

Rapport

Oppdragsgiver: **Steigen kommune**

Oppdrag: **Nordfold havn og boligområde
Steigen kommune**

Emne: **Datarapport
Grunnundersøkelse - Land**

Dato: **17. februar 2011**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **711079 - 1**

Oppdragsleder: **Erlend B. Kristiansen**

Sign.: *Silje R. Ramberg*

Saksbehandler: **Keren Schwartz**

Sign.: *Keren Schwartz*

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Tordis Sofie Langseth**

Sammendrag:

Steigen kommune planlegger et nytt boligområde like sørvest for Nordfold havn samt utvikning av den eksisterende havnen med et nytt industriområde.

Det er utført grunnundersøkelser i boligområdet (2010) og i havneområdet (1999).

Boligområde: Området ligger på oversiden av Rv835. Terrenget ligger på kote 7-27 og har helning mellom 1:6 og 1:12. Grunnen består av fast leirig silt og sand. Det er påvist blottlagt berg i nordøst.

Industriområde: Området ligger nordøst i Nordfolk havn. Sjøbunnen ligger mellom kote 0 og minus 6 og viser helning 1:5. Opprinnelige masser består av fast sand/silt/leire. Inne i fjæresonen er det også et topplag med steinfylling.

Det er ikke påvist kvikkleire i grunnundersøkelsene.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Utførte undersøkelser	3
3.	Grunnforhold	3
3.1	Henvisninger	3
3.2	Områdebeskrivelse.....	3
3.3	Løsmasser	4
3.3.1	Boligområde.....	4
3.3.2	Havneområde	4

Tegninger

4000	-1d	Geoteknisk bilag, Bormetoder og optegning av resultater
4000	-2d	Geoteknisk bilag, Geotekniske definisjoner, laboratoriedata
711079	-0	Oversiktskart
	-1	Borplan
	-10	Geotekniske data, PR.1
	-60	Korngradering, PR.1
	-100	Profil A-A og B-B
	-101	Profil C-C

Vedlegg

1. Forslag til reguleringsplan
2. Tegning 200016-1 – borplan
3. Tegning 200016-100 og -101 - profiler

1. Innledning

Steigen kommune planlegger et nytt boligområde like sørvest for Nordfold havn samt utvikning av den eksisterende havnen med et nytt industriområde. Det vises til reguleringsplan utarbeidet av Plan-Evo AS i vedlegget.

Multiconsult AS er engasjert som rådgivende ingeniør i geoteknikk for prosjektet, og har i den forbindelse utført grunnundersøkelser. Foreliggende rapport inneholder resultater fra undersøkelsen samt en orienterende geoteknisk vurdering av prosjektet.

Multiconsult AS (tidligere Noteby AS) har utført undersøkelser i sjøområdet ved Nordfold havn. Det vises til rapport nr. 200016-1 (1999). Resultater fra disse undersøkelsene er delvis innarbeidet i foreliggende rapport.

2. Utførte undersøkelser

Feltarbeidet ble utført i uke 47 år 2010.

Boringene ble utført med helhydraulisk borerigg av typen GEONOR GM100GTT.

Det er foretatt 7 dreietrykksonderinger og blottlagt berg er kartlagt i 2 punkter. I tillegg er det tatt opp 1 prøveserie med 54 mm prøvetakingsutstyr.

I undersøkelsene utført i havneområdet (1999) ble det utført 1 dreietrykksondering, 4 totalsonderinger samt at det ble tatt 2 prøveserier med skovlutstyr.

Dreietrykksondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samt dybde til fast grunn. Utstyret har begrenset nedtrengningsevne i steinholdig grunn og kan ikke benyttes til bergpåvisning.

Totalsondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samtidig som de har god nedtrengningsevne og kan benyttes til bergpåvisning.

Prøvene er klassifisert og rutineundersøkt i vårt laboratorium i Tromsø.

Alle høyder i rapportens tekst og tegninger refererer seg til NGO's høydesystem. Borpunktene er satt ut med Trimble DGPS med nøyaktighet som oppgitt å være innenfor 0,1m.

Det vises for øvrig til rapportens generelle vedlegg tegning nr. 4000-1d og -2d for beskrivelse av undersøkelsesmetoder og geotekniske begrep.

3. Grunnforhold

3.1 Henvisninger

Plassering av borpunkt er vist på borplanen, tegning nr. 711097-1. Resultat av boringene er vist i profil på tegning nr. 711097-100 og -101.

3.2 Områdebeskrivelse

Det planlagte boligområdet ligger like sørvest for Nordfold havn på oversiden av Rv835 og Fv632. Området er omtrent 26 000 m². Terrenget i borpunktene ligger mellom kote 7 og kote 27. Helninger varierer mellom 1:6 og 1:12 og brattest i nordøst der blottlagt berg er påvist. I enkelte partier er berghelninger ca. 1:1.

Havneområdet er begrenset av fjærsønen i nord og vest og molo i sør og øst. Sjøbunnen ligger mellom kote 0 og kote minus 6 og er dypest i midtre del av havnen. Sjøbunnhelning er ca. 1:5.

Området som ble undersøkt i 1999 er en flat fjærsone nordøst i Nordfold havn der industriområdet er planlagt. Det vises til tegning 200016-1 i vedlegget.

3.3 Løsmasser

Alle dreietrykkssonderinger er avsluttet i faste masser. Totalsonderinger er avsluttet i berg.

