

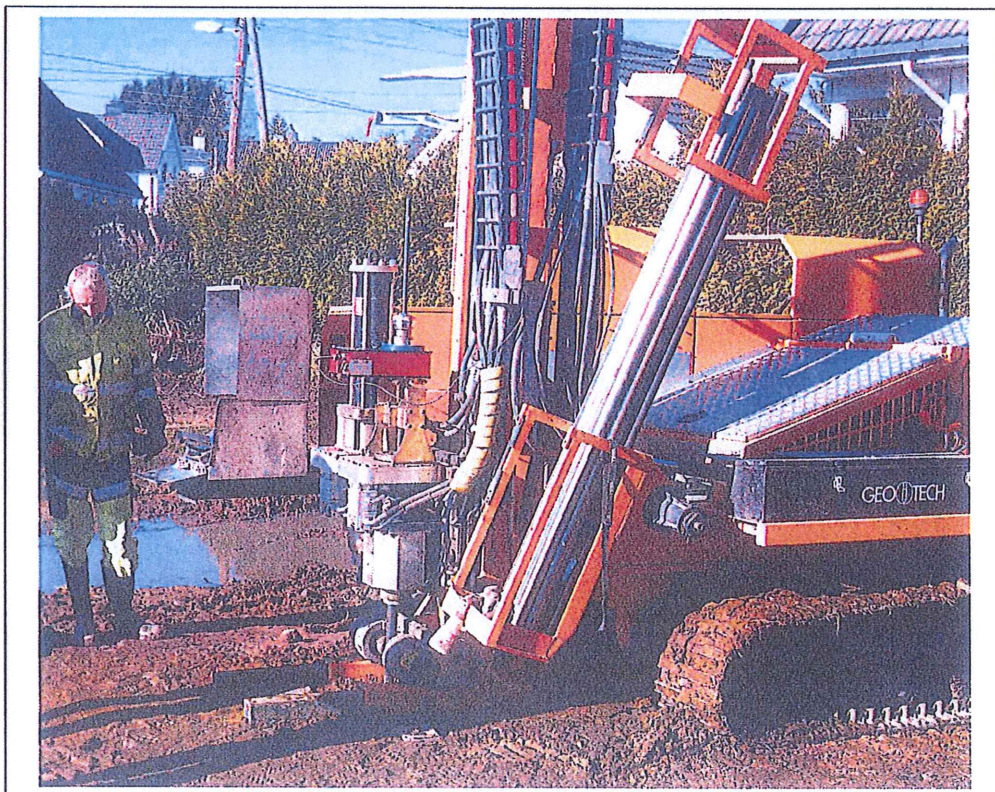


**LØVLIEN GEORÅD**  
Geoteknikk - Prosjektadministrasjon

Aker Utvikling AS

Hansemyrveien 7

Resultatrapport 12-238 nr. 1



Bilde tatt fra vingeboingen på tomte.

Prosjektnr: 12-238	Dato: 12.11.12	Saksbehandler: <i>Stian Hafstad</i>
Kundenr: 2246	Dato: 12.11.12	Kvalitetsikrer: <i>Pir Skar</i>

Fylke: Oslo	Kommune: Oslo	Sted: Korsvoll
Adresse: Hansemyrveien 7	Gnr/Bnr:	59/192

Tiltakshaver: -  
Oppdragsgiver: Aker Utvikling AS  
Rapport: 12-238  
Rapporttype: Geoteknisk resultatrapport  
Stikkord: Grunnundersøkelser, fundamentering  
UTM: Sone 32 - 0598355 (øst) 6648485 (nord)

## SAMMENDRAG

Aker Utvikling AS planlegger oppføring av to nye boliger i Hansemyrveien 7 i Oslo kommune. Løvlien Georåd AS har utført grunnundersøkelser for å kunne vurdere fundamenteringsforholdene på tomten.

