Allum utført grunnundersøkelser for prosjektet.

Grunnen på tomte består av middels fast, siltig leire under et tynt tørrskorpelag. Leira er noe bløtere og mer sensitiv inn mot åsen i vest.. Dybder til fast grunn/fjell i utførte borerer varierer fra 4,5 m til 22 m. Det er ikke påvist kvikkleire på tomte.

Stabilitetsberegninger viser gjennomgående god sikkerhet mot brudd for alle undersøkte glidesirkler. Områdestabiliteten vurderes som tilfredsstillende.

På grunn av svakt skrånende terreng og kompressibel leire i grunnen, anbefaler vi at bygg og utomhusarealer utformes slik at de ikke gir tilleggslaste på grunnen. Heving av terrenget ved oppfylling kan gi skadelige setninger.

Boligene kan direktefundamenteres på hel, randforsterket plate eller med stripefundamenter og gulv på grunnen. Det kan bli aktuelt å benytte lette masser for masseutskifting under boligene mot fallende terreng.

Mer detaljert beskrivelse av grunnundersøkelsene, samt grave- og fundamenteringsløsninger framgår av rapporten.

INNHALDSFORTEGNELSE

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | Innledning..... | 3 |
| 2 | Utførte undersøkelser..... | 3 |
| 3 | Terreng og grunnforhold..... | 3 |
| 3.1 | Terreng..... | 3 |
| 3.2 | Grunnforhold | 4 |
| 4 | Stabilitet..... | 5 |
| 4.1 | Regelverk..... | 5 |
| 4.2 | Grunnforhold og terreng..... | 6 |
| 4.3 | Lagdeling og parametere..... | 6 |
| 4.4 | Oppfylling og laster | 6 |
| 4.5 | Beregningsresultater..... | 6 |
| 5 | Grave- og fundamenteringsløsninger | 7 |
| 5.1 | Gravearbeider | 7 |
| 5.2 | Fundamenteringsløsninger..... | 8 |
| 6 | Sluttkommentar/kritiske forhold..... | 8 |

TEGNINGER

| Tegn nr. | Tittel | Målestokk |
|----------|------------------|-----------|
| 0 | Oversiktskart | 1:30 000 |
| 1 | Borplan | 1:500 |
| 10 | 54 mm prøveserie | |
| 20 - 27 | Totalsonderinger | 1:200 |
| 100 - | Profiler | 1:200 |

VEDLEGG

| | |
|---|---|
| 1 | Planavgrensning/situasjonsplan (fra oppdragsgiver) |
| 2 | Planlagt bebyggelse, situasjonsplan (fra oppdragsgiver) |

1 Innledning

Mesterhus AS planlegger å bygge boliger på et ubebygd jorde inntil Berganveien og syd for Arås båthavn på Nøtterøy. Boligene er i to etasjer med plate på mark. NVE har krevd at «det i ROS-analysen gjøres en konkret vurdering av grunn- og terrengforhold med tanke på stabilitet og skredfare».

GrunnTeknikk AS har på oppdrag fra Mesterhus AS ved Geir Erik Allum utført grunnundersøkelser for prosjektet.

Foreliggende rapport beskriver resultatene fra grunnundersøkelsene, utførte stabilitetsberegninger, samt gir generelle anbefalinger for grave- og fundamenteringsløsninger for de planlagte byggene.

2 Utførte undersøkelser

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i februar 2012. Borprogrammet er utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i mottatte planer. Følgende undersøkelser er utført:

- 7 stk. totalsonderinger
- 1 stk. 54 mm prøveserie

Prøvene er analysert iht. standard rutiner i geoteknisk laboratorium. Borpunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS.

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 110179 - 1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt bergkote og borede dybder i løsmasser. Resultatene fra prøveserien PR5 er vist på tegning nr. - 10, og totalsonderingene er vist på tegning nr. - 20 til - 27. På tegning -100 har vi vist typiske terrengsnitt på tomta med inntegnede boringer og lagdeling.

3.1 Terreng

Det undersøkte området ligger mellom Aråsveien og Berganveien, syd for Arås båthavn i Nøtterøy kommune. Tomteområdet er i dag et jorde. Det er også dyrket mark på andre siden av Berganveien. Både øst og vest for de slake jordene er det berg i dagen i åsrygger som går tilnærmet nord-syd.

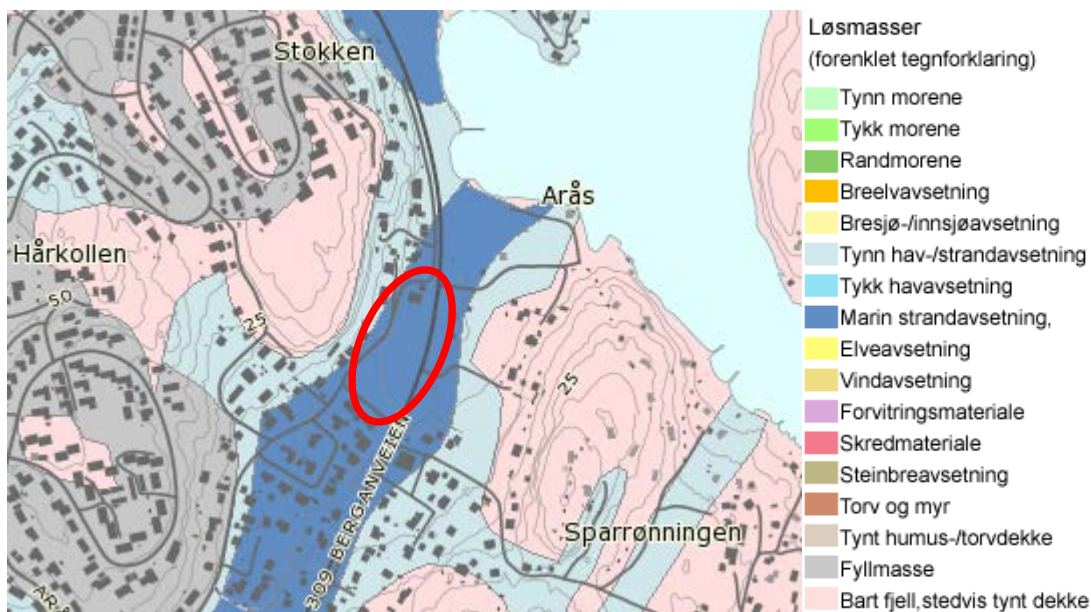
Terrenget på tomta heller ca 1:25 mot nordøst fra kote +7 til +3. Innmålte terrenghøyder i borpunktene varierer fra kote + 6,4 i sørvestre hjørne til + 3,1 i det nordøstre hjørnet.

Oversiktskart over området fra gulesider.no er vist på neste side.



Bilde 1 Oversiktskart fra kartløsningen på gulesider.no, det undersøkte området er avmerket.

3.2 Grunnforhold



Figur 1 Løsmassekart fra NGU sine nettsider (det aktuelle området er avmerket).

Løsmassekart fra NGU sine nettsider vist over, viser antatte grunnforhold. Løsmasser på det aktuelle området er angitt som «marin strandavsetning». Mot åskammene i nordvest og sørøst blir løsmassene først beskrevet som «tynn hav-/innsjøavsetning» for så å gå over til «bart fjell, stedvis tynt dekke» i åsryggene på begge sider.

Grunnundersøkelsene på tomte viser generelt et tynt topplag av tørrskorpe over bløt/middels fast leire/silt til sonderingene er avsluttet. Totalsondering 1 og 2 er avsluttet i løsmasser mens totalsondering 3 til 7 er avsluttet mot fast grunn/antatt berg. Det er ikke påvist kvikkleire.

Totalsonderingene viser generelt moderat bormotstand i antatt tørrskorpeleire ned til ca. 0,5 - 1 m dybde. Videre er det registrert antatt leire/silt med lav men svakt økende bormotstand ned til sonderingene er avsluttet. Sondering 1 og 2 er avsluttet i løsmasser på 21,3 m dybde uten å treffe berg. Øvrige boringer er stoppet mot antatt berg i dybder varierende fra 4,5 m til 22 m under terreng. Boringene nærmest åsryggen i vest viser lavere bormotstand og mer konstant motstand i dybden. Det er derfor sannsynlig at massene er noe bløtere og mer sensitive inn mot mot Aråsveien og fjellet i vest enn lenger øst på jordet mot Berganveien.

Dybden til berg er lavest mot nord, ca. 4,5 m dybde. Helt i sør ligger berget dypere enn 21,3 m dybde.

Prøveserie PR5 er tatt tilnærmet midt på tomte og viser lagdelte masser av leirig silt og siltig sand ned til ca 3 m dybde. Videre er det registrert middels fast siltig leire med stedvis sand og grus ned til prøveserien er avsluttet i 9,5 m dybde. Leira har noe organisk innhold.

Vanninnholdet i prøveserien øker jevnt med dybden fra $w = 26\%$ i 3 m dybde til til 35% i 9 m dybde. Måling av romvekt viser $\gamma = 19,7-20,5 \text{ kN/m}^3$. Konus og enaksiale trykkforsøk viser jevnt økende udrenert skjærstyrke med dybden fra $s_u = 20$ til 50 kPa i leira. Prøvene er stedvis noe forstyrret på grunn av innhold av sand og grus i prøveserie. Leira er lite/middels sensitiv med $S_t < 9$.

Grunnvannstanden er ikke målt, og vil generelt kunne variere med årstid og nedbørsforhold. Ut fra topografi og grunnforhold vil vi anta at grunnvannstanden kan være høy i området.

4 Stabilitet

Det er utført stabilitetsberegninger for terrenget på tomte med beregningsprogrammet Geosuite stabilitet. Følgende forutsetninger er lagt til grunn for utførte stabilitetsberegninger:

4.1 Regelverk

Gjeldende regelverk legges til grunn for beregningene,

- NS-EN 1990-1:2002 + NA:2008 (Eurokode 0) og NS-EN 1997-1:2004 + NA:2008 (Eurokode 7)
- Statens vegvesen (SV), Håndbok 016 Geoteknikk i vegbygging, 6. utgave, juni 2010

For geoteknisk prosjektering gjelder dermed:

Det planlegges boligbygg som blir kategorisert med pålitelighetsklasse 2 (CC/CR). Dette gir kontrollklasse N (normal). Det legges til grunn geoteknisk kategori 2 da bebyggelsesplan viser konvensjonelle typer konstruksjoner/boliger uten unormale risikoer eller spesielt vanskelige grunnforhold.

