



FH /
8H
0S

Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE
ETAT FOR EIENDOM OG UTBYGGING

GEOTEKNISK RAPPORT
BAKKERUD FELT N9

Rapport nr. 96053.01, rev. 0
30. august 1996

utarbeidet av
NVK TERRAPLAN a.s
Tollbugt. 63, Pb 2345, 3003 Drammen

Fagområde:

GEOTEKNIKK



NVK TERRAPLAN a.s

Tollbugaten 63
Postboks 2345
3003 Drammen,
Telefon: 32 89 75 70
Telefax: 32 89 75 73
Bankkonto: 5135.05.02142
ORG.NR: 958 236 263 MVA

Stikkord:

Supplerende grunnundersøkelser på myrlendt området med betydelige torvtykkelser over bløt leire

Oppdragsnummer: 96053
Rapportnummer: 96053.01 rev 0
Oppdragsgiver: Oslo kommune
Etat for eiendom og utbygging
Oppdrag/rapport: Grunnundersøkelser
Bakkerud, felt N9
Dato: 30. august 1996

Rapportutdrag:

NVK Terraplan as har utført grunnundersøkelser for vurdering av grunnforholdene for en eventuell utbygging av tomten Bakkerud, felt N9 i Oslo kommune.

Det er nå utført i alt 11 dreietrykkssonderinger og torvregistreringer. Det er tidligere utført en rekke grunnundersøkelser på tomten, sonderinger, vingeboringer, skovlboringer og opptak av prøveserie med rutineanalyse i laboratoriet.

Grunnforholdene består generelt av et lag torv over siltig leire. Leira er bløt og tildels kvikk fra 5-6 m dybde. Dybde til antatt fjell varierer mellom ca 12 og 30 m.

Før utbygging av området må torvlaget fjernes/masseutskiftes. Det bør ikke graves videre ned i leira for å unngå omrøring av leira. Det anbefales fundamentering av fremtidige bygg på peler til fjell, evt kan det fundamenteres direkte på leira etter en grunnforsterkning med kalk-/sementpeler.

Land/fylke: Oslo

Kommune: Oslo

Sted: Abildsø

Kartblad: 1914 IV

Oppdragsansvarlig:

Knut Espedal

Saksbehandler:

Sigrun Hernes

UTM-koordinater: PM 022 392

INNHold

1 INNLEDNING - PROSJEKT	side 2
2 TIDLIGERE UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER	side 2
3 GRUNNUNDERSØKELSER	side 2
4 GRUNNFORHOLD	side 3
5 FUNDAMENTERINGSFORHOLD	side 4
6 KOSTNADER	side 5
7 SLUTTKOMMENTAR	side 6

BILAG

Bilag 1	Tegnforklaring til geotekniske kart og profiler
---------	---

TEGNINGER

Tegning nr.	96053-01a	Situasjonsplan 1:1000, nordre del av tomten
	96053-01b	Situasjonsplan 1:1000, søndre del av tomten
	96053-02	Profil A-A med borpunkt 1 og 2
	96053-03	Profil B-B med borpunkt 3, 4, 5 og 6
	96053-04	Profil C-C med borpunkt 7, 8 og 9
	96053-05	Profil D-D med borpunkt 10 og 11

VEDLEGG

Vedlegg 1 - 15	Prøveserier og vingeboringer utført av Oslo kommune, geoteknisk kontor, beliggenhet vist på tegning -01a
Vedlegg 16 - 28	Prøveserier og vingeboringer utført av Oslo kommune, geoteknisk kontor, beliggenhet vist på tegning -01b

1 INNLEDNING - PROSJEKT

NVK Terraplan as har utført grunnundersøkelser for vurdering av grunnforholdene på tomten Bakkerud, felt N9 i Oslo. Undersøkelsene er utført etter tilbudsforespørsel av 1.juli då fra Oslo kommune, Etat for eiendom og utbygging og bestilt i brev av 31. juli

Tomten har et areal på ca. 190 mål og er avgrenset av E6 i vest, Lambertseterveien i nord og boligbebyggelse i øst og sør. Tomten planlegges utnyttet til næringsformål med høy utnyttelsesgrad.

Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering av tomten er utført for å klargjøre områdets utbyggingspotensiale.

2 TIDLIGERE UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER

Det er tidligere utført en rekke grunnundersøkelser på tomten. Oslo kommune ved undergrunnskartverket har oversikt over hva som er utført og hvem som har utført undersøkelsene. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det er utført grunnundersøkelser som ikke er rapportert til undergrunnskartverket.

Vedlagte situasjonsplaner, tegning -01a og -01b som dekker henholdsvis nordre og søndre del av tomten, viser tidligere utførte boringer. Det er i borpunktene angitt antatt fjellkote. I tillegg er det registrert tykkelse på torvlaget i noen punkter, spesielt på nordre del av tomten.

Resultater fra de antatt mest relevante prøveserier og vingeboringer utført av Oslo kommune, geoteknisk kontor i det aktuelle området er vedlagt. Disse er hentet fra følgende rapport/saksnr med tilhørende dato/mnd.

