

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

B-CONSULT AS
GRUNNUNDERSØKELSE FOR REHABILITERING
AV NORDSTRAND BAD
OSLO

Rapport nr 00014.01, rev.0
17. mars 2000

utarbeidet av
NVK Terraplan AS
Tollbugata 49, Postboks 2345, 3003 Drammen

SOE09



NVK Terraplan
NVK Gruppen



NVK Terraplan
NVK Gruppen

Fagområde:

GEOTEKNIKK

Stikkord:

Totalsondering

Kai

Støttemur

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

Oppdragsnummer: 00014
Rapportnummer: 00014-01, rev. 0
Oppdragsgiver: B-Consult AS
Oppdrag/rapport: Grunnundersøkelse for
rehabilitering av Nordstrand
Bad
Dato: 17. mars 2000

Rapportutdrag:

Det er utført 4 totalsonderinger for å undersøke grunnforholdene ved eksisterende brygge og kaifront.

Massene er relativt faste og trolig ganske steinrike.

Det anbefales å benytte prefabrikerte betongelementer som front på ny fotbrygge og som underlag for natursteinsblokker som legges som dekke på fotbryggen.

Land/fylke:	Oslo	Oppdragsansvarlig:
Kommune:	Oslo	Knut Espedal
Sted:	Nordstrand Bad Ved Mosseveien nr 191	Saksbehandler:
		Gunnar Vik <i>G.Vik</i>
Kartblad:	1914 IV Oslo	UTM-koordinater: 0599966384

Geoteknikk
Grunnundersøkelser
Miljøgeologi
Miljøundersøkelser
Bygningsbesiktigelse
Rehabiliteringsteknikk

Innhold

1	INNLEDNING	2
2.	BAKGRUNN	2
3	FELTARBEID	2
4.	GRUNNFORHOLD	2
5.	RÅD VEDRØRENDE REHABILITERING	3

Tegninger

Tegning nr 00014-01 Situasjonsplan med inntegnede borpunkt og snitt.
00014-02 til -04. Sonderingsdiagram for hull 1 til 4.
00014-05 Prinsippskisse for kaifront.

Bilag

Bilag 1 Tegnforklaring til geotekniske kart og profiler

1.

1 INNLEDNING

På oppdrag fra B-Consult AS ved Pål Martin Bjerke har NVK Terraplan AS utført grunnundersøkelser for rehabilitering av Nordstrand Bad. Vi viser til vårt tilbud av 2. februar 2000 som ble akseptert per telefon.

2. BAKGRUNN

Ekisterende kaifront bestående av naturstein med sementfuger er skadet pga av forvitring av mørtel og bølgeerosjon. Opprinnelig kaidekke av plasstøpte betongplater er ødelagt og brutt opp på grunn av bølgeaktiviteten og tidens tann. Vår vurdering er at den undergraving som man kan observere i underkant av kaifronten i hovedsak skyldes at sjøvann som vasker inn over kaifronten. Vannet strømmer ned i kaifyllingen, renner ut under muren og graver med seg finere masser.

3 FELTARBEID

NVK Terraplan har utført 4 fjellkontrollboringer for å kartlegge dybden til fjell. To boringer ble foretatt ved de ytre fundamentene på eksisterende brygge og to boringer ble foretatt innenfor eksisterende kaifront.

Plasseringen av hull er vist på tegning 00014-01. Sonderingsdiagrammer for hull 1-4 er vist på tegning 00014-02 til -04. Diagrammene viser at det er benyttet slagboring og vannspyling under all boring. Dette var nødvendig på grunn av at det ikke var mulig å etablere en forankring av boreriggen som kunne tillate å benytte mer matekraft. Dybde til fjell er tolket ut fra diagrammet som fremstiller borsynk som bortid i sekunder per bormeter.

