

## NOTAT RIG 01

OPPDRAG	<b>Planlagt utbygging på Odden Værste på Kråkerøy</b>	DOKUMENTKODE	512512- RIG- NOT- 001- Rev0
EMNE	ROS-analyse geoteknikk: Sikkerhet mot naturpåkjenninger	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Værste AS</b>	OPPDRAGSLEDER	Dag Erik Julsheim
KONTAKTPERSON	Sigbjørn Moe	SAKSBEH	Dag Erik Julsheim
KOPI	Værste AS ved Roy Jacobsen	ANSVARLIG ENHET	10111063 Geoteknikk Østfold

## SAMMENDRAG

Det er ikke registrert kvikkleire eller sprøbruddsmateriale på tomta.

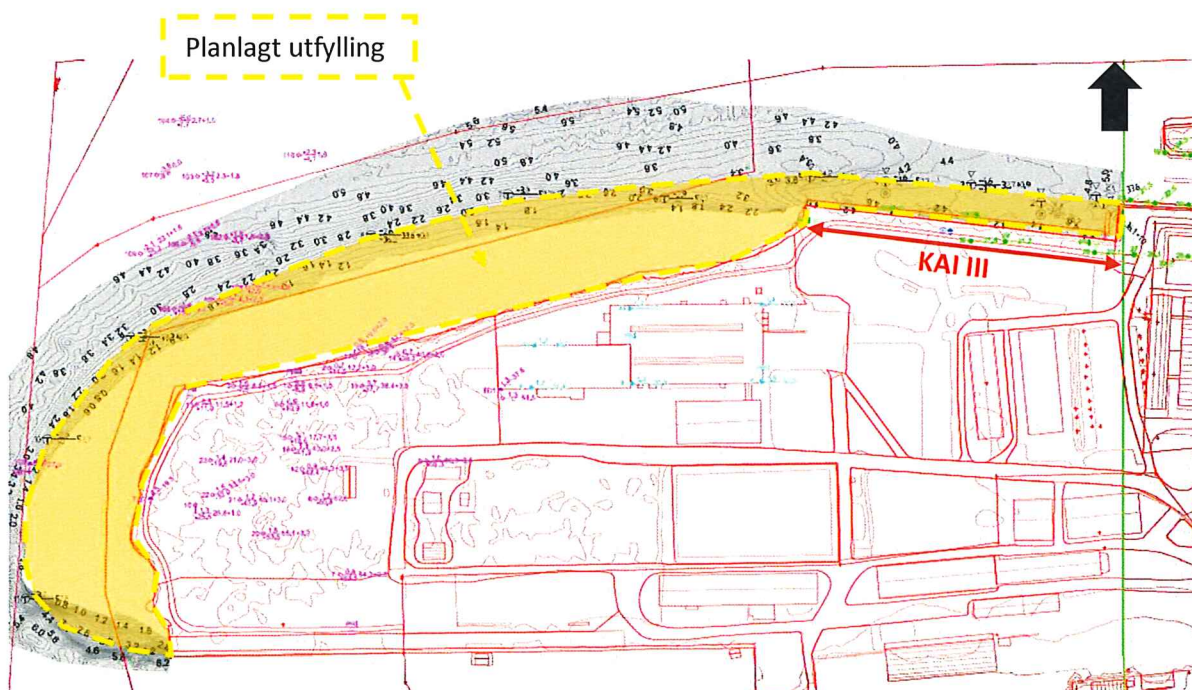
Området er stabilt i dagens situasjon. Et initialras utenfor tomta vil ikke få konsekvenser for denne tomta.

Prosjektet ligger i faresonen for stormflo samt for flom ved stor vanngang i elva da utbyggingsområdet på det laveste ligger ca. 1 – 1,5 m over havnivå. Erosjon vil da være det største problemet. Området skal sikres mot erosjon.

TEK10 § 7 blir dermed ivaretatt.

## 1 Innledning, prosjekt

Det planlegges utbygging på nordvestre del av Værste området på Kråkerøy i Fredrikstad, området kalt Odden. Det ønskes i den forbindelse oppfylling i elva mot nord og øst, rundt Odden, se figur nr. 1 under.



Figur 1: Utsnitt av borplanen, vår tegning nr. 512512-1

Det foreliggende notat er en ROS-analyse geoteknikk mhp sikkerhet mot naturpåkjenninger.

0	08.02.2018		<i>Dag Erik Julsheim</i>	<i>Espen Fiskum</i>	<i>Dag Erik Julsheim</i>
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## 2 Forhistorie, topografi, grunnforhold

Generelt vises til vedlagte tegning 512512-1 som er en borplan over området, samt vår rapport 512512-RAP-RIG-001 datert 18.01.2018. Området var tidligere en del av Fredrikstad Mekaniske Verksted (FMV). På store deler av området er det oppfylte masser øverst.

Området er flatt på ca. kote 1 – 1,5.

Det er store variasjoner i dybder til fjell. På store partier er boringene avsluttet i løsmasser i 50 – 60 m. I nordvest er det mindre dybder til fjell, og de grunneste boringene viser fjellet i rundt 2 m dybde litt ute i elva.

Grunnen består generelt øverst av 1-3 m oppfylte masser. Derunder er det mye silt og finsand i massene, og det blir mer leire i massene i dybden. Det er ikke registrert kvikkleire og/eller sprøbruddsmateriale i det aktuelle området.

For en nærmere orientering om grunnforholdene vises til vedlagte tegning nr. 13462-10 og -11, 24642-10 tom -14 samt tegningene nr. 512512-6-20 tom -11-20.

Grunnvannstanden er ikke målt, men den antas i rundt kote null. Den vil variere noe med vann-nivå i elva samt også noe avhengig av årstid og nedbørsforhold.

## 3 ROS-analyse geoteknikk: Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK10 § 7 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

### 3.1 Sikkerhet mot skred

Ved vurderingen av sikkerhet mot skred er det av avgjørende betydning om det er kvikkleire eller sprøbruddsmateriale på tomta. Hvis dette er tilfelle må man følge kravene angitt i retningslinjer fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).

Det er ikke registrert kvikkleire eller sprøbruddsmateriale på tomta.

Området er stabilt i dagens situasjon. Et initialras utenfor tomta vil ikke få konsekvenser for denne tomta.

### 3.2 Sikkerhet mot flom eller stormflo

Prosjektet ligger i faresonen for stormflo samt for flom ved stor vanngang i elva da utbyggingsområdet på det laveste ligger ca. 1 – 1,5 m over havnivå. Erosjon vil da være det største problemet.

Området skal sikres mot erosjon.

