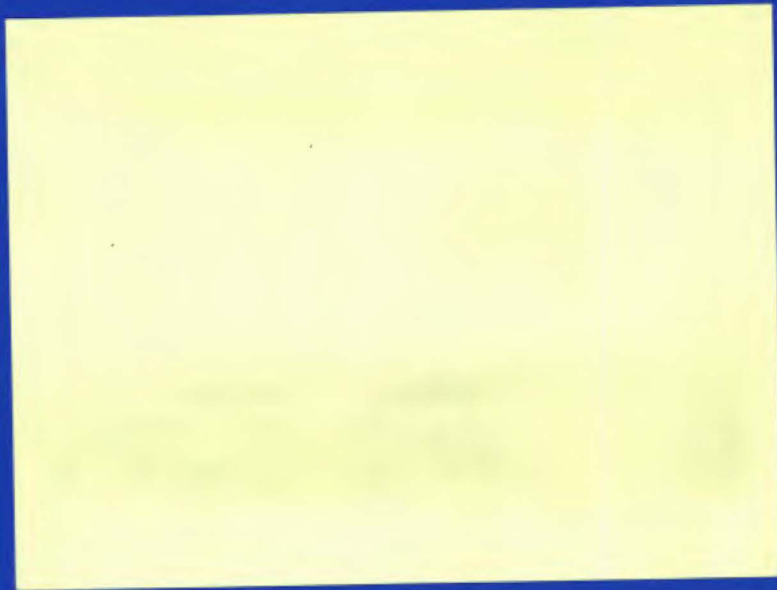
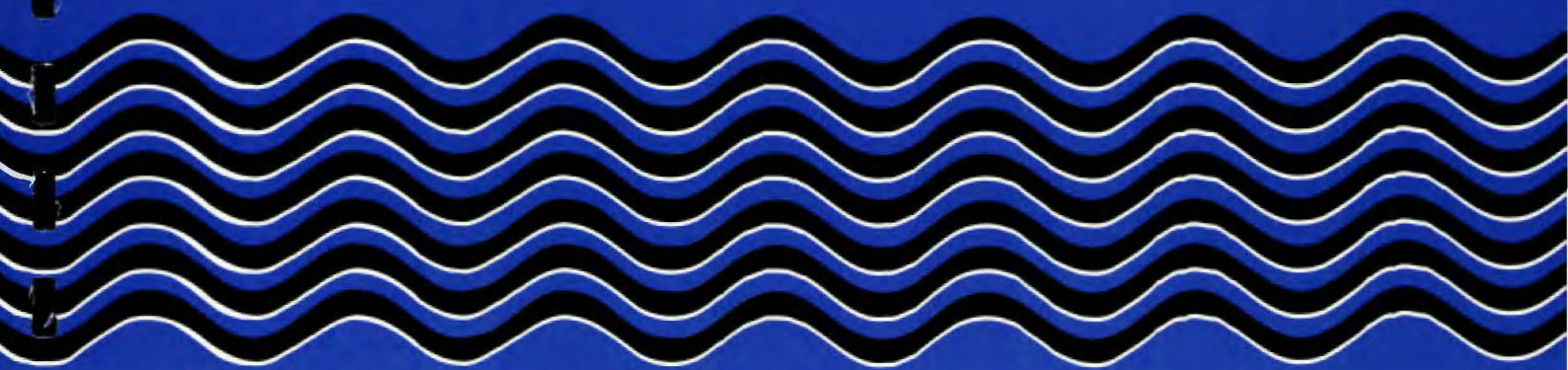


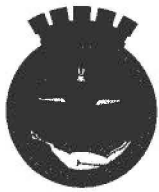


Oslo Vann- og avløpsverk



NOK03 R- 3144-01





A. Robsrud

RAPPORT OVER:

YTRE RINGVEI/VERKSEIER FURULUNDS VEI
Del 1: Utvidelse av eksisterende kum 764

R-3144-01

22. nov. 1999

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT

- Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder
- ” 2: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
- ” 3: Undergrunnskart
- ” 4-7: Anbudsbeskrivelse

- Tegn.nr. 3144-01: Borprofil, boring nr 1
- ” ” -02: Sonderingsprofil
- ” ” -03: Spuntgrop
- ” ” -04: Spunt- og graveplan
- ” ” -05: Oppriss av spunt
- ” ” -06: Situasjons- og borplan

INNLEDNING

På anmodning fra prosjekteringsenheten i VAV har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser samt dimensjonert avstivingen for en ny kum.

Reduksjons-/målekum nr 764 i Ytre Ringvei ved Verkseier Furulunds vei er planlagt utvidet. Kummen ligger i veiskråningen til Ytre Ringvei og utgravingsarealet rundt kummen er begrenset, utgravingen må derfor avstives.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybden til ant. fjell samt vurdere løsmassesammensetningen for bedre å kunne dimensjonere avstivingen.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i det aktuelle området og resultatene fra disse framgår av undergrunnskartverket, bilag 3.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor 1. nov. d.å. og omfatter 1 totalsondering ned til antatt fjell, men uten boring i fjell samt optak av en serie skovlprøver.

Borpunktet ble satt ut i forhold til kum 764 som skal utvides. Borpunktet er ikke koordinatbestemt, men det er nivellert med utgangspunkt i kum 764 som har topp kumlokk på kote 93,32.

GRUNNFORHOLD

Borresultatene viser at dybdene til antatt fjell er ca 37m og dette er i samsvar med tidligere undersøkelser i området.

I henhold til tidligere undersøkelser (1966) antas det at løsmassene består av ca 4m fast tørrskorpeleire over meget bløt kvikkleire. Det fremgår imidlertid av disse at når disse prøvene ble tatt opp lå terrengnivået ca 5m lavere enn hva det gjør i dag. Dette bekreftes av skovlboringene som ble utført. Disse viser at de øverste 5m består av oppfylt tørrskorpeleire inneholdene noe sand og grus.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN


Undersøkelsen viser at utgravingen som avsluttes på ca kote 88,95 ligger ca 1m over jomfruelig terreng hvilket betyr at den nye kummen i sin helhet blir liggende i oppfylt tørrskorpeleire. Med dette som utgangspunkt har geoteknisk kontor dimensjonert spunt og avstiving i spuntgropen som blir benyttet.