R-94-56 av september 1958
R-267-59 av september 1958
R-94 av 09.06.1964
R-940 av august 1969
R-1230 av mars 1974
R-1348 av mars 1976
R-658

3 GRUNNUNDERSØKELSER UTFØRT AUGUST 96

NVK Terraplan as har utført supplerende grunnundersøkelser i august 1996. Grunnundersøkelsene har bestått av 11 dreietrykksonderinger samt registrering av torvdybder. Borpunktene er merket punkt 1 til 11, og beliggenheten er vist på vedlagte situasjonsplaner, tegning 96053-01a og -01b. Situasjonsplanene viser som nevnt også tidligere utførte grunnundersøkelser som er registrert hos Oslo kommune, undergrunnskartverket.

Utførte grunnundersøkelser med terrenghøyder og borede dybder er vist i tabellen nedenfor.

Resultater fra dreietrykksonderingene er vist på profiler, tegning -02 og -05.

Pkt. nr.	Type	Z	D	Z-D	Torvdybde	Stopp
1	DT	112,8	28,6	84,2	>4,5	antatt fjell
2	DT	112,5	24,7	87,8	>4,0	antatt fjell
3	DT	112,0	22,7	89,3	4,9	antatt fjell
4	DT	113,2	17,8	95,4	>4,0	antatt fjell
5	DT	113,5	28,8	84,7	>5,0	antatt fjell
6	DT	113,2	24,8	88,4	>5,0	antatt fjell
7	DT	112,5	19,9	92,6	2,8	antatt fjell
8	DT	111,8	18,4	93,4	2,3	antatt fjell
9	DT	111,6	13,8	97,8	0,8	antatt fjell
10	DT	113,1	17,6	95,5	3,4	antatt fjell
11	DT	113,4	16,0	97,4	2,6	antatt fjell

Forklaring til tabell for utførte grunnboringer:

- Pkt. nr. = Borpunktnummer for boringer utført av NVK Terraplan as
 Type = Type boring utført i punktet som følger:
 DT = Dreietrykksondering. Maskinsondering med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
 Z = Terreng høyde/kote høyde i borpunkt i følge NGO-0
 D = Boret dybde regnet fra terreng i vedkommende punkt
 Z-D = Kote høyde ved bunn av boring

4 GRUNNFORHOLD

Tomten ligger øst for E6 på et flatt myrområdet med terreng på ca. kote 112-113. Terreng stiger svakt mot E6 i vest, Lambertseterveien i nord og bebyggelsen i øst. Det er tildels tett vegetasjon i ytterkant og søndre del av området, mens det er halvåpen myr i sentrale deler av nordområdet.

Dreietrykksonderingene viser tildels svært bløt leire under et lag torv, og leira antas å være tildels kvikk fra ca. 5-6 m dybde. Overgangen mellom torv og leire vises ikke på sonderingsdiagrammene, men det er utført myrsonderinger med håndholdt utstyr som registrerer overgangen mellom torv og leire. Torvtykkelsen varierer fra under 1 m til over 5 m. I punkt 9 og 11 er det siltig leire som er betydelig fastere enn i de øvrige punktene.

Over antatt fjell er det i enkelte borpunkt et tynt lag grovere masser, trolig morene, sand eller grus. Dybde til antatt fjell i borpunktene er mellom ca 14 og 29 m. Sonderingene som er spredt over området viser varierende dybder til antatt fjell både i nord- og sørområdet, og antatt fjellkote ligger mellom ca 12 og 30 m under terreng

Det fremgår ikke på kartgrunnlaget fra undergrunnskartverket hvilke sonderingsmetoder som brukt i disse borpunktene, og det understrekes at det er antatt fjellkote som er vist. .

Sonderingene kan imidlertid tyde på at fjellet faller bratt ned på vestre del av tomten og at det er et område med store fjelldybder mellom punkt 1 og 5.

Prøveseriene som tidligere er tatt opp viser siltig leire og tildels kvikkleire under et lag torv. Over antatt fjell er det noe sand, grus og stein. Vanninnholdet i leira er ca 40 % under torvlaget. Romvekten i leira er mellom ca 17,5 og 18,5 kN/m³. Det er ikke registrert at det tidligere er utført ødometerforsøk på opptatte prøver, men ut fra leiras relativt høye vanninnhold og lave romvekt antas at leira er kompressibel.

Vingeboringene og prøveserien (konusforsøk og enaksialt trykkforsøk) viser en uforstyrret skjærstyrke på ca 7-15 kPa fra ca. 6 m dybde i nordområdet. Fastheten øker noe med dybden i enkelte borpunkt.

Lenger syd viser prøveserie 202U en uforstyrret skjærstyrke på ca 20-30 kPa, mens videre sørover viser vingeboringene og prøveserier bløtere leire med skjærstyrker på ca. 7-15 kPa fra 6-7 m dybde. Fastheten øker også her noe med dybden i enkelte borpunkt

5 FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Grunnforholdene på tomten er vanskelige med torv og bløt, tildels kvikk leire samt varierende fjelldybder.