3.3.1 Boligområde

Blottlagt berg er registrert i nordøst på kote 9-27. Berghorizonten faller fra nord til sør.

Grunnen består av et lag med middels sonderingsmotstand som gradvis øker til meget høy.

Prøveserie PR.1, tegning nr. 711079-10, er tatt opp ved punkt BP.2. Prøveserien er avsluttet ca. 2,5 m under terreng. Løsmassene består av leirig silt og leirig sand med noe torv innhold i den øverste prøven. Vanninnholdet er på 14,0-16,5 %. Det er ikke registrert kvikk oppførsel.

Typiske korngraderingskurver er vist på tegning nr. 711079-60.

3.3.2 Havneområde

Bergoverflaten i borpunktene varierer mellom kote minus 6 nærmerest land og kote minus 18 nærmere sjøen. Berghorizonten faller mot sør med gjennomsnittlig helning ca. 1:10.

Løsmassemektigheten øker fra ca. 10 m i nord til 24 m i sør. Opprinnelige masser består av fast sand, silt, og leire. Innen fjæresonen er det også et 1-6 m tykt topplag med steinfylling. Det er ikke påvist kvikkleire.

Det vises til tegninger 200016-100 og -101 i vedlegget.


Arkivreferanser:

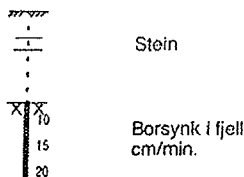
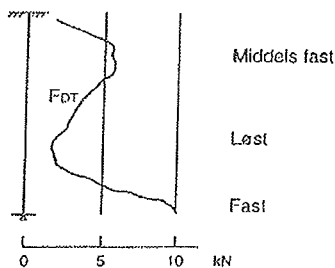
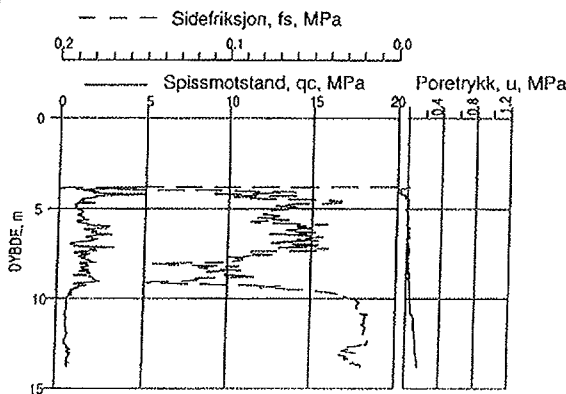
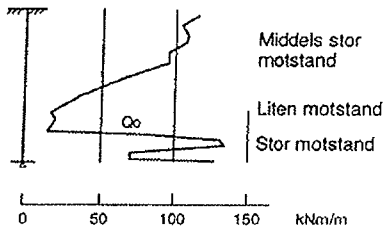
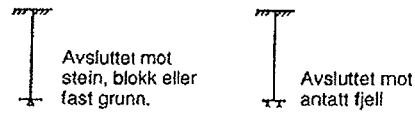
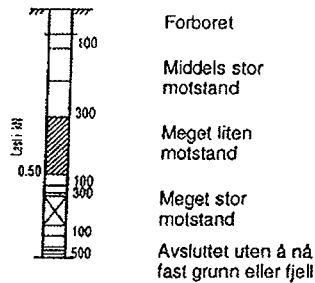
Fagområde:	geoteknikk		
Stikkord:			
Land/Fylke:	Norge/Nordland	Kartblad:	2130-IV
Kommune:	Steigen	UTM koordinater, Sone:	33
Sted:	Nordfold	Øst: 510100	Nord: 7516600

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 17. februar 2011		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	17/2-11	kes						
	Kontrollert	17/2-11	SRK						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	17/2-11	kes						
	Kontrollert	17/2-11	SRK						
Teknisk innhold	Utarbeidet	17/2-11	kes						
	Kontrollert	17/2-11	SRK						
Format	Utarbeidet	17/2-11	kes						
	Kontrollert	17/2-11	SRK						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)				Dato: 18/2-11		Sign.: 			



● DREIESONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (22mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borchullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

○ ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

▼ RAMSONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Q0) pr. m neddriving.

$$Q_0 = (\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag}) \text{ [kNm/m]}$$

▽ TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (qc) mot den koniske spissen og sidefriksjonen (fs) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vha. en elektronisk data-logger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdelinger, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

◇ DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Børstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min, og konstant dreiehastighet 25 omdr./min.

Nedpressingskraften F0r registreres automatisk og angis i kN.

☆ FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare stenger (45 mm) og med 57 mm borkrone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vannsplying. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell bores flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER



MULTICONSULT AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet ABe

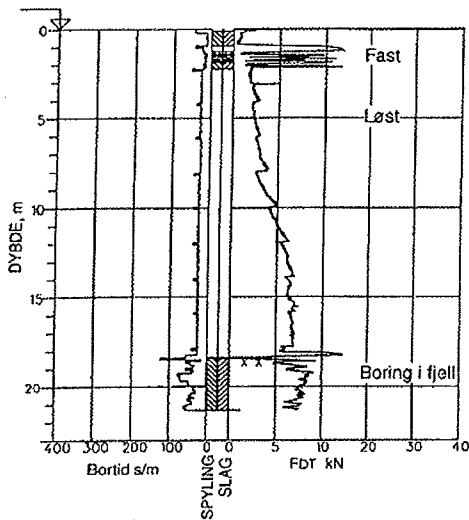
Kontrollert JAF

Godkjent 0.7

Oppdragsnr. 4000

Tegningsnr. 1

Rev. D

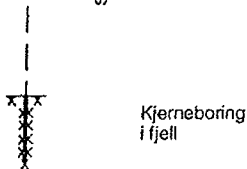


Ⓣ TOTALSONDERING

Kombinerer dreietrykkssondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjøtbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sonderbor (dreietrykkssondering) og borstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

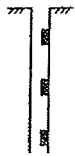
Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens og bortid vises på venstre side.