Boreresultatene er som følger:

Hull nr	Sted	Kote- høyde, moh	Boret i løsmas- ser, m*	Boret i fjell, m	Kote- høyde, fjell moh
1	Brygge v ytre fundament	2.0	16.2	1.8	-14.2
2	Brygge v midre fundament	2.0	12.3	2.0	-10.3
3	Kaifront 15 m fra brygge	1.5	3.9	2.3	-2.4
4	Kaifront 30 m fra brygge	1.5	3.2	1.8	-1.7

* Kotehøyden er tatt fra Oslo kommunes undergrunnskartverk som oppgir kotehøyden på brodekket til 2.0 m. Boret lengde fra bryggen er her regnet som lengden fra dekket på bryggen og ned, dvs anslagsvis 2.2 - 2,5 meter over sjøbunnen.

4. GRUNNFORHOLD

Det er ikke mulig ut fra boringene å si så mye om løsmassene siden det måtte brukes spyling og slagboring hele veien for å komme ned. Det er strandavsetninger av sand og grus med noe organisk innhold i den øverste delen. Videre nedover er det trolig en god del stein i massene da boringene gir ganske stor bormotstand selv med spyling og slag. Dette stemmer med beliggenhet og geologi. Sjøen har stått hardt på her, og har fjernet alle løsmasser fra svabergene og fjellskjæringen opp over dagens E6 etter hvert som landet har hevet seg etter istiden. De fineste massene er ført ut i sjøen og de groveste fraksjonene er etterlatt i strandsonen. Vi tror derfor at løsmassene mot dypet består i det vesentlige av strandavsetninger av utvasket morene, dvs en steinrik masse med sand og grus i mellom steinene. Ned mot fjelloverflaten kan det være noe intakt morenemateriale.

5. RÅD VEDRØRENDE REHABILITERING

Kaifronten og toppdekket må repareres slik at ikke sjøen kan vaske igjennom og under kaifronten.

Vi anbefaler en løsning med en fotbrygge foran eksisterende kaifront som gitt i B-Consults skisse alternativ I av 17.03.98. Denne kan etableres ved at man graver en grøft for betongelementer i forkant av fotbryggen i forkant av fotbryggen. Grøften graves 0.7 m under eksisterende sjøbunn 2 m foran kaifronten. Elementene settes på et underlag av 0.2 m knust velgradert stein 20 120 mm(20 – 100), og det fylles opp på innsiden av disse med samme masse.

Grøften gir en bratt graveskråning mot underkant av eksisterende kaifront. Det er derfor ønskelig at denne graveskråningen blir stående i kortest mulig tid. Bruk av betongelementer gjør det mulig å etablere bølgevern for kaifronten og å få noe tilbakefylling på plass raskt. Etter at elementveggen er etablert, fylles det opp med knust stein 20 –120 med komprimering med tung vibroplate før de tilgjengelige blokkene på 0.3x1x2 m legges som dekke på toppen. Disse platene må fordybles i topp av støttemuren med to dybler pr plate min Ø20 mm. Hull for dybler i naturstein må bores med kjerneborutstyr for å unngå brudd i steinen. For større vanddybde enn 0.5 m må flakene settes på høykant.

Ved vanddyp over 1 m i langs grøftetraseen anbefales det en begrenset oppfylling.

Topp av fotbryggen må legges så høyt at man får dekket nedre steinrad i eksisterende kaifront.

Fugene i eksisterende kaifront må pigges rene og fuges på nytt. Dekket på topp av kaien må repareres slik at massene ikke ligger åpent til for bølgeerosjon. Det bør være godt fall på toppdekket (1:20) slik at vannet drenerer lett tilbake til sjøen.