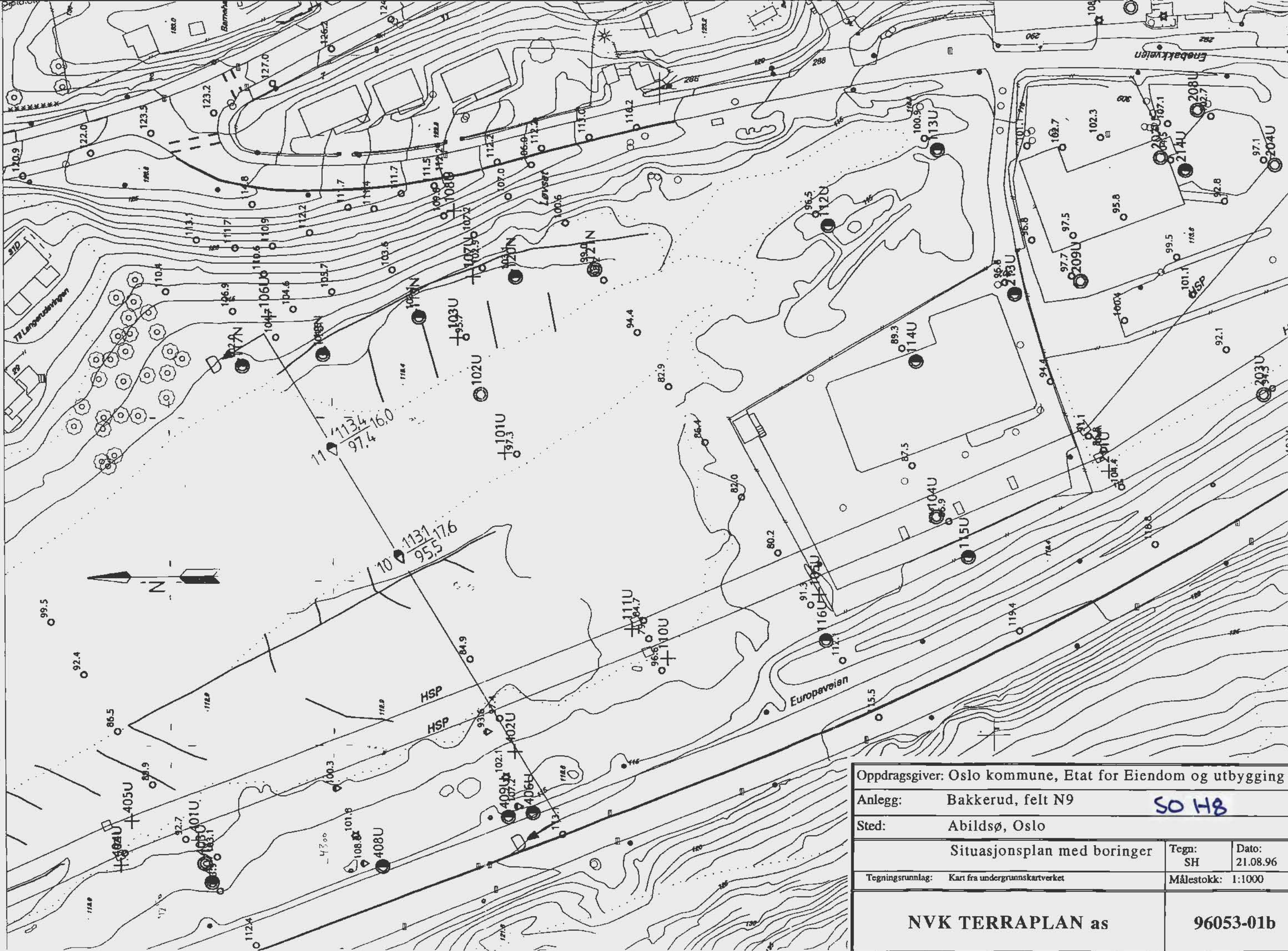
Leira antas å være setningsømfindtlig og en tilleggsbelastning på grunnen vil etter all sannsynlighet gi tildels store setninger.

Før utbygging av området må det utføres masseutskiftning av torvlaget. Torvdybden er som nevnt ovenfor registrert i flere borpunkt i nordområdet og forøvrig i enkelte spredte punkt og er inntil ca. 5 m. Det anbefales ikke masseutskiftning av eksisterende masser videre nedover under torvlaget. Leira er som nevnt tildels kvikk og utgraving kan gi omrøring i disse massene.