## 4 Utfyllingen

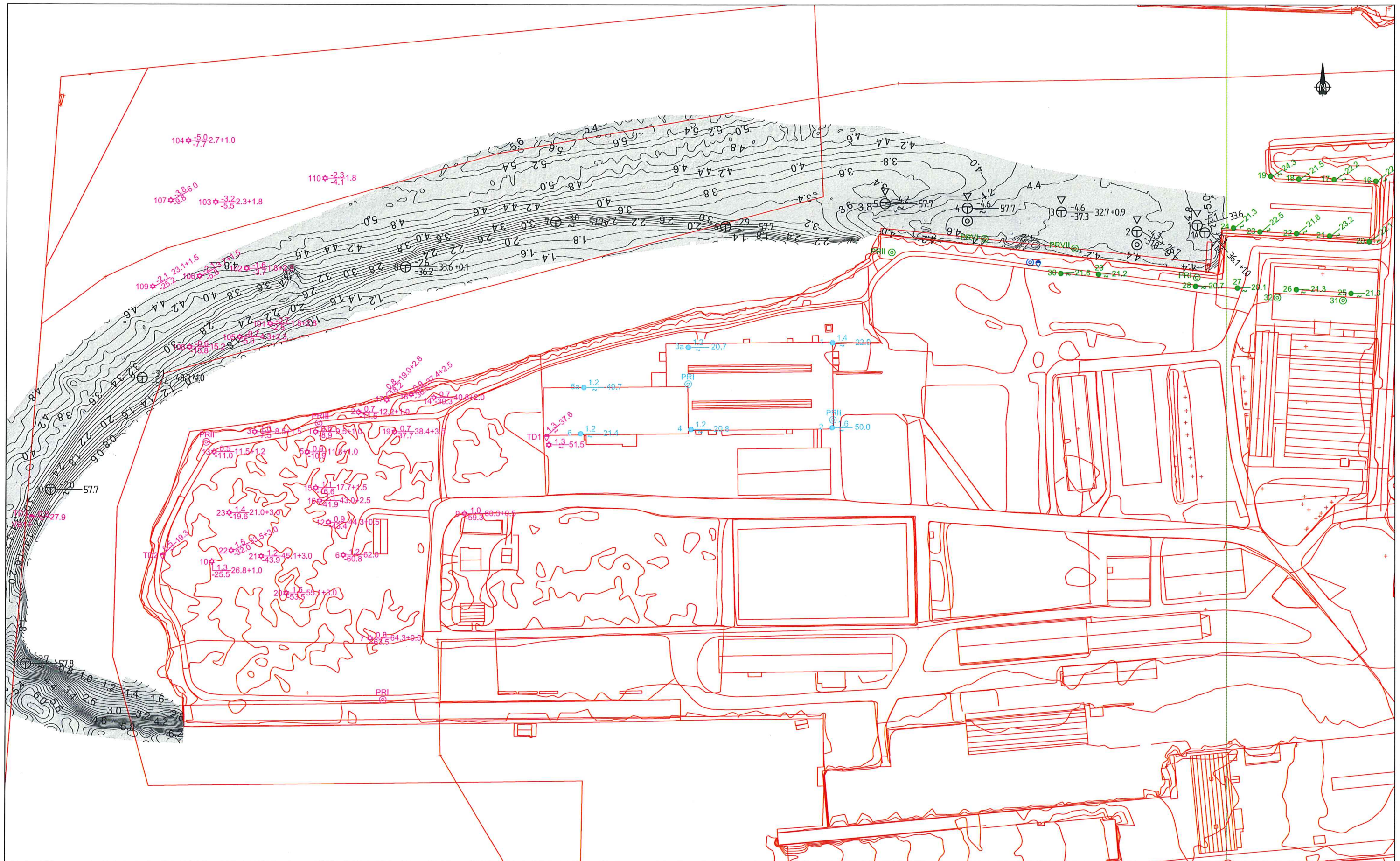
For utfyllingen foran kan III i nordøst er det utført tilstrekkelig med grunnundersøkelser for en detaljert geoteknisk vurdering.

Videre mot vest ble det etter avtale kun utført totalsonderinger som gir en orientering om løsmassenes art og relative lagringsfasthet. Det er derfor ikke tilstrekkelig grunnlag for en detalj vurdering av utfylling mhp stabilitet og setninger.

Vedrørende stabilitetsforholdene er det mulig det på partier kreves motfylling foran fyllingen for å oppnå akseptabel sikkerhet, dvs. blir en slags «terrassert fylling».

## Vedlegg:

Tegningene nr. 512512 - 1	Borplan
-6-20 tom 11-20	Resultat totalsonderingene 6 tom 11
13462 -10	Geotekniske data PR I
-11	Geotekniske data PR II
24642 -10	Geotekniske data PR I
-11	Geotekniske data PR II
-12	Geotekniske data PR III
-13	Geotekniske data VB 1
-14	Geotekniske data VB 2



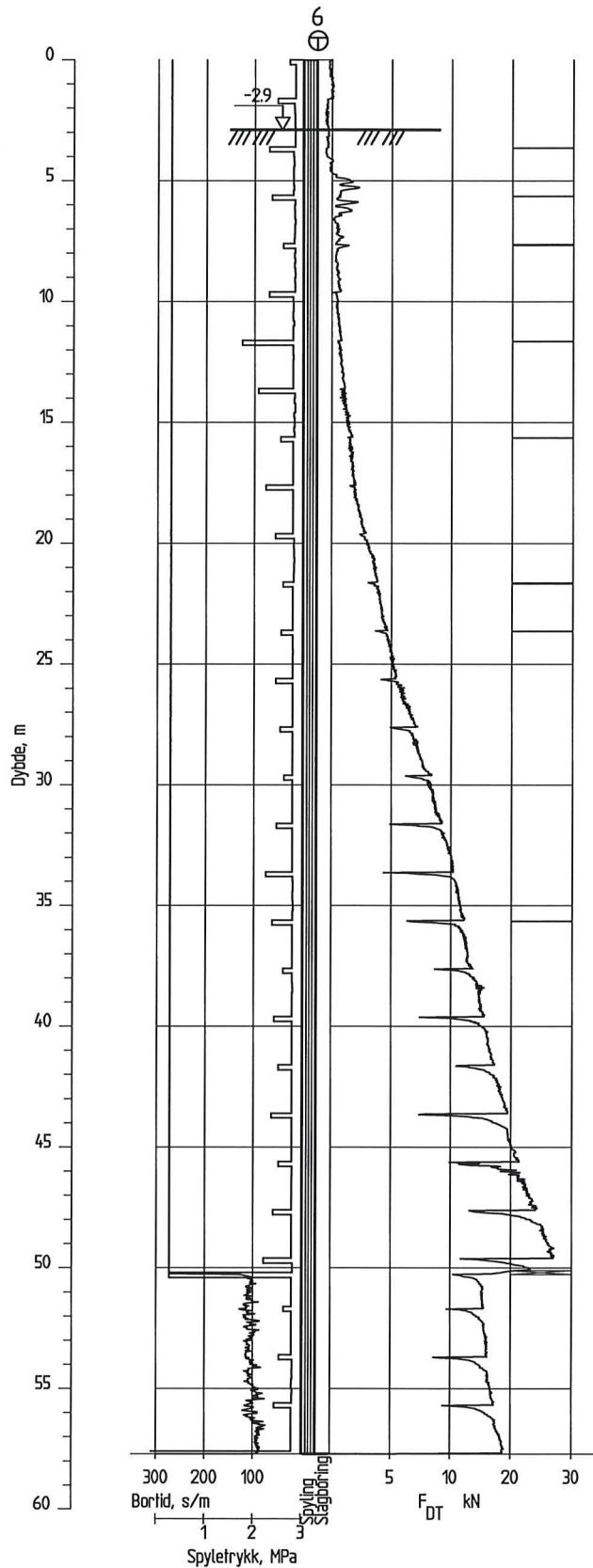
**SYMBOLER**

- Dreiesondering    ✦ Fjellkontrollboring    ⊙ Prøveserie/Skivboring    ⊕ Poretrykksmåling
  - Enkel sondering    ⊕ Dreietrykksondering    □ Prøvegrop    ▲ Fjell i dagen
  - ▽ Trykksondering    ⊕ Totalsondering    + Vingeboring
- Borhull nr.     $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antall fjellkote}}$     Boret dybde + (boret i fjell)
- Borboknr. :  
 Lab.boknr. :  
 Kartgrunnlag :