Eksisterende brygge

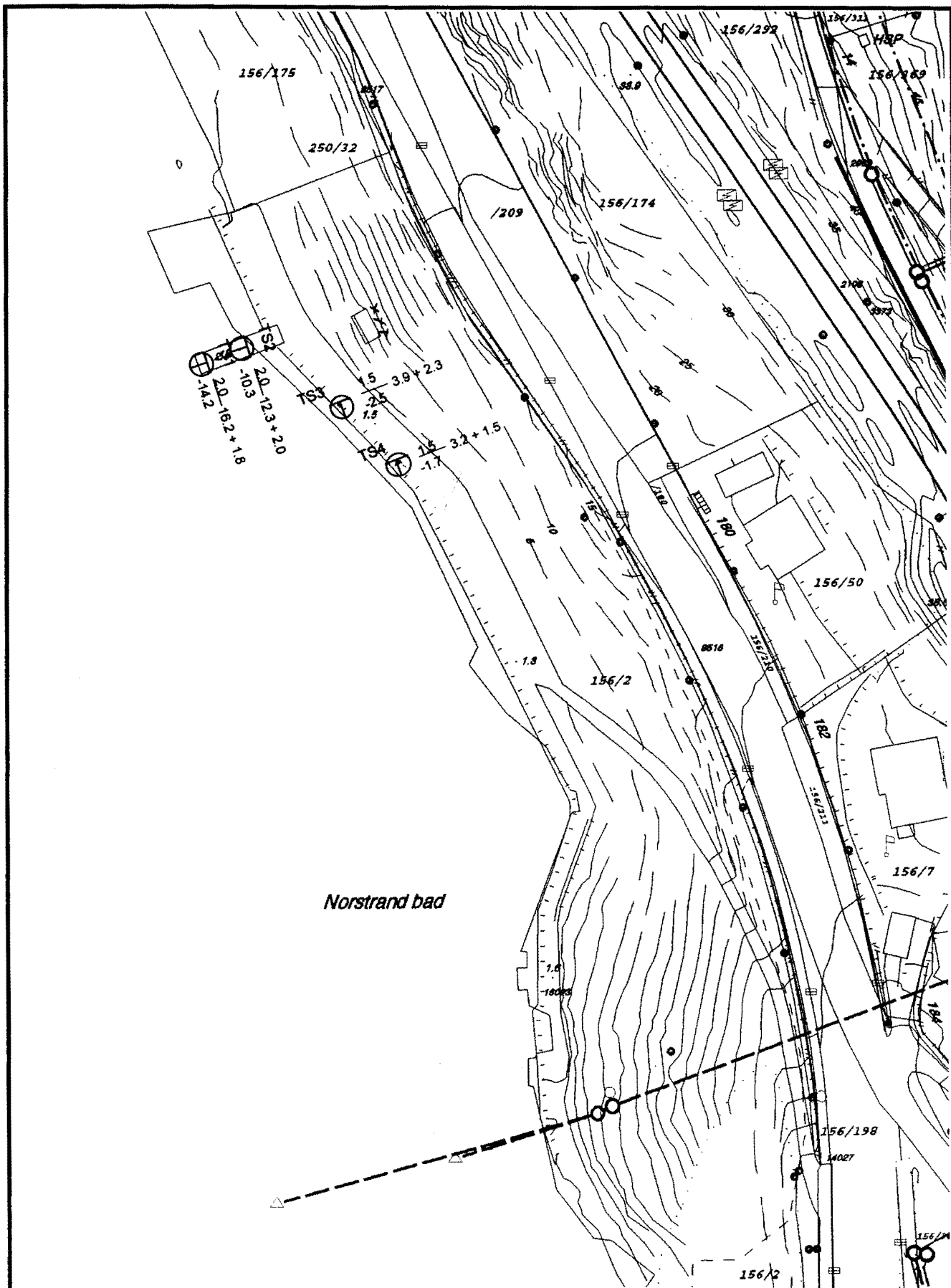
Fundamentene ser ut til å være godt nok fundamentert og er bra nok til fortsatt bruk, men må rehabiliteres. Pigging eller meisling kombinert med armert påstøpt anbefales.