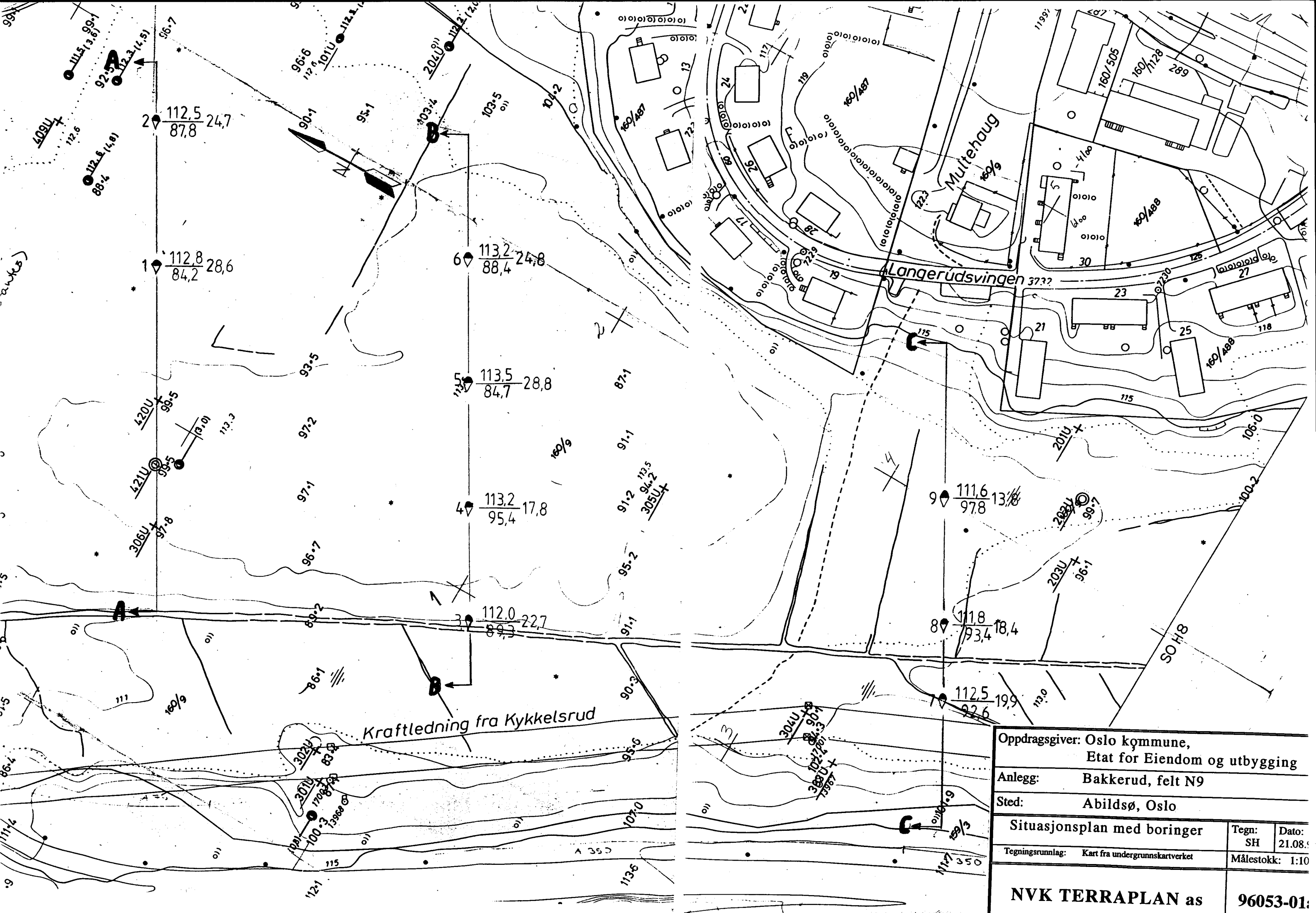
Etter utgraving av torvlaget tilbakefylles det med fyllmasser av sand og grus opp til opprinnelig terreng på hele tomten. Det vil dermed bli en jevn belastning på tomten før den bygges ut. Fyllmassene kan helt eller delvis graves bort der fremtidige bygg vil bli plassert. Massene må ikke inneholde stein dersom det skal peles gjennom massene. Eventuelle kalk-/sementpeler kan ikke settes gjennom lag med grove masser.

Det anbefales fundamentering av fremtidige bygg på peler til fjell da det er store og varierende fjelldybder samt dårlige grunnforhold.

Grunnforsterkning med kalk-/sementpeler er også vurdert. Kalk og sement reagerer med jorda og danner søyler med forbedret skjærstyrke og stivhet enn opprinnelig grunn. Dette gir forbedret bæreevne og stabilitet. Pelene virker også i en viss grad drenerende og kan fremskynde setningsforløpet. Kalk-/sementpeler kan settes ned til ca. 20 m dybde, dvs ned til antatt fjell eller fast grunn i enkelte områder, mens det andre steder vil pelene stoppe i løsmasser. Varierende dybder til fast grunn kan medføre differansesetninger.