Boringer i grønt er utført av Haukelid 1946-51.  
 Boringer i turkis er utført av Noteby 1975, oppdrag 13462.  
 Boringer i lilla er utført av Noteby 1984, oppdrag 24642 datert 03.02.1984.  
 Boringer i blått er utført av NGI 1985, oppdrag 85031 datert 22.11.1985.



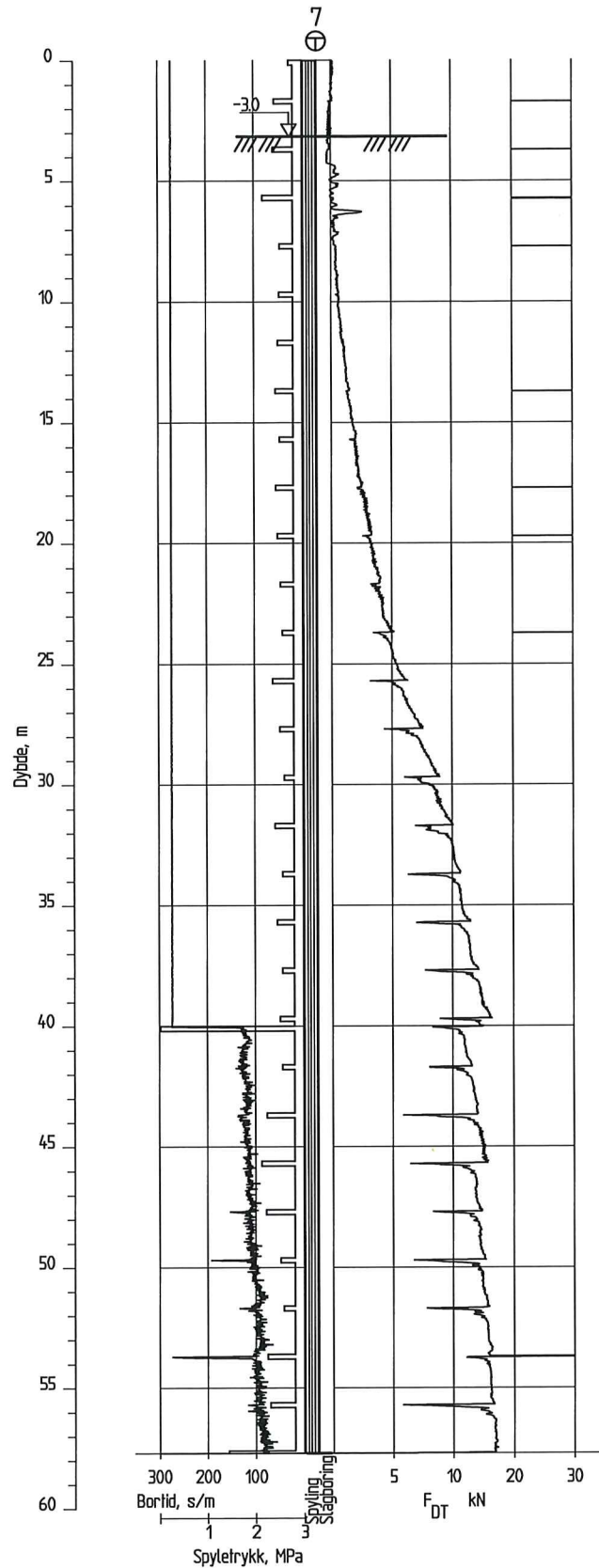
Rev.	Beskrivelse	Endr./dato	Original format	Tagg	Kontrollert	Godkj.
-	BORPLAN	-	A1	-	RIG	-
VÆRSTE AS		1:1000		-		
UTFYLLING FORAN KAI III OG ODDEN		-		-		
<b>Multiconsult</b> <small>www.multiconsult.no</small>		Dato: 17.11.2017 Oppdragsnr.: 512512	Kinntr./Tegnel: HELED Tegningssk.:	Kontrollert: DEJ Rev.:	Godkjert: DEJ Rev.:	-



