

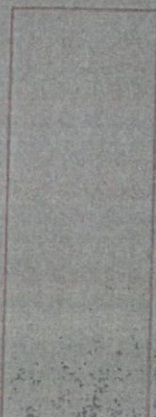
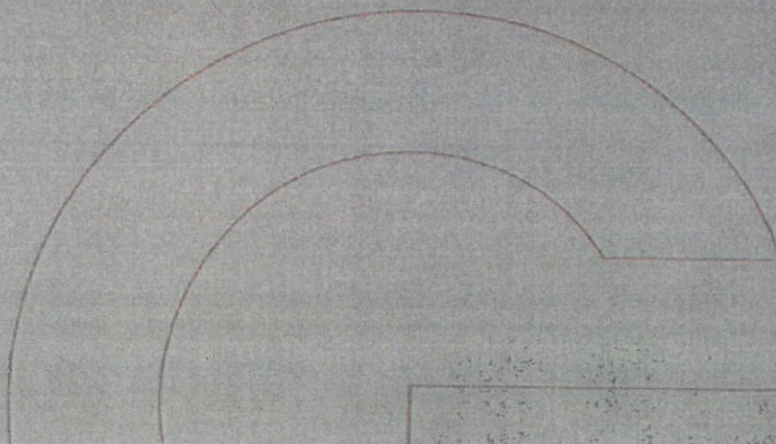
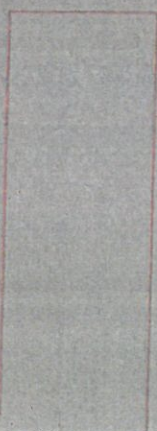


Rapport / Report

Fosseveien, Halden

Datarapport - Supplerende
grunnundersøkelser

20092053-00-4-R
2. august 2010



07 SEPT. 2010

SS



Halden kommune
v/Marit Nilsen
PB 150
1751 HALDEN

09/6660 MN

Deres ref.:
Vårt prosj.nr/ref.: 20092053-00-6-UK

Oslo, 6. september 2010

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oversendelsesbrev: Datarapport - supplerende grunnundersøkelser

Som avtalt med Ellen Katrine Wensaas Lied oversendes tre innbundne eks, av NGIs rapport, "20092053-00-4-R, Datarapport – Supplerende grunnundersøkelser, datert 2. august 2010.

Ta kontakt hvis noe er uklart.

Med vennlig hilsen
for NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Eva Mette Fænn
Avdelingskoordinator

Vedlegg



Prosjekt

Prosjekt: Fosseveien, Halden
Dokumentnr.: 20092053-00-4-R
Dokumenttittel: Datarapport - Supplerende grunnundersøkelser
Dato: 2. august 2010

Hovedkontor
Pb. 3930 Utleivå Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim
Pb. 1230 Pilsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontant: 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Halden kommune
Oppdragsgivers
kontaktperson:
Kontraktreferanse: Oppdragsbekreftelse 03.05.2010

For NGI

Prosjektleder: Ellen Katrine Wensaas Lied
Utarbeidet av: Ellen Katrine Wensaas Lied
Kontrollert av: Arne Kleven

Sammendrag

NGI er engasjert av Halden kommune for utførelse av geotekniske grunnundersøkelser og vurderinger samt en eventuell prosjektering av ny spunt. Grunnundersøkelsene og vurderingene er utført i forbindelse med utbygning av eksisterende spunt og store setninger i Fosseveien over spunt.

Det er utført totalsonderinger i til sammen 6 punkter - først og fremst for verifisering av dybder til berg, samt kartlegging av grunnens relative fasthet og laggrenser.

I veien er det indikert fyllmasser i de øverste en til to meterne over et lag av blot, sensitiv leire. Totalsonderingene indikerer berg fra ca. 2,1 meter til 6,4 meter under terreng.