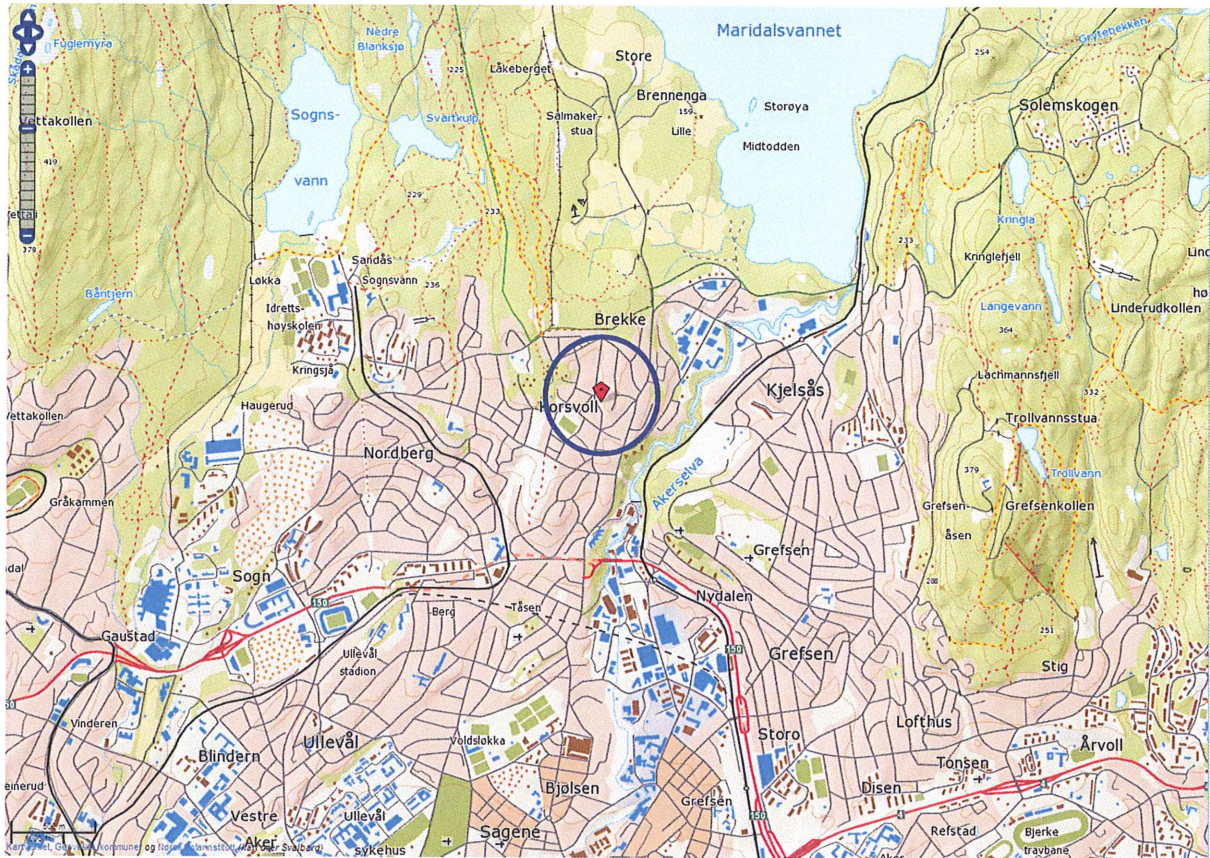
Utførte grunnundersøkelser indikerer tørrskorpeleire ned til ca. 1,5 m u/terreng. Derunder bløt leire med 2 – 3 m mektighet. Utførte vinge boring viser at leiren er middels- til meget sensitiv og det er påvist at leiren har sprøbruddegenskaper ( $s_u^T < 2$  kPa). Videre et lag med høy sonderingsmotstand ned til berg, antatt morene. Dybde til berg varierer mellom 7 – 10 m.

Dersom boligene skal etableres med kjeller, må det spuntes for å komme ned til ønsket gravenivå. Spunten etableres med innvendig avstivning, og det må støpes en avstivende magerbetongplate på trau. Med kjeller vil trolig vekten av utgravde masser være større enn bygningslasten slik at boligen kan fundamenteres på helstøpt stiv bunnplate. Kjelleren må støptes vanntett.