⊕ KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjerneør med diamantkroner nederst. Når kjerneøret er fullt heises borstrengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.



⊙ MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveisert en spiral (auger). Med borrhjelp kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og fasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

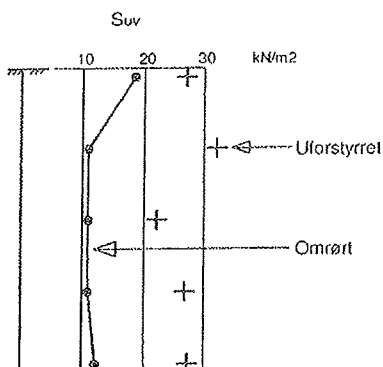
Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovlbor).



⊙ PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir cylinderen presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

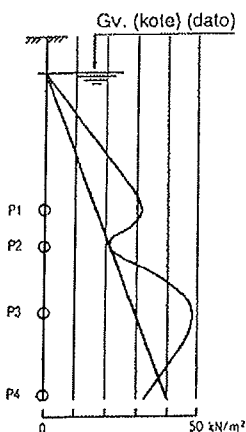
Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.



⊕ VINGEBORING

Utføres ved at et vingekors (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrøneret skjærstyrke (Suv kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.



⊕ MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets steg høyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

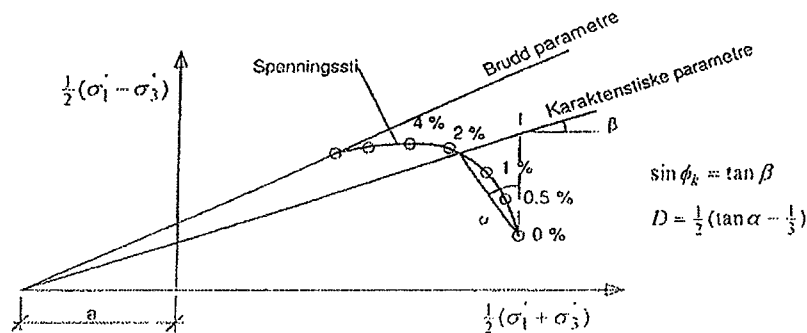
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (libertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{Ua} , S_{Ud} , S_{Up})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis aksial tøyning avmerket på spenningsstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærstyrke (S_u [kN/m^2])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboriet ved enkle trykkforsøk (S_{Ua}), konusforsøk (S_{Uk}), udrenerte treaksialforsøk (S_{Ua} , S_{Up}), direkte skjærforsøk (S_{Ud}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINNHOLD (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C .

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA



MULTICONSULT AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet
ABe

Kontrollert
ZAF

Godkjent
O. Ibr

Oppdragsnr.
4000

Tegningsnr.

2

Rev.

D

FLYTEGRENSE (W_L %)

PLASTISITETSGRENSE (W_p %)

PLASTISITETSIKDEKS (I_p %) ($I_p = W_L - W_p$)

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETETHET (γ_s kN/m³)

er tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10$ m/s²)

TYNGDETETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1+w/100)(1-n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETETHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1-n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

HUMUSINNHOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natriumlutmetode og angir innholdet av humufiserle organiske bestanddeler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksialforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = p_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/p_a}$), hvor p_a er atmosfærisk trykk ($p_a = 100$ kN/m²)