Drammen, 16.03.2000

NVK Terraplan AS

Knut Espedal

Gunnar Vik
Gunnar Vik



B-Consult AS

Rehabilitering av Nordstrand Bad
 Plassering av borehull

Tegn dato 16.03.00

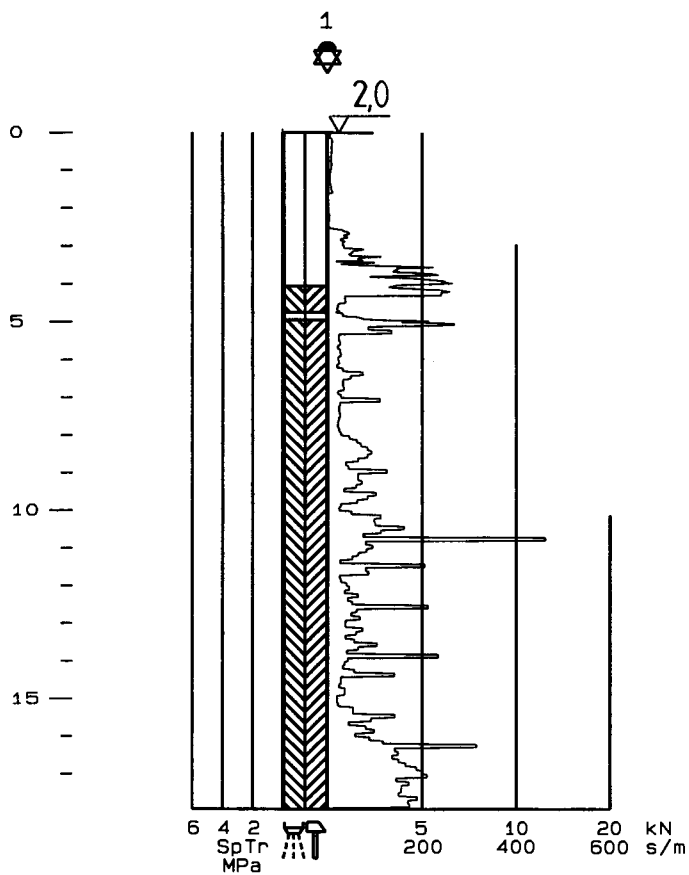
J.nr **00014**

Kontr. GV

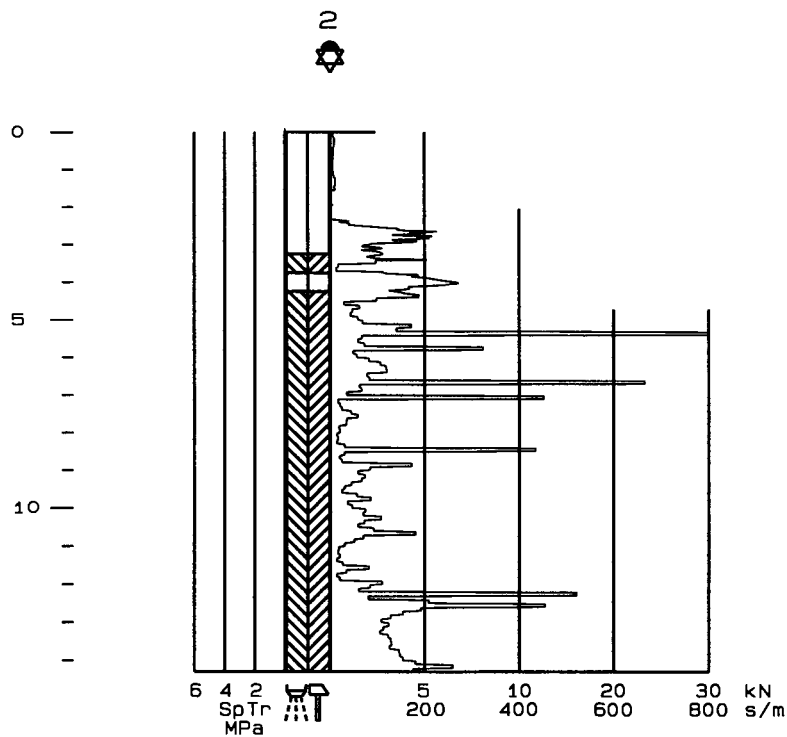
TEGN. NR: **00014-01**