På grunn av at kummen blir liggende i vegskråningen til Ytre Ringvei blir gravedybden i vest ca 6m og i øst mindre enn 4m. Geoteknisk kontor foreslår at utgravingen avstives i vest, nord og syd mens østveggen graves ut med graveskråning med helning 1:2. Videre foreslås det å benytte 7,5m lang spunt rundt hele fordi dette finnes på VAV's lager. Spuntnålene må kappes der det ligger eksisterende ledninger. Spunten er planlagt avstivet i to nivåer, kote 93,5 og 91,0. Det benyttes hjørneavstiving i begge hjørnene på kote 93,5, men på kote 91,0 benyttes det hjørneavstiving bare i syd-vestre hjørne. På dette nivået fungerer den gamle kummen som avstiving i det nord-vestre hjørnet. Når østveggen i spuntgropa mangler, må putene langs søndre og nordre spuntvegg sveises til spuntnålene for å fange opp jordtrykket fra vestre spuntvegg.

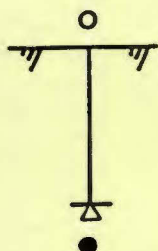
Ved full utgraving, kote 88,95 støpes det en betongplate bestående av ca 20 cm magerbetong (C 15) som inneholder 9 mm armeringsnett. Når bunnplaten er herdet kan det midtre stivernivået på kote 91,0 fjernes. Den nye kummen kan da bygges uten avstiving som står i veien. Vi anbefaler at spunten blir stående og kappes ca 1m under terrengnivået.

Vann- og avløpsetaten
Geoteknisk kontor


H. Sem
Seksjonsleder

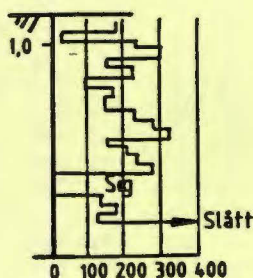

A. Robsrud
overingeniør

BESKRIVELSE AV BORMETODER



ENKEL SONDERING

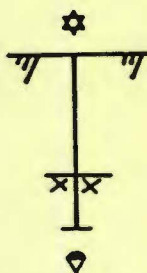
Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell.



Halve omdreining pr. m. synk

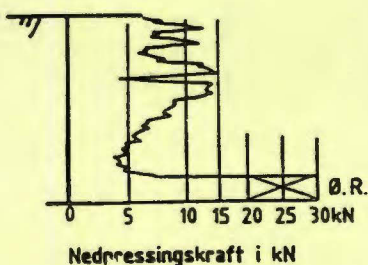
DREIESONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil 1 kN. Hvis boret ikke synker med 1 kN belastning (siger), dreies boret og antall halve omdreining pr. meter synk måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes både borerigger og barbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet i jorda, og gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.3 av 1982).



FJELLKONTROLL

Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



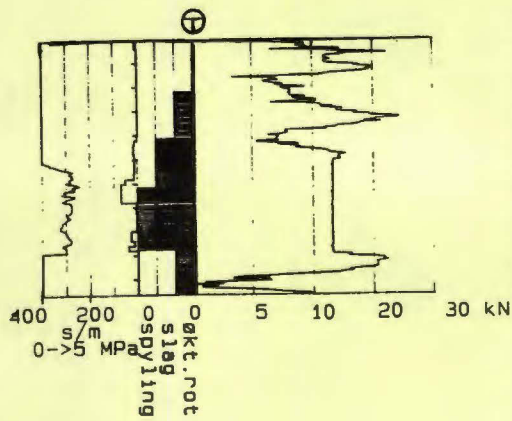
Nedpressingskraft i kN

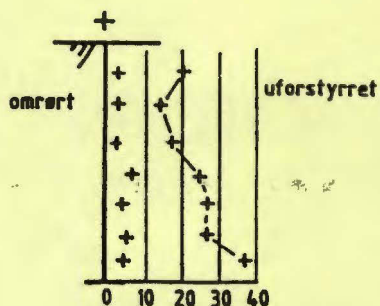
DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av Ø36mm borstenger på- montert en standardisert dreiet spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressnings- hastighet på 3m/min. Nedpressningskraften i kN måles kontinuerlig og angis i borprofilet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofilet. Boringene ut- føres med borerigg og angir raltiv fast- het av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.7 av 1982).

TOTALSONDERING

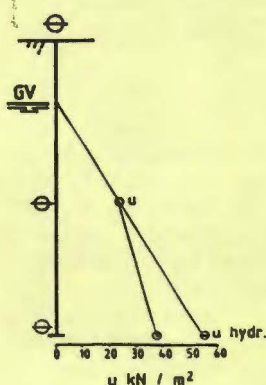
Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av Ø44mm borstenger påmontert en fjell- borkrone med kuleventil og Ø57mm. Boret dreies som ved en dreietrykk- sondering i løsmasser. Ved fastere masser kan ned- treningssevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis på borprofilet. Når borstengene kommer til fjell går bor- metoden over til å bli en fjell- kontrollboring med topphammer og luft- eller vannspyling. Boringen utføres med borerigg og angir relativ fasthet av løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse




 $S_u \text{ kN / m}^2$

● Omrørt

○ Uforstyrret



VINGEBORING

Utsyret benyttes kun i leire og består av et vingekor som presses ned i bakken. Korset roteres og dreiemomentet ved brudd i leiren måles (uforstyrret). Etter 25 hurtige om-dreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uforstyrret dreie-moment gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærstyrke. Boringene utføres normalt med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr (ref. NGF melding nr 4 av 1982).

PRØVETAKING

Det skilles mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr.

Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl-boring med $\varnothing 75 \text{ mm}$ eller $\varnothing 100 \text{ mm}$ stål-skrue. Jordprøver tas av de massene som følger med når ståskruen trekkes opp. Metoden er behftet med noe usikkerhet ved at masser fra flere steder langs bor-hullveggen kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere undersøkelse.

Uforstyrrede prøver tas med NGI $\varnothing 54 \text{ mm}$ stempelprøvetager. Det brukes prøve-sylindere av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80 cm . Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre under-søkelser.