Dersom det ikke er ønskelig med kjeller, kan boligene fundamenteres på stålkjernepeler til berg. Pelene må bores skånsomt med vannbasert metode (wassara-metoden).



## Oversiktskart



## Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG .....	2
Oversiktskart .....	3
Oversikt over bilag, vedlegg og tillegg .....	5
1 Innledning .....	6
1.1 Formål .....	6
1.2 Underleverandører .....	6
1.3 Oppdragsgiver .....	6
2 Utførte undersøkelser .....	6
2.1 Befaring .....	6
2.2 Grunnundersøkelser (ref. kapittel 3.2 i /1/) .....	6
2.3 Målearbeid .....	6
3 Beskrivelse .....	6
3.1 Topografi og omgivelser .....	6
3.2 Grunnforhold .....	6
3.3 Konstruksjon .....	7
4 Redegjørelser .....	7
4.1 Forskrifter og standarder .....	7
4.2 Pålitelighetsklasse, geoteknisk kategori .....	8
4.3 Byggeplassens egnethet .....	8
5 Påvisning av sikkerhet og brukbarhet .....	8
5.1 Forutsetninger .....	8
5.2 Geotekniske parametere .....	8
5.3 Fundamentering .....	8
5.4 Seismisk påvirkning (kapittel 3 i /6/) .....	9
6 Supplerende undersøkelser og videre arbeid .....	9
7 Referanser .....	9



## Oversikt over bilag, vedlegg og tillegg

### **Bilag**

Situasjonsplan

Koordinat- og borpunktliste

Borerresultater

**Nr.**

A1

A2

B1 – B2

### **Tillegg**

Eksempel på totalsondering m/ forklaring

Forklaring av vinge boring

**Nr.**

1

4

## 1 Innledning

### 1.1 Formål

Aker Utvikling AS planlegger oppføring av to nye boliger på tomt 59/192 på Korsvoll i Oslo. Områdets beliggenhet er vist på oversiktskart på side 3. Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre grunnundersøkelser på den aktuelle tomten som grunnlag for vurdering av fundamenteringsforhold og gravearbeid.

### 1.2 Underleverandører

Markarbeidet og innmåling av borpunktene er utført av Akershus Grunnboring AS.

### 1.3 Oppdragsgiver

Vår oppdragsgiver er Aker Utvikling AS som har vært representert gjennom Trond Monshaugen.

## 2 Utførte undersøkelser

### 2.1 Befaring

Geoteknikere Stian Kalstad og Rikke Marie Vollan fra Løvlien Georåd AS foretok befaring på den aktuelle tomten den 09.10.12 i forbindelse med markarbeid.

### 2.2 Grunnundersøkelser (ref. kapittel 3.2 i /1/)

Feltundersøkelsene er utført iht. retningslinjer i /2/.

Feltundersøkelsene ble utført av Akershus Grunnboring AS i perioden 08.10 til 09.10.11. Sonderingene ble utført med beltegående borerigg, utstyrt med felt-pc for digital registrering av boredata. Det ble utført 2 totalsonderinger og 1 vingeborring. Punktene plassering er vist på situasjonsplan, bilag A1. Boreresultatene er vist på bilag B1 og B2. Sonderingsmetodene er forklart i tillegg 1 og 4.

### 2.3 Målearbeid

Akershus Grunnboring AS har utført utsetting og innmåling med GPS-landmålingsutstyr. Basert på dette målearbeidet og utførte grunnboringer, har vi utarbeidet en koordinat- og borpunktliste på bilag A2.

## 3 Beskrivelse

### 3.1 Topografi og omgivelser

Tomten ligger i et boligfelt på Korsvoll i Oslo, nordøst for Korsvollbanen. Området rundt er tettbygd med eneboliger. Øst for går det en bergskjæring med helning ca. 1:1,5, ellers er terrenget relativt flatt.

### 3.2 Grunnforhold

Ifølge kvartærgeologisk kart forventes bart fjell, stedvis tynt dekke med overgang til marin strandavsetning i det aktuelle området, se kartutsnitt på neste side.