For prosjektering gjelder dermed at det utføres grunnleggende kontroll ("egenkontroll") og i tillegg kollegakontroll. For utførelse gjelder at det skal utføres basis kontroll og i tillegg intern systematisk kontroll.

Prosjektet kategoriseres i konsekvensklasse CC2. Krav om partialfaktor er $\gamma_m \geq 1,5$ for totalspenningsanalyse og sprøtt, kontraktant brudd (ref. Håndbok 016, figur 0.3) [1]

4.2 Grunnforhold og terreng

Det er laget et beregningsprofil C-C på bakgrunn av kommunalt kart, innmålte boringer fra GeoStrøm AS og totalsonderinger. Dette gir terreng og grunnforhold for beregningene.

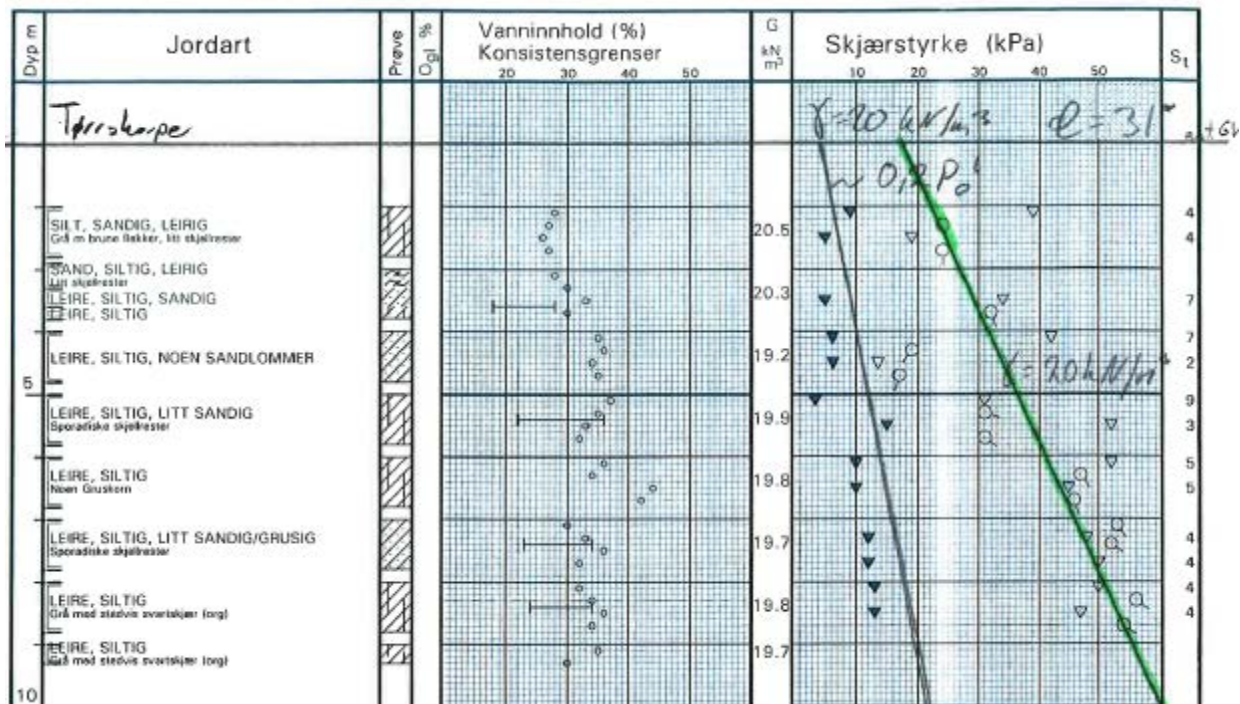
4.3 Lagdeling og parametere

Det er utført beregninger på totalspenningbasis med gjennomsnittlig s_u . Følgende lagdeling og grunnparametere er benyttet;

Tørreskorpeleire: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, $a = 0$, $\varphi = 31^\circ$

Leire: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, $s_u = \text{C-profil}$

Valgte designparametere er vist i fig.2 under.



Figur 2 Valgte designparametere

4.4 Oppfylling og laster

Det er i tillegg lagt inn en 13 kPa trafikklast og 5 kPa snølast på deler av området.

4.5 Beregningsresultater

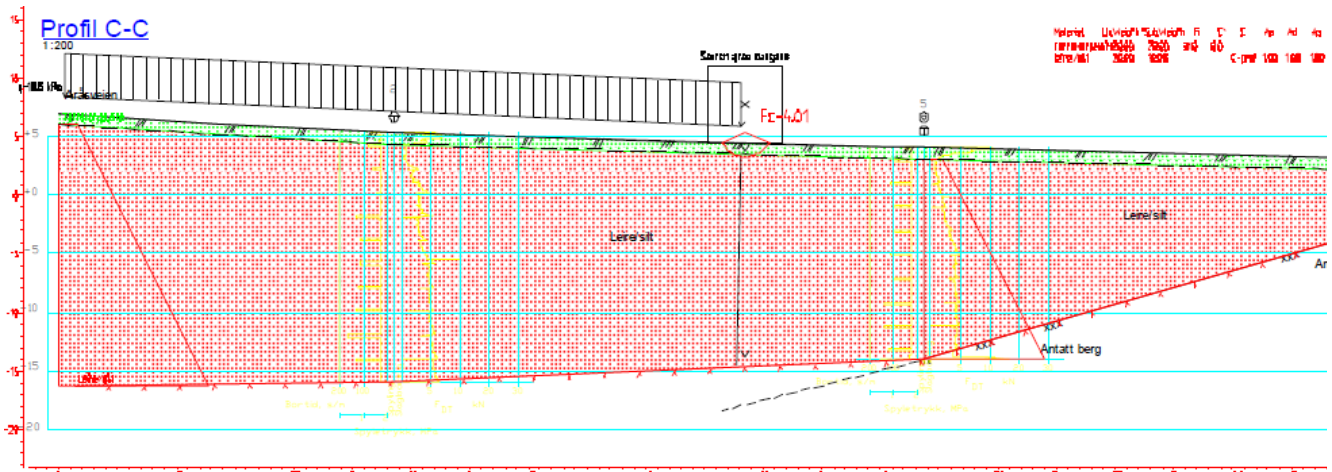
Terrenget over området er relativt flatt, med svak helning (1:25) mot nordøst. Kritisk glidesirkel gjelder derfor ikke skråningsstabilitet, men lokalstabilitet./bæreevne ved lokale laster/oppfylling. For en kontroll av stabilitetsforholdene er det derfor sjekket bæreevne ved påføring av høy trafikklast.

| Beregning | Beskrivelse | Sikkerhet, F _c |
|-----------|---|---------------------------|
| | Dagens terreng, 13 kPa trafikklast og 5 kPa snølast | 4,01 |

Tabell 1 Resultater fra beregningene

Beregningene viser gjennomgående god sikkerhet mot brudd for alle undersøkte glidesirkler. Kritisk glidesirkel er ved enden av påført terrenglast (lokalstabilitet) og viser beregningsmessig sikkerhet $F_c > 4,0$. Krav til sikkerhet ut fra grunnforholdene i området og NVE's veileder «Utbygging i fareområder langs vassdrag» er $F_c > 1,5$.

Kritisk glidesirkel (lokalstabilitet) er vist på figur 3 under.



Figur 3 Glidesirkler fra Geosuite Stabilitet.

5 Grave- og fundamenteringsløsninger

I tidligere e-poster har vi mottatt orienterende planer med angivelse av planområdet. Det er opplyst at alle boliger blir i to etasjer uten kjeller og at de er planlagt med plate på mark. Gjeldende planer er vist i vedlegg -1 og -2.

Det er ikke mottatt detaljerte planer og lastoppgave for de planlagte byggene. Vi har derfor gitt orienterende vurdering av fundamenteringsforholdene for lette konstruksjoner. Når detaljerte planer og laster foreligger for nybygget, bør geoteknisk sakkyndig kontrollere valgt fundamentering.

5.1 Gravearbeider

Alle torv og humusholdige topplag må fjernes fra fundamenteringsområdet. På utgravd trau legges fiberduk som grunnlag for et avrettingslag av pukk. Siltig leire vil fort kunne miste mye av sin bæreevne ved omrøring og kontakt med vann. Alle gravearbeidene anbefales derfor utført forsiktig med plant skjær for å unngå unødig omrøring av trauet. Utgravd trau bør ikke trafikkeres med maskiner.

Grunnarbeider vinterstid må utføres på en slik måte at frost unngås i grunnen i fundamenteringsområdet.

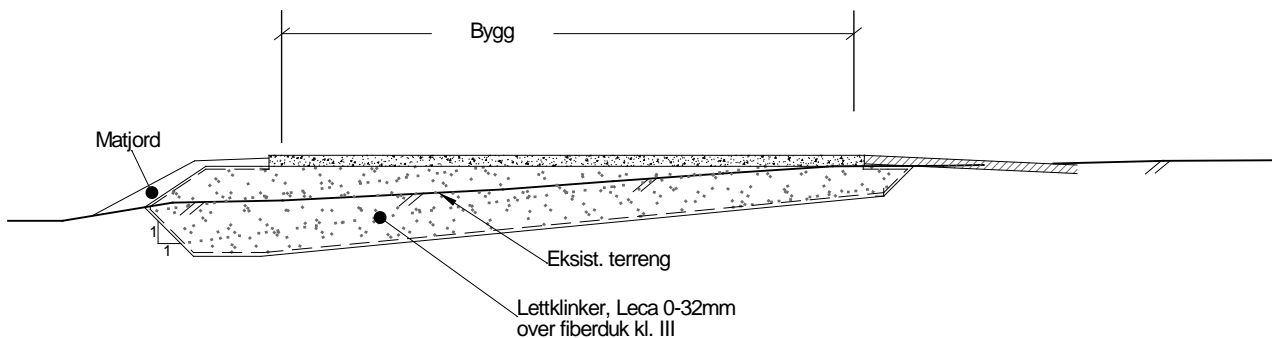
Vi har ikke forstått at det er planlagt kjellere som krever dyp graving. Evt. behov for graving av grøfter dypere enn 2 m må vurderes særskilt av geoteknisk sakkyndig.

5.2 Fundamenteringsløsninger

Fra tidligere skadesaker har vi erfaring med at grunnen ved Arås er kompressibel, og at det kan oppstå skadelige setninger ved ujevn belastning av grunnen, f.eks oppfylling i skrånende terreng.