Jordartene angis på borprofilen ved hjelp av de viste signaturer (skravur).

PORETRYKKS MÅLING

Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske poretrykksmålere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet vil stige til i et vannstandsør eller som trykk i kpa. Poretrykket fra et nivå vil ikke uten videre angi grunnvannstands-nivået, idet poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr.6 av 1982).

LABORATORIEUNDERSØKELSER

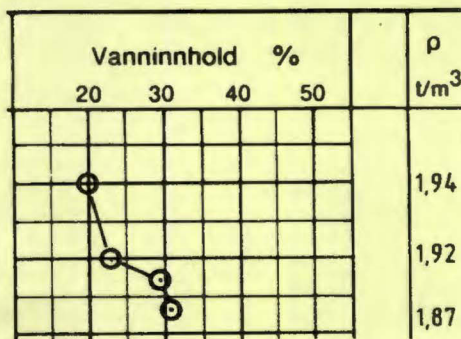
RUTINEUNDERSØKELSER

Uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindren, visuelt klassifisert og deretter beskrevet med hensyn på materiale og lagdeling før de deles opp for videre undersøkelser.

En rutineundersøkelse omfatter bestemmelse av:

- densitet av hel prøve
- vanninnhold i 3 nivåer
- udrenert skjærstyrke, konusforsøk i 3 nivåer
- udrenert skjærstyrke, enaks. trykkforsøk i 2 niv.

Rutineundersøkelsen inkluderer opptegning av borprofil.



DENSITET

Densitet (ρ i t/m³) bestemmes ved at densiteten av hele prøven måles. Densiteten bestemmes som forholdet mellom hele prøvens vekt og volum (ref.NS8011).

VANNINNHold

Vanninnhold (w_i %) bestemmes som forholdet mellom vekt av vann og tørrvekt (ref.NS8002).

UDRENERT SKJÆRSTYRKE

Udrenert skjærstyrke (S_u i kN/m²) bestemmes ved hjelp av konusforsøk og enaksialt trykkforsøk.

Konusforsøk utføres på uforstyrret og omrørt materiale. Innsynkningen av konusen relateres til udrenert skjærstyrke ved hjelp av tabell utarbeidet av Skaven-Haug (ref.NS8015).

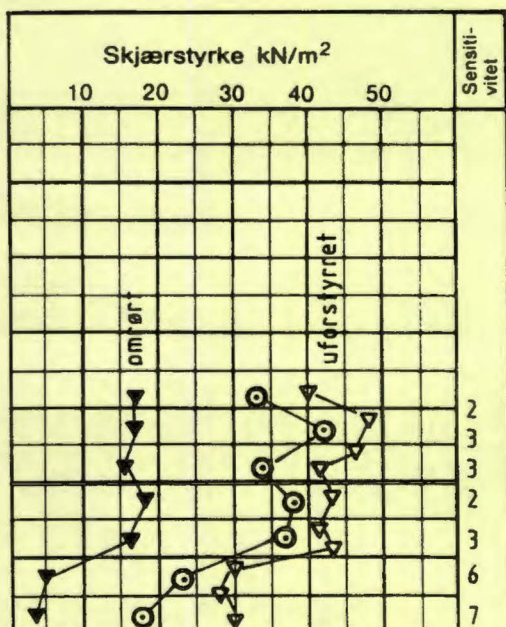
Trykkforsøk (enaksialt) utføres på en prøve med fullt tverrsnitt og høyde 10cm. Udrenert skjærstyrke bestemmes som halve trykkstyrken. Tilhørende tøying angis på borprofilet (ref.NS8016).

- $S_u < 25$ kN/m² bløt leire
- $S_u 25 - 50$ kN/m² middels fast leire
- $S_u > 50$ kN/m² fast leire

SENSITIVITET

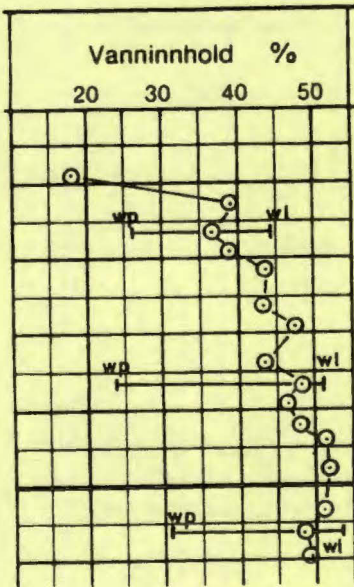
Sensitiviteten er forholdet mellom uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke bestemt ved hjelp av konusforsøk eller vingeborforsøk (ref.NS8015).

- $St < 8$ lite sensitiv leire
 - $St 8 - 30$ middels sensitiv leire
 - $St > 30$ meget sensitiv leire
- KVIKKLEIRE: S_u (omrørt) $< 0,5$ kN/m²



- enaksialt trykkforsøk
- 15-5-10-5 bruddeformasjon %
- ▽ konus uforstyrret
- ▼ konus omrørt
- + vingebor

ØVRIGE UNDERSØKELSER



FLYTEGRENSE

Flytegrensen (w_l i %) angir høyeste vanninnhold for det plastiske området for en leire. Flytegrensen bestemmes ved hjelp av konusforsøk (ref.8002).

UTRULLINGSGRENSE

Utrullingsgrensen (w_p i %) angir laveste vanninnhold for det plastiske området for en leire (ref.NS8003).