Utførte sonderinger indikerer at løsmassene består av et topplag av tørrskorpeleire ned til ca. 1,5 m u/ terreng. Videre bløt, delvis sensitiv leire ned til ca. 3 – 4 m u/ terreng. Utførte vingeborring indikerer leire med sprøbruddegenskaper (omrørt styrke < 2 kPa) ca. 3 m u/ terreng. Videre et lag med høy sonderingsmotand hvor det måtte benyttes delvis økt rotasjon, slag og spyling. Disse massene er trolig morene.





faresoner i kvikkleire, henvises det til ref. /4/. Kriteriene for at en vurdering av et fareområde er nødvendig, er sitert under:

1. *Jevnt hellende terreng brattere enn 1:15 vurderes*
2. *Terrenghøydeforskjeller på 10 m eller mer vurderes*
3. *Skred vil maksimalt få lengde på 15 x skråningshøyden*

Øst for tomta er det berg i dagen, og omkringliggende terreng er tilnærmet flatt, dette medfører at området ikke faller under første og andre kriterie ovenfor. I tillegg er mektigheten på laget med sprøbruddmateriale mindre enn 3 m. Vi vurderer følgelig totalstabiliteten som tilfredsstillende. Prosjektering utføres iht. NS-EN 1997-1-1, se ref. /1/.

#### 4.2 Pålitelighetsklasse, geoteknisk kategori

Tiltaket klassifiseres under pålitelighetsklasse (CC/RC) 2 iht. Tabell NA.A1(901) i ref. /5/, Tabell NA.A1.(902) angir kontrollklasse N (Normal) ved prosjektering.

Videre vurderes tiltaket under geoteknisk kategori 2 iht. ref. /1/.

#### 4.3 Byggeplassens egnethet

Tomta vurderes som egnet til boligformål.

## 5 **Påvisning av sikkerhet og brukbarhet**

### 5.1 Forutsetninger

Denne rapporten er ment som datarapport med innledende geotekniske vurderinger som grunnlag til videre prosjektering av boligene.

### 5.2 Geotekniske parametere

#### 5.2.1 Tørreskorpeleire

Tørreskorpeleira vurderes å ha udrenert skjærfasthet,  $s_u^D = 70$  kPa ut ifra utførte vinge boring. I drenert tilstand antas materialparametere  $\tan \phi = 0,62$  og  $a = 0$  kPa iht. ref. /3/.

#### 5.2.2 Leire

Ut ifra utført vinge boring har vi tolket udrenert skjærfasthet  $s_u^D = 20$  kPa i leiren. I drenert tilstand antas materialparametere  $\tan \phi = 0,50$  og  $a = 10$  kPa basert på erfaringsverdier.

#### 5.2.3 Morene

I morene antas materialparametere  $\tan \phi = 0,80$ ,  $a = 10$  kPa basert på erfaringsverdier.

### 5.3 Fundamentering

Dersom det skal graves ut for kjeller, vil trolig vekten av utgravde masser være større enn bygningslasten. Boligene kan dermed fundamenteres på stedlige masser med en helstøpt, stiv bunnplate. Kjelleren må trolig støpes vanntett.

Det må etableres en spuntkonstruksjon for å komme ned til ønsket gravenivå. Spunten avstives med innvendig avstivning for å unngå unødvendig omrøring av leira på utsiden av byggegruben. Det må etableres en konstruktiv magerbetongplate i bunn av byggegruben for å avstive spunten. I tillegg vil magerbetongplata fungere som en god arbeidsplattform. Spunten kan benyttes som ensidig forskaling i kjelleretasjen. Spunten rammes skånsomt med høyfrekvent vibrolodd. Ved prosjektering av spuntkonstruksjon, bør det avdekkes hvordan nærmeste nabo bygg er fundamentert for å kunne vurdere evt. sikringstiltak.



Det anbefales i første omgang at spunt benyttes som ensidig forskaling og at kjelleren etableres med helstøpte vegger og bunnplate.

Dersom boligene etableres uten kjeller, anbefales stålkjernepeler til berg for å unngå differansesetninger. For å unngå unødvendig omrøring av leira, bør pelene bores skånsomt med vannbasert metode (wassara-metoden).