Dato boret :03.11.2017

Posisjon: X 6565452.23 Y 609539.35

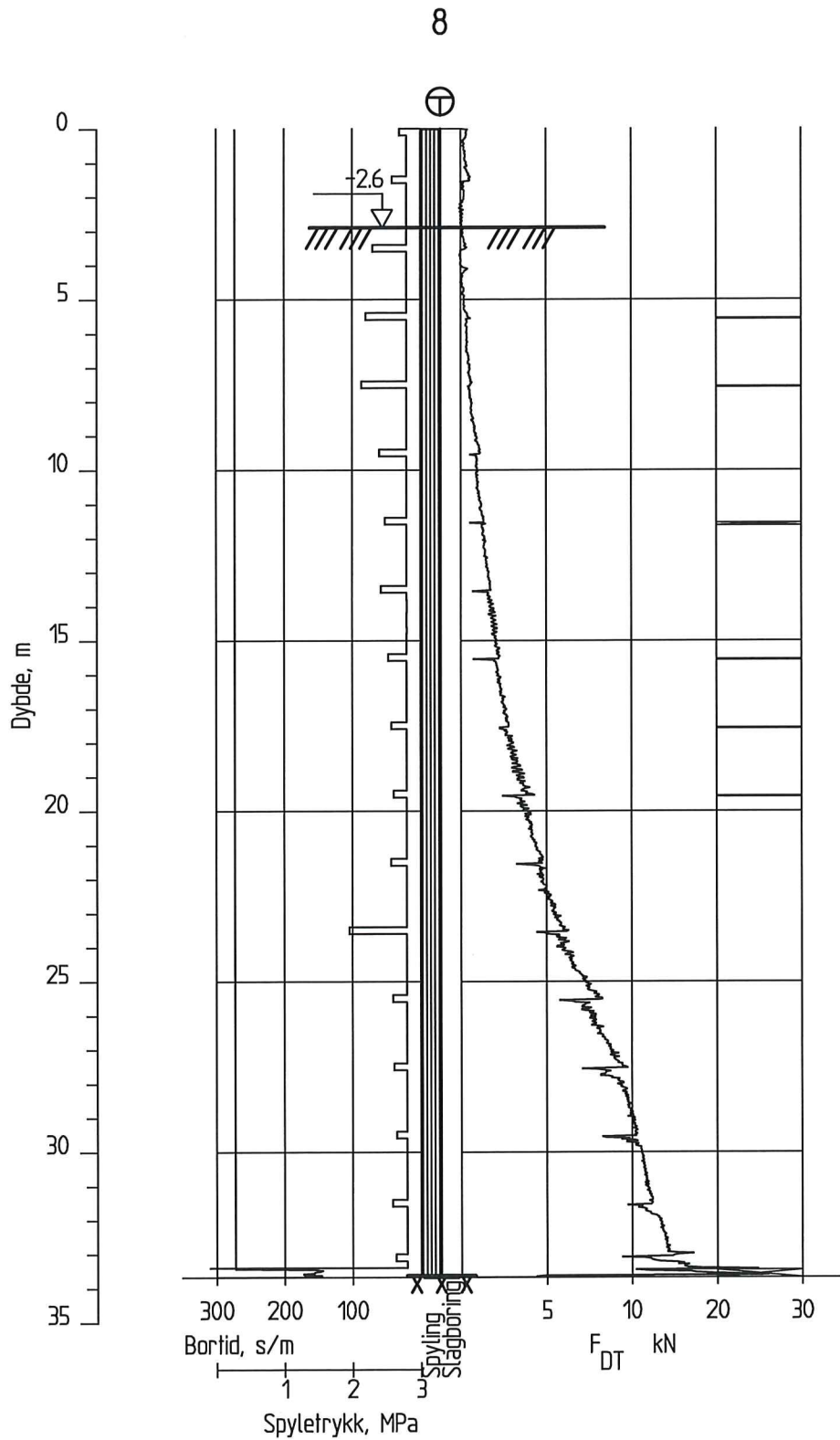
TOTALSONDERING 6		Original format A3	Fag RIG
VÆRSTE AS ODDEN, KRÅKERØY		Målestokk 1:200	
<b>Multiconsult</b> www.multiconsult.no	Dato 14.11.2017	Konstr./Tegnet HELED	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 512512	Tegningsnr. 6-20	Godkjent DEJ Rev. 00



Dato boret :03.11.2017

Posisjon: X 6565454.67 Y 609440.03

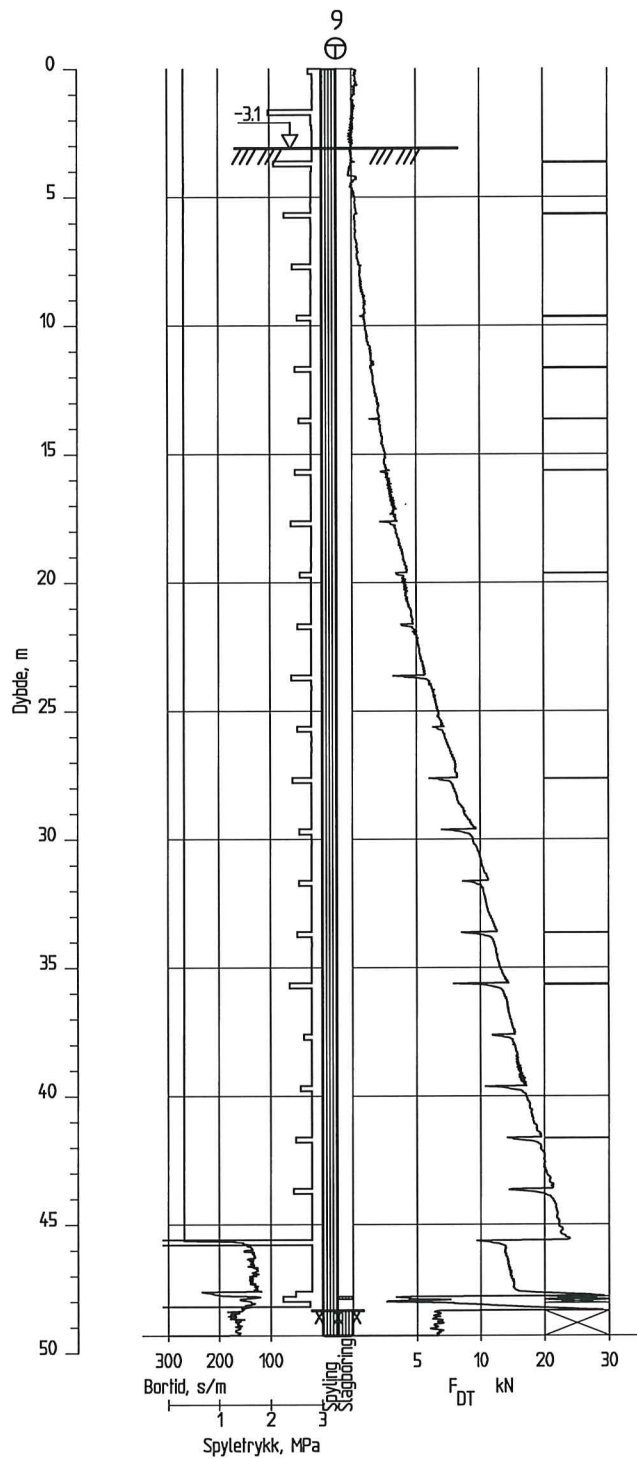
TOTALSONDERING 7		Original format A3	Fag RIG
VÆRSTE AS ODDEN, KRÅKERØY		Målestokk 1:200	
<b>Multiconsult</b> www.multiconsult.no	Dato 14.11.2017	Konstr./Tegnet HELED	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 512512	Tegningsnr. 7-20	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :03.11.2017

Posisjon: X 6565428.39 Y 609352.32

TOTALSONDERING 8		Original format A4	Fag RIG
VÆRSTE AS ODDEN, KRÅKERØY		Målestokk 1:200	
<b>Multiconsult</b> www.multiconsult.no	Dato 14.11.2017	Konstr./Tegnet HELED	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 512512	Tegningsnr. 8-20	Godkjent DEJ
			Rev.