Vi anbefaler derfor at bygg og utomhusarealer utformes slik at de ikke gir tilleggslaste av betydning på grunnen. Dette gjøres f.eks ved å senke byggene noe i bakkant mot stigende terreng framfør oppfylling under og utenfor byggene mot fallende terreng. Med svakt skrånende terreng og kompressibel siltig leire i grunnen, vil oppfylling og heving av terrenget kunne gi skadelige setninger.

Bygging av boligene bør gjøres tilnærmet kompensert. Aktuell løsning vil da være noe masseutskifting med lette masser av f.eks lettklinker eller skumglass/Glasopor under byggene mot fallende terreng. Boligene anbefales da direktefundamentert på grunnen med hel, randforsterket plate. Alternativt kan det også benyttes stripefundamenter og innvendig gulv på grunnen. Eksempel/prinsippsskisse for kompensert oppfylling med lette masser er vist på figur 4 under.



Figur 4 Prinsippsskisse for kompensert oppfylling med lette masser

Størrelse og utforming på masseutskiftingen bør vurderes av geoteknisk sakkyndig. Generelt vil det som nevnt være gunstig å legge byggene noe ned i terreng framfor oppfylling.

Resultatene fra grunnundersøkelsene tyder på at man ikke vil treffe på berg i fundamentnivå eller rett under fundamentnivå. Dersom innledende graving mot formodning skulle påtreffte berg, må fundamenteringsløsningene vurderes på nytt. Generelt vil vi fraråde fundamentering dels på berg og dels på den siltige leira i området. Det kan da bli nødvendig å vurdere masseutskifting til berg eller fundamentering på borede stålkjernepeler.

Massene i grunnen er telefarlige. Alle grunne fundamenter må frostsikres.

Evt. oppføring av større bygg med konsentrerte laster må vurderes særskilt.

6 Sluttkommentar/kritiske forhold


Geoteknisk sakkyndig må kontrollere valgt fundamentering når mer detaljerte planer for prosjektet foreligger.

Kontrollside

| Dokument | |
|---|--------------------------|
| Dokumenttittel: Oterbekk vest, Nøtterøy, Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger | Dokument nr: 110179r1 |
| Oppdragsgiver: Mesterhus AS | Dato: 22. mars 2012 |
| Emne/Tema: Grunnundersøkelser og vurderinger | |

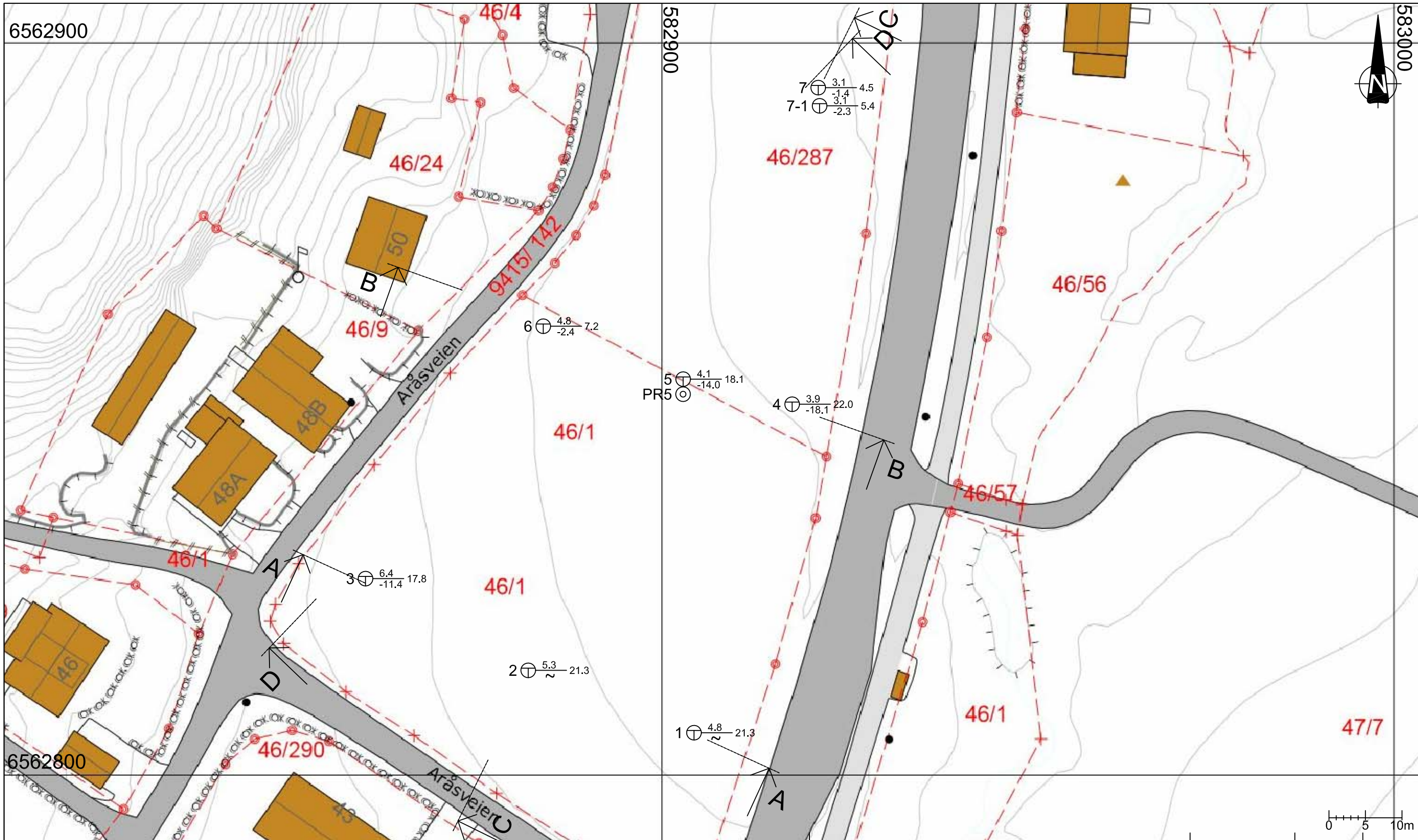
| Sted | | |
|-----------------------------------|----------------------|----------------|
| Land og fylke: Norge, Vestfold | Kommune: Nøtterøy | |
| Sted: Arås | | |
| UTM sone: 32 | Nord: 6562849 | Øst: 582901 |

| Kvalitetssikring/dokumentkontroll | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------|------|------------------|------|
| Rev | Kontroll | Egenkontroll av | | Sidemannskontrav | |
| | | dato | sign | dato | sign |
| | Oppsett av dokument/maler | 21.3.12 | LEH | 22.3.12 | ges |
| | Korrekt oppdragsnavn og emne | 21.3.12 | LEH | 22.3.12 | ges |
| | Korrekt oppdragsinformasjon | 21.3.12 | LEH | 22.3.12 | ges |
| | Distribusjon av dokument | 21.3.12 | LEH | 22.3.12 | ges |
| | Laget av, kontrollert av og dato | 21.3.12 | LEH | 22.3.12 | ges |
| | Faglig innhold | 21.3.12 | LEH | 22.3.12 | ges |

| Godkjenning for utsendelse | |
|----------------------------|--|
| Dato: 22.3.2012 | Sign.:  |



| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Mesterhus AS | 08.03.2012 | LEH | GES |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | Målestokk M = 1 : 30 000 | Originalformat A4 | |
| | Oversiktskart | Status Tegning i rapport | | |
|  GRUNNTEKNIKK AS | | Tegningsnummer 110179-0 | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | | |



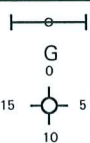
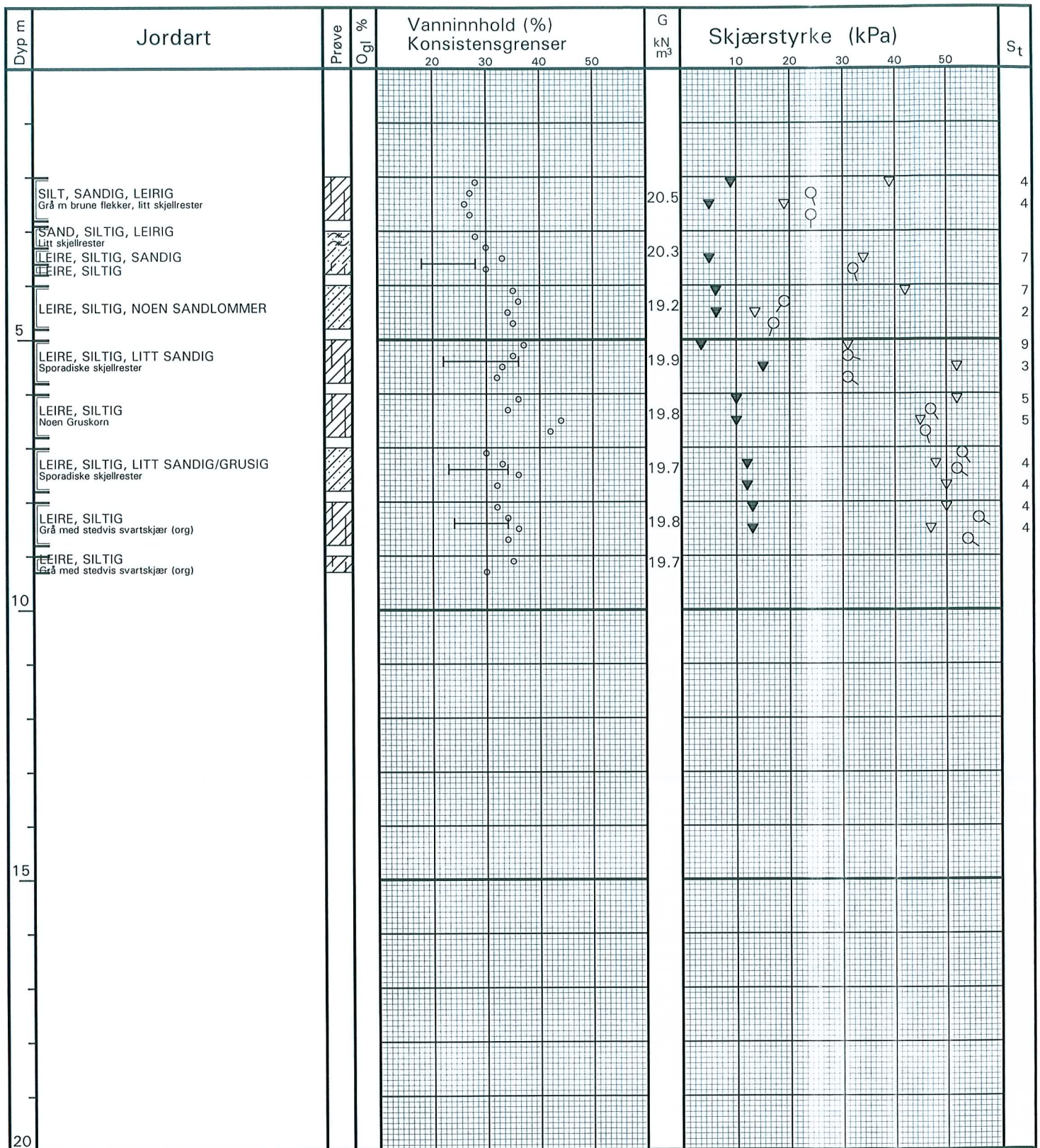
TEGNFORKLARING :