Oppdragsgiver: Oslo kommune, Etat for Eiendom og utbygging		
Anlegg:	Bakkerud, felt N9	SO H8
Sted:	Abildsø, Oslo	
Situasjonsplan med boringer		Tegn: SH
Tegningsrunnlag: Kart fra undergrunnskartverket		Dato: 21.08.96
		Målestokk: 1:1000
NVK TERRAPLAN as		96053-01b



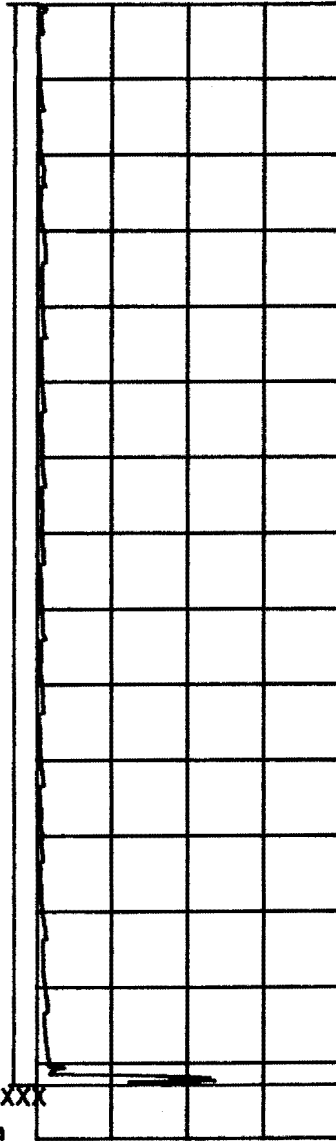
Kraftledning fra Kykkelsrud

Oppdragsgiver: Oslo kommune, Etat for Eiendom og utbygging		
Anlegg: Bakkerud, felt N9		
Sted: Abildsø, Oslo		
Situasjonsplan med boringer		Tegn: SH
Tegningsrunnlag: Kart fra undergrunnskartverket		Dato: 21.08.9
		Målestokk: 1:10

NVK TERRAPLAN as 96053-01:

1

DTR + 0



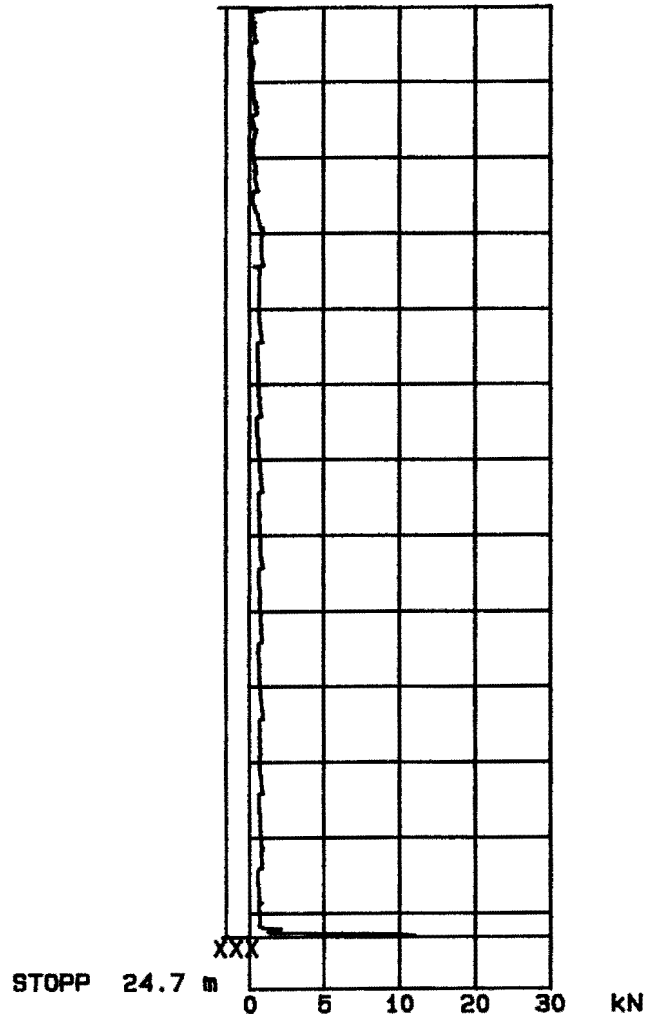
STOPP 28.6 m

0 5 10 20 30 kN

Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 1	Høyde + 0	
Firmaenavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960813	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn Bakkerud		Fil : A: 1	.DTR