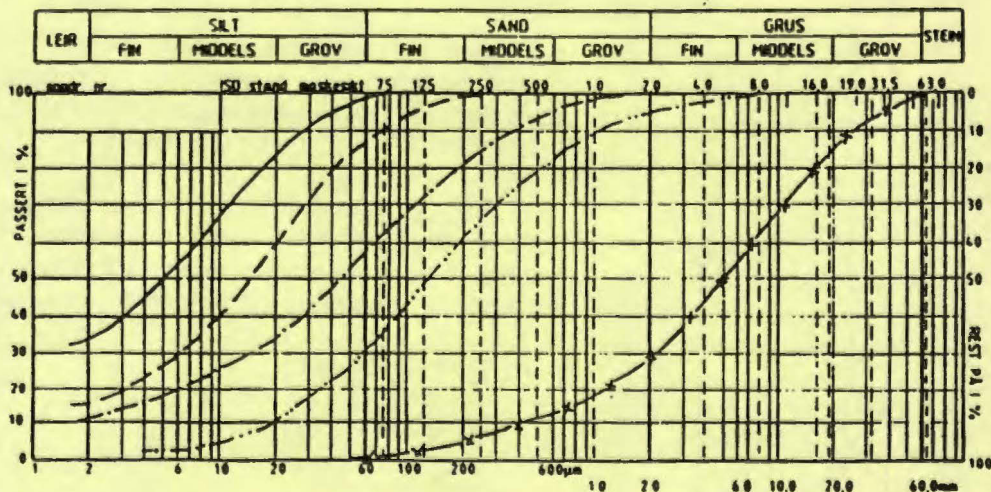
PLASTISITETSIKDEKS

Plastisitetsindeksen (I_p i %) er differansen mellom flytegrensen og utrullingsgrensen (ref.NS8000).

- $I_p < 10$ lite plastisk leire
- $I_p 10-20$ middels plastisk leire
- $I_p > 20$ meget plastisk leire

KORNFORDELINGSANALYSE

Jordartene inndeles i hovedfraksjoner etter kornstørrelsen. Kornfordelingen av de grove fraksjonene fra og med sand bestemmes ved sikting. Inneholder massene en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes "Falling drop" analyse.

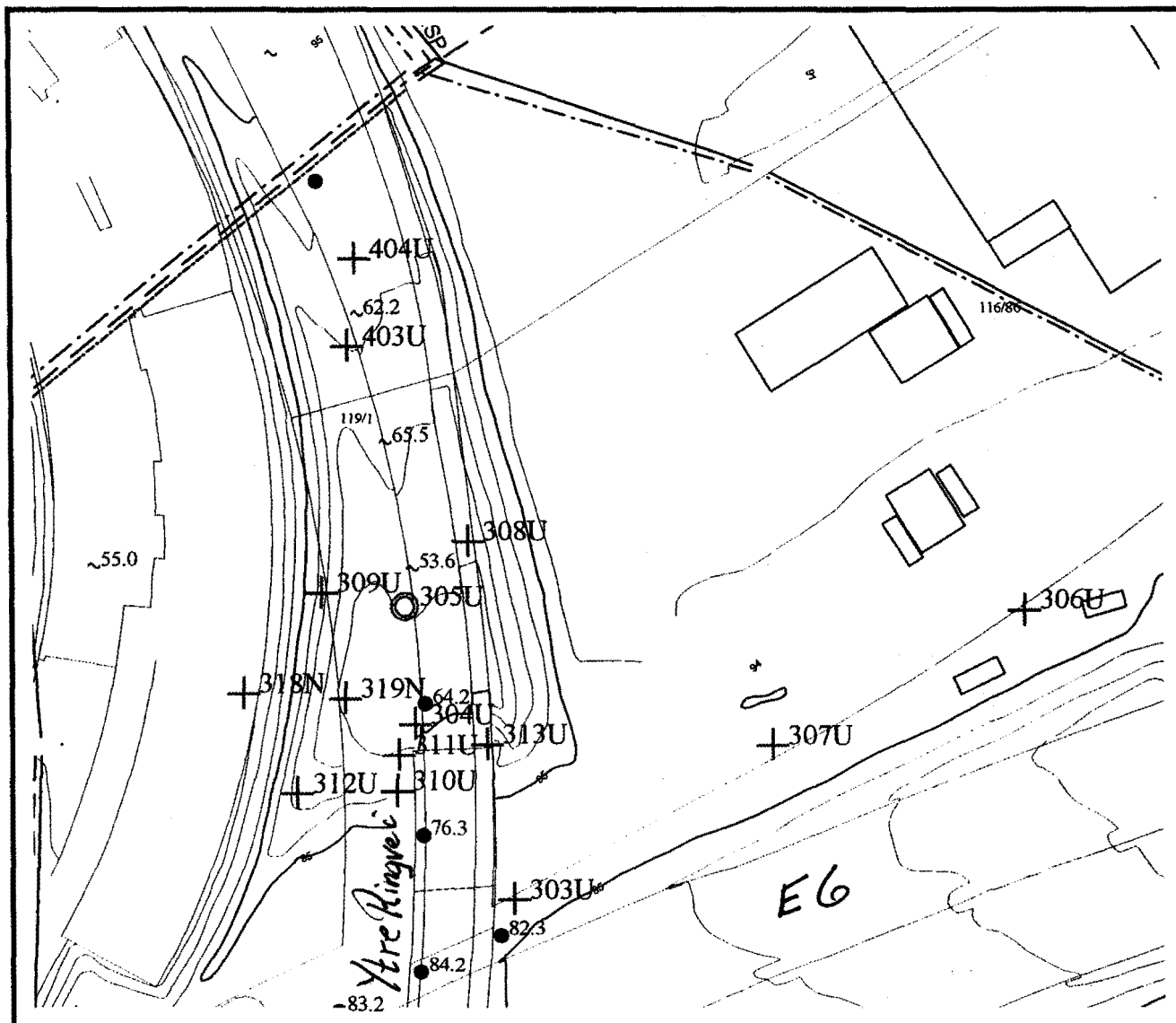


HUMUSINNHOLD

Organisk (humus) innhold (%) bestemmes ved glødetapmåling. Glødetapet (vekttapet) angis i % av tørt materiale.

SALTINNHOLD

Saltinnholdet måles på utpresset porevann og tas ut av en kalibreringskurve fra NTH på grunnlag av utslag på et "Conductivity meter" i MHO.



UNDERGRUNNSKART

Oslo Vann- og Avløpsverk

Tegnforklaring

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| ⊕ 1230 Totalsondering | ▣ 1111 Prøvegrop |
| ○ 1231 Borpunkt, uspesifisert | ⊙ 1112 Prøveserie |
| ⊗ 1232 Fjellkontrollboring | ⊙ 1113 Skovlboring |
| ~ 1233 Borpunkt avsl. i løsmasser | ⊙ 1114 Kjerneboring |
| ▽ 1234 Trykksondering | + 1115 Vingeboring |
| ● 1235 Drelesondering | ⊙ 1116 Elektrisk sondering |
| ◊ 1236 Dreietrykksondering | ⊕ 1121 Poretrykksmåler |
| ▼ 1237 Ramsondering | |
| ○ 1238 Enkel sondering | |
| △ 1239 Fjell i dagen | |



M1:1000

R-3144

Oslo kommune, samt firmaer og institusjoner som har utført boringer er uten ansvar for riktigheten av de opplysninger som er gjengitt på kartet.