- Drelesondering ✱ Fjellkontrollboring ⊙ Prøveserie ⊖ Poretrykksmåling
- Enkel sondering ⚡ Dreietrykkssondering □ Prøvegrop ⚒ Fjell i dagen
- ▽ Trykksondering ⊕ Totalsondering + Vingeboring

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

Kartgrunnlag : Digitalt kart fra Nøtterøy kommune sine nettsider
 Utgangspunkt for nivellement : Borpunktene er innmålt av GeoStrøm AS

| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|------|--|-----------------------------|----------------------|--------|
| | Mesterhus AS | 07.03.2012 | LEH | GES |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | Målestokk M = 1 : 500 | Originalformat A3 | |
| | Borplan | Status Tegning i rapport | | |
| | | Tegningsnummer | Rev. | |
| | | 110179-1 | | |
| | www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | |



VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER
ROMVEKT
TRYKKFORSØK/BRUDDEFORMASJON

KONUS, UFORSTYRRET
KONUS, OMRØRT
TREAKS, AKTIV
TREAKS, PASSIV

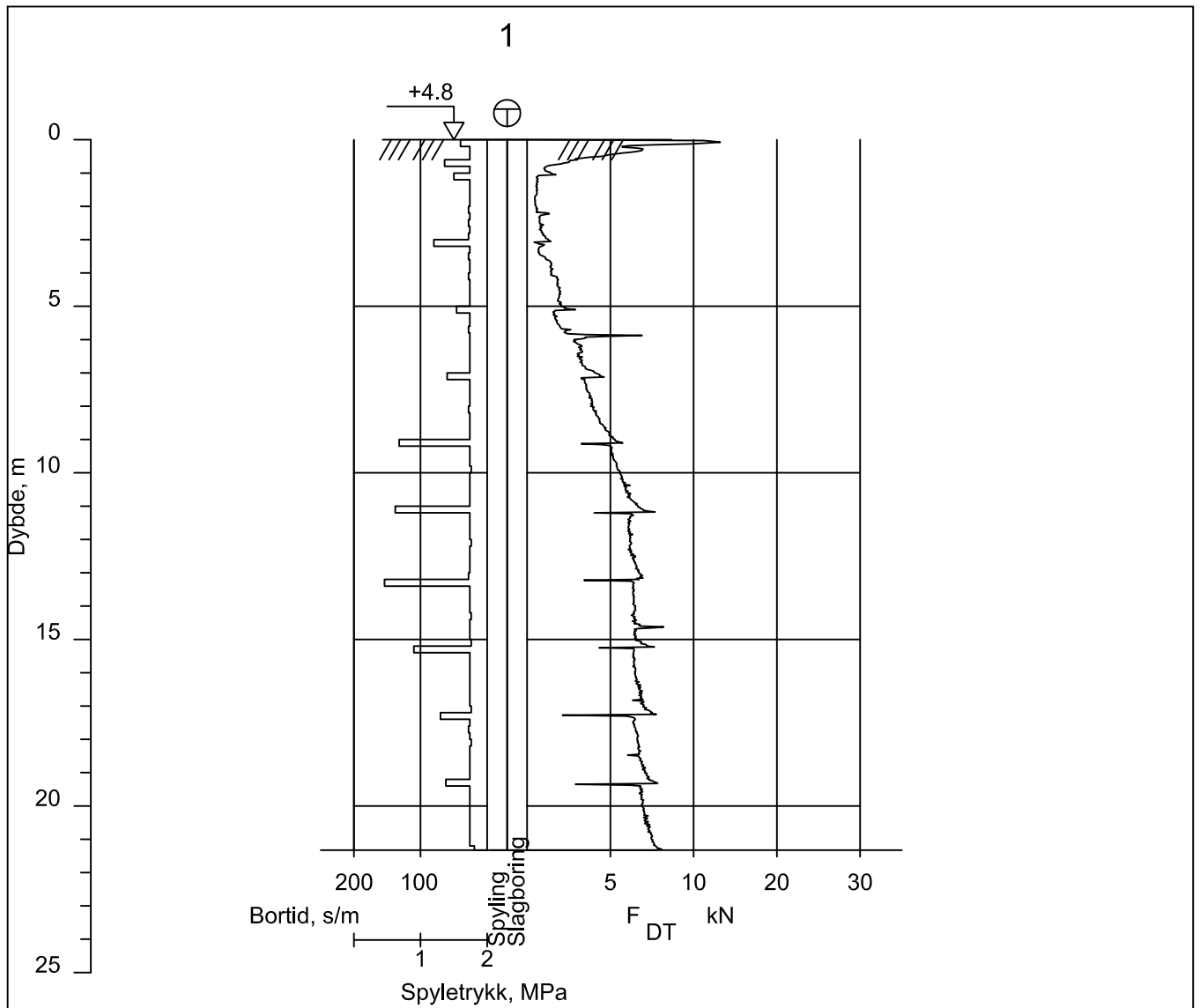
O_{gl} GLØDETAP
S_t SENSITIVITET
/Ø ØDOMETERFORSØK
/K KORNFORDELING

BORPROFIL

Mesterhus AS
Oterbekk vest, Nøtterøy

GeoStrøm

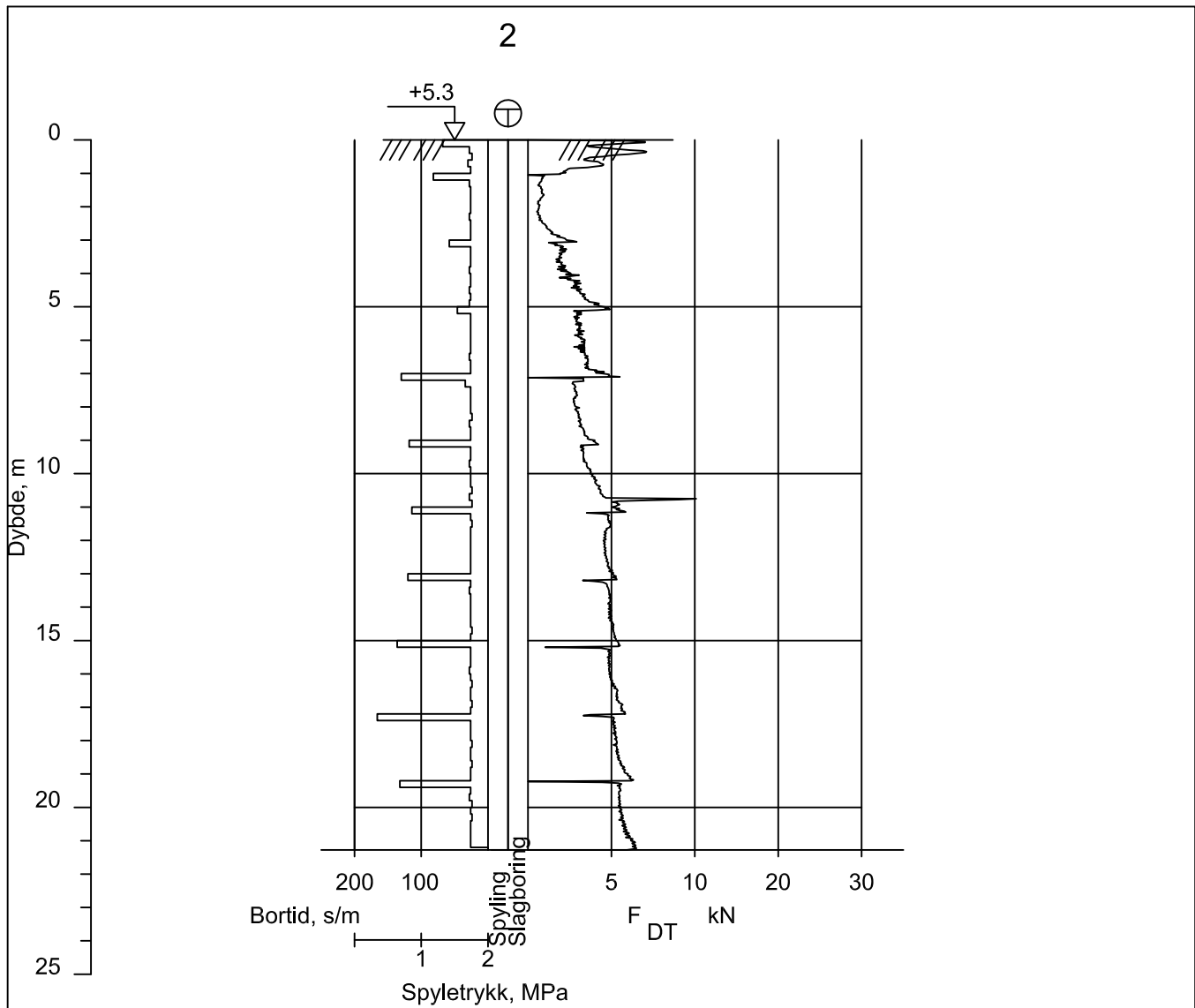
| | | |
|------------|------------------|------------|
| Hull | X-koord | Y-koord |
| PR 5 | | |
| Terrang | Grv.st | Cpptak |
| Borplan | Lab | Prøveserie |
| | | Kontr. |
| Prosjekt | FIGUR: | |
| 705 | 110179-10 | |
| Tegn.Dato | | |
| 09.03.2012 | | |