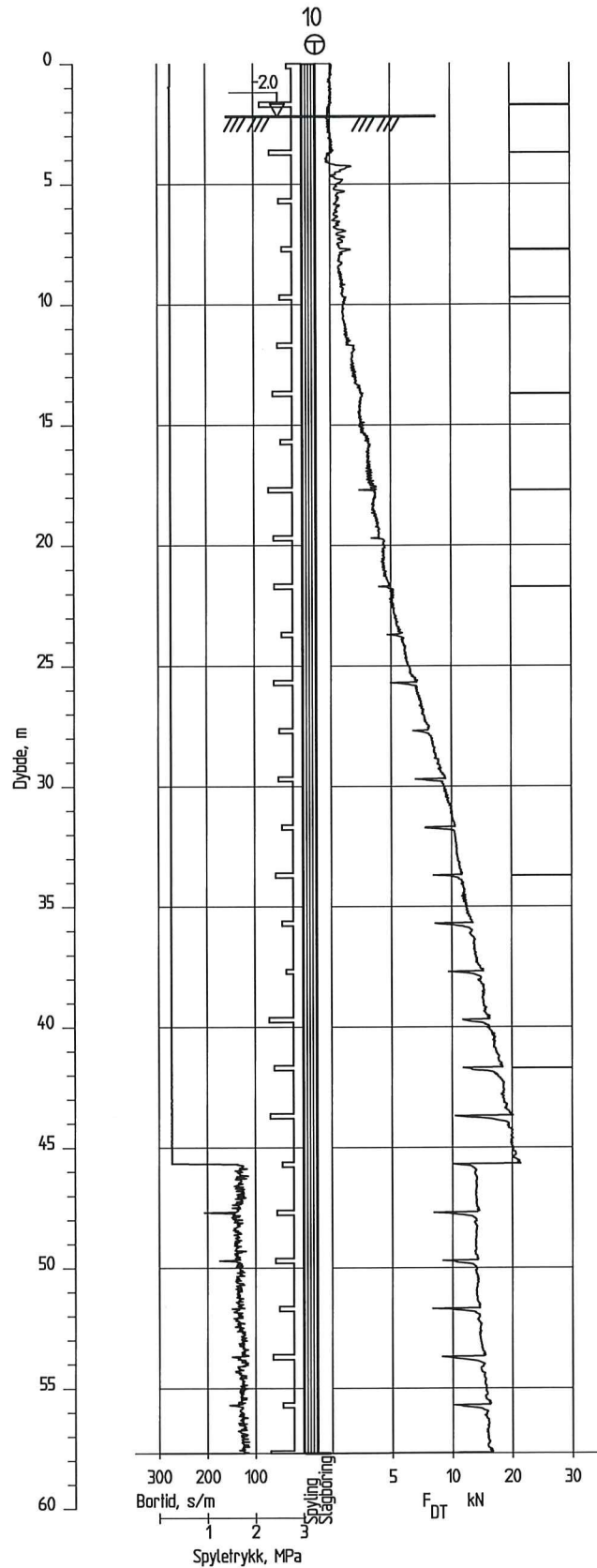


Dato boref :06.112017

Posisjon: X 6565363.56 Y 609198.61

TOTALSONDERING 9		Original format A3	Fag RIG
VÆRSTE AS ODDEN, KRÅKERØY		Målestokk 1:200	
<b>Multiconsult</b> www.multiconsult.no	Dato 14.11.2017	Konstr./Tegnet HELED	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 512512	Tegningsnr. 9-20	Godkjent DEJ
			Rev. 00

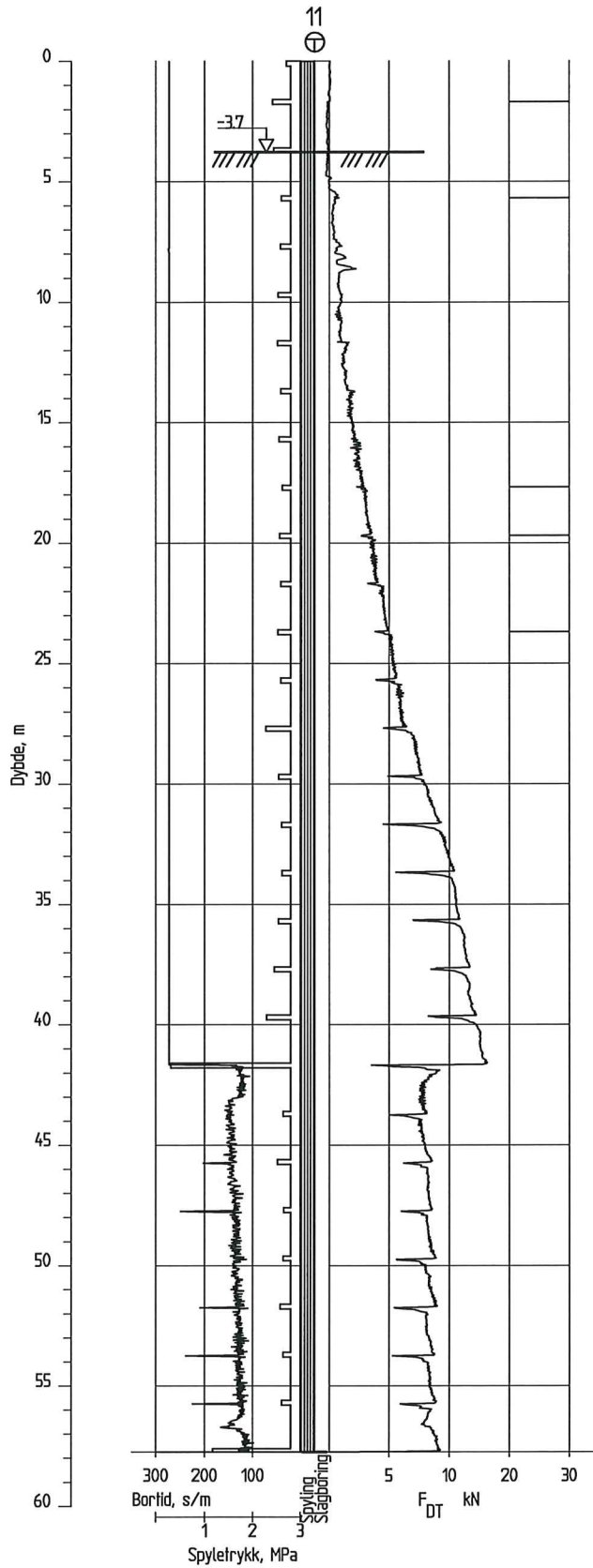




Dato boret :06.11.2017

Posisjon: X 6565298.40 Y 609145.38

TOTALSONDERING 10		Original format A3	Fag RIG
VÆRSTE AS ODDEN, KRÅKERØY		Målestokk 1:200	
<b>Multiconsult</b> www.multiconsult.no	Dato 14.11.2017	Konstr./Tegnet HELED	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 512512	Tegningsnr. 10-20	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :06.11.2017

Posisjon: X 6565196.83 Y 60913124

TOTALSONDERING 11		Original format A3	Fag RIG
VÆRSTE AS ODDEN, KRÅKERØY		Målestokk 1:200	
<b>Multiconsult</b> www.multiconsult.no	Dato 14.11.2017	Konstr./Tegnet HELED	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 512512	Tegningsnr. 11-20	Godkjent DEJ Rev. 00

**NOTEBY**NORSK TEKNISK  
BYGGEKONTROLL A.SA/S FREDRIKSTAD MEK. VERKSTED  
FLAK- OG PROFILHALL

SIDE 1

PR. I

BORING NR. PR. I  
BORET DATO**GEOTEKNISKE DATA**

BORPLAN NR.