### 5.3.1 Jordtrykk

Dersom det tilbakefylles mellom spunt og kjellervegg, vil jordtrykket fra leiren overføres til kjellerveggen. Jordtrykksfaktoren vurderes til  $K_A = 0,45$ .

### 5.4 Seismisk påvirkning (kapittel 3 i /6/)

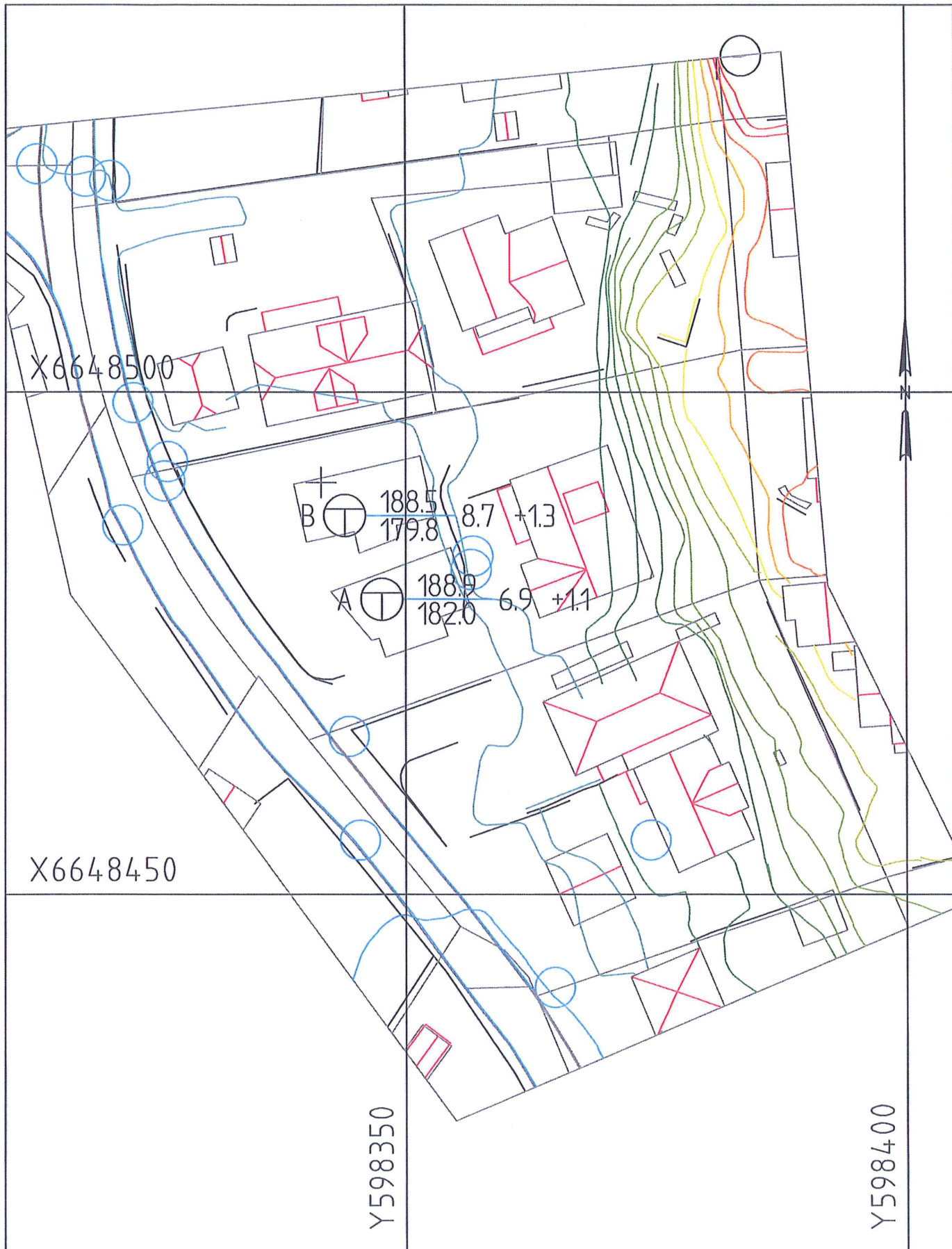
Utførte totalsonderinger viser at dybde til berg varierer mellom 7 og 10 m i området. Grunnforholdene vurderes under grunntype E.