2

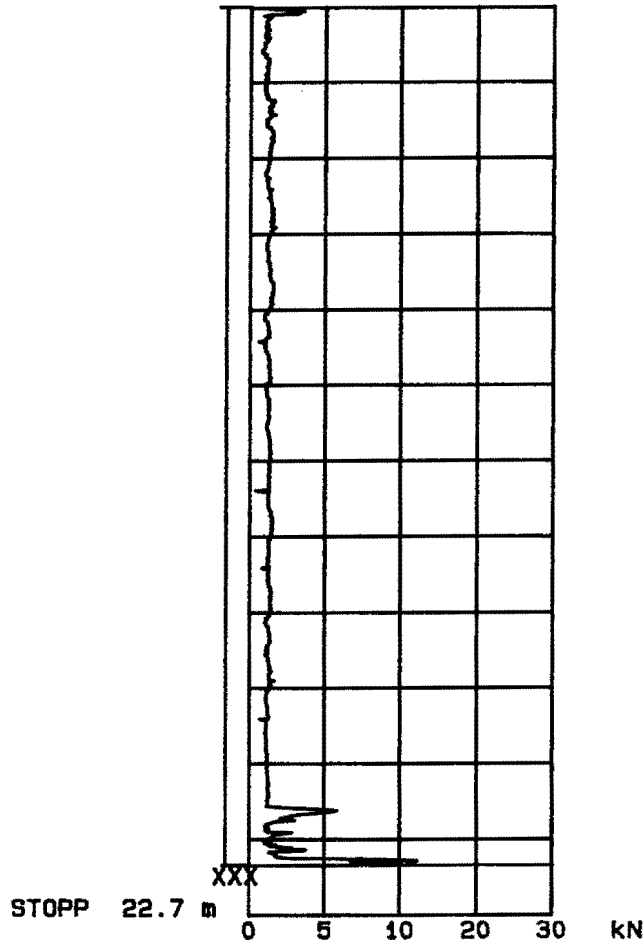
DTR + 0



Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 2	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960813	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn Bakkerud		Fi1 : A: 2	.DTR

3

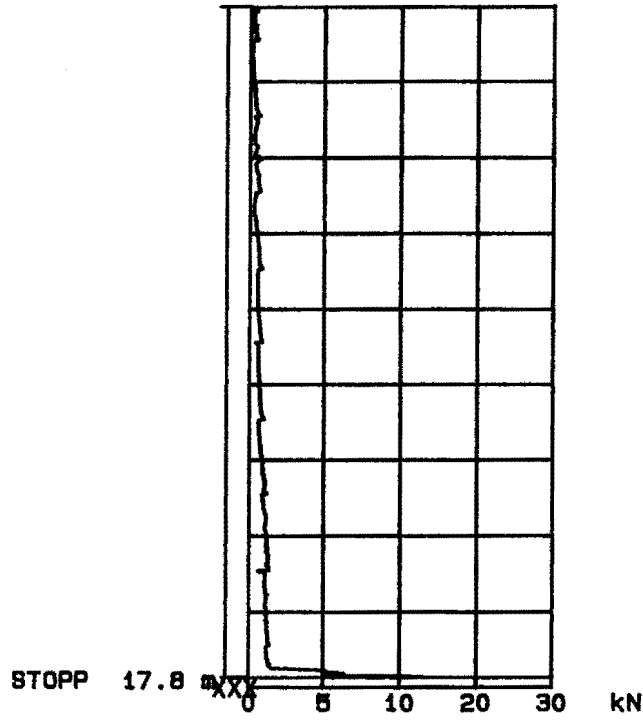
DTR + 0



Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 3	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960813	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn Bakkerud		Fil : A: 3	.DTR

4

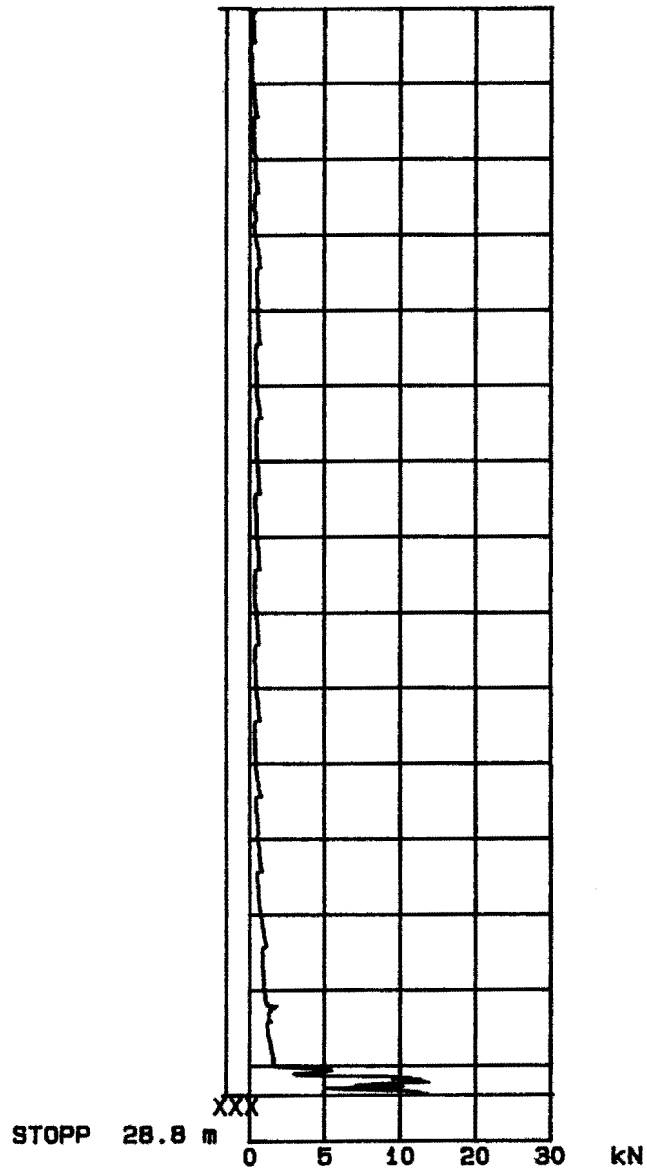
DTR + 0



Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 4	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960813	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn Bakkerud		F11 : A: 4	.DTR