Bilag 3

Prosjekt: Ytre Ringvei		Side E1			
Sted :					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
H3	<p>SPUNTVEGGER, AVSTIVNINGER M.M.</p> <p>I forbindelse med Saneringsplan vann skal eksisterende reduksjons- og målekum 764 i Ytre Ringvei v/Verkseier Furulundsvei utvides. Det er begrenset areal til rådighet rundt kummen. Dette innebærer at det må benyttes spunt med innvendig avstiving for å unngå graveskråninger som krever stor plass.</p> <p>På grunn av at kummen blir liggende i vegskråningen til Ytre Ringvei blir gravedybden i vest ca 6m og i øst mindre enn 4m. Geoteknisk kontor foreslår at utgravingen avstives i vest, nord og syd mens østveggen graves ut med graveskråning med helning 1:2 som anses praktisk. Helningen kan være brattere, men det må tas hensyn til transport opp og ned av utgravingen. Videre foreslås det å benytte VAV's egen spunt med lengde 7,5m rundt hele med unntak av der det ligger eksisterende ledninger. Spunten er planlagt avstivet i to nivåer, kote 93,5 og 91,0. Det benyttes hjørneavstiving i begge hjørnene på kote 93,5, men på kote 91,0 benyttes det hjørneavstiving bare i syd-vestre hjørne. På dette nivået fuger den gamle kummen som avstiving i det nord-vestre hjørnet. Ved full utgraving, kote 88,95 støpes det en betongplate bestående av ca 20 cm magerbetong (C 15) som inneholder 9 mm armeringsnett. Når bunnplaten er støpt kan det midtre stivernivået på kote 91,0 fjernes.</p> <p>Når spuntgropa mangleer østveggen må putene langs søndre og nordre vegg sveises fast til spunten på nivå 1, kote 93,5. I nivå 2, kote 91,0 må puta langs sydveggen sveises fast til spunten.</p>				
H31	<p>SPUNTVEGGER AV STÅL</p> <p>Det skal benyttes stålspunt AZ 13 som finnes på VAV's lager i Østre Aker vei, denne har motstandsmoment $W = 1300\text{cm}^3$ med stålkvalitet St 37.</p>				
H31.100	<p>PROTOKOLL FOR STÅLSPUNT.</p> <p>Protokoll skal uoppfordret distribueres til byggherre, byggeleder og geoteknisk konsulent.</p>	R.S.			

Sum denne side:

Akkumulert Sted :

Prosjekt: Ytre Ringvei		Side E2		
Sted :				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
H31.200	RIGGING FOR RAMMING AV STÅLSPUNT.	R.S.		
H31.300	FORGRAVING FØR RAMMING AV STÅLSPUNT. Rammingen vil i prinsippet foregå i oppfylt tørrskorpeleire, men det kan forekomme enkelte stein som kan nødvendiggjøre forgraving. Posten omfatter også tilbakefylling av rambare masser ved forgravingen.	m3	20	
H31.410	LEVERING AV SPUNTNÅLER AV STÅL. Posten omfatter henting av spunt AZ 13 på VAV's lager, transport, levering og av- og pålasting før ramming av spunten. Lagring av spunten på anleggsstedet anvises av byggherren.	m2	154	
H31.520	OPPSTILLING FOR NEDRAMMING AV STÅLSPUNT. På grunn av den steile skråningen fra Ytre Ringvei må det trolig fylles midlertidig for å få oppstillingsplass for nedramming i spuntlinja. Posten omfatter all oppfylling samt fjerning av oppfylte masser som må utføres i forbindelse med ramming av spunt i vegskråningen fra Ytre Ringvei.	m3	100	
H31.530	NEDRAMMING AV STÅLSPUNT. Entreprenøren står fritt i valg av rammeutstyr, men utsyret skal være tilpasset grunnforholdene. Posten omfatter også alle kostnader ved bytte av fallodd og eventuelt rammeutstyr. Spunten skal rammes i lås. Hjørnelås er ikke nødvendig. Spunten skal ikke rammes under kote 88, over eksisterende ledninger må rammingen avsluttes tidligere.	m2	154	
H31.570	SVEISING AV SPUNTLÅSER. Sveising av alle kontaktflater mellom puter og spunt langs søndre og nordre vegg.	m	13	
H31.700	KAPPING AV STÅLSPUNT. All spunt må kappes til 7 m lengder. Det kan bli noe behov for ekstra kapping av spunten i forbindelse med utløpet av eksisterende vannledning mot øst på kote 90,06. Videre må spunten kappes minst 1m under terreng45 når			

Sum denne side:

Akkumulert Sted :

Prosjekt: Ytre Ringvei		Side E3			
Sted :					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	prosjektet er ferdig.	m	25		
H35	FORANKRING OG AVSTIVNING Avstivningen blir utført som innvendig hjørneavstiving med montering som vist på tegn.nr.3144-04. Postene omfatter tilmåling, tilpasning og forskriftsmessig feste stiver/pute. Postene omfatter innkjøp, levering, transport og av- og pålasting av stivere og puter. Det skal være kontakt mellom pute og hver spunt. Alle skjøter/fester på puter/stivere foreslås utført av entreprenøren, men skal godkjennes av byggherren og inngår i posten. På grunn av at spuntgropa mangler en vegg må puta langs sydveggen og nordveggen sveises fast til spunten i øvre stivernivå, kote 93,5. I nedre stivernivå må puta sveises fast til spunten langs søndre vegg.				
H35.1	PUTER STIVERNIVÅ 1 (kote 93,5) HE160B	m	22		
H35.11	PUTER STIVERNIVÅ 2 (kote 91,0) HE200B	m	22		
H35.120	FJERNING AV PUTER. Putene i nedre stivernivå fjernes når magerbetongplaten i bunnen er herdet, puten og stivere i øvre nivå kan ikke fjernes før det er tilbakefylt mellom spunt og kum.	m	22		
H35.121	FJERNING AV PUTER. Putene i øvre stivernivå fjernes når det er tilbakefylt mellom spunt og kum.	m	22		
H35.3	AVSTIVNING STIVERNIVÅ 1 (KOTE 93,5) HE160B	m	8		
H35.31	AVSTIVNING STIVERNIVÅ 2 (kote 91,0) HE200B	m	4		
H35.340	FJERNING AV STIVERE. Stiverne i nivå 1 (kote 93,5) fjernes når magerbetongplate i bunnen er støpt.8	m	8		