## 6 Supplerende undersøkelser og videre arbeid

Foreliggende rapport vurderes å gi tilstrekkelig informasjon om grunnforholdene og supplerende grunnundersøkelser er neppe nødvendig. Spunt (etv. peler) må detalj projekteres av geoteknisk rådgiver i neste fase.

## 7 Referanser

- /1/ NS-EN 1997-1:2004+NA:2008
- /2/ Håndbok 015 Feltundersøkelser, retningslinjer  
Statens vegvesen, 1997
- /3/ Flaum- og skredfare i arealplanar. Retningslinjer nr. 2  
NVE, 2011
- /4/ Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire  
NVE/NGI, revisjon 3 - 2008
- /5/ NS-EN 1990:2002+NA:2008
- /6/ NS-EN 1998-1:2004+NA:2008



PKT.NR  
TOTALSONDERING TERRENGNIVÅ  
F JELLNIVÅ BORDYBDE+BORET IF JELL

VINGEBØRNING +



**LØVLIE GEORÅD**  
Geoteknikk - Prosjektadministrasjon

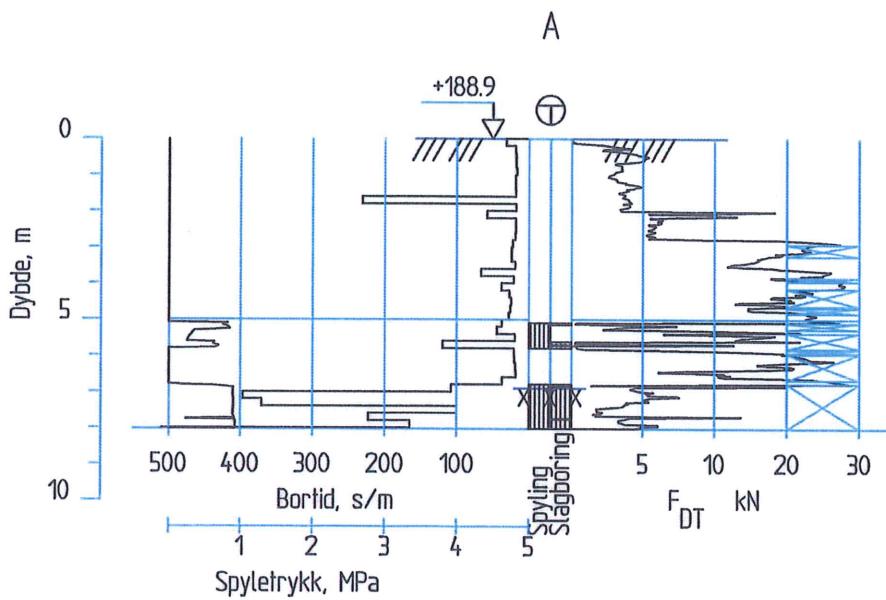
Narmovegen 191  
Postboks 3022  
2318 Hamar  
Telefon: 95 48 50 00  
E-post: post@georaad.no

Tiltakshaver  
-  
Oppdragsgiver  
Aker Utvikling AS  
Prosjekt  
Hansemyrveien 7  
Tegningsstiftel  
Situasjonsplan m/ boreddybder

Bilag nr. A1	Tegning nr. A101
Prosjekt nr. 12-238	Målestokk 1:500
Dato 09.11.12	Revisjon
Tegnet SKa	Kontrollert 