5

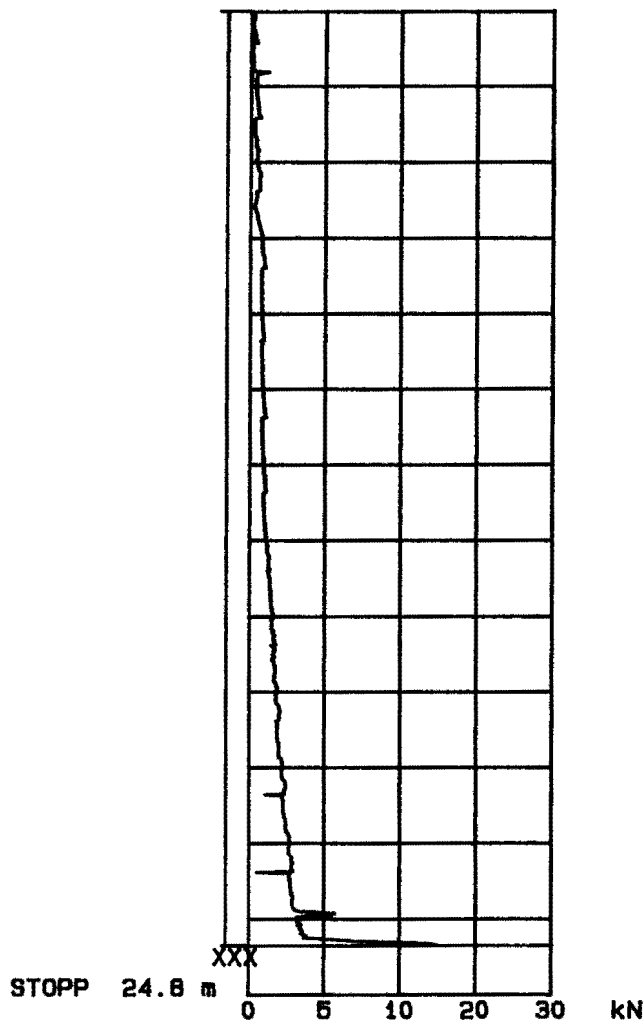
DTR + 0



Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 5	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960813	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn Bakkerud		F11 : A: 5	.DTR

6

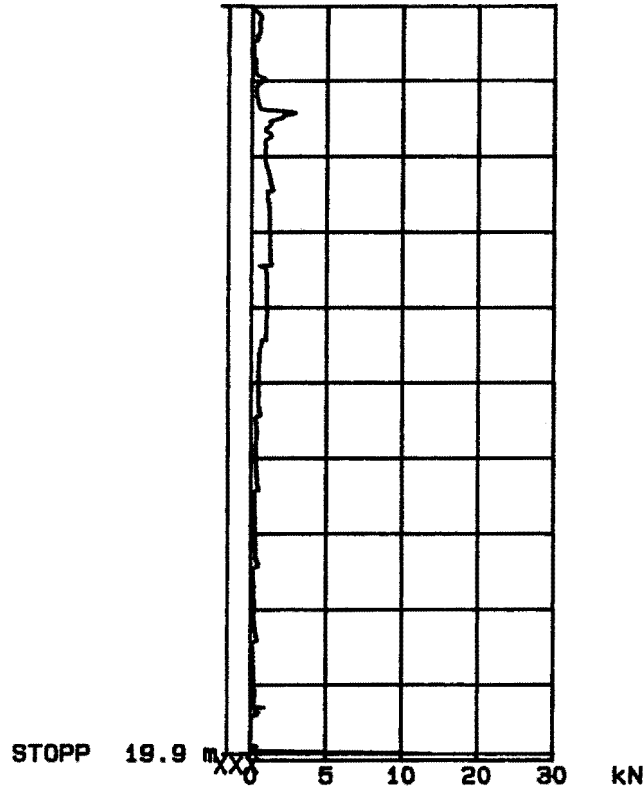
DTR + 0



Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 6	Høyde + 0	
Firmaavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960813	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsavn Bakkerud		Fil : A: 6	.DTR