BS EN ISO 9001
Sertifisert av BS
Reg. nr: F5 32989

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller
autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten
bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av
dette dokumentet

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller i andre formål
enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke
reproduseres eller leveres til tredjemand uten eiers samtykke.
Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI

Neither the confidentiality nor the integrity of the document
can be guaranteed following electronic transmission. The
addressee should consider the risk and take full responsibility
for use of the document.

The document shall not be used in parts or for other purposes
than the document was provided for. The document shall
not be copied in part or in whole, or be given to a third party
without the owner's consent. No changes to the document
shall be made without consent from NGI.

Innhold



Dokumentnr.: 20092053-00-4-R
Dato: 2010-08-02
Side: 4

1	Innledning	5
2	Eksisterende grunnundersøkelser	5
3	Feltundersøkelser	5
	3.1 Generelt	5
	3.2 Sondringer	6
4	Grunnforhold	6
	4.1 Topografi	6
	4.2 Løsmasser	6
	4.3 Berggrunn	7
5	Referanser	7

Bilag

Bilag 1 Tegnforklaring plan- og profiltegninger

Tegninger

Tegning nr. 001 Oversiktskart M = 1 : 50 00
Tegning nr. 010 Borplan M = 1 : 500

Vedlegg

Vedlegg A Gamle boringer fra NGI-rapport O.885
Vedlegg B Totalsonderinger

Kontroll- og referanseside



1 Innledning

NGI er engasjert av Halden kommune for utførelse av geotekniske grunnundersøkelser og vurderinger samt en eventuell prosjektering av ny spunt. Grunnundersøkelsene og vurderingene er utført i forbindelse med utbøyning av eksisterende spunt og store setninger i Fosseveien over spuntten.

2 Eksisterende grunnundersøkelser

I forbindelse med utvidelse av Fosseveien ved Halden Teppesfabrikk var NGI i 1960 engasjert av Halden kommune for utførelse av grunnundersøkelser. Hensikten med denne undersøkelsen var å klarlegge grunn- og stabilitetsforhold på strekningen hvor det hadde foregått setninger/nedsynkninger, samt å angi en konstruksjonsform for den nye veien.

Grunnundersøkelsesresultatene ble presentert i NGI-rapport O.885 datert 16.januar 1961, /1/. Hovedresultatene er også gjengitt i vedlegg A i denne rapporten.

Det ble den gang utført 10 dreiesonderinger og 5 prøveserier med opptak av 14 uforstyrrede jordprøver. Undersøkelsen ble utført langs 3 profiler i Fosseveien, se figur A1.

3 Feltundersøkelser

3.1 Generelt

NGI har utført 6 stk. totalsonderinger til fjell.

Feltundersøkelsene ble utført i perioden 28. juni – 30. juni 2010. Borleder var Erlend Edvardsen og boringene ble utført med en beltegående borrhigg, type Geomachine GM 100.

Borpunktene er koordinatbestemt ved innmåling av Halden kommune. Koordinatene er gitt i koordinatsystemet UTM – sone 32.

Plasseringen av borpunktene er vist på borplan, tegning nr. 010. Det er også gitt en oversikt over borpunkter samt hvilke type undersøkelser som er utført i de ulike punktene i tabell 1. For beskrivelse av bormetode, symboler og opptegning henvises til /2/, bilag 1 samt vedleggene.

Tabell 1 Oversikt over borpunkter og type undersøkelser

Borpunkt nr	Koordinater			Utførte bormetoder
	N-koord	Ø-koord	Høyde	TOT
10	6557064	639795	49,9	X
11	6557058	639796	50,5	X
12	655052	639799	51,2	X
13	6557041	639812	52,9	X
14	6557052	639792	48,3	X
15	6557035	639804	48,9	X
TOT	Totalsondering			

3.2 Sonderinger

3.2.1 Totalsonderinger

På grunn av mye ledninger og kabler i veien var det umulig å gjennomføre det planlagte borprogrammet. Det ble utført totalsonderinger i til sammen 6 punkter - først og fremst for verifisering av dybder til berg, samt kartlegging av grunnens relative fasthet og laggrenser. For sikker