KORNFORDELINGSANALYSE

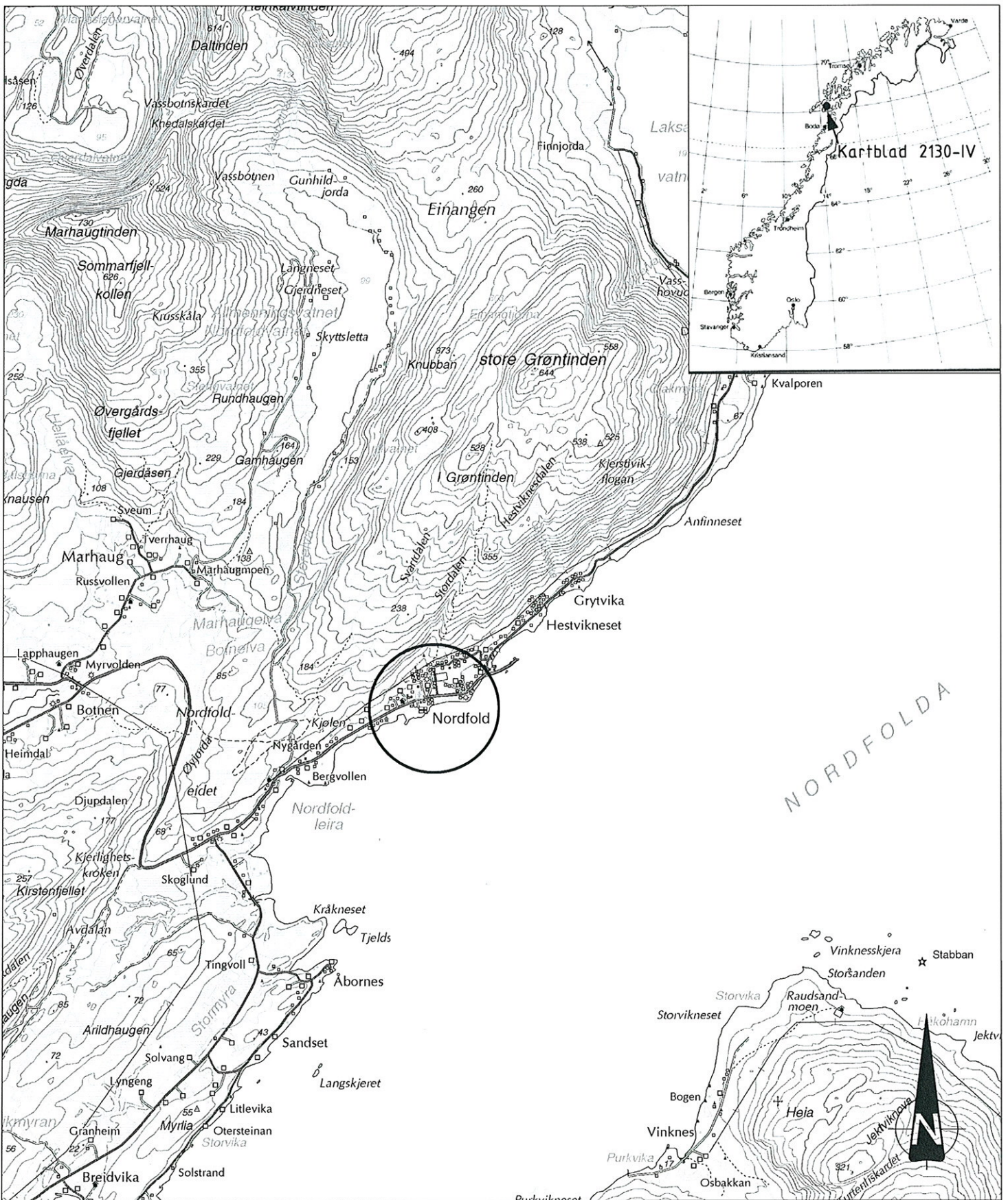
utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

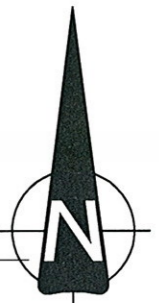
bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde. Telefarligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefarlig), T2 (lite telefarlig), T3 (middels telefarlig) og T4 (meget telefarlig).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor $A =$ bruttoareal normalt strømrretningen
 $i =$ gradient i strømrretningen



OVERSIKTSKART		Tegningens filnavn	
Steigen kommune Nordfold havn og boligområde Nordfold		Molestokk	711079-0
MULTICONSULT AS		1:50000	
Dato	Tegnet	Kontrollert	Godkjent
11.02.2011	kes	kes	SR
Oppdragsnr.	Tegningsnr.		Rev.
711079	0		
Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41			



TEGNFORKLARING			
	DREIETRYKKSONDERING		TERRENGKOTE / SJØBUNNKOTE
	TOTALSONDERING		ANTATT BERGKOTE
	PRØVESERIE		BLOTTLAGT BERG
			BORET DYBDE + BORET I BERG
LAB.BOK NR: 2130			
BORBOK NR: 23958			
KOORDINATSYSTEM: UTM33			
HØYDEREFERANSE: NGO			
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn. Kontr. Godkj.
	Steigen kommune	Original format A3	Fag G.ØTEKNIKK
	Nordfold havn og boligområde	Tegningens filnavn 711079-1.dwg	
	Nordfold	Underlagets filnavn *.dwg	
GRUNNUNDERSØKELSE LAND		1:2000	
BORPLAN			
MULTICONSULT AS		Dato 14.02.2011	Konstr./Tegnet erbk
Fiolvelen 13, 9016 TROMSØ		Oppdragsnr. 711079	Tegningsnr. 1
Tlf: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41		Kontrollert <i>Key</i>	Godkjent <i>SM</i>
		Rev.	

TERRENGKOTE 13,8 PR.1	DYBDE m	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{Na} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t	
			10	20	30	40				10	20	30	40	50		
Sandig, siltig, leirig materiale, torvholdig		K		○												
SAND, siltig, leirig		K		○												
SILT, sandig, leirig		K		○												
	5															
	10															
	15															

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 023958
LAB.BOK NR.: 02130

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_f — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETHET

▼ KONUSFORSØK
▽ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
15 ◊ 5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