7

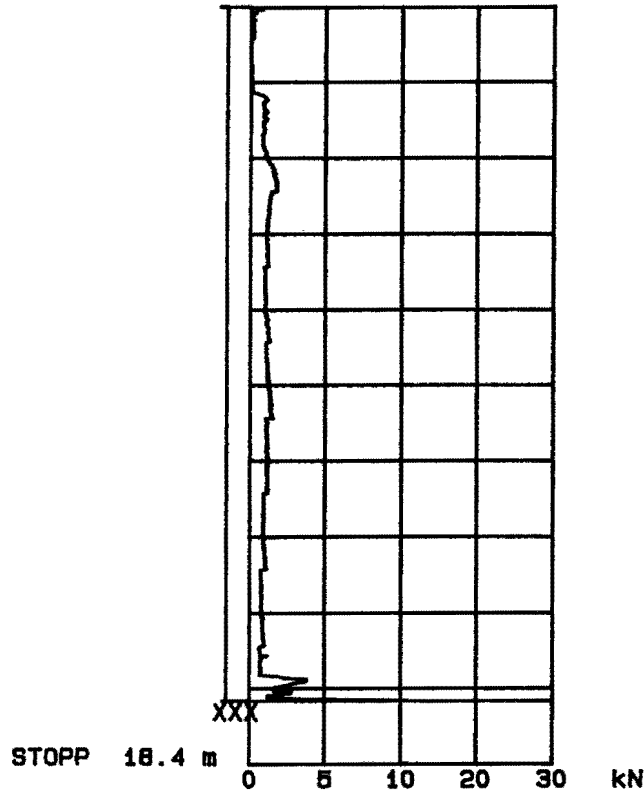
DTR + 0



Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 7	Høyde + 0	
Firmaenavn NVK Terraplan a.s.		Date 960813	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn Bakkerud		Flil : A: 7	.DTR

8

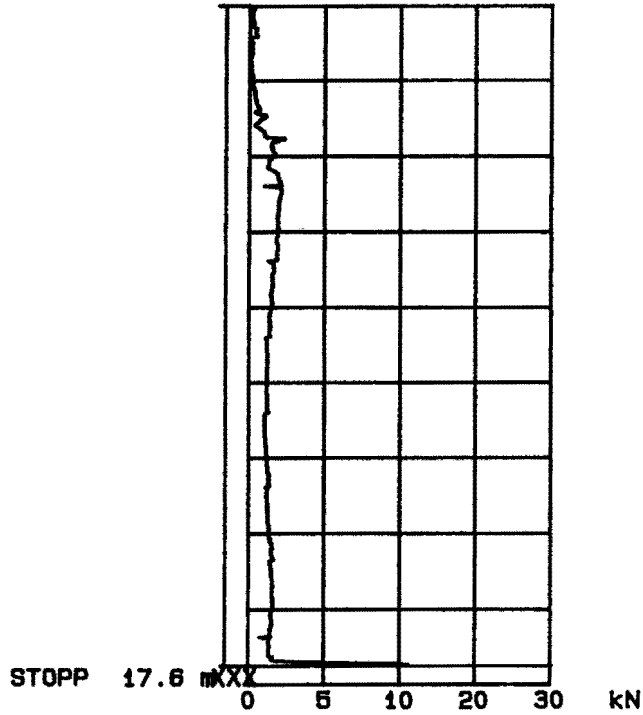
DTR + 0



Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 8	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960812	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn Bakkerud		Fil : A: 8	.DTR

10

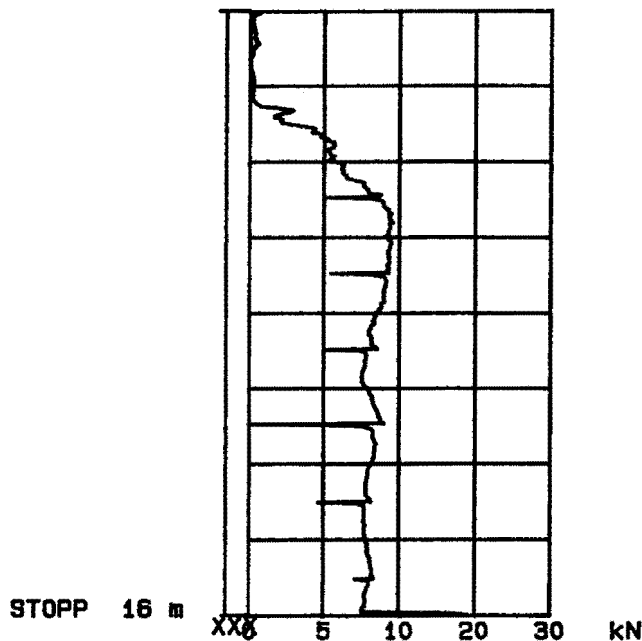
DTR + 0



Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 10	Høyde + 0	
Firmaenavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960812	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn Bakkerud		F11 : A: 10	.DTR

11

DTR + 0



Oppdragsnr. 96053	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 11	Høyde + 0	
Firmanavn NVK Terraplan a.s.		Dato 960812	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn Bakkerud		Fil : A: 11 .DTR	