



NVK Terraplan
NVK Gruppen

NVK Terraplan AS

Tollbugaten 49, Drammen

Postboks 2345, N-3003 Drammen

Telefon: 32 20 62 70

Telefax: 32 20 62 71

e-post: nvkterraplan@drammen.online.no

Bankkonto: 1594 24 76369

Foretaksregisteret NO 958 236 263 MVA

OSLO KOMMUNE
BYDEL GRORUD, BYDELSFORVALTNINGEN

RØDTVET SYKEHJEM III
GRUNNUNDERSØKELSER/FUNDAMENTERING

Geoteknisk rapport nr. 99139.01, rev. 1

10. Januar 2000

utarbeidet av

NVK TERRAPLAN a.s

Tollbugt. 49, Drammen

tlf. 32 20 62 70, fax. 32 20 62 71

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

571

80708
NO 708

Geoteknikk
Grunnundersøkelser
Miljøgeologi
Miljøundersøkelser
Bygningsteknikk
Rehabiliteringsteknikk

INNLEDNING-PROSJEKT

Det skal oppføres et tilbygg i 2 etg. + kjelleretasje til eksisterende bygg ved Rødtvet Alders- og sykehjem i Oslo. Byggherre er Oslo kommune, Bydel Grorud, Bydelsforvaltningen. Byggeteknisk konsulent er sivilingeniør Arild Berg AS i Drammen og byggherrens prosjektleder er Stein Løvstad i firma Eiendomssanering Prosjekt AS i Oslo. NVK Terraplan AS har fått i oppdrag å utføre grunnundersøkelser og den nødvendige geotekniske bistand ved valg av fundamenteringsløsning etter at gravearbeidene var igangsatt og man registrerte at grunnforholdene var annerledes enn forutsatt.

For oppdragets omfang og betingelser viser vi til vårt tilbudsbrev av 03.01 og til bestilling fra Eiendomssanering Prosjekt AS på vegne av byggherren, datert 04.01.2000.

Tilbygget har en grunnflate på ca 16 m x 27 m = 430 m² og skal bygges sammen med eksisterende bygg, som ifølge gamle fundamenttegninger og grunnboringsdata antas å være sålefundamentert i løsmasser.

Det er revet et bygg som dekker omlag halvparten av fremtidig byggegrube. Grunnmuene av armert betong er ennå ikke fjernet.

TIDLIGERE GRUNNUNDERSØKELSER FOR EKSISTERENDE BYGG

Vi har henvendt oss til Oslo kommune, Undergrunnskartverket og fått oversendt det de har av borresultater fra tidligere undersøkelser på eiendommen. Det er kun utført enkle sonderinger for fjelldybdebestemmelse for de tidligere byggetrinn ifølge dataene fra Undergrunnskartverket. Det er tidligere kun utført enkle maskinelle slagsonderinger uten noen form for registrering av bormotstand, og vi har derfor ikke opplysninger om løsmassenes beskaffenhet fra disse tidligere grunnboringene, kun kotehøyder for antatt fjell.

GRUNNUNDERSØKELSER NVK TERRAPLAN AS FOR BYGGETRINN III

NVK Terraplan as utførte grunnundersøkelser i uke I, og disse besto av 6 totalsonderinger for bestemmelse av sikre fjelldybder og massenes relative lagringsfasthet, og 2 vingeboringer for registrering av skjærstyrke i leira over et morenelag på fjell.

Borpunktene er satt ut fra de eksisterende bygninger og gjerde, og terrenghøydene ved borpunktene er nivellert med utgangspunkt i oppgitt høyde fra Arild Berg AS.

Boringenes plassering er vist på situasjonsplanen, tegning 99139-02 og -03.

Alle sonderingene er avsluttet med boring 1 m i fjell, slik at fjellkotene er sikre.

GRUNNFORHOLD

Fjelldybdene under nybygget varierer fra ca 6 til 10 m regnet fra dagens terreng på ca kote 184. Fra ferdig kjellergulv på kote 181,69 er fjelldybdene tilsvarende fra ca 3,5 til 7,5 m. Fjellet varierer fra kote 173,6 til 177,8. Ut fra de utførte boringer vil bygget ikke komme på fjell noe sted. Generelt utgravingsnivå er etter møte hos RIB fastlagt til kote 180,90 for å få plass til fiberduk og pukk under fundamenter.

Ved utgravingen til dette nivå vil man stedvis komme ned i et morenelag over fjell på lokale deler av byggegruben. Grunnboringene viser imidlertid at man for størstedelen av byggegruben vil komme ned i bløt leire i utgravingsnivået, og at tykkelsen av dette bløte laget over morenen kan variere fra ca 0,5 til 2,5 m.

Generelt har man fyllmasser og tørrskorpeleire ned til ca 2-3 m under dagens terreng, deretter har man et lag med bløt og delvis sensitiv leire med udrenert skjærstyrke $s_u = 10-20$ kPa. Leira ligger på et morenelag med vekslende mektighet over fjell. Moreneoverflaten er således ikke horisontal. Morenen kan stedvis inneholde finstoffholdige tynne lag bestående av siltmateriale.

BORINGER RØDTVET III				
Borpunkt nr	Terrenghøyde kote	Dybde til fjell meter + boret i fjell	Fjell kote	Anmerkninger
TS1	184,09	9,3 + 1,0	174,79	morene med vekslende lag av finere materialer fra ca 3 m
TS2	183,93	8,0 + 0,7	175,93	morene fra ca 4 m u. terr.
TS3	183,57	6,2 + 1,2	177,37	morene fra ca 3,5-4 m u. terr.
VB v/TS3	183,57	-	-	bløt leire i dybde 2,5-4,0 m
TS4	183,54	8,3 + 1,0	175,24	morene fra ca 4 m u. terr.
VBv/TS4	183,54	-	-	bløt leire i dybde 3,0-3,5m m
TS5	183,74	9,9 + 1,0	173,84	morene fra ca 5,8 m u. terr
TS6	183,60	6,6 + 1,0	177,00	----- " -----
Tidligere boringer medtatt på profiler				
100	184,0		176,8	Ingen opplysninger om løsmassene
200	184,0		178,6	"
300	183,5		174,0	"

FUNDAMENTERING AV BYGGET

Bygg og gulv sålefundamenteres direkte i leire over morene.

Langstrakte sålefundamenter i dybde ca 0,5 m under fremtidig kjellergulv.

Tillatt overført grunntrykk $q_{\text{tillatt}} = 80$ kN/m² i bruddgrensetilstanden med materialfaktor $\gamma_m = 1,6$ lagt på skjærstyrken til leira (antatt bløt leire med gjennomsnittlig skjærstyrke $s_u = 20$ kPa langs bruddplanet for fundamentene).

Gulvkonstruksjon med fiberduk klasse 3 og et kappilærbrytende bærelag av pukke med varierende tykkelse fra ca 200 til 400 mm tykkelse. Fundamentene frostisolerers.

UTGRAVING FOR KJELLER

Vegg 1 mot naboeiendommen i nord:

Utgravingsdybden vil her bli ca 3-3,5 m i forhold til terreget i eiendomsgrensen på ca kote 184,1. Terrenget stiger noe videre nordover inne på naboeiendommen.

Her må det graves med graveskråning som går helt ut til gjerdet i eiendomsgrensen. Det tilstrebes graveskråning 1:1. Graveskråningene må dekkes med tunge presenninger som beskyttelse mot nedbør.

I fase 1 av utgravingsarbeidene skal byggegruben graves ut med bakgraverutstyr fra dagens terreng. Det skal graves til kote 180,9 flatt i hele byggegruben og det skal i denne fasen kun graves til og med for fundamentet langs akse 18. Det legges ut fiberduk og pukk etter hvert som utgravingen skrider frem. Det må anlegges et pumpesystem for drenering av byggegruben inntil permanent drensssystem med uttrekk er anlagt.