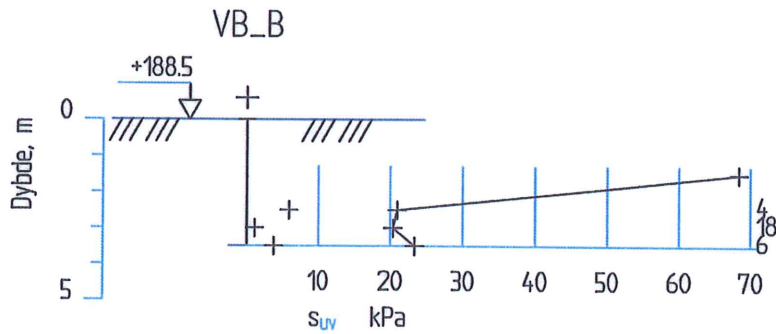
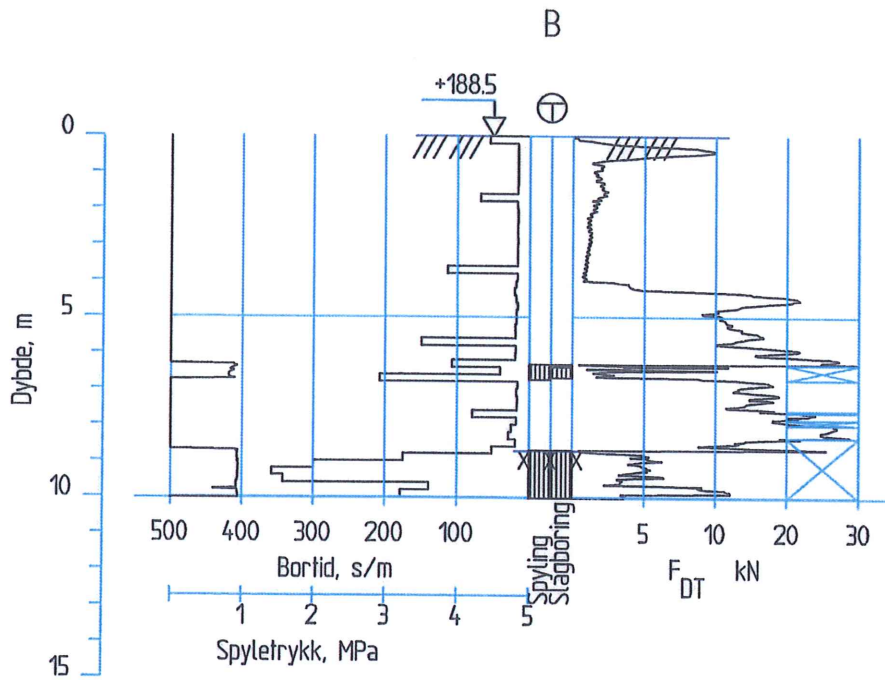
PKT.NR. TERRENGNIVÅ  
 TOTALSONDERING FJELLNIVÅ BORDYBDE+BØRET I FJELL



Narnovvegen 191  
 Postboks 3022  
 2318 Hamar  
 Telefon: 95 48 50 00  
 E-post: post@georad.no

Tilfakshaver	-	Bilag nr.	B1	Tegning nr.	B101
Oppdragsgiver	Aker Utvikling AS	Prosjekt nr.	12-238	Målestokk	1:200
Prosjekt	Hansemyrveien 7	Dato	09.11.12	Revisjon	
Tegningstittel	Situasjonsplan m/ boreddybder	Tegnet	SKa	Kontrollert	PC





PKT.NR. 1  
TOTALSONDERING ⊕ TERRENGNIVA  
F. JELLNIVA

VINGEBØRING ⊕



**LØVLIEN GEORÅD**  
Geoteknikk - Prosjektadministrasjon

Narmovegen 191  
Postboks 3022  
2318 Hamar  
Telefon: 95 48 50 00  
E-post: post@georaad.no

Tiltakshaver

-  
Oppdragsgiver  
Aker Utvikling AS  
Prosjekt  
Hansemyrveien 7  
Tegningsstiftel  
Boreresultat, pkt B

Bilag nr.

B2

Prosjekt nr.

12-238

Dato

09.11.12

Tegnet

SKa

Tegning nr.