Steigen kommune
Nordfold havn og boligområde
Nordfold

Boring nr.
BP.2

Tegningens filnavn
711079-10.dwg

Borplan nr.
711079-1

Boret dato:
24.11.2010



MULTICONSULT AS

Dato
10.02.2011

Tegnet
kes

Kontrollert
kes

Godkjent
JRR

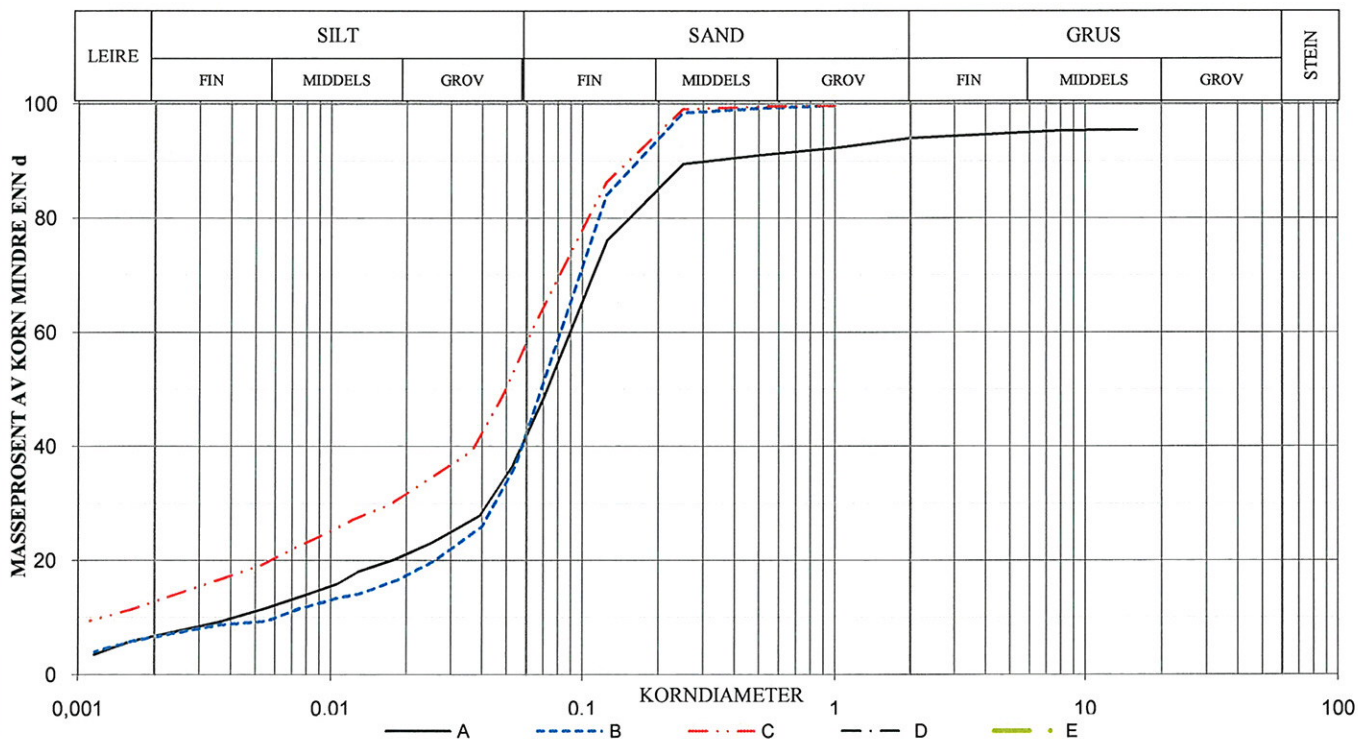
Oppdragsnr.
711079

Tegningsnr.

10

Rev.

BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	BP.2	0,2-1,0 m	Sandig siltig leirig materiale	torvholdig, tørr	X		X
B	BP.2	1,0-2,0 m	SAND, siltig, leirig	tørr	X		X
C	BP.2	2,0-2,5 m	SILT, sandig, leirig	tørr	X		X
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Vanninnhold %	Romvekt kN/m ³	Su kN/m ²	< 0,063mm %	< 0,02mm %	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
A	T4	16,4				21,0	0,004	0,042	0,0765	0,1204
B	T4	14,0				17,4	0,006	0,045	0,0687	0,1007
C	T4	16,0				31,6	0,001	0,017	0,0497	0,0627
D										
E										

KORNGRADERING

Steigen kommune
 Nordfold havn og boligområde
 Nordfold

Konstr./Tegnet

Kes

Kontrollert

Kes

Godkjent

17.02.11



MULTICONSULT AS

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
 Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

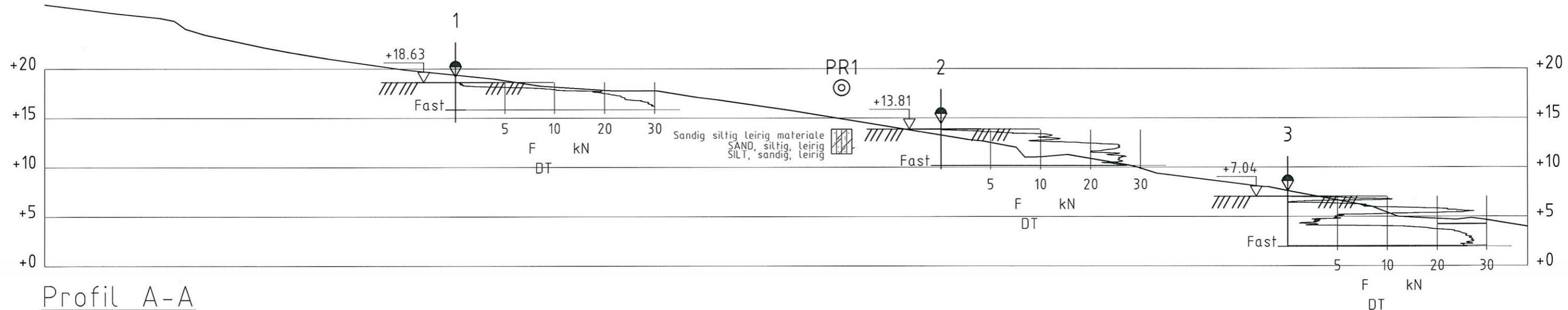
OPPDRAG NR.