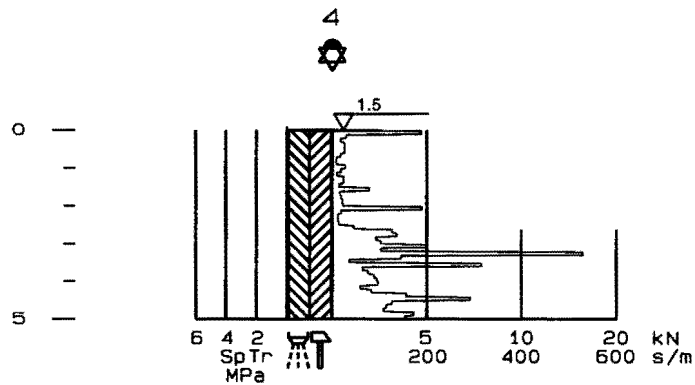
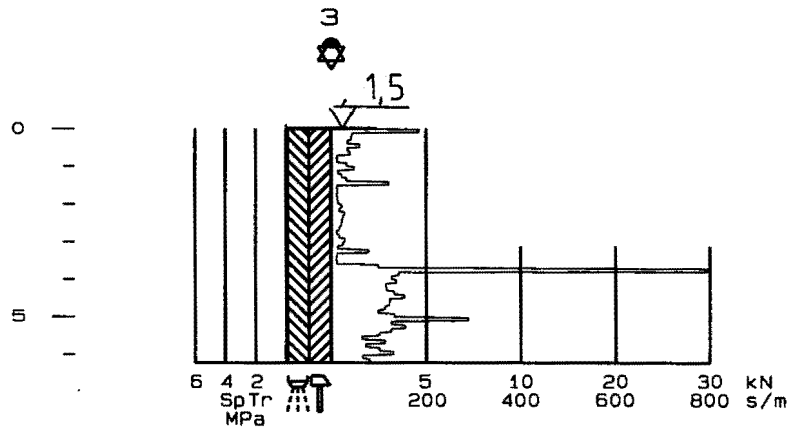
NVK Terraplan
 NVK Gruppen



TOTALSONDERINGER	Hull 1	X-koord	Y-koord
Rehabilitering av Nordstrand Bad	Terrang 2.0	Grv.st -	Utf 16.02.2000
	Borplan 00014-01	Logg.nr. -	Kontr. GV
NVK TERRAPLAN AS	J.nr. 00014	TEGN. NR: 00014-02	
	Tegn.dato 16.03.2000		