Sum denne side:

Akkumulert Sted :

Prosjekt: Ytre Ringvei		Side E4			
Sted :					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
H35.341	FJERNING AV STIVERE. Stiverne i nivå 2 (kote 91,0) fjernes når det er tilbakefylt mellom spunt og kum.	m	8		
H39	SPESIELLE AVSTIVNINGER Det kommer en 300 mm vannledning ut av nordøstre hjørnet av den gamle kummen, dette kommer i konflikt med 1-2 spuntnåler. Denne ledningen må kartlegges nøyaktig før spunting utføres i dette området. Kartleggingen kan utføres ved påvisning av VAV. Hvis VAV ikke kan garantere påvisningen må ledningen blottlegges. Dette inngår eventuelt i posten. Spuntingen må stoppes på kote 90,5. Under vannledningen må det benyttes bjelkestengsel som avstiving, og dette kan bestå av 2"X4" plank.	m2	1		
H391	SPESIELLE AVSTIVNINGER Parallelt med ovennevnte vannledning (på østsiden) ligger det en 300mm spillvannsledning på nivå uk ledning 87,93. Denne spillvannsledningen må også kartlegges nøyaktig før spunting i området. Her må spuntten avsluttes på kote 89.0. Behovet for bjelkestengsel må vurderes etter utgraving i dette området.	m2	1		

Sum denne side:

Sum Sted ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :

Dybde, m	Materiale kote 92,84	Symbol	Prøve	Vanninnhold %				ρ t/m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet		
				20	30	40	50		10	20	30	40	50			
	Tørrskorpeleire (Fylling?)	/	1	○												
			2	○												
			3	○												
			4	○												
5	sand/grus		5	○												
5	Ant. fylling Fast leire															
10																
15																
20	Ant. fjell 37m															

GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15 ⊕ 5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL

YTRE RINGVEI

Type boring

Skovlboring

Tegn.

Dato 6/11-99

Dato boret

1/11-99

Kartref.



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr.

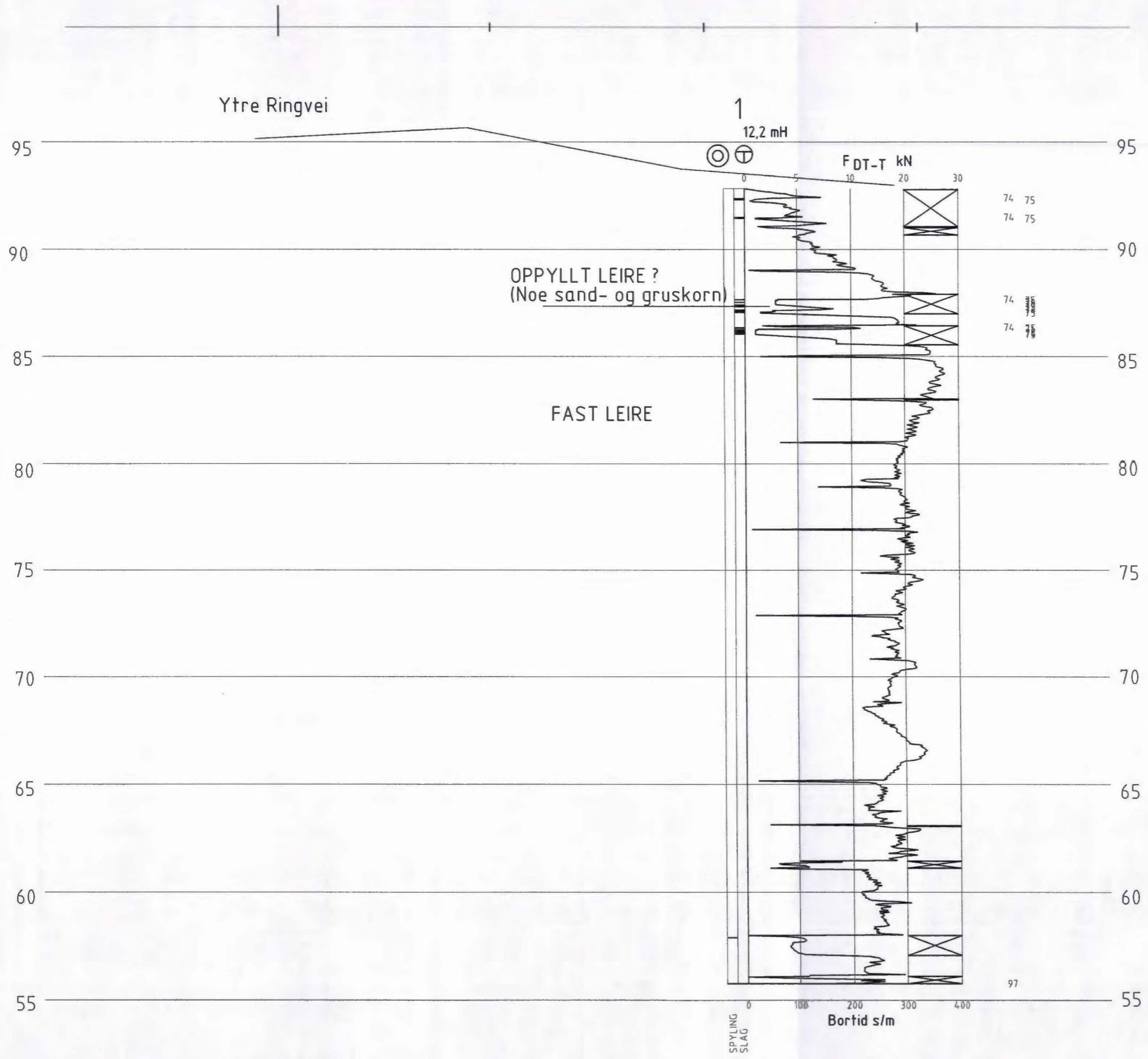
1

Boring nr. Undergr. kart.