711079

TEGN.NR.

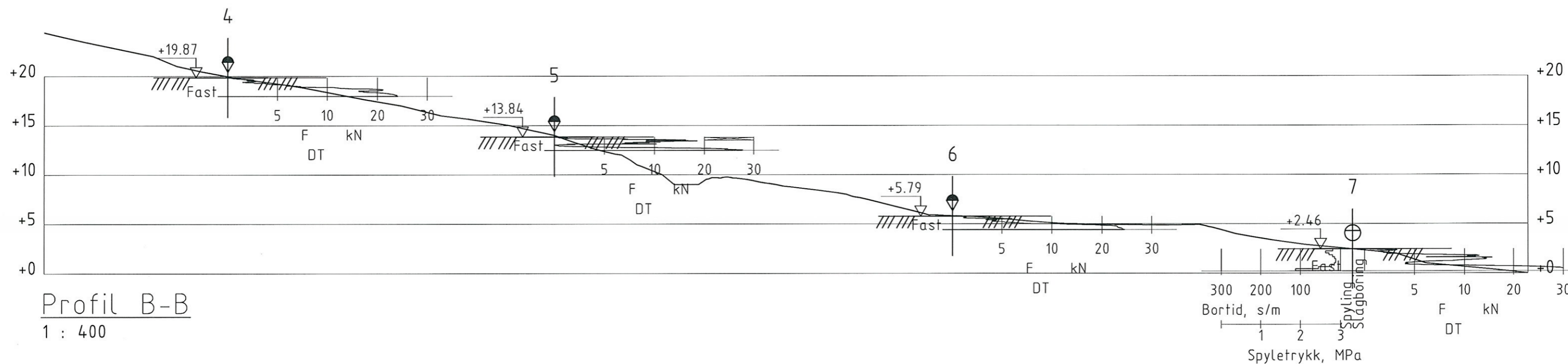
60

REV.