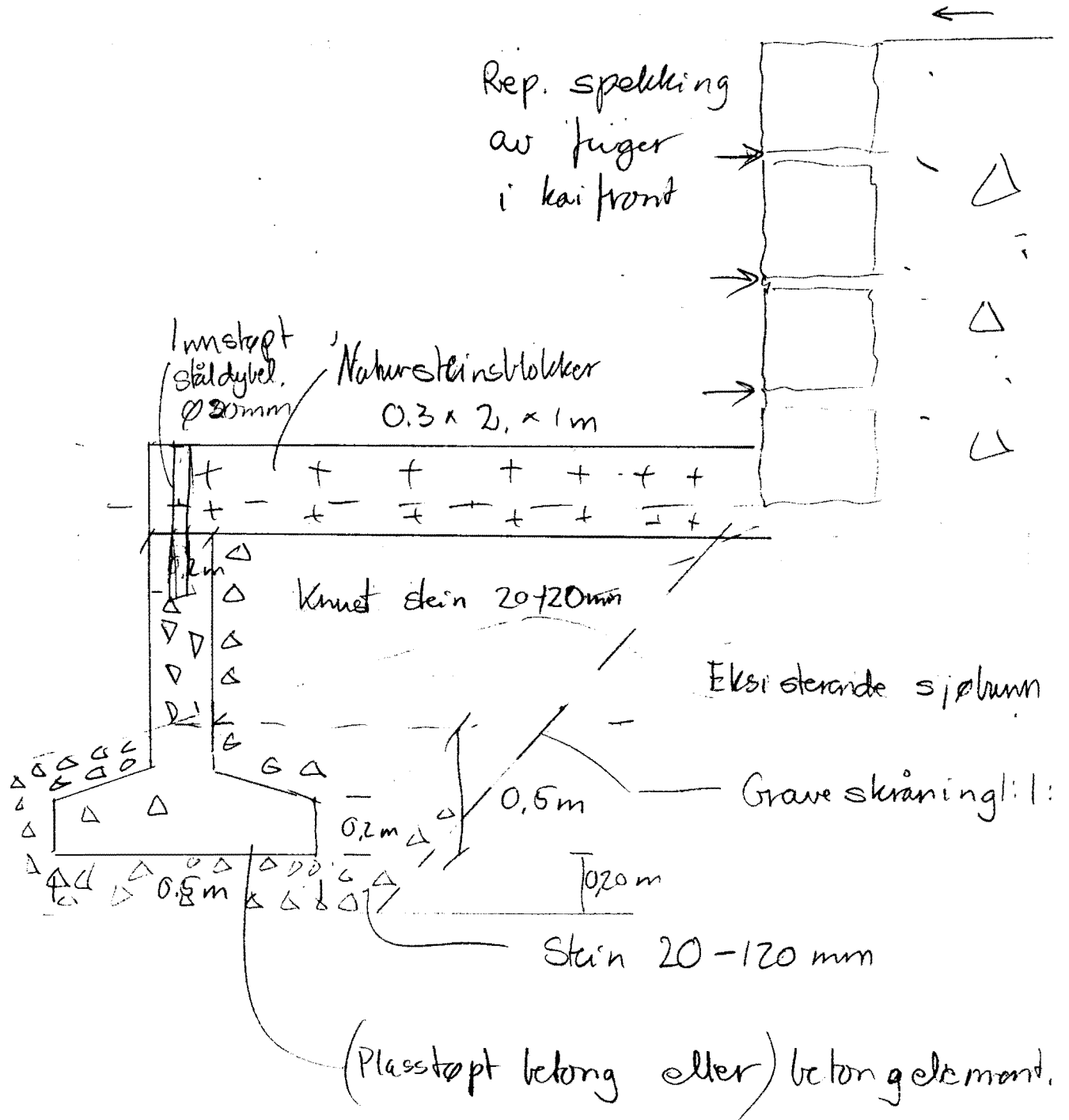


TOTALSONDERINGER	Hull 2	X-koordinat	Y-koordinat
Rehabilitering av Nordstrand Bad	Terreng 2	Grv.st	Utf 16.02.2000
	Borplan 00014-01	Logg.nr. -	Kontr. GV
NVK TERRAPLAN AS	J.nr. 00014	TEGN. NR: 00014-03	
	Tegn.dato 16.03.2000		



TOTALSONDERINGER	Hull 3 og 4	X-koordinat -	Y-koordinat -
Rehabilitering av Nordstrand Bad	Terrang 1.5	Grv.st -	Utf 16.02.2000
	Borplan 00014-01	Logg.nr. -	Kontr. GV
NVK TERRAPLAN AS	J.nr. 00014	TEGN. NR: 00014-04	
	Tegn.dato 16.03.2000		

Deluke på kai front
 Asfalt med hekledning/
 armeret betong 100mm
 Fall 1:20 mot sjøen ←



B-Consult AS

Rehabilitering av Nordstrand Bad
 Prinsippskisse av fotbrygge med betongelement
 og natursteinsplater

Tegn dato	17.03.00
J.nr	00014
Kontr.	GV



NVK Terraplan
 NVK Gruppen

TEGN. NR:	00014-05
-----------	-----------------



NVK Terraplan
NVK Gruppen

TEGNFORKLARING FOR GEOTEKNISKE KART OG PROFILER

Opptegning på situasjonsplaner

Tegningssymboler.

SYMBOL	METODE	ANMERKNING
○	Enkel sondering (ES)	Sondering uten registrering av motstand, f.eks spyleboring eller slagboring (manuelt eller med maskin).
⦿	Deietrykksondering (DT)	Maskinsondering med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
⊕	Totalsondering (TS)	Maskinsondering med evt. slag og spyling i både løsmasser og fjell med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
	Fjellkontrollboring (FK)	Boring ned til og i fjell.
+	Vingeboring (VB)	Måling av uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke i felt.
⊙	Prøveserie (PR)	Prøver tatt med boringsredskap (skovlbor (sk) eller 54 mm prøvetaker).
□	Prøvegrop (PR)	Prøver tatt i gropvegg.
○	Poretrykksmåling (PZ)	Inkludert måling av grunnvannstand med hydraulisk eller elektrisk piezometer

Terrengnivåer og dybder (i meter).