TERRENGKOTE 1,1 BUNNKOTE	DYBDE I PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					n	O <sub>na</sub>	γ Mp m <sup>3</sup>	SKJÆRFESTHET S <sub>u</sub> (Mp/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>		
		20	30	40	50	%				%	1	2	3	4		5	
FYLLING: LEIRE KERAMIKK- BITER O.L.								1,2									
LEIRE M / ORG. MATR.								1,3	1,95								
SILT LEIRLAG UREN								1,3									
FINSAND, NOE SILTIG						K		0,8									
FINSAND NOE UREN	5							0,8									
NOE ORG. MATR								0,9									
LEIRE, STERKT SILTIG ENDEL LEIRLAG NOE ORG. MATR						K		1,2	1,92								
	10					K		1,4									
M / LEIRLAG FINSAND OG SILT, LEIRIG								1,4									
	15							1,1									11
LEIRE M / LAG AV LEIRIG SILT						K		1,1	1,89								13
								1,3	1,93								2,8

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGRØP  
VB = VINGEBORING○ NATURELIG VANNINNHold  
— (W<sub>F</sub>) FINHETSTALL ELLER  
(W<sub>L</sub>) FLYTEGRENSE  
— (W<sub>p</sub>) UTRULLINGSGRENSE  
ELLER (W) KONUSGRENSEn = PORØSITET  
O<sub>na</sub> HUMUSINNHold  
(NATRONLUT MET.)  
γ = TOTAL RØMVEKT  
γ<sub>d</sub> = TØRR RØMVEKT▽ KONUSFORØK  
○ TRYKKFORØK  
15-5 DEFORMASJON VED BRUDD %  
10  
+ VINGEBØRING  
• OMRØRT SKJÆRFESTHET  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORØK P = PERMEABILITETSFØRØK K = KORNGRADERING T = TRIAKSIALFORØK

4000-515

KONTR.  
*[Signature]*TEGNET  
E.J.DATO  
24.1.75MÅL  
1:100SAK NR.  
13462TEGN.  
NR. 10

REV.

BORING NR. PR. I  
BORET DATO

**GEOTEKNISKE DATA**

BORPLAN NR.

TERRENGKOTE BUNNKOTE	DYBDE M PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %	n %	O <sub>nd</sub> %	γ Mp m <sup>3</sup>	SKJÆRFASTHET S <sub>u</sub> (Mp/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
						1	2	3	4	5	
		20 30 40 50			1,3 1,87			▽			3,4
M/EN MENGDE SMÅ SPREKKER											
LEIRE					1,1 1,71			Q ▽			14
M/NOEN SPREKKER					1,3 1,84				▽	Q	8,8
	25										

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING

○ = NATURLIG VANNINNHold  
— (W<sub>f</sub>) FINHETSTALL ELLER  
(W<sub>L</sub>) FLYTEGRENSE  
— (W<sub>p</sub>) UTRULLINGSGRENSE  
ELLER (W) KONUSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>nd</sub> = HUMUSINNHold  
(NATRONLUTMET.)  
γ = TOTAL ROMVEKT  
γ<sub>d</sub> = TØRR ROMVEKT

▽ KONUSFORSØK  
○ TRYKKFORSØK  
15-○-5 DEFORMASJON VED BRUDD %  
10  
+ VINGEBORING  
• OMRØRT SKJÆRFASTHET  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TRIAKSIALFORSØK

4000-515	KONTR. <i>[Signature]</i>	TEGNET E J	DATO 24.1.75	MÅL 1:100	SAK NR. 13462	TEGN. NR. 10	REV.
----------	------------------------------	---------------	-----------------	--------------	------------------	-----------------	------

**NOTEBY**NORSK TEKNISK  
BYGGEKONTROLL A.SA/S FREDRIKSTAD MEK. VERKSTED  
FLAK - OG PROFILHALL

PR. II

BORING NR. PR. II  
BORET DATO**GEOTEKNISKE DATA**

BORPLAN NR.

TERRÈNGKOTE 1,6 BUNNKOTE	DYBDE I PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					n %	O <sub>nd</sub> %	γ Mp m <sup>3</sup>	SKJÆRFASHTHET S <sub>u</sub> (Mp/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>		
		20	30	40	50					1	2	3	4	5			
FYLLING																	
Ant. grus, sand																	
FINSAND OG SILT, NOE LEIRIG	K							1,4									
SILT IKKE NAT. AVLEIRET. LAG MED STERKT INNHOOLD AV ORG. MATR								2,6									
LAG AV ORG. MATR								1,2									
SILT																	
UREN M/ LEIRLAG								1,0	1,82								▽

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
— (W<sub>F</sub>) FINHETSTALL ELLER  
(W<sub>L</sub>) FLYTEGRENSE  
— (W<sub>P</sub>) UTRULLINGSGRENSE  
ELLER (W) KONUSGRENSEn = PORØSITET  
O<sub>nd</sub> HUMUSINNHOOLD  
(NATRONLUTMET.)  
γ = TOTAL ROMVEKT  
γ<sub>d</sub> TØRR ROMVEKT▽ KONUSFORSØK  
○ TRYKKFORSØK  
15-5 DEFOMASJON VED BRUDD %  
10  
+ VINGEBORING  
• OMRØRT SKJÆRFASHTHET  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TRIAKSIALFORSØK