Profil A-A

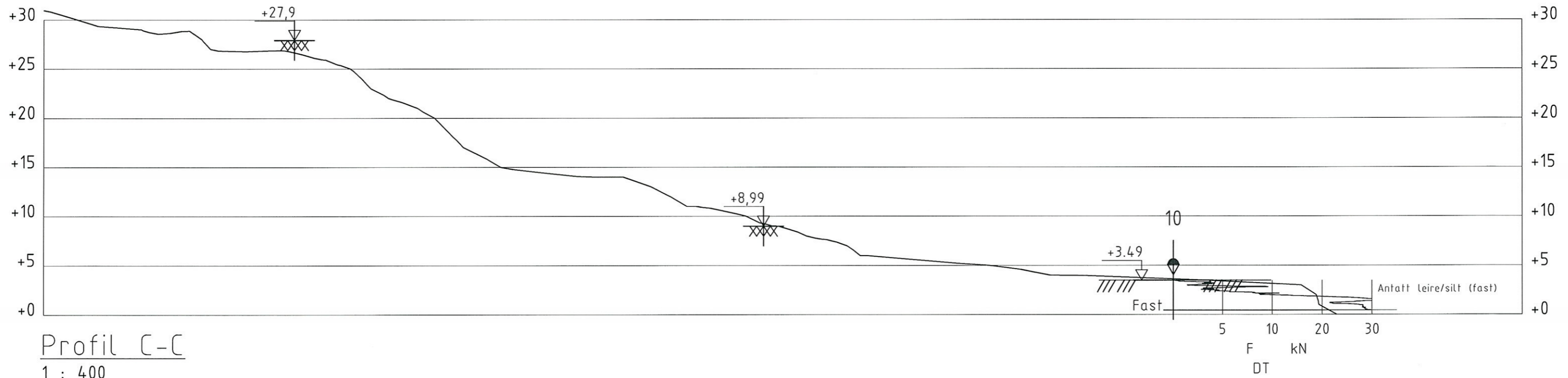
1 : 400



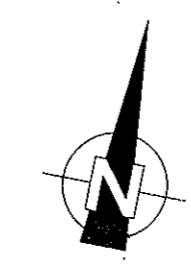
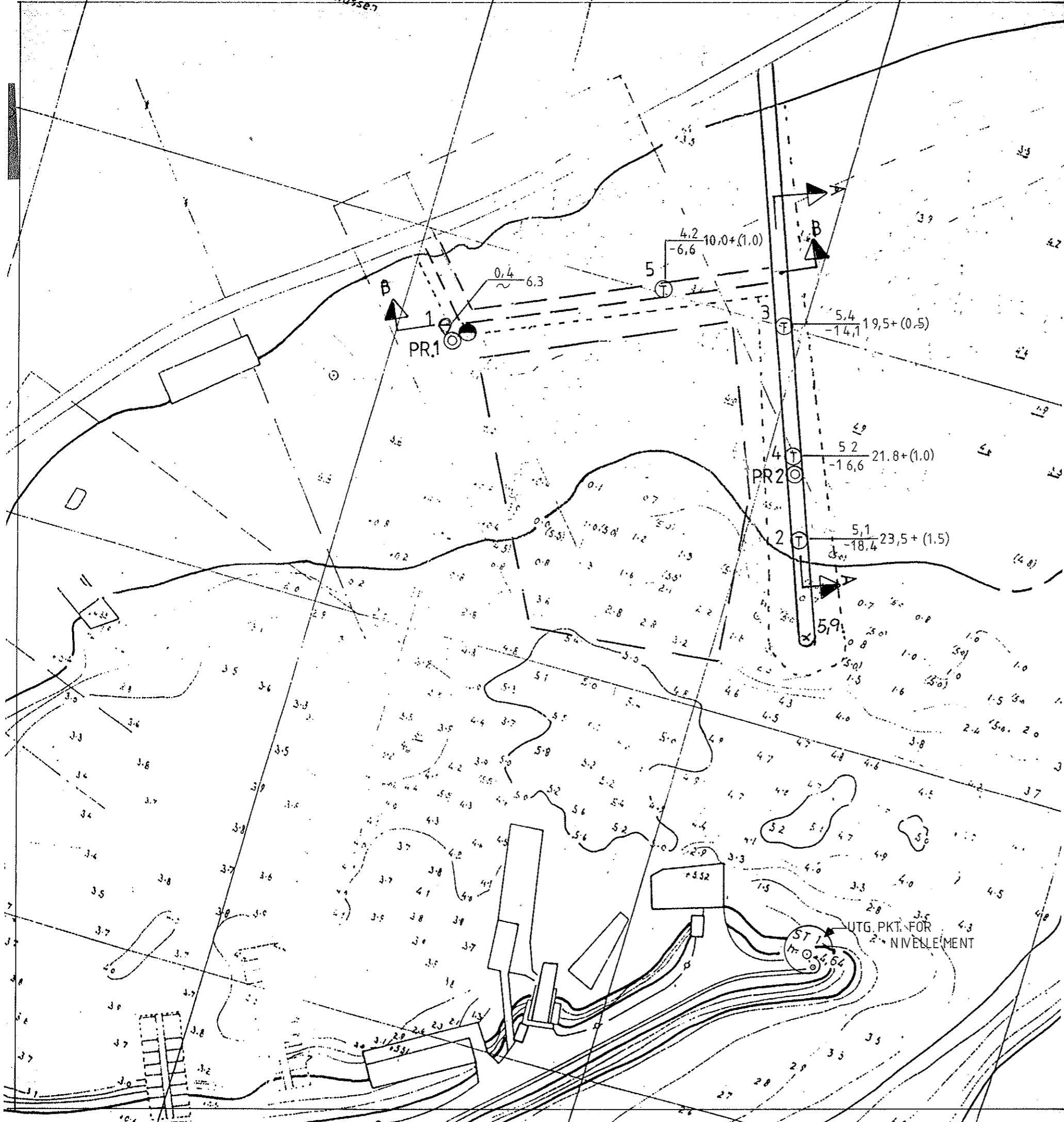
Profil B-B

1 : 400

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Steigen kommune Nordfold havn og boligområde Nordfold	Original format A3	Fag	GEOTEKNIKK	
		Tegningens filnavn 711079-1.dwg			
		Underlagets filnavn *.dwg			
	PROFIL A-A, B-B	1:400			
	MULTICONSULT AS Fløvelen 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41	Dato 11.02.2011 Oppdragsnr. 711079	Konstr./Tegnet kes Tegningsnr. 100	Kontrollert kes	Godkjent kes
				Rev.	



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Steigen kommune Nordfold havn og boligområde Nordfold	Original format A3	Fag		
		Tegningens filnavn 711079-1.dwg	GEOTEKNIKK		
		Underlagets filnavn *.dwg			
	PROFIL C-C	1:400			
	MULTICONSULT AS Fløivelen 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41	Dato 11.02.2011	Konstr./Tegnet kes	Kontrollert kes	Godkjent see
		Oppdragsnr. 711079	Tegningsnr. 101	Rev.	



NB! SEDIMENTPRØVE FOR MILJØANALYSE BLE TATT UT VED PKT.1

- TEGNFORKLARING:
- + VINGEBORING
 - PORETRYKKMALING
 - SEDIMENTPRØVE
 - DREIESONDERING
 - ☆ FJELLKONTROLLBORING
 - ▽ CPT TRYKKSONDERING
 - ENKEL SONDERING
 - ⊙ KJERNEBORING
 - PRØVESERIE
 - ▼ RAMSONDERING
 - ▽ DREI TRYKKSONDERING
 - PRØVEGROP
 - ⊕ TOTALSONDERING

BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE BORET DYBDE + (DYBDE I FJELL)
 ANTATT FJELL