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

Opptegning i profil

Generelt:

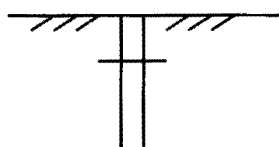
Terreng:



Fjell:



Forboret:



Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper):



Boring avsluttet
årsak ikke angitt



Antatt fjell

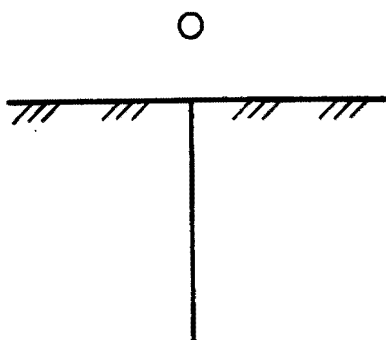


Antatt sten, blokk
eller fast grunn



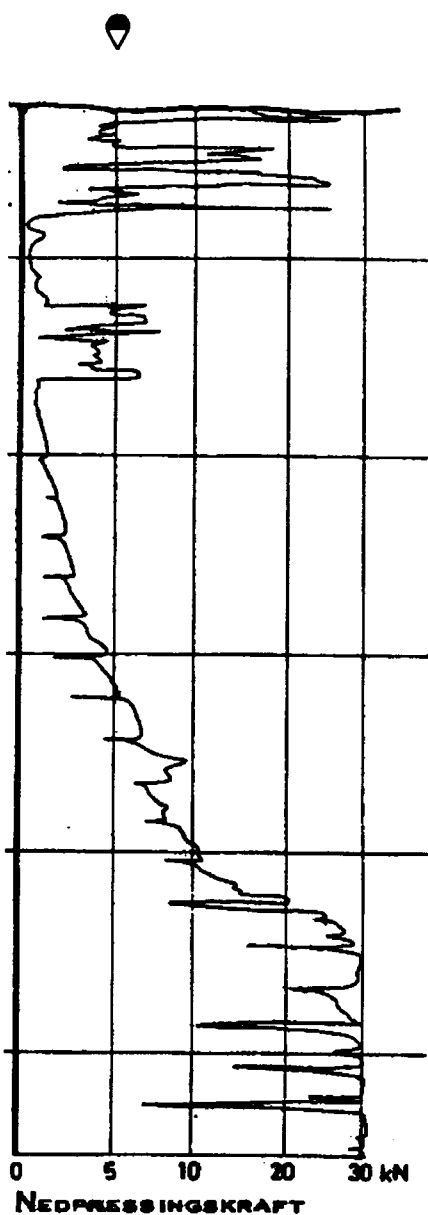
Boret i antatt fjell
(hvis usikker overgang settes ?)

Sonderingsdiagrammer



Enkel sondering

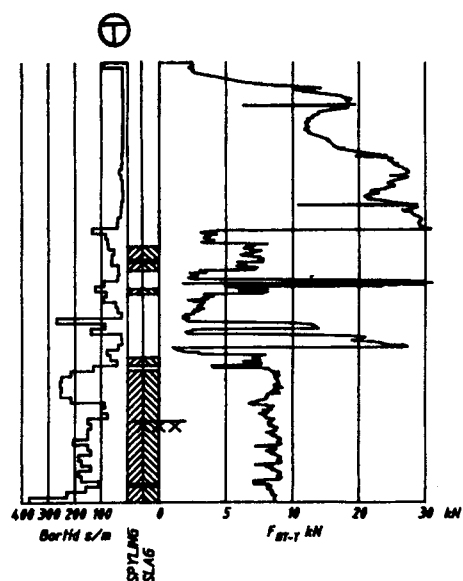
Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast grunn uten registrering av sonderingsmotstand. Avslutning som vist på diagram.



Dreietrykkssondering

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 dreietrykkssondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

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

Ved boring med slag og spyling vises dette med skravur. Alle parametere registreres automatisk ved hver 2.5 cm dybdeintervall.