B102

Målestokk

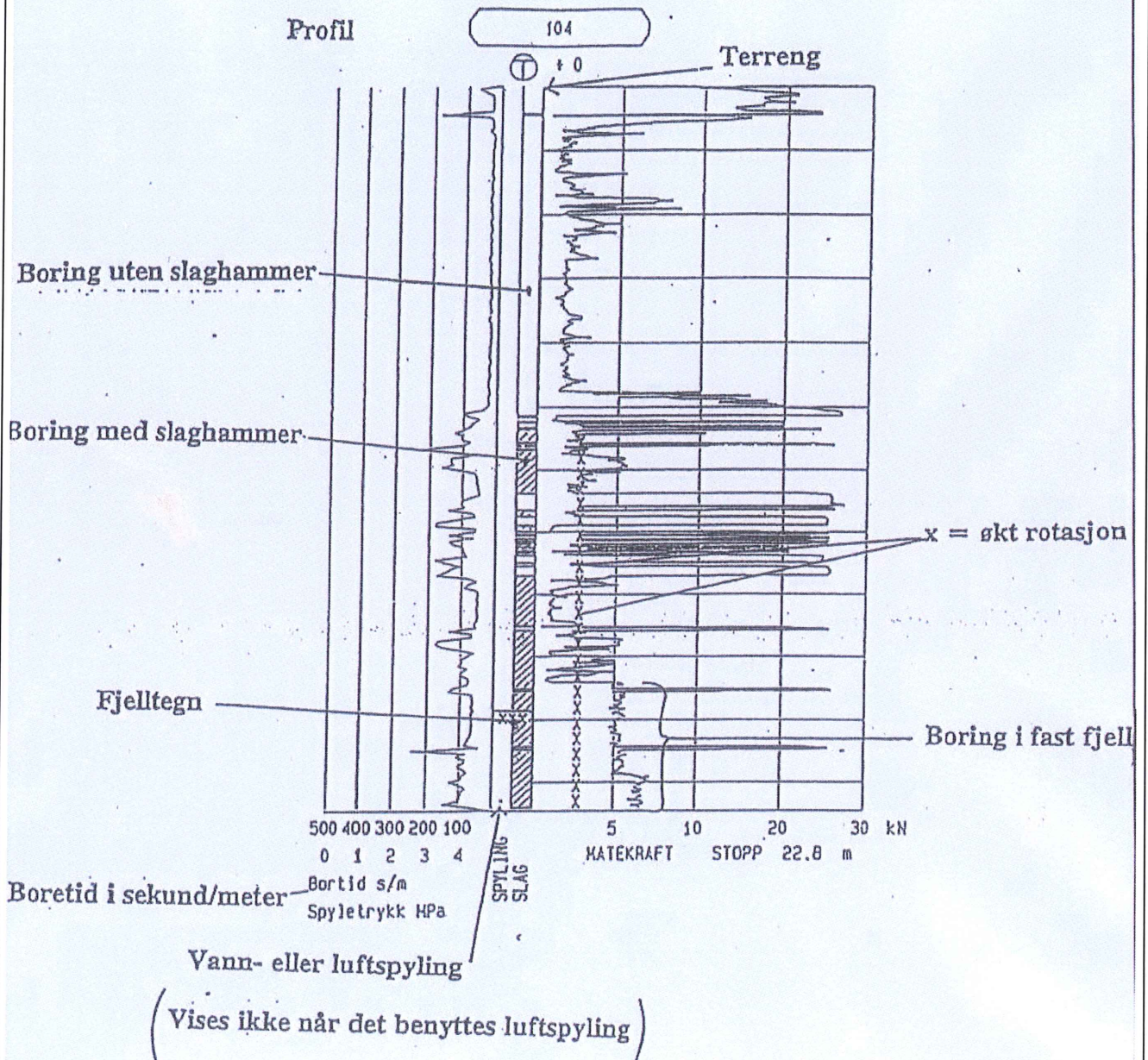
1:200

Revisjon

Kontrollert

PC

# Eksempel på totalsondering m/ forklaring





# Forklaring av vingeboarding

## Vingeboarding

Borhullet markeres med enkel tykk strek.

Skjærstyrken  $S_{uv}$  og  $S_{uv}$  angis i  $\text{kN/m}^2$  med tegnet +.

Verdier merket (+) anses ikke representative.