444U

Tegn. nr.

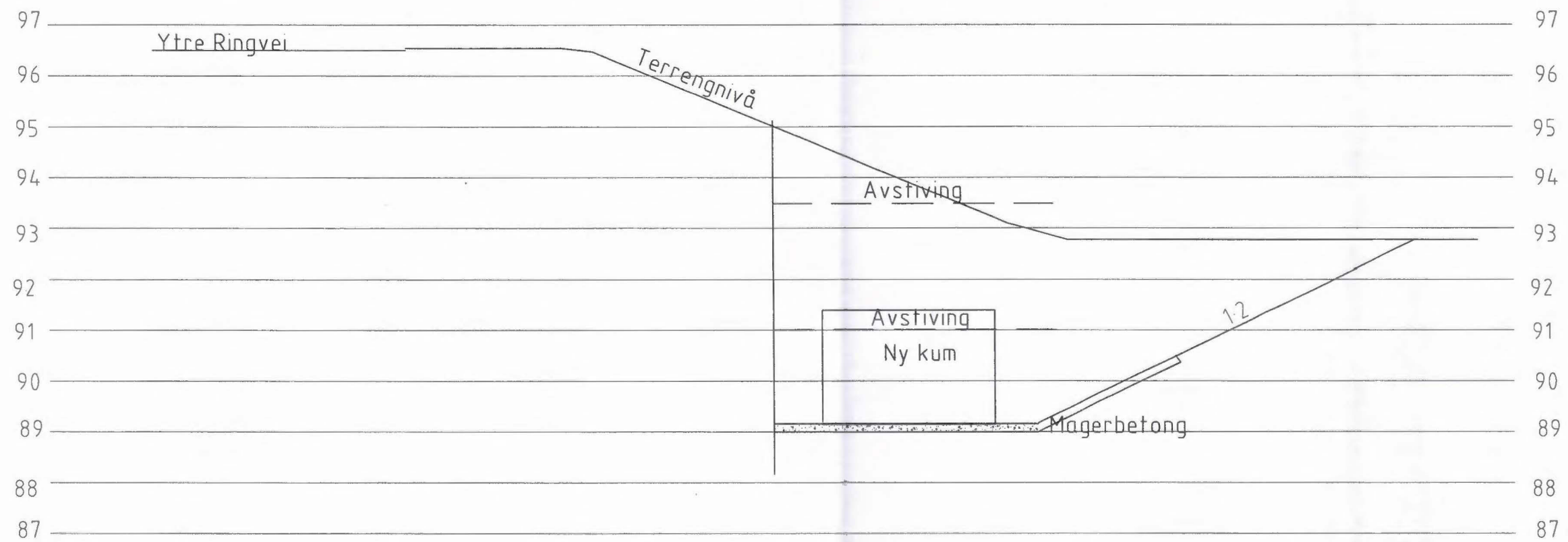
3144-01



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATO
KONSTRUKTØR	TEGNER	GODKJENT	MALESTOKK
DATO 02.11.99	02.11.99		1:200
NAVN A.Robsrud	A. Robsrud		
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN	
VANN- OG AVLØPSETATEN		TEGN. NR.	REV.
Geoteknisk kontor		3144-02	

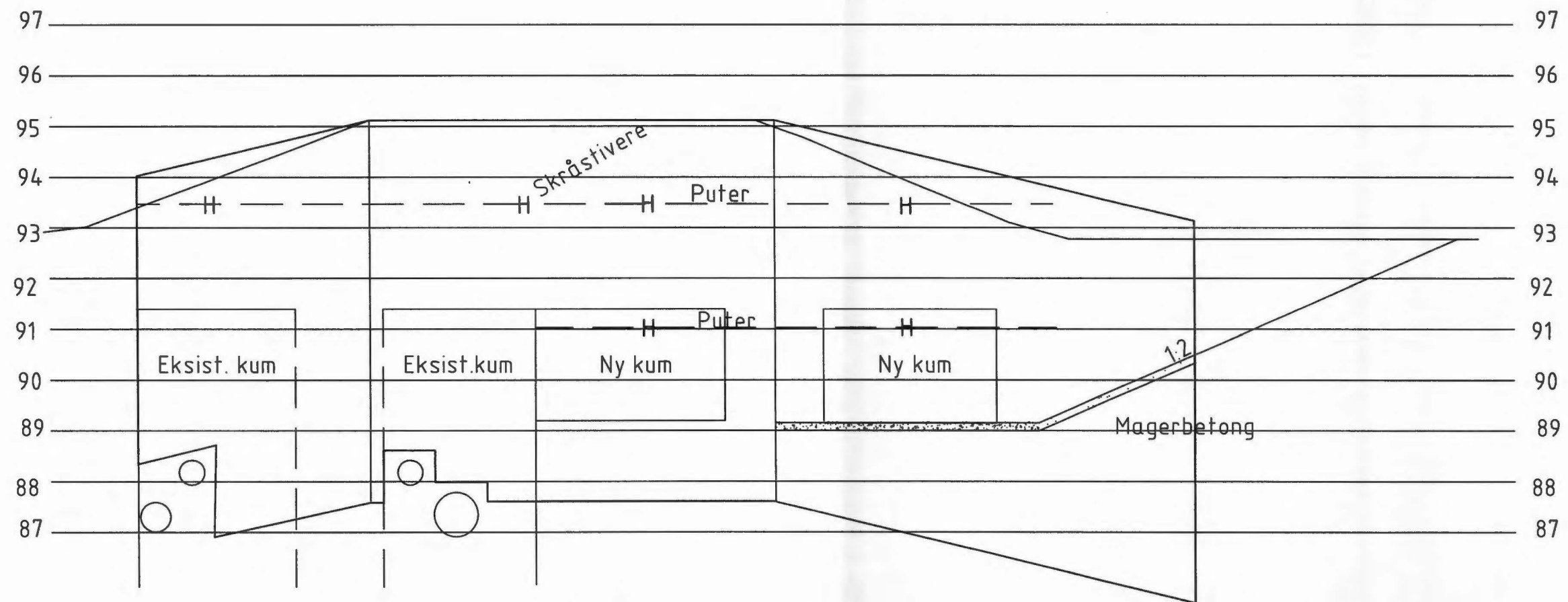
VANN- OG AVLØPSETATEN
 Ytre Ringvei/Verkseier Furulunds vei
 Terreng- og sonderingsprofil