Vegg 2 og vegg 3 mot eksisterende hovedbygning:

Det eksisterende hovedbygg har kjeller og utgravingen vil komme såvidt langt unna fundamentene for dette bygget, bortsett fra der utgravingen for kulverten kommer, at fri utgraving med graveskråning 1:1 kan benyttes. Graveskråningene må dekkes med tunge presenninger som beskyttelse mot nedbør.

Vegg 4 mot eksisterende sidebygning der nybygget skal forbindes med dette:

Man graver i første fase kun frem til sålefundamentet som etableres i akse 18 og lar det stå igjen masser mellom akse 18 og 19 slik som vist på graveplan. Man støper alle såler i området til og med akse 18.

I fase 2, etter at de øvrige sålene for bygget er støpt, graver man så (vi antar man undergraver eksisterende fundamenter ca 40 cm) seksjonsvis fra akse 18 til 19 i seksjonsbredde ca 3 m for kontaktstøping mot gammelt bygg før den neste seksjon graves.

Mer detaljert rekkefølge av seksjoner mm må avklares under arbeidets gang etter at fundamentene for gammelt bygg er bedre kartlagt mht høyde på uk fundament mm etter prøvegraving langs denne veggen.

Generelt om utgravingsforholdene:

Vi forventer at leira i utgravingsnivået er såvidt bløt og sensitiv, dvs at den er meget ømfentlig overfor omrøring fra anleggstrafikk og nedbør, at man må legge ut en fiberduk (muligens også et geonett på de verste steder) og derpå et kraftig bærelag for å kunne trafikere med minigraver eller tilsvarende utstyr.

Tunge anleggsmaskiner kan ikke påregnes å kunne trafikere utgravet byggegrube.

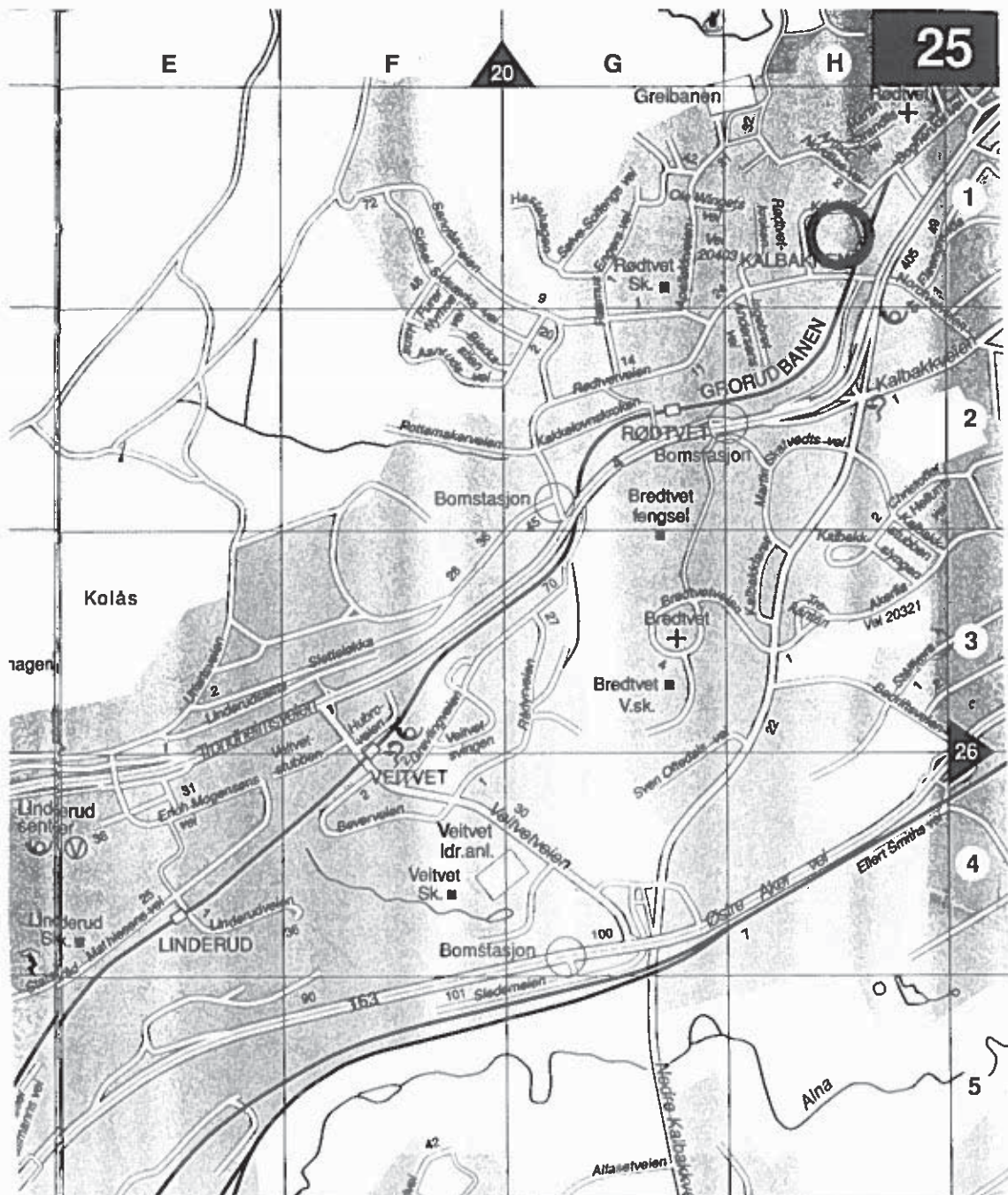
Vi har vurdert muligheten for å masseutskifte den bløte leira ned til fast morene med velgradert sprengstein eller grovkult i hele eller deler av gropa.

Dette medfører imidlertid en dypere utgraving og stabiliteten av graveskråningene kan da bli såvidt problematiske, spesielt vegg 1 mot nord, at man enten må til med stagforankret spunt her eller en reeltivt omfattende seksjonsvis utgraving/masseutskifting.