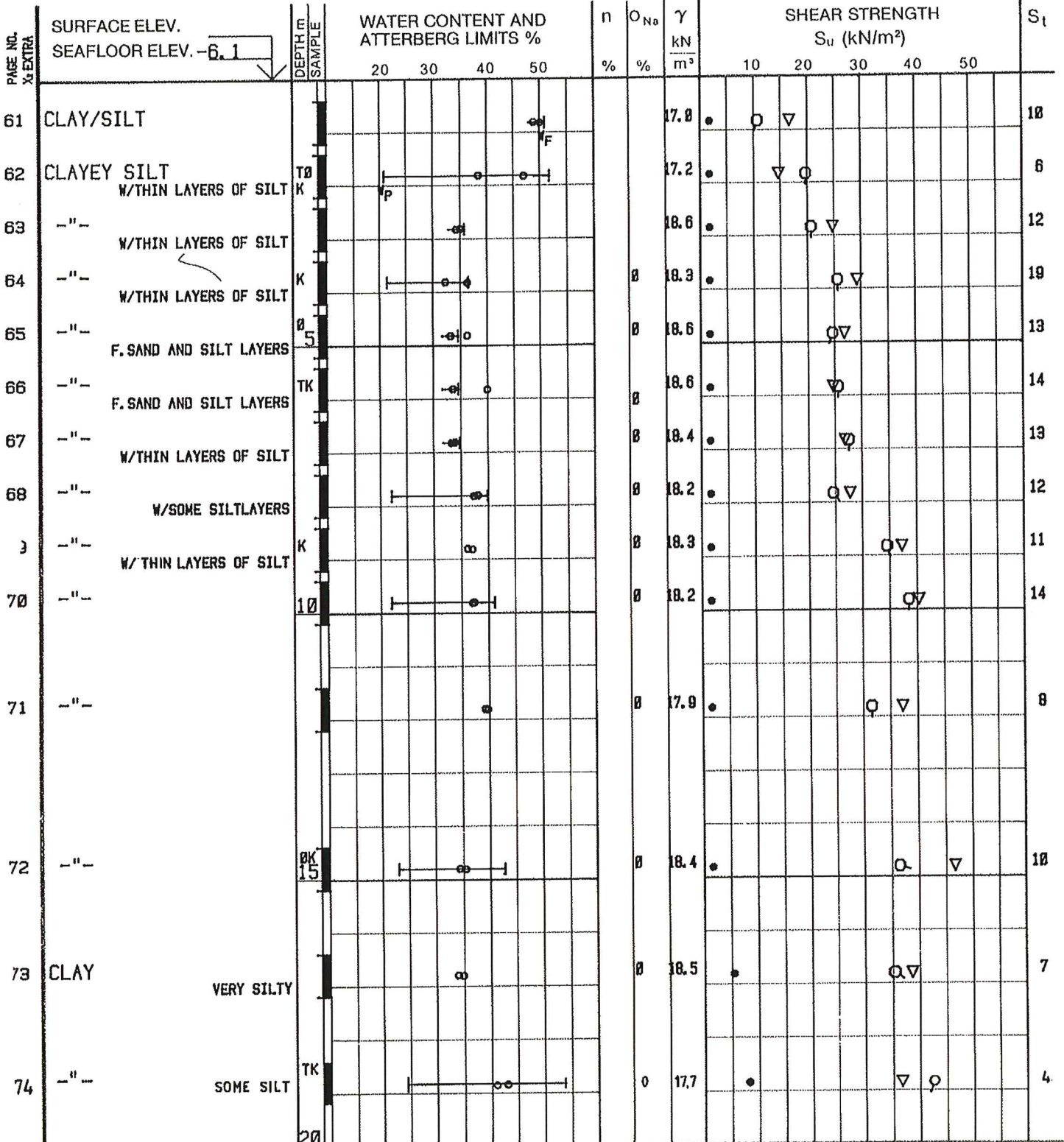
4000 - 515

KONTR.  
*BM*TEGNET  
E JDATO  
6.2.75MÅL  
1:100

SAK NR. 13462

TEGN.  
NR. 11

REV.



PR = UNDISTURBED SAMPLING    ○ NATURAL WATER CONTENT    n = POROSITY    ▽ FALL CONE TEST  
SK = AUGER BORING    — W<sub>L</sub> LIQUID LIMIT    O<sub>Na</sub> = ORGANIC CONTENT    ○ COMPRESSION TEST  
PG = TEST PIT    W<sub>f</sub> CONE METHOD    O<sub>gl</sub> = IGNITION LOSS    15-5% DEFORMATION AT FAILURE  
VB = VANE BORING    — W<sub>p</sub> PLASTIC LIMIT    γ = UNIT WEIGHT = pg    + VANE TEST  
FIELD BOOK NO. 7774    p = BULK DENSITY    • REMOULDED SHEAR STRENGTH  
LAB BOOK NO. 1157 (P. 61-75)    g = 9.81 kN/tonne    S<sub>t</sub> SENSITIVITY

Ø = OEDOMETER TEST    P = PERMEABILITY TEST    K = GRAIN SIZE DISTRIBUTION    T = TRIAXIAL TEST (IN DEPTH COLUMN)

<b>GEOTECHNICAL DATA</b>			
BORING NO. PR. I		DRAWN SK/SK	
PLAN OF BORING DWG. NO. 24642-1		CHECKED	
DATE OF BORING 14/11-83		DATE 9/12-83	
A/S NYE FREDRIKSTAD MEK. VERKSTED JACKET CONSTRUCTION SITE		RVD. DATE	

JOB NO. 24642		DWG. NO. 1Ø	
RVD.		PAGE 1 OF 2	



SURFACE ELEV.   
 SEAFLOOR ELEV.   
 

DEPTH  
SAMPLE

WATER CONTENT AND  
ATTERBERG LIMITS %

n O<sub>Na</sub> γ  
% % kN  
m<sup>3</sup>

SHEAR STRENGTH  
S<sub>u</sub> (kN/m<sup>2</sup>)

S<sub>t</sub>

20 30 40 50

10 20 30 40 50

75

CLAY

SOME SILT

∞

0

17,5

•

∇ ∅

5

25

FILE: C 59/TRK Ø/F 12

PR = UNDISTURBED SAMPLING  
SK = AUGER BORING  
PG = TEST PIT  
VB = VANE BORING  
  
FIELD BOOK NO. 7774  
LAB BOOK NO. 1157 (P. 61-75)

○ NATURAL WATER CONTENT  
— W<sub>L</sub> LIQUID LIMIT  
— W<sub>f</sub> CONE METHOD  
— W<sub>p</sub> PLASTIC LIMIT


n = POROSITY  
O<sub>Na</sub> = ORGANIC CONTENT  
O<sub>gl</sub> = IGNITION LOSS  
γ = UNIT WEIGHT =  $\rho_g$   
p = BULK DENSITY  
g = 9.81 kN/tonne

∇ FALL CONE TEST  
○ COMPRESSION TEST  
15-5% DEFORMATION AT FAILURE  
+ VANE TEST  
• REMOULDED SHEAR STRENGTH  
S<sub>t</sub> SENSITIVITY

∅ = OEDOMETER TEST P = PERMEABILITY TEST K = GRAIN SIZE DISTRIBUTION T = TRIAXIAL TEST (IN DEPTH COLUMN)

GEOTECHNICAL DATA

A/S NYE FREDRIKSTAD MEK. VERKSTED  
JACKET CONSTRUCTION SITE

BORING NO. PR. I	DRAWN SK/SK	RVD.
PLAN OF BORING DWG. NO. 24642-1	CHECKED	CHECKED 
DATE OF BORING 14/11-83	DATE 9/12-83	DATE
JOB NO. 24642	DWG. NO. 10	PAGE 2 OF 2



SURFACE ELEV. +0.5  
SEAFLOOR ELEV.

WATER CONTENT AND ATTERBERG LIMITS %

n O<sub>Na</sub> γ  
% % kN/m<sup>3</sup>

SHEAR STRENGTH S<sub>u</sub> (kN/m<sup>2</sup>)

S<sub>i</sub>

20 30 40 50

10 20 30 40 50

REFER TO DESCRIPTION FOR PG.5

89 CLAY

W/GAS POCKETS

1.1 17.5

7

90 -"-

W/GAS POCKETS

1.1 17.6

9

91 -"-

W/SOME GAS POCKETS

1.8 17.8

8

92 -"-

W/SOME GAS POCKETS

1.8 17.3

4

93 -"-

W/SOME GAS POCKETS

1.1 17.3

5

94 -"-

1.8 17.8

5

95 -"-

1.8 17.1

4

FILE: C 59/TRK Ø/F 19

PR = UNDISTURBED SAMPLING  
SK = AUGER BORING  
PG = TEST PIT  
VB = VANE BORING  
FIELD BOOK NO. 7778  
LAB BOOK NO. 1232 (P. 89-95)

○ NATURAL WATER CONTENT  
— W<sub>L</sub> LIQUID LIMIT  
— W<sub>F</sub> CONE METHOD  
— W<sub>P</sub> PLASTIC LIMIT

n = POROSITY  
O<sub>Na</sub> = ORGANIC CONTENT  
O<sub>gl</sub> = IGNITION LOSS  
γ = UNIT WEIGHT = pg  
p = BULK DENSITY  
g = 9.81 kN/tonne