BORBOK NR. 14136

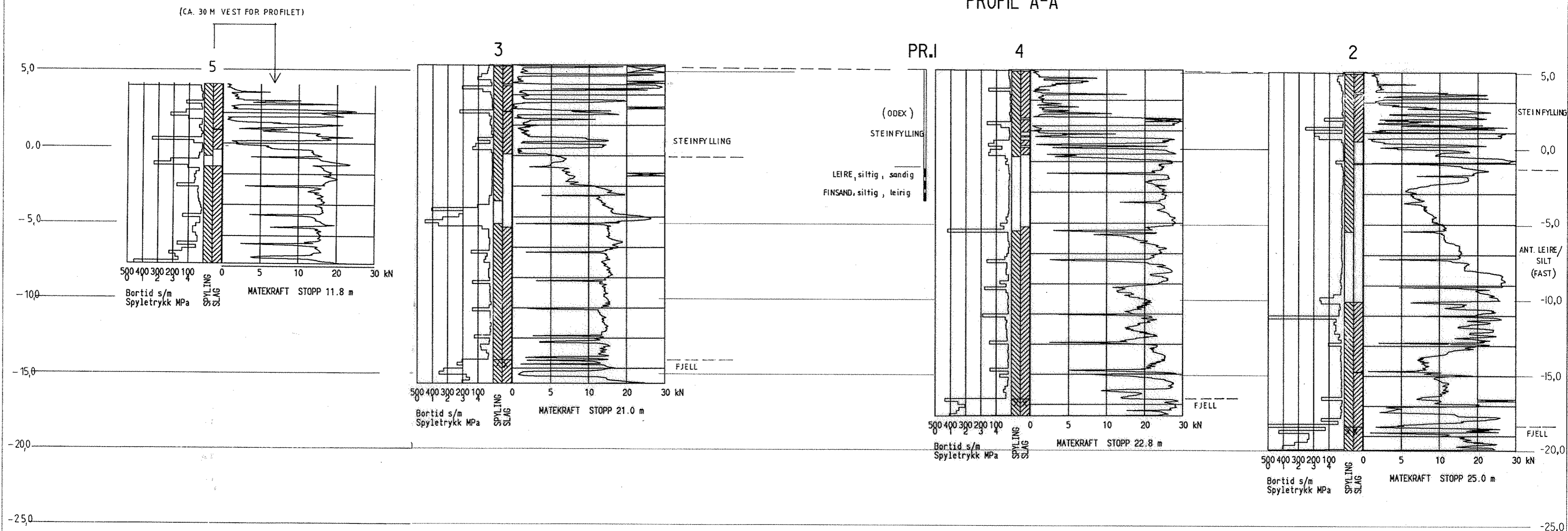
LABBOK NR. 1640

KARTGRUNNLAG: STEIGEN KOMMUNE (kortkopi)

UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: Fastmerke H=4,64 (SJØKARTVERKET)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godk.	
	BORPLAN	Original format	F09			
		Tegningens filnavn				
	STEIGEN KOMMUNE NORDFOLD HAVN	Underlagets filnavn				
		Målestokk	1:1000			
	NOTEBY AS	Dato	10.06.99	Tegnet	JMS	
	Følveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 6128 10 - Fax: 77 6127 80	Oppdragsnr.	200016	Kontrolleret	JTR	
		Tegningsnr.	1	Godkjent		
				Rev.		

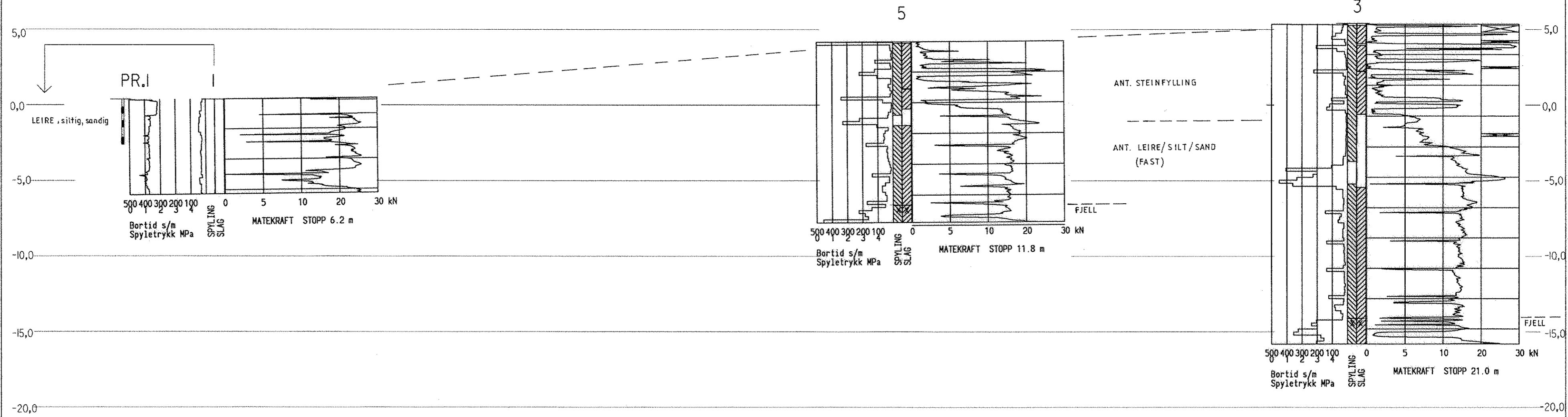
PROFIL A-A




Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	PROFIL A-A	Original format	Borplan nr.	200016-1	
	STEIGEN KOMMUNE NORDFOLD HAVN	Tegningens filnavn	Underlagets filnavn		
		Målestokk	1:200		
	NOTEBY AS	Dato	10.06.99	Tegnet	JMS
	Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 61 28 10 - Fax: 77 61 27 80	Oppdragsnr.	200016	Kontrolleret	
		Tegningsnr.	100	Godkjent	
				Rev.	

PROFIL B-B

(CA. 15 M SØR FOR PROFILET)



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	PROFIL B-B	Original format		Borplan nr.	200016-1
	STEIGEN KOMMUNE NORDFOLD HAVN	Tegningens filnavn		Underlagets filnavn	
		Målestokk	1:200		
	NOTEBY AS Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 61 28 10 - Fax: 77 61 27 80	Dato	10.06.99	Tegnet	JMS
		Oppdragsnr.	200016	Tegningsnr.	101
		Kontrollert	ØTR	Godkjent	
		Rev.			