TERRENGPROFIL V/MÅLEKUM 764

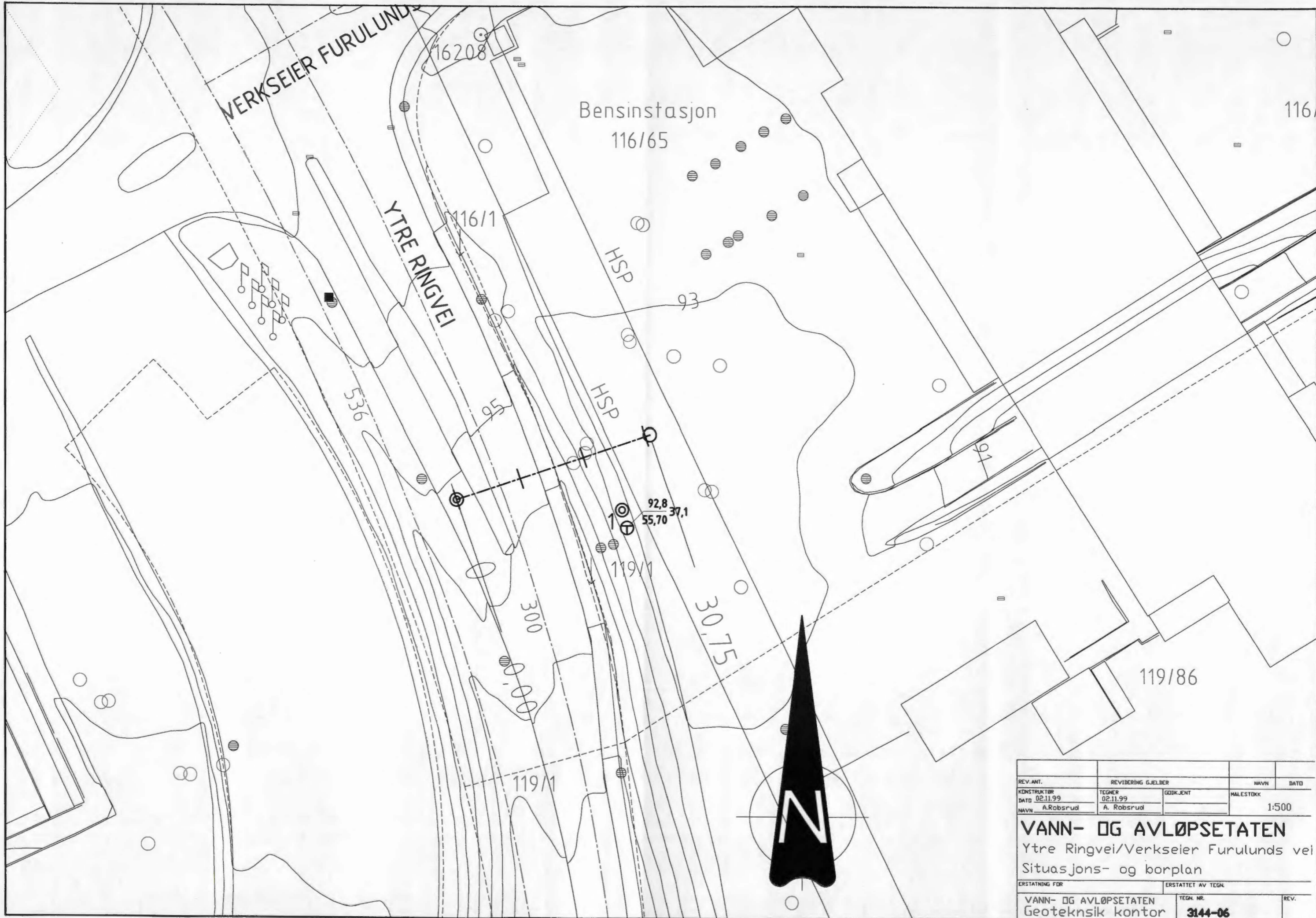


REV. ANT.	REVIDERING	GJELDER	NAVN	DATO
KONSTRUKTØR	TEGNER	EGODKJENT	MALESTØR	
DATO 02.11.99	02.11.99			1:100
NAVN A. Robsrud	A. Robsrud			
VANN- OG AVLØPSETATEN				
Ytre Ringvei/Verkseier Furulunds ve				
Terrengprofil				
ERSTATNING FOR	ERSTATTET AV TEGN			
VANN- OG AVLØPSETATEN	TEGAL NR.	REV.		
Geoteknik kontor	3144-03			

OPPRISS AV SPUNT V/MÅLEKUM 764



REV. NR.	REVISJONS GJØRER	NAVN	DATE
KONSTRUKTØR	TEGNER	DRUKKERT	INNESTØR
DATE 02.11.99	02.11.99	A. Robsrud	1:100
NAVN	A. Robsrud		
VANN- OG AVLØPSETATEN			
Ytre Ringvei/Verkseler Furulunds vei			
Terrengprofil			
DRUKKERT FOR	DRUKKERT AV	TEG. NR.	REV.
VANN- OG AVLØPSETATEN	Geoteknisk kontor	3144-05	



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER		NAVN	DATO
KONSTRUKTØR	TEGNER	GDOKJENT	MALESTOKK	
DATO 02.11.99	02.11.99	A. Robsrud	1:500	
NAVN A.Robsrud	A. Robsrud			
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN		
VANN- OG AVLØPSETATEN		TEGN. NR.	REV.	
Geoteknisk kontor		3144-06		

VANN- OG AVLØPSETATEN
 Ytre Ringvei/Verkseier Furulunds vei
 Situasjons- og borplan