▽ FALL CONE TEST  
○ COMPRESSION TEST  
15-5% DEFORMATION AT FAILURE  
+ VANE TEST  
● REMOULDED SHEAR STRENGTH  
S<sub>i</sub> SENSITIVITY

Ø = OEDOMETER TEST P = PERMEABILITY TEST K = GRAIN SIZE DISTRIBUTION T = TRIAXIAL TEST (IN DEPTH COLUMN)

GEOTECHNICAL DATA

A/S NYE FREDRIKSTAD MEK. VERKSTED  
JACKET CONSTRUCTION SITE

BORING NO. PR II	DRAWN OM/SK	RVD.
PLAN OF BORING DWG. NO. 24642-1	CHECKED	CHECKED
DATE OF BORING 21/12-83	DATE 6/1-84	DME
JOB NO. 24642	DWG. NO. 11	PAGE





PAGE NO. % EXTRA	SURFACE ELEV. $+0.6$ SEAFLOOR ELEV.	DEPTH (m) SAMPLE	WATER CONTENT AND ATTERBERG LIMITS %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SHEAR STRENGTH S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
			20	30	40	50				10	20	30	40	50		
	REFER TO DESCRIPTION FOR PG 23															
93	SILTY FINESAND							8.7								
94	SILTY CLAY	5						1.8	18.3		▽	○				7
95	"							8.7	17.4		○	▽				7
96	"	7.8						8.5	17.1			○				5
97	"							8.6	17.8			○	▽			7
98	"	10						8.5	17.1			○				5

FILE: C 58/TRK 1/F B

PR = UNDISTURBED SAMPLING  
 SK = AUGER BORING  
 PG = TEST PIT  
 VB = VANE BORING  
 FIELD BOOK NO. 7816  
 LAB BOOK NO. 1183 (P. 93-98)

○ NATURAL WATER CONTENT  
 — W<sub>L</sub> LIQUID LIMIT  
 W<sub>F</sub> CONE METHOD  
 — W<sub>P</sub> PLASTIC LIMIT

n = POROSITY  
 O<sub>Na</sub> = ORGANIC CONTENT  
 O<sub>gl</sub> = IGNITION LOSS  
 γ = UNIT WEIGHT =  $\rho_g$   
 ρ = BULK DENSITY  
 ρ = 9.81 kN/tonne

▽ FALL CONE TEST  
 ○ COMPRESSION TEST  
 15-5% DEFORMATION AT FAILURE  
 + VANE TEST  
 ● REMOULDED SHEAR STRENGTH  
 S<sub>t</sub> SENSITIVITY

∅ = OEDOMETER TEST P = PERMEABILITY TEST K = GRAIN SIZE DISTRIBUTION T = TRIAXIAL TEST (IN DEPTH COLUMN)

GEOTECHNICAL DATA

A/S NYE FREDRIKSTAD MEK. VERKSTED  
 JACKET CONSTRUCTION SITE

BORING NO. PR. III	DRAWN ÅS/OM	RVD.
PLAN OF BORING DWG. NO.	CHECKED	CHECKED <i>Sej.</i>
DATE OF BORING 5/1-84	DATE 20/1-84	DATE
DWG. NO. 12	RVD.	PAGE



JOB NO.  
24642

SURFACE ELEV.  
SEAFLOOR ELEV. **- 0.7**

WATER CONTENT AND  
ATTERBERG LIMITS %

n  
%  
O<sub>Na</sub>  
%  
γ  
kN  
m<sup>3</sup>

SHEAR STRENGTH  
S<sub>u</sub> (kN/m<sup>2</sup>)

S<sub>t</sub>

20 30 40 50

10 20 30 40 50

DEPTH (m)  
SAMPLE

5

10

15

PR = UNDISTURBED SAMPLING  
SK = AUGER BORING  
PG = TEST PIT  
VB = VANE BORING

○ NATURAL WATER CONTENT  
— W<sub>L</sub> LIQUID LIMIT  
— W<sub>F</sub> CONE METHOD  
— W<sub>P</sub> PLASTIC LIMIT

n = POROSITY  
O<sub>Na</sub> = ORGANIC CONTENT  
O<sub>gl</sub> = IGNITION LOSS  
γ = UNIT WEIGHT

▽ FALL CONE TEST  
○ COMPRESSION TEST  
○ 5% DEFORMATION AT FAILURE  
+ VANE TEST  
● REMOULDED SHEAR STRENGTH  
S<sub>t</sub> SENSITIVITY

FIELD BOOK NO. 7816

∅ = OEDOMETER TEST P = PERMEABILITY TEST K = GRAIN SIZE DISTRIBUTION T = TRIAXIAL TEST

**GEOTECHNICAL DATA**

A/S NYE FREDRIKSTAD MEK. VERKSTED  
JACKET CONSTRUCTION SITE

BORING NO. <b>VB.1</b>	DRAWN <b>EN</b>	RVD.
PLAN OF BORING DWG. NO. <b>24642-1</b>	CHECKED	CHECKED
DATE OF BORING <b>19.12.83</b>	DATE <b>12.1.84</b>	DATE
DWG. NO. <b>13</b>	RVD.	PAGE



JOB NO.  
**24642**

SURFACE ELEV.	SEAFLOOR ELEV.	DEPTH IN SAMPLE	WATER CONTENT AND ATTERBERG LIMITS %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SHEAR STRENGTH S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
			20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	- 3,5														
		5													
		10													
		15													

PR = UNDISTURBED SAMPLING  
 SK = AUGER BORING  
 PG = TEST PIT  
 VB = VANE BORING  
 FIELD BOOK NO.7816

○ NATURAL WATER CONTENT  
 — W<sub>L</sub> LIQUID LIMIT  
 W<sub>F</sub> CONE METHOD  
 — W<sub>p</sub> PLASTIC LIMIT

n = POROSITY  
 O<sub>Na</sub> = ORGANIC CONTENT  
 O<sub>gl</sub> = IGNITION LOSS  
 γ = UNIT WEIGHT

∇ FALL CONE TEST  
 ○ COMPRESSION TEST  
 15-0.5% DEFORMATION AT FAILURE  
 + VANE TEST  
 ● REMOULDED SHEAR STRENGTH  
 S<sub>1</sub> SENSITIVITY

Ø = OEDOMETER TEST    P = PERMEABILITY TEST    K = GRAIN SIZE DISTRIBUTION    T = TRIAXIAL TEST

### GEOTECHNICAL DATA

A/S NYE FREDRIKSTAD MEK VERKSTED  
 JACKET CONSTRUCTION SITE

BORING NO. VB. 2	DRAWN EN	RVD.
PLAN OF BORING DWG. NO. 24642-1	CHECKED	CHECKED <i>[Signature]</i>
DATE OF BORING 10.1.84	DATE 12.1.84	DATE
DWG. NO. 14	RVD.	PAGE



JOB NO.  
**24642**

DWG. NO.  
**14**