Dato boret :01.03.2012

Posisjon: X 6562805.70 Y 582904.62

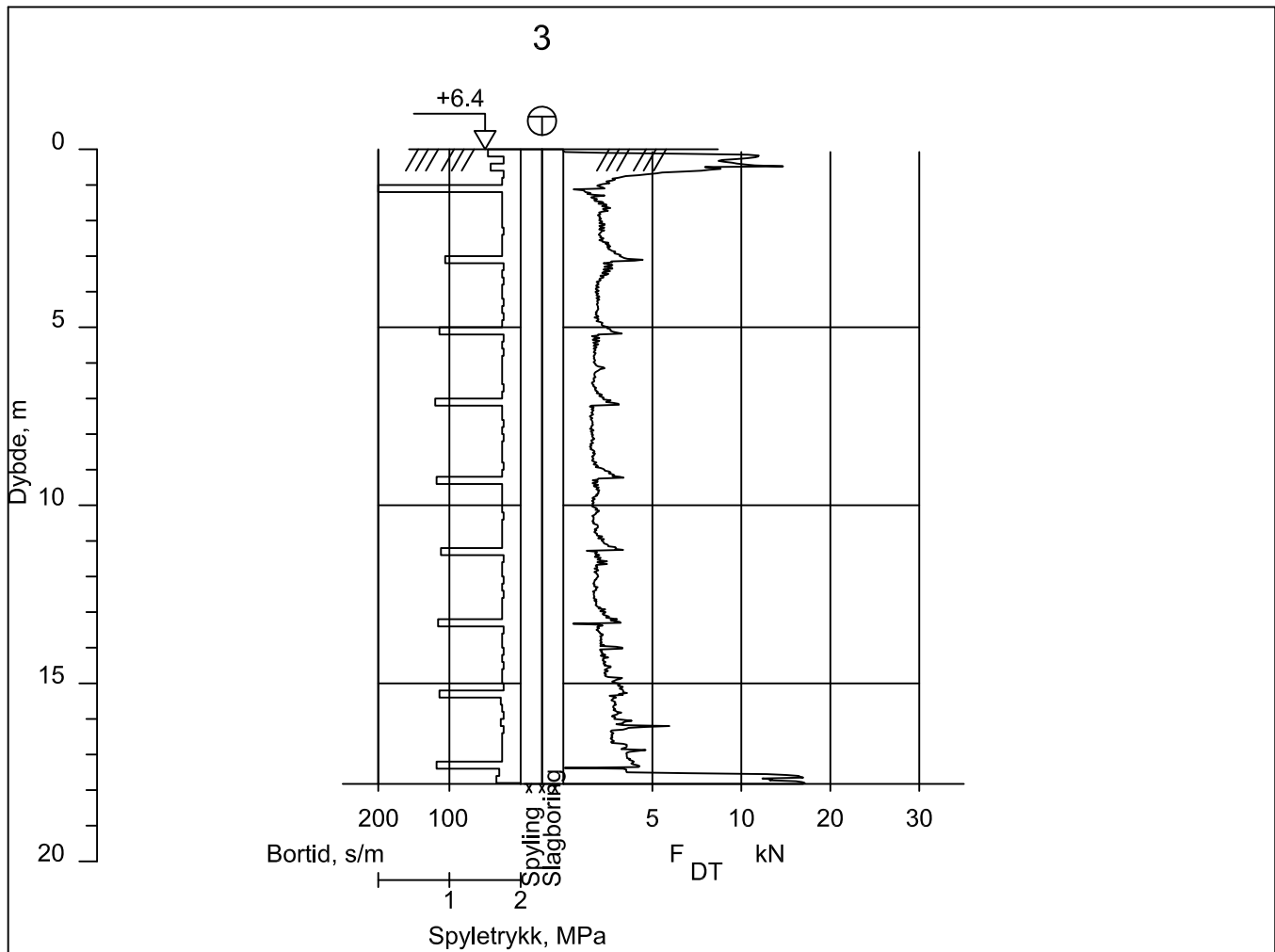
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|---|--------------------------------|------------------------------------|----------------------|--------|
| | Mesterhus AS | 07.03.2012 | LEH | GES |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | Målestokk M = 1 : 200 | Originalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer 110179-20 | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | | |



Dato boret :01.03.2012

Posisjon: X 6562814.25 Y 582881.92

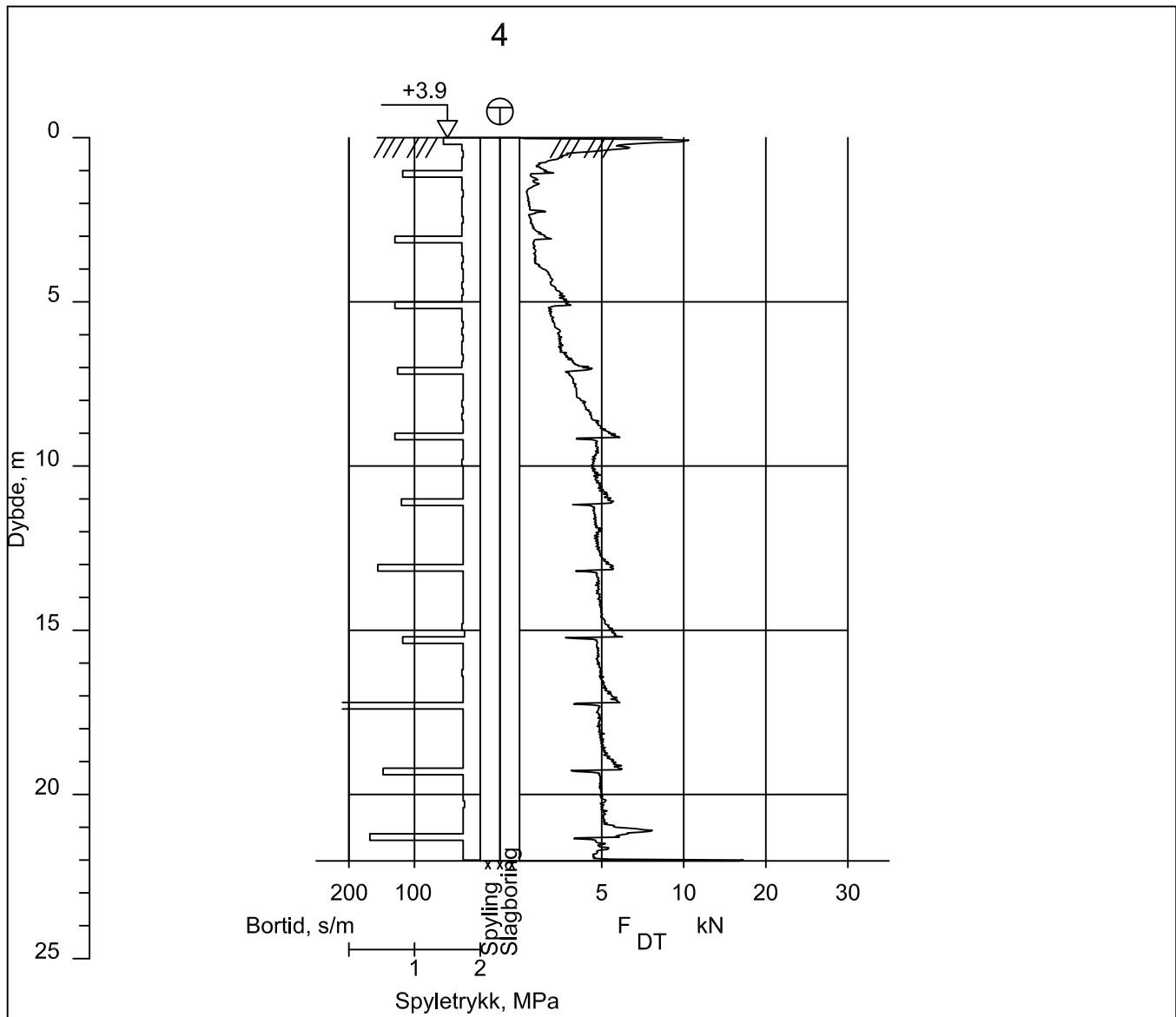
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|------|--|------------------------------|-------------------|--------|
| | Mesterhus AS | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | 07.03.2012 | LEH | GES |
| | | Målestokk | Orginalformat | |
| | | M = 1 : 200 | A4 | |
| | Totalsondering | Status | Tegning i rapport | |
| | | Tegningsnummer | Rev. | |
| |  GRUNNTEKNIKK AS | www.grunnteknikk.no | 110179-21 | |
| | | Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 | | |
| | | Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | |



Dato boret :01.03.2012

Posisjon: X 6562826.81 Y 582859.63

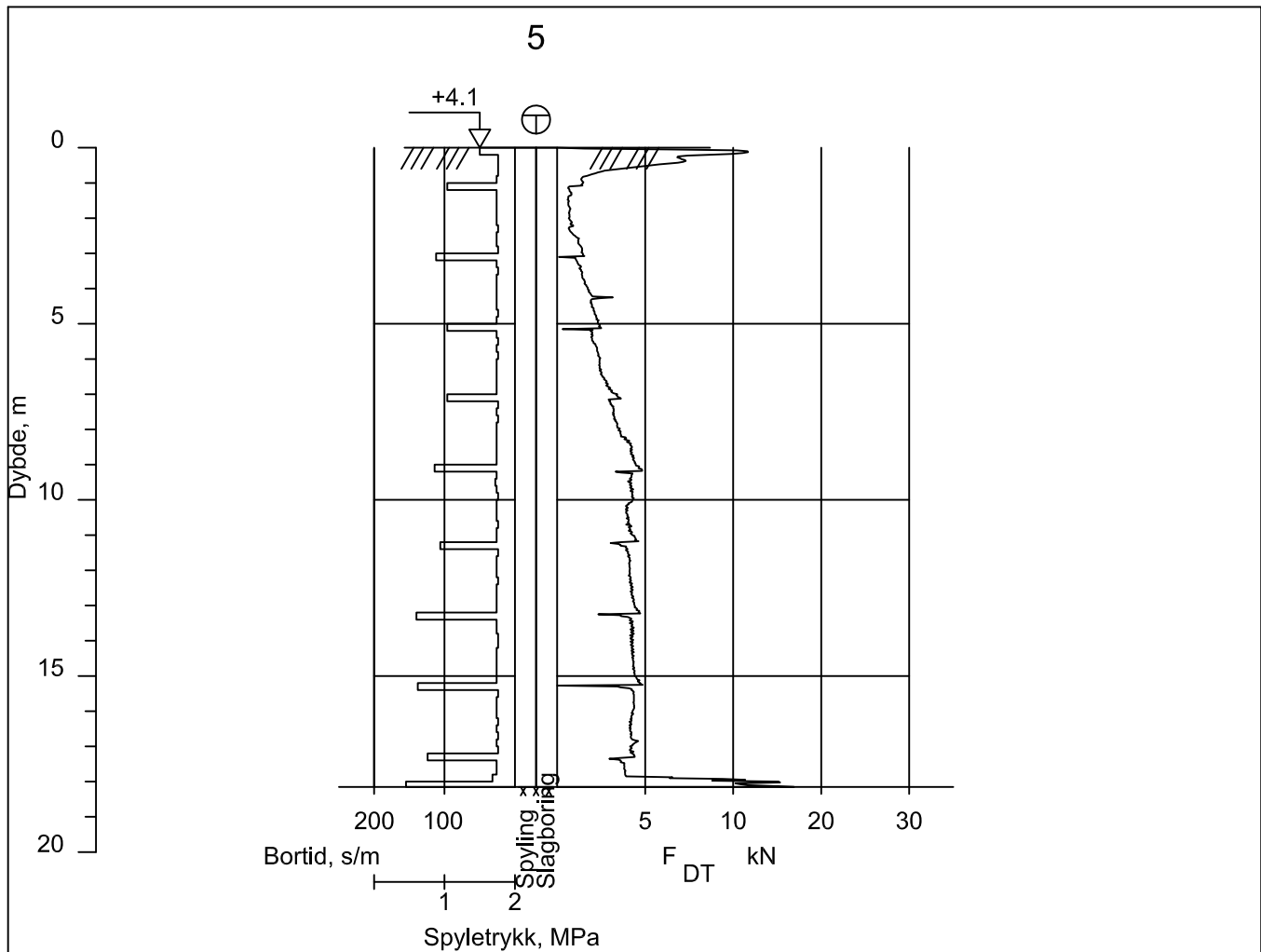
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|---|--------------------------------|------------------------------------|----------------------|--------|
| | Mesterhus AS | 07.03.2012 | LEH | GES |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | Målestokk M = 1 : 200 | Originalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer 110179-22 | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | | |



Dato boret :02.03.2012

Posisjon: X 6562850.70 Y 582918.06

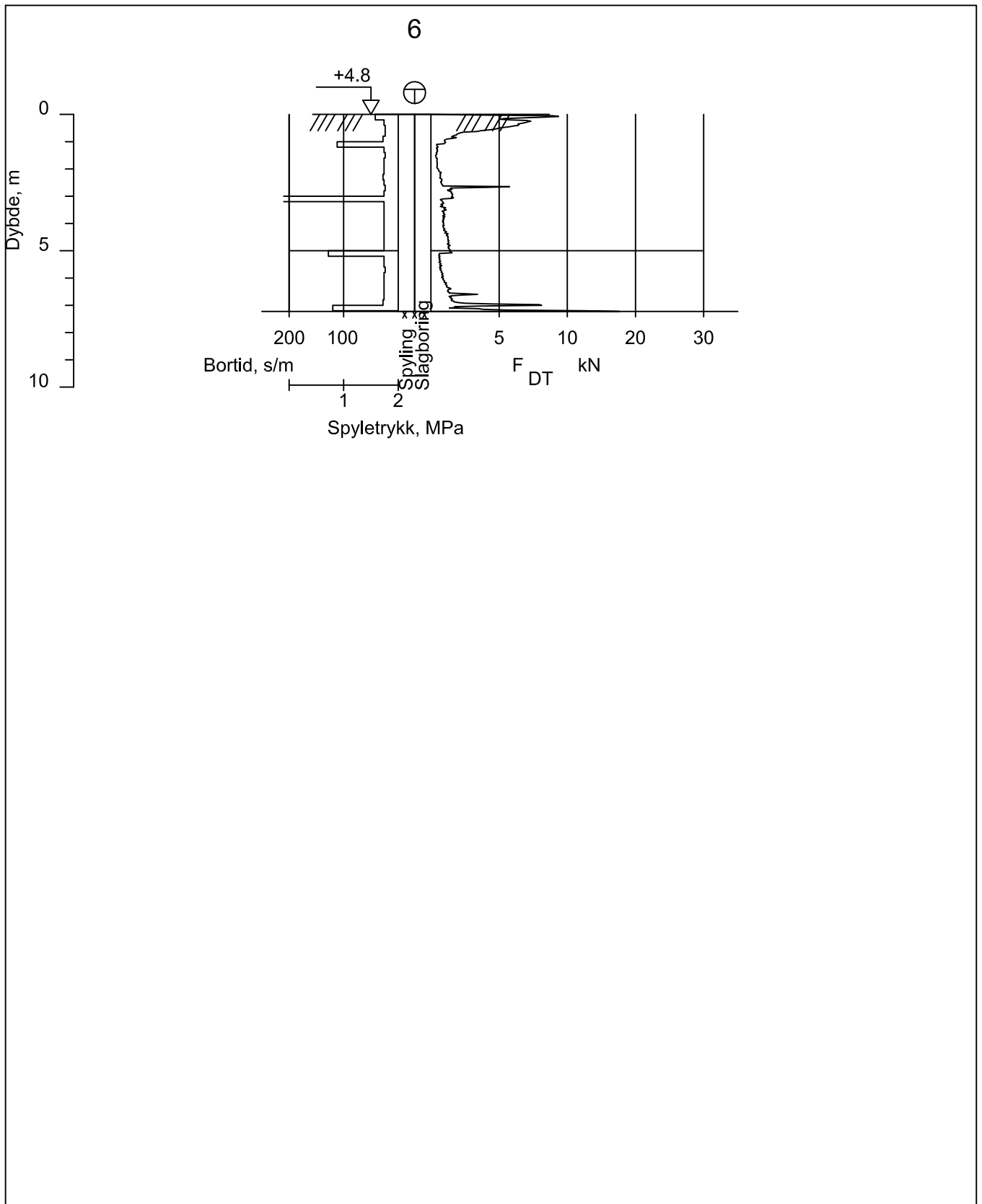
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|---|--------------------------------|------------------------------------|----------------------|--------|
| | Mesterhus AS | 07.03.2012 | LEH | GES |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | Målestokk M = 1 : 200 | Originalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer 110179-23 | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | | |



Dato boret :01.03.2012

Posisjon: X 6562854.14 Y 582903.13

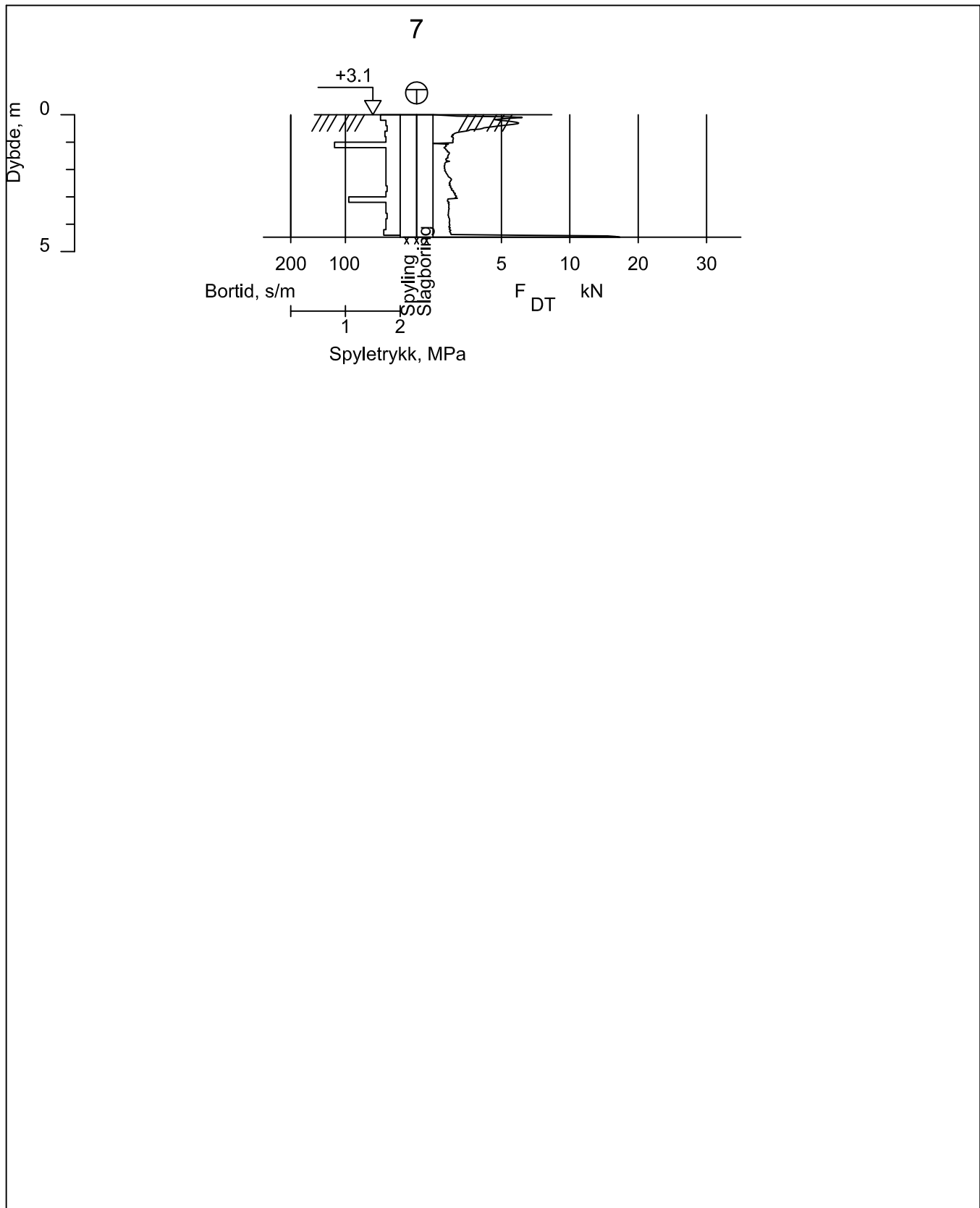
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|------|--|------------------------------------|----------------------|--------|
| | Mesterhus AS | 07.03.2012 | LEH | GES |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | Målestokk M = 1 : 200 | Originalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
| |  GRUNNTEKNIKK AS | Tegningsnummer 110179-24 | | Rev. |
| | www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | |



Dato boret :01.03.2012

Posisjon: X 6562861.39 Y 582883.97

| | | | | |
|---|--------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Mesterhus AS | 07.03.2012 | LEH | GES |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | Målestokk M = 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer 110179-25 | | Rev. |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | | |

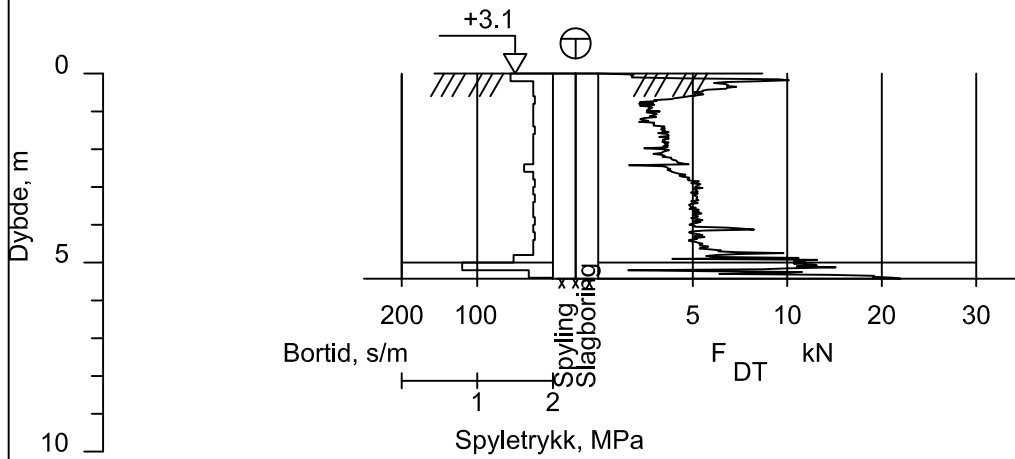


Dato boret :02.03.2012

Posisjon: X 6562894.07 Y 582921.63

| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|--------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
| | Mesterhus AS | 07.03.2012 | LEH | GES |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | Målestokk M = 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
|  | | Tegningsnummer | Rev. | |
| www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | 110179-26 | | |

7-1

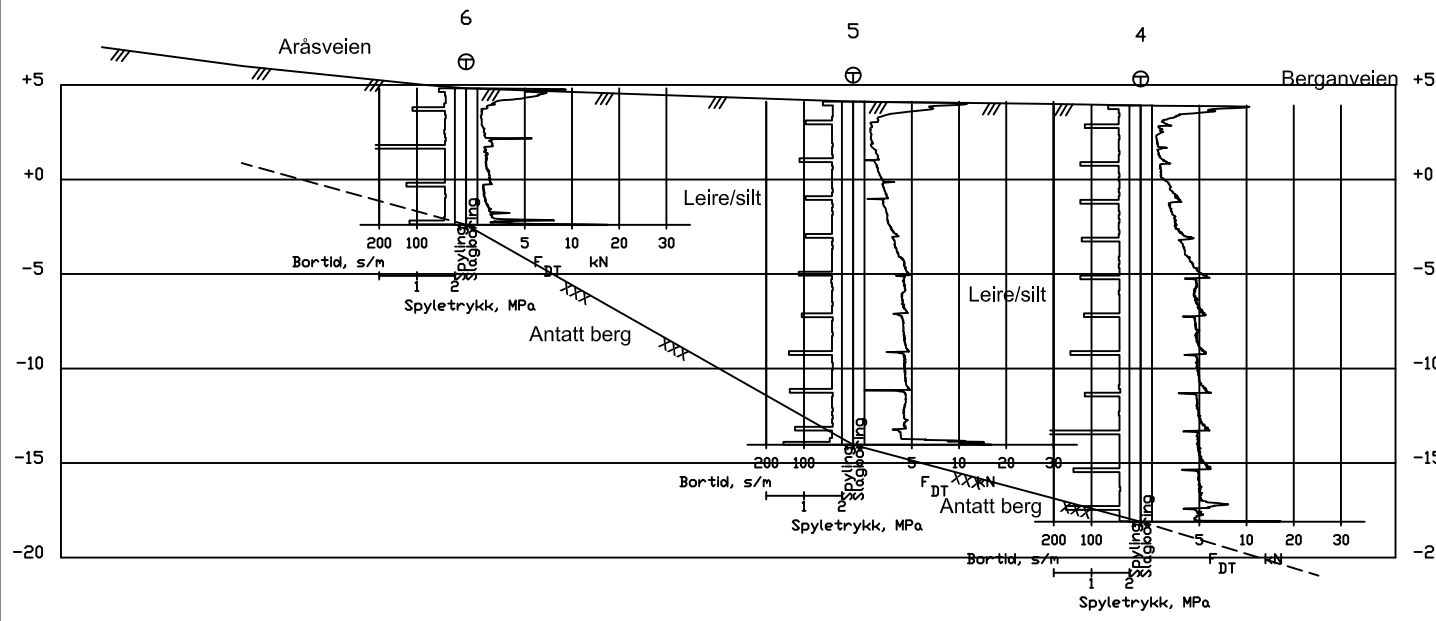


Dato boret :02.03.2012

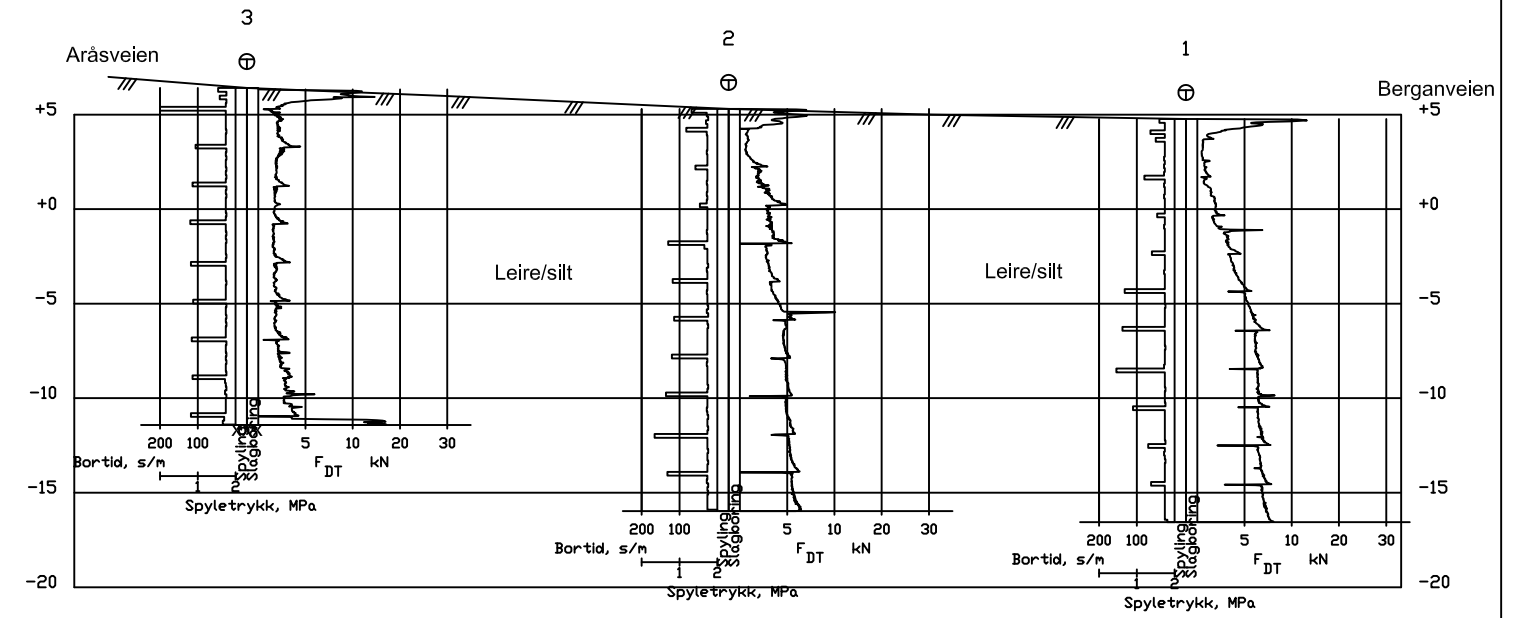
Posisjon: X 6562891.07 Y 582921.63

| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kontr. |
|------|--|------------------------------------|---------------------|--------|
| | Mesterhus AS | 07.03.2012 | LEH | GES |
| | Oterbekk vest, Nøtterøy | Målestokk M = 1 : 200 | Orginalformat A4 | |
| | Totalsondering | Status Tegning i rapport | | |
| |  GRUNNTEKNIKK AS | Tegningsnummer 110179-27 | | Rev. |
| | www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | | | |

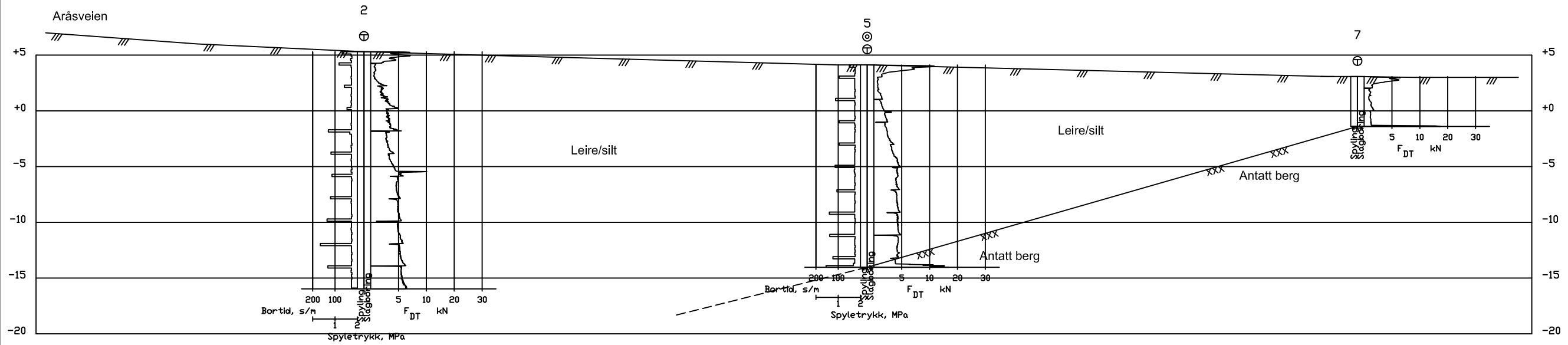
Profil B-B
1:200



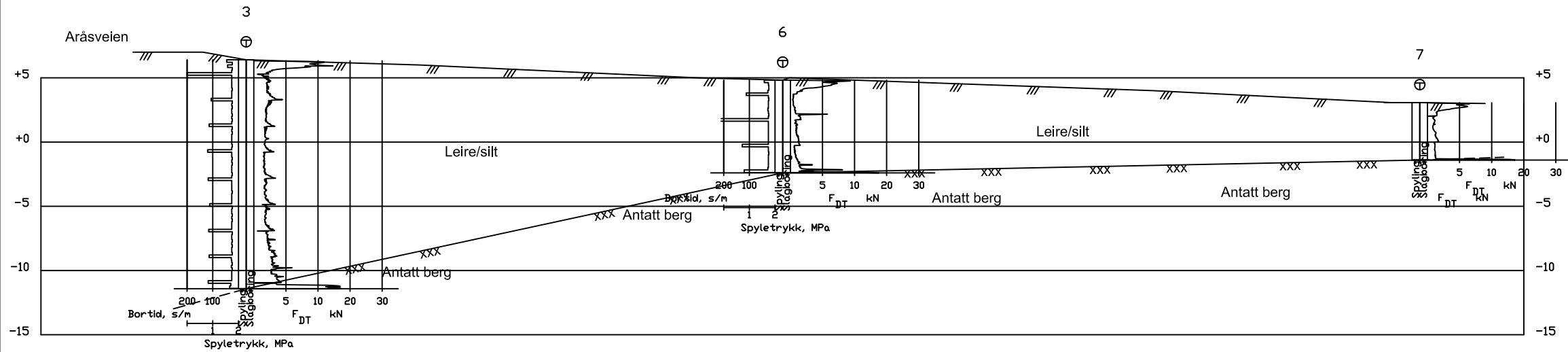
Profil A-A
1:200



Profil C-C
1:200



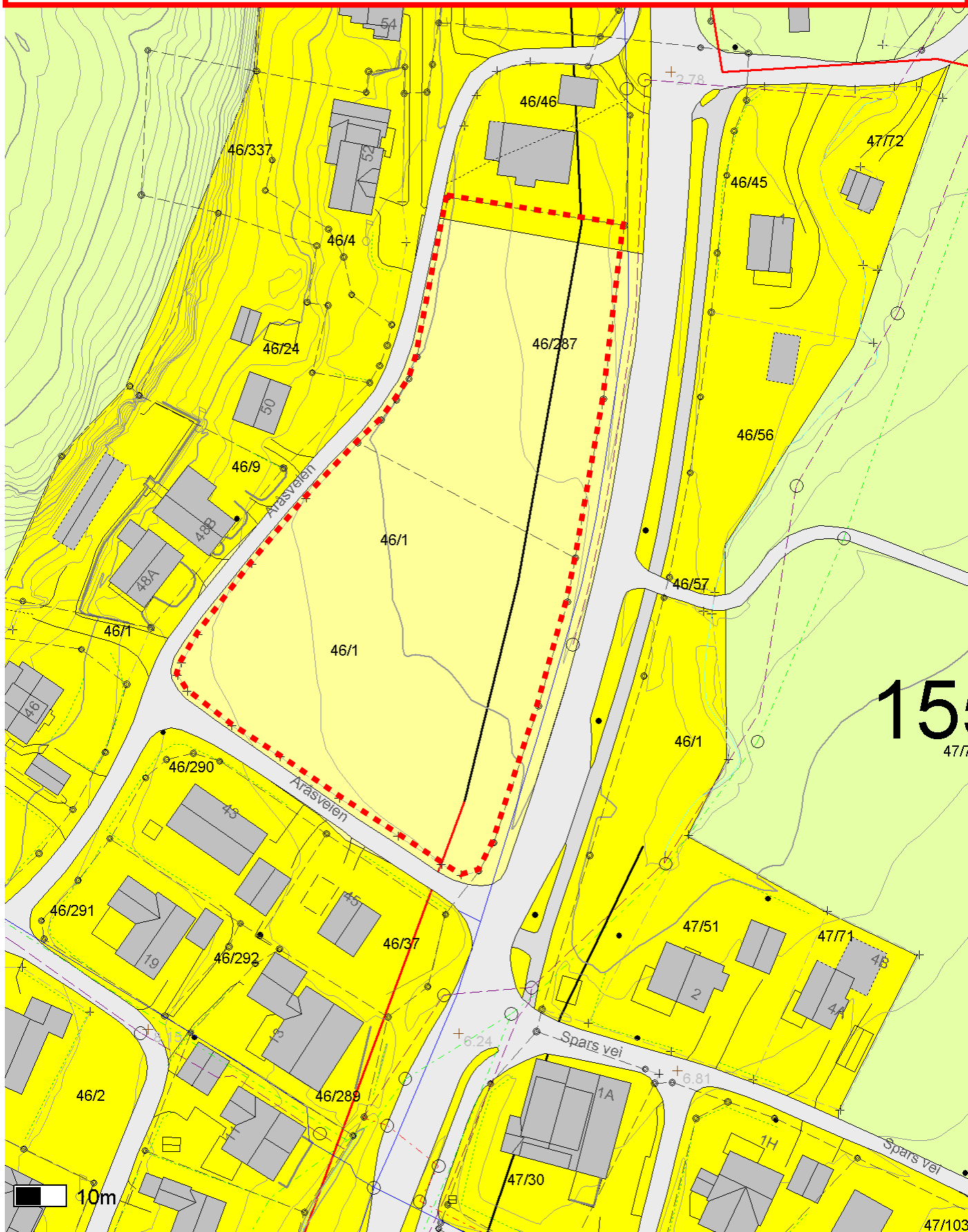
Profil D-D
1:200



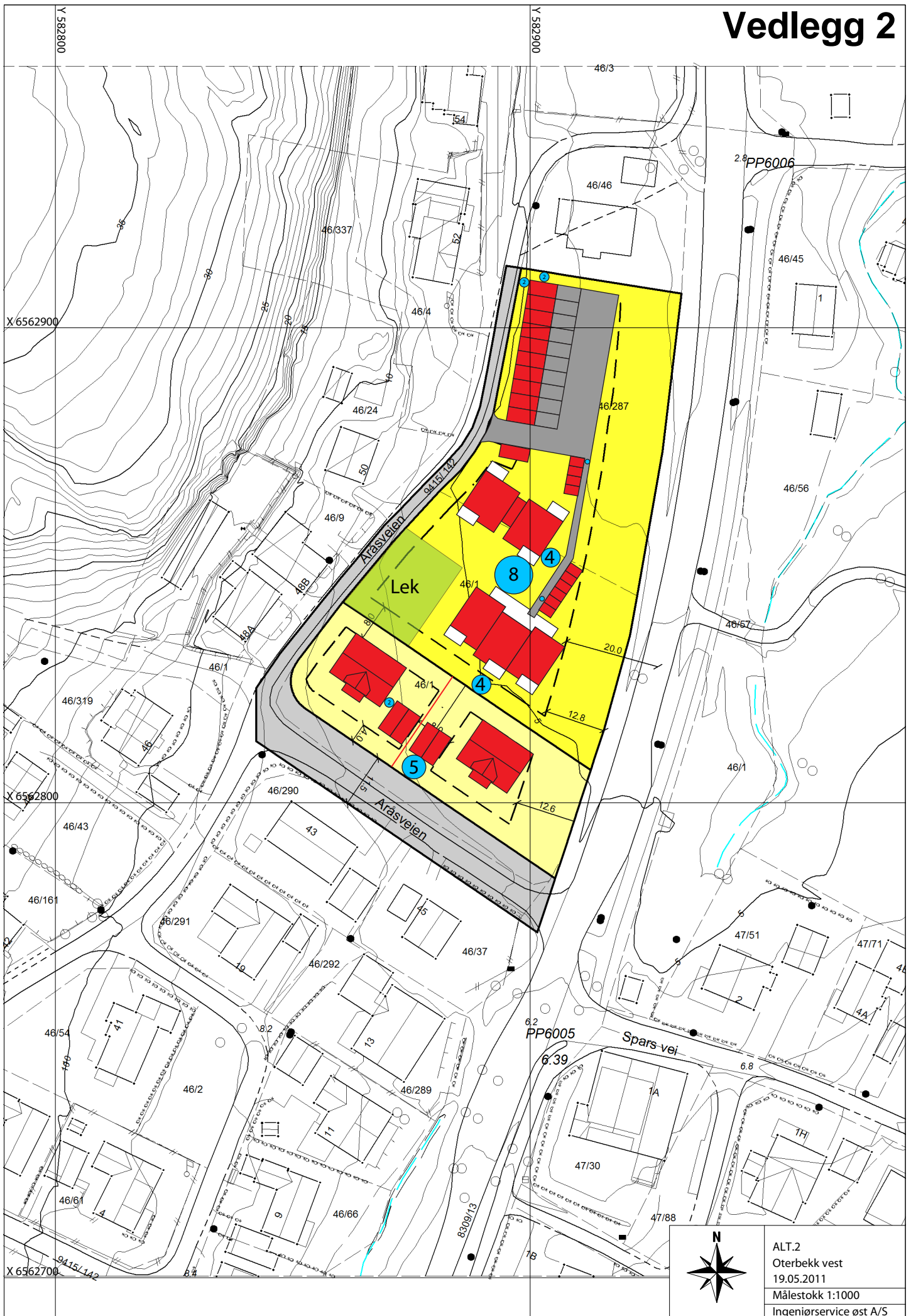
| | | | | |
|-----------------|---|--|-------------------|-------|
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Tegn. | Kont. |
| | Mesterhus AS Oterbekk vest, Nøtterøy | 09.03.2012 | LEH | GES |
| | Profiltegning | M = 1 : 200 | Orghalformat | A1 |
| | | Status | Tegning i rapport | |
| | | Tegningsnummer | Rev. | |
| GRUNNTEKNIKK AS | | www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07 | 110179-100 | |

Bilag 1 til opsjonsavtale Situasjonskart GBnr. 46/287 og 46/1

----- Planavgrensning



Vedlegg 2



ALT.2
Oterbekk vest
19.05.2011
Målestokk 1:1000
Ingeniørservice øst A/S