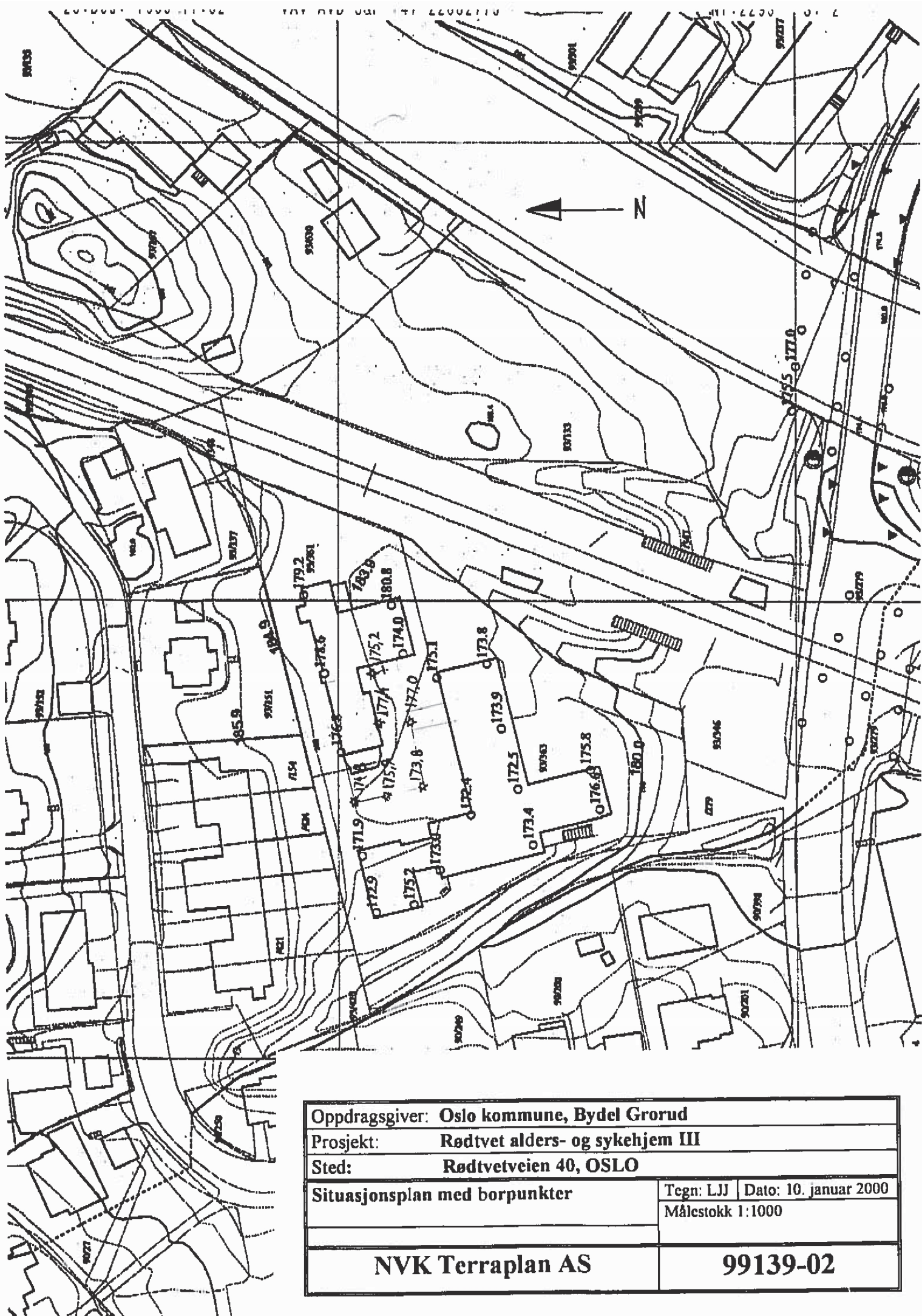
Drammen, 10. januar 2000

NVK Terraplan AS

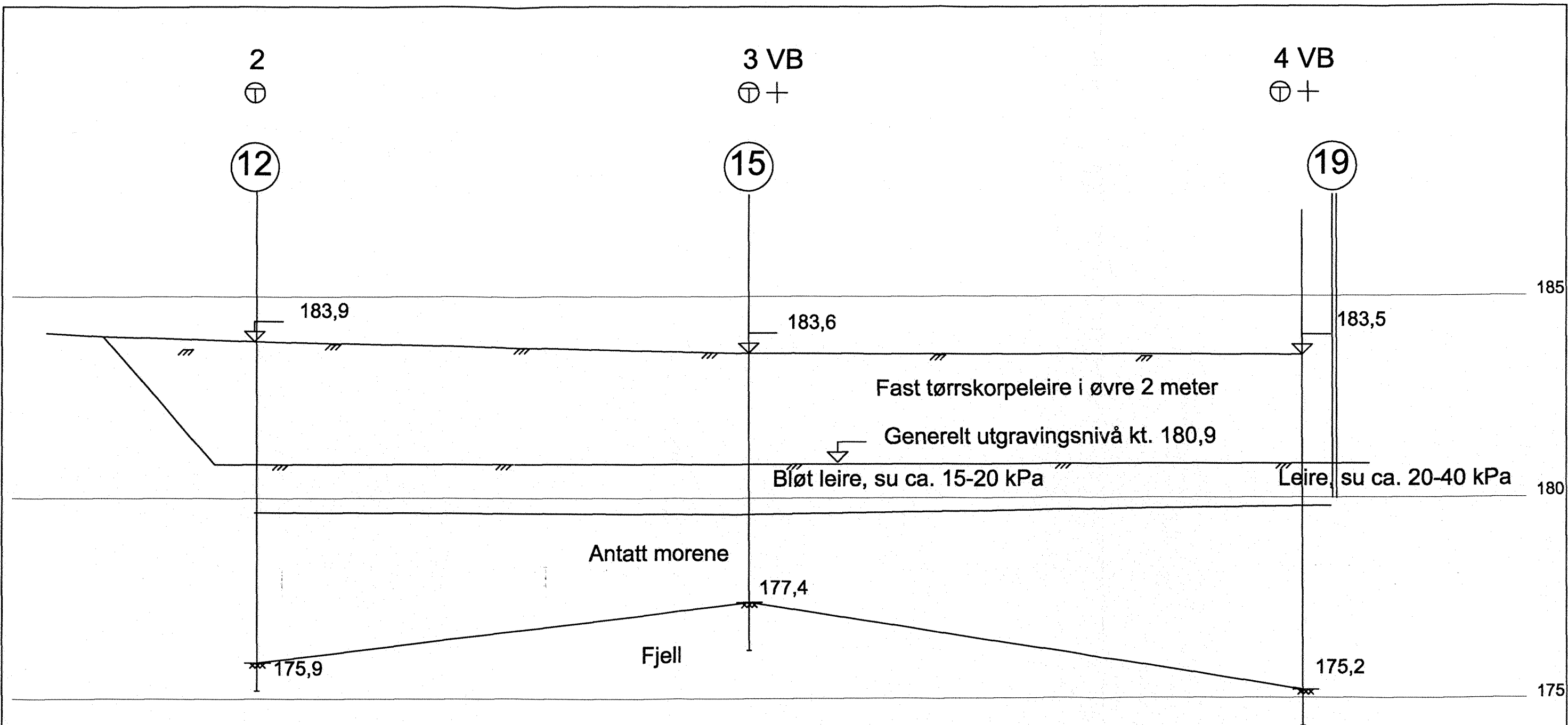

Knut Espedal



Oppdragsgiver: Oslo kommune, Bydel Grorud	
Prosjekt: Rødtvet alders- og sykehjem III	
Sted: Rødtvetveien 40, OSLO	
Oversiktsplan	Tegn: LJJ Dato: 10. januar 2000
NVK Terraplan AS	99139-01

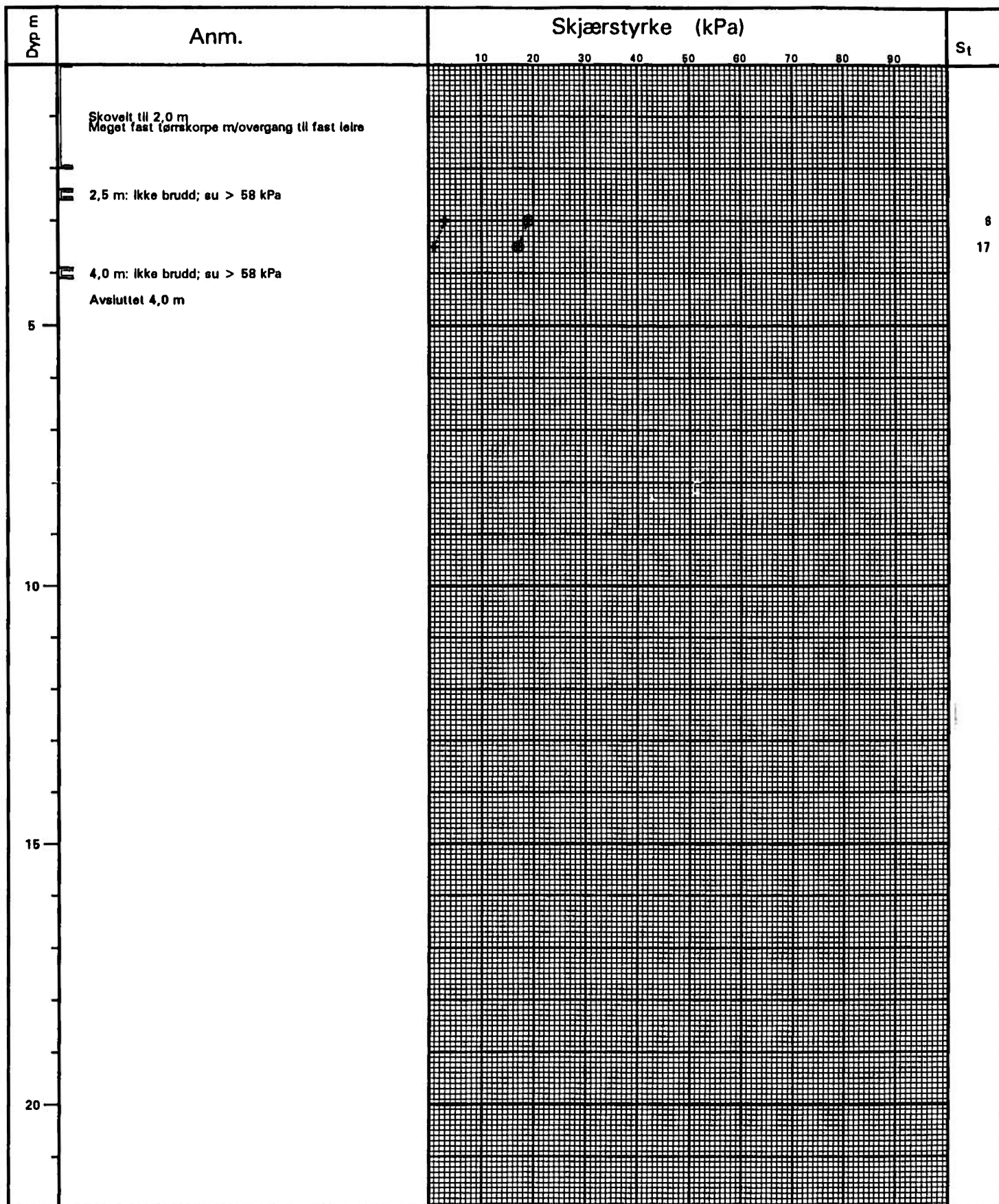


Oppdragsgiver: Oslo kommune, Bydel Grorud	
Prosjekt: Rødtvet alders- og sykehjem III	
Sted: Rødtvetveien 40, OSLO	
Situasjonsplan med borpunkter	Tegn: LJJ Dato: 10. januar 2000
	Målestokk 1:1000
NVK Terraplan AS	99139-02



For symbolbruk, koter og borlengder henvises det til bilag "Punktdataliste" og "Tegnforklaring"
Pkt. nr. er gitt over symbolet for totalsondering

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	
Oppdragsgiver: Oslo kommune, bydel Grorud			
Anlegg: Rødtvet alders- og sykehjem III			
Sted: Rødtvetveien 40, Oslo			
Profil N med borresultater		Målestokk	Målt.
		1:100	Beregn.
			Tegn. LJJ
			Kfr.
NVK Terraplan AS		Tegn.nr. 99139-05	

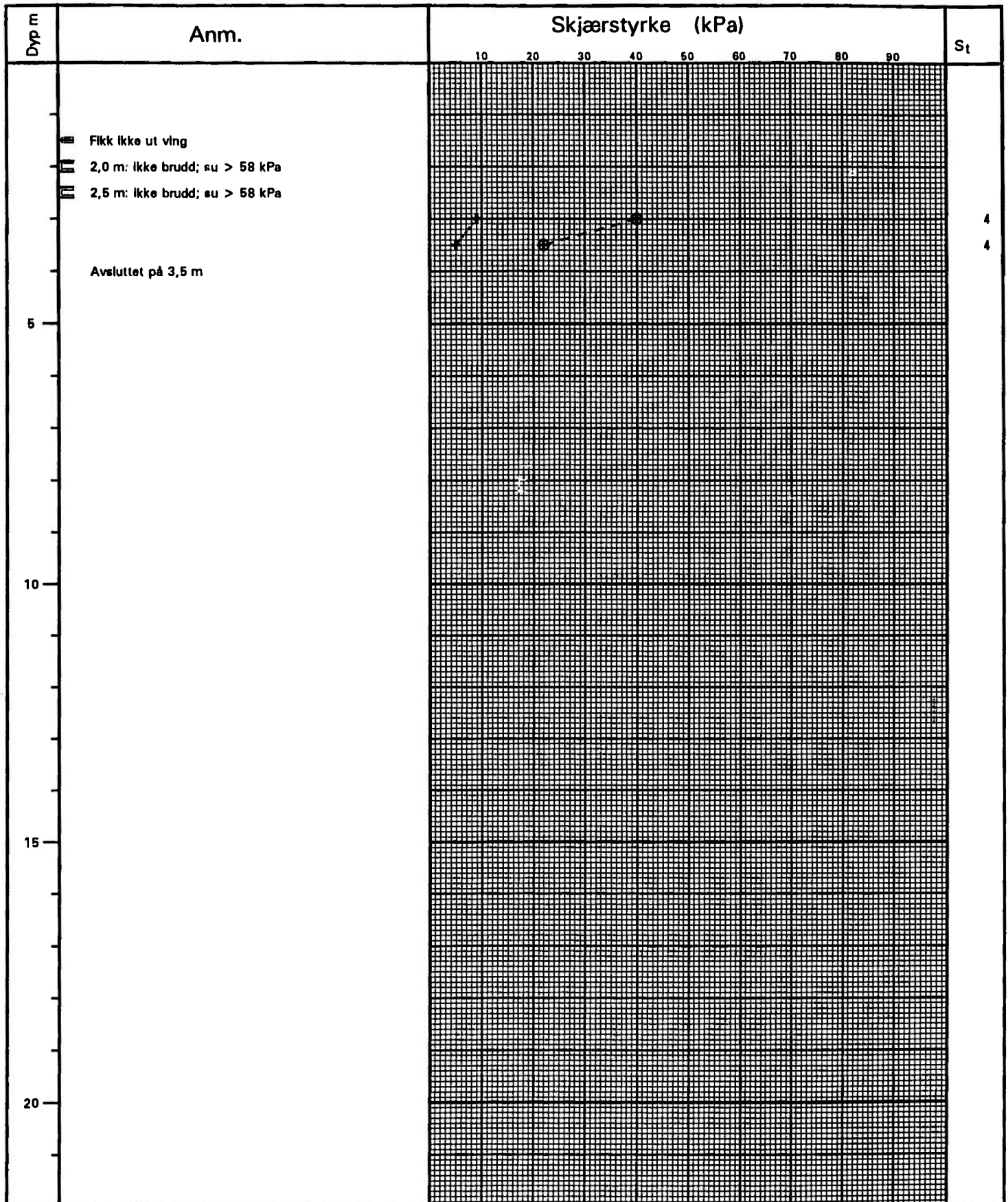


VINGEBORFORSØK

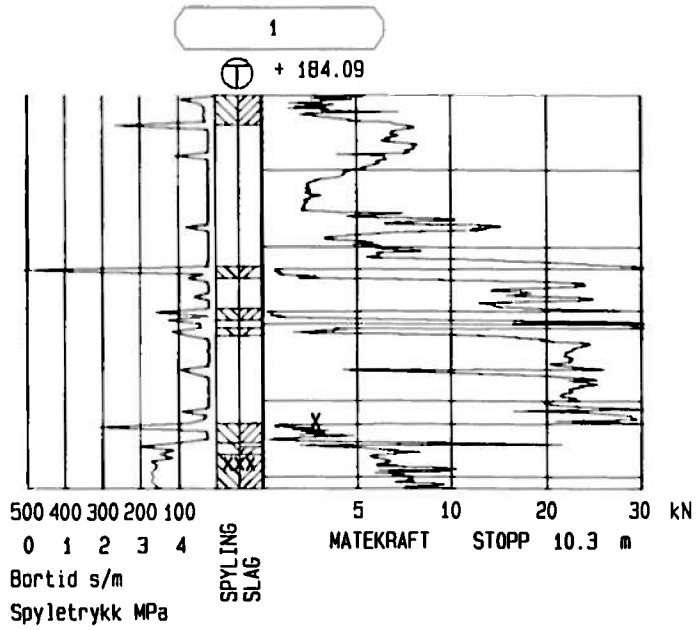
RØDVEDT ALDERS- OG SYKEHJEM
ARILD BERG AS

NVK TERRAPLAN AS

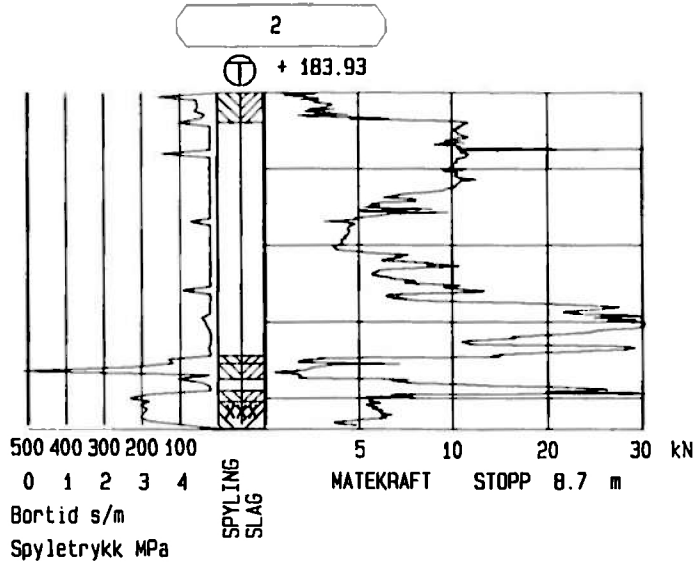
Hull	Ved pkt. 3	X-koord	-	Y-koord	-
Terreng	Ant.184,0	Grv.st.	-	Ving	65/130
Borplan	99139-01	Felt.	05.01.00	Kontr.	
J.NR.	99139	TEGN NR.	99139-07		
Tegn.Dato	06.01.00				



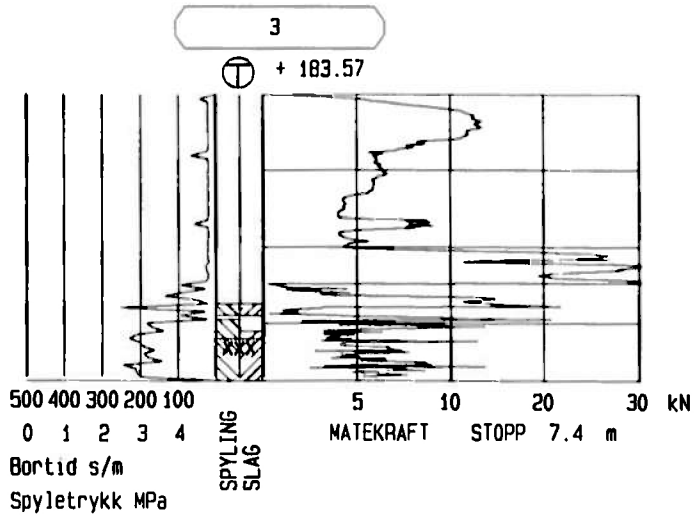
VINGEBORFORSØK	Hull	X-koordinat	Y-koordinat
	Ved pkt. 4	-	-
RØDVEDT ALDERS- OG SYKEHJEM ARILD BERG AS	Terreng	Grv. at.	Ving
	Ant. 184,0	-	65/130
NVK TERRAPLAN AS	Borplan	Felt.	Kontr.
	99139-01	05.01.00	
	J.NR.	TEGN NR.	
	99139	99139-08	
	Tegn. Dato		
	06.01.00		



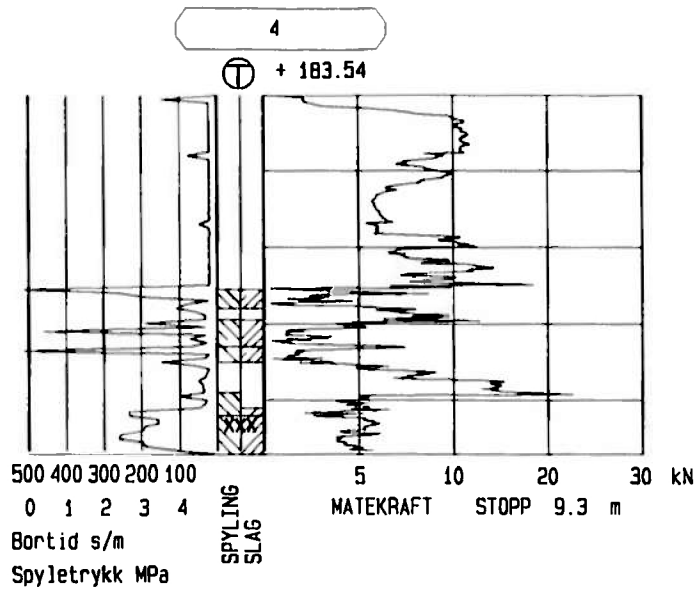
Oppdragsnr. 99139	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 1	Høyde + 184.09	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 000104	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -09
Oppdragsnavn RØDTVET ALDERS-OG S.HJEM		Fil : A: 1 .TOT	



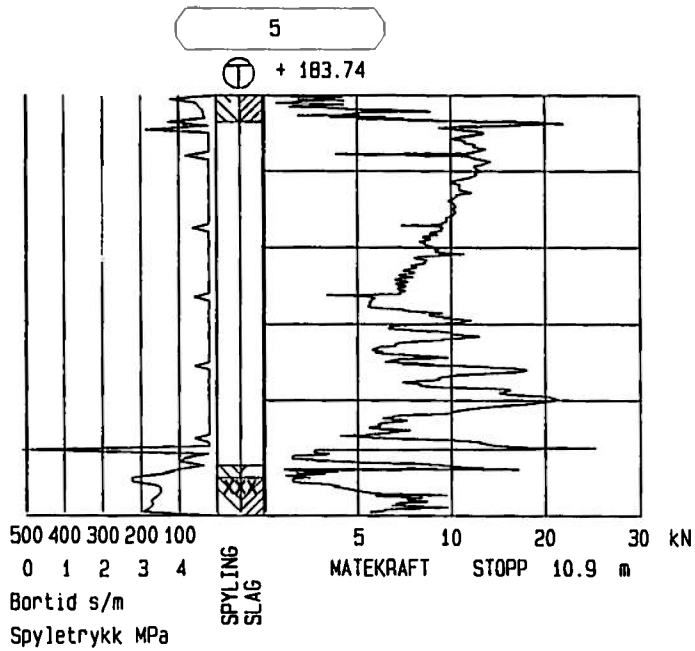
Oppdragsnr. 99139	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 2	Høyde + 183.93	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 000104	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: - 10
Oppdragsnavn RØDTVET ALDERS-OG S.HJEM		Fil : A: 2 .TOT	



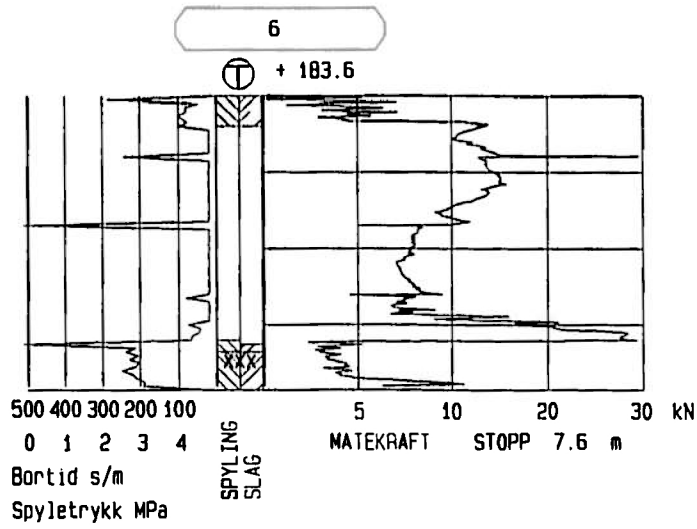
Oppdragsnr. 99139	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 3	Høyde + 183.57	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Date 000104	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: - 11
Oppdragsnavn RØDTVET ALDERS-OG S.HJEM		Fil: A: 3	.TOT



Oppdragsnr. 99139	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 4	Høyde + 183.54	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 000104	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -12
Oppdragsnavn RØDTVET ALDERS-OG S.HJEM		Fil : A: 4	.TOT



Oppdragsnr. 99139	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 5	Høyde + 183.74	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 000104	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -13
Oppdragsnavn RØDTVET ALDERS-OG S.HJEM		Fil: A: 5 .TOT	



Oppdragsnr. 99139	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 6	Høyde + 183.6	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 000104	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.: -14
Oppdragsnavn RØDTVET ALDERS-OG S.HJEM		Fil : A: 6 .TOT	



NVK Terraplan
NVK Gruppen

TEGNFORKLARING FOR GEOTEKNISKE KART OG PROFILER

Opptegning på situasjonsplaner

Tegningssymboler.

SYMBOL	METODE	ANMERKNING
○	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks spyleboring eller slagboring (manuelt eller med maskin).
⚡	Deietrykksondering	Maskinsondering med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
⊕	Totalsondering	Maskinsondering med evt. slag og spyling i både løsmasser og fjell med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
+	Vingeboring	Måling av uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke i felt.
⊙	Prøveserie	Prøver tatt med boringsredskap (skovlbor eller 54 mm prøvetaker).
□	Prøvegrop	Prøver tatt i gropvegg.

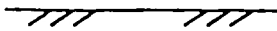
Terrengnivåer og dybder (i meter).

34,6		Terrengkote
21,5	11,1 + 2,0	Boret dybde i løsmasser + evt. boret dybde i fjell Kote antatt fjell, dersom fjell ikke er påtruffet angis ~.

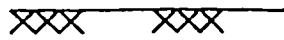
Opptegning i profil

Generelt:

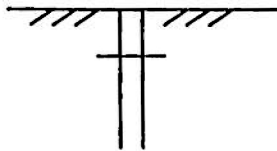
Terreng:



Fjell:



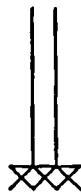
Forboret:



Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper):



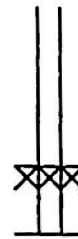
Boring avsluttet
årsak ikke angitt



Antatt fjell

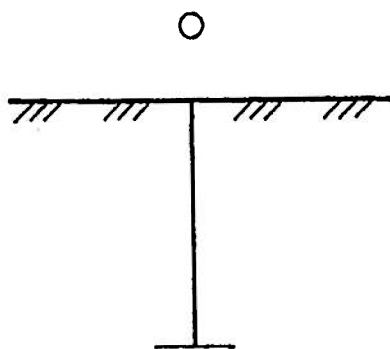


Antatt sten, blokk
eller fast grunn



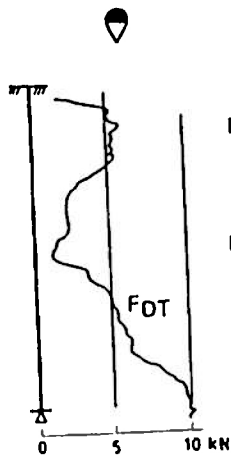
Boret i antatt fjell
(hvis usikker overgang settes ?)

Sonderingsdiagrammer



Enkel sondering

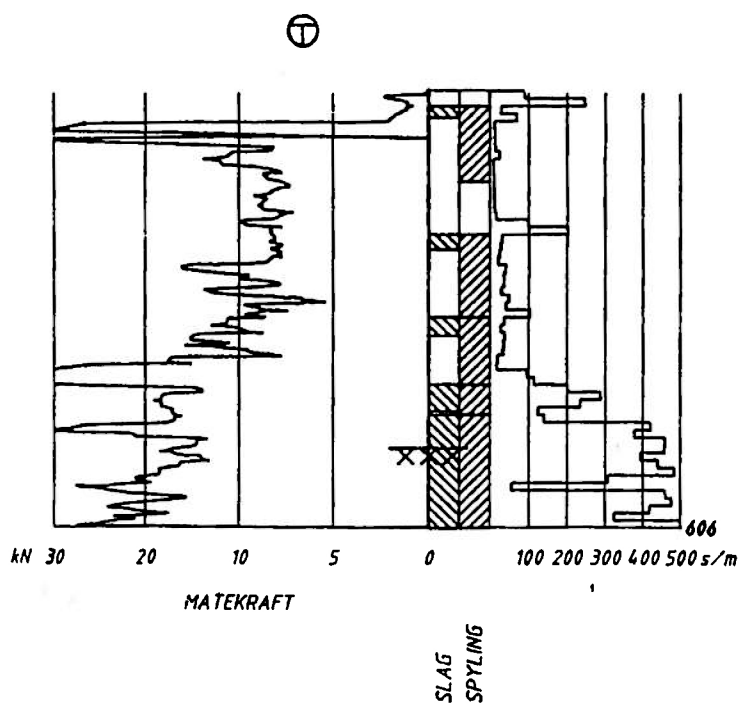
Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast grunn uten registrering av sonderings-motstand. Avslutning som vist.



Dreietrykksondering

Skjøtbare borstenger (36 mm) presses ned med en hastighet på 3 m/min. Og roteres samtidig 25 omdr./min. Motstanden mot nedtrengning F_{DT} registreres automatisk og vises som funksjon av dybden angitt i kN.

Økt rotasjonshastighet vises med kryss.

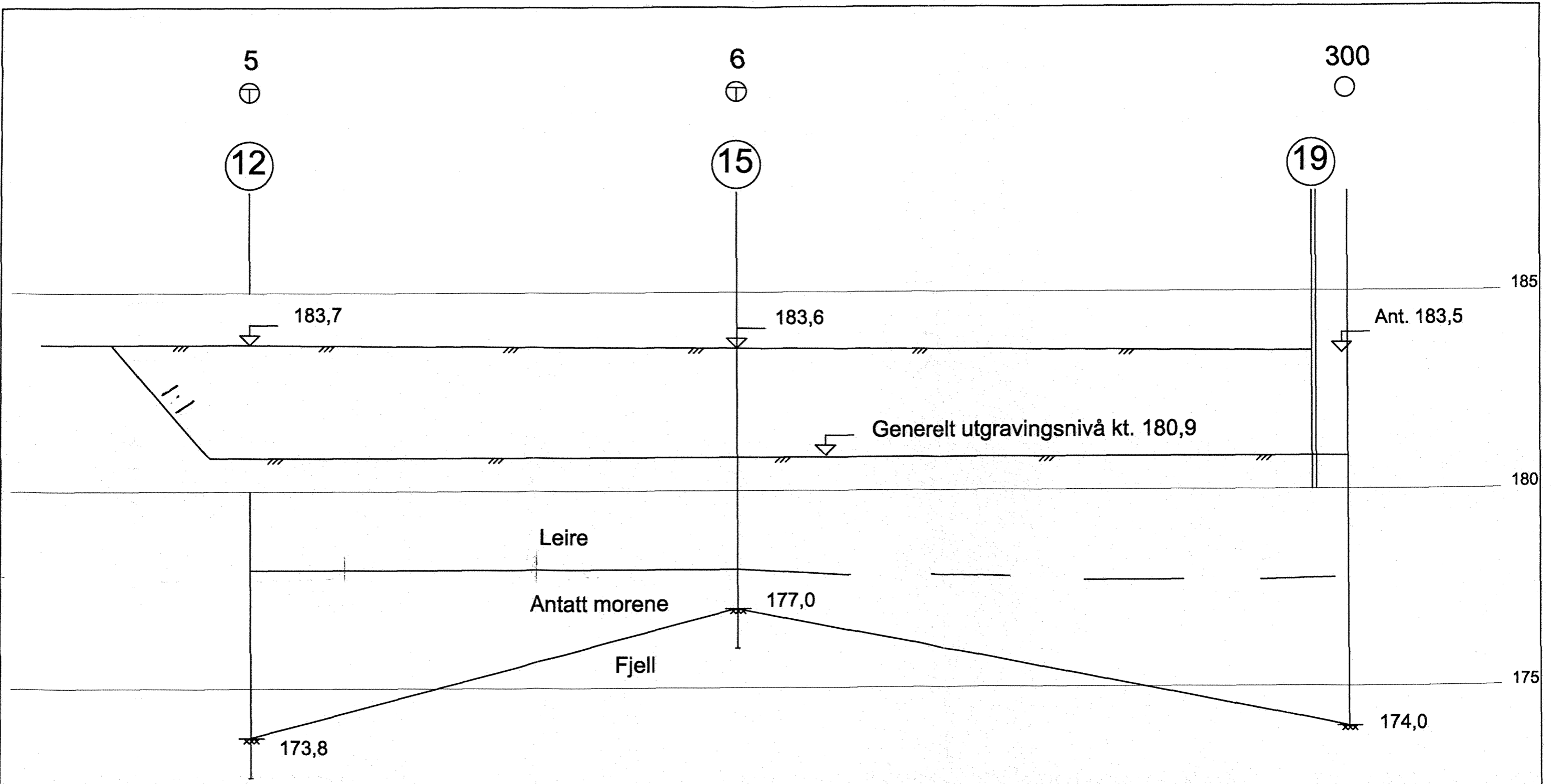


Totalsondering

Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybder der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

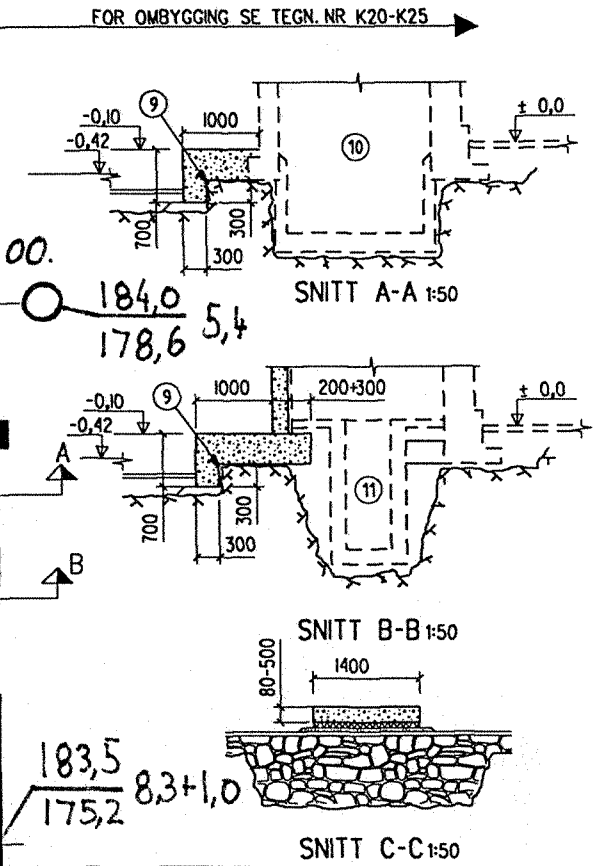
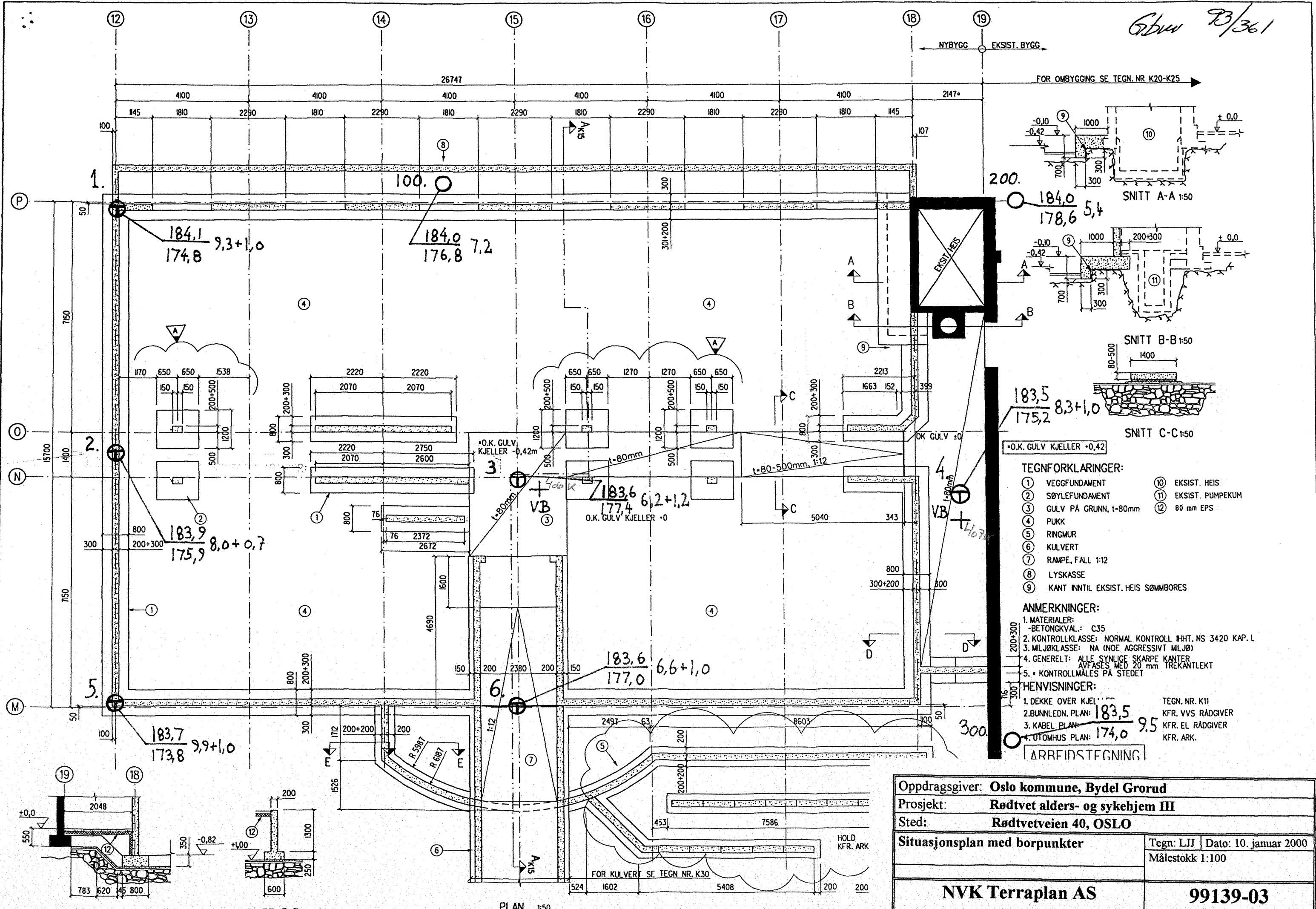
Ved boring med slag og spyling vises dette med skravur. Bortid angis i blokker for hver 0,2 m (evt. 1,0 m) på motsatt side av diagrammet.



For symbolbruk, koter og borlengder henvises det til bilag "Punktdataliste" og "Tegnforklaring"
 Pkt. nr. er gitt over symbolet for totalsondering

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	
Oppdagegiver: Oslo kommune, bydel Grorud			
Anlegg: Rødtvet alders- og sykehjem III			
Sted: Rødtvetveien 40, Oslo			
Profil M med borresultater		Målestokk	Målt.
		1:100	Beregn.
			Tegn. LJJ
			Kfr.
NVK Terraplan AS		Tegn.nr. 99139-04	

Gbw 93/361



- TEGNFORKLARINGER:**
- ① VEGGFUNDAMENT
 - ② SØYLFUNDAMENT
 - ③ GULV PÅ GRUNN, t=80mm
 - ④ PUKK
 - ⑤ RINGMUR
 - ⑥ KULVERT
 - ⑦ RAMPE, FALL 1:12
 - ⑧ LYSKASSE
 - ⑨ KANT INNTIL EKSIST. HEIS SØMMBORES
 - ⑩ EKSIST. HEIS
 - ⑪ EKSIST. PUMPEKUM
 - ⑫ 80 mm EPS

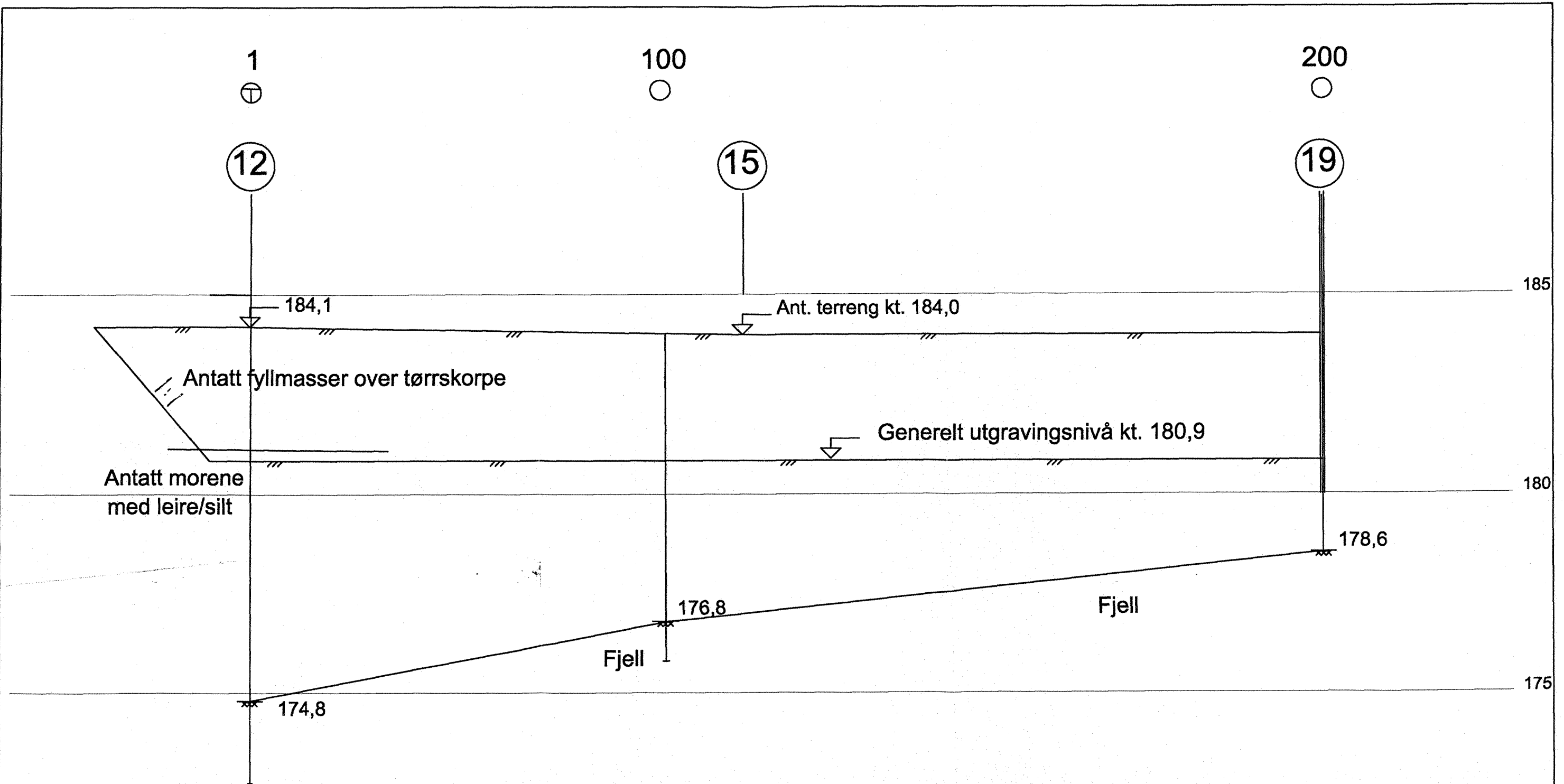
- ANMERKNINGER:**
1. MATERIALER:
- BETONGKVAL.: C35
 2. KONTROLLKLASSE: NORMAL KONTROLL IHT. NS 3420 KAP. L
 3. MILJØKLASSE: NA (NOE AGGRESSIVT MILJØ)
 4. GENERELT: ALLE SYNLIGE SKARPE KANTER AVFASES MED 20 mm TREKANTLEKT
 5. KONTROLLMALES PÅ STEDET

- HENVISNINGER:**
1. DEKKE OVER KJELLER
 2. BUNNLEDN. PLAN: 183,5
 3. KABEL PLAN: 174,0
 4. UTMØRSEL PLAN: 9,5
- TEGN. NR. K11
KFR. VVS RÅDGIVER
KFR. EL RÅDGIVER
KFR. ARK.

Oppdragsgiver: Oslo kommune, Bydel Grorud	
Prosjekt: Rødtvet alders- og sykehjem III	
Sted: Rødtvetveien 40, OSLO	
Situasjonsplan med borpunkter	Tegn: LJJ Dato: 10. januar 2000
	Målestokk 1:100
NVK Terraplan AS	
99139-03	

SNITT D-D 1:50 SNITT E-E 1:50

PLAN 1:50



For symbolbruk, koter og borlengder henvises det til bilag "Punktdataliste" og "Tegnforklaring"
 Pkt. nr. er gitt over symbolet for totalsondering

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	
Oppdragsgiver: Oslo kommune, bydel Grorud			
Anlegg: Rødtvet alders- og sykehjem III			
Sted: Rødtvetveien 40, Oslo			
Profil P med borresultater	Målestokk	Målt.	
	1:100	Beregn.	
		Tegn.	LJJ
		Kfr.	
NVK Terraplan AS		Tegn.nr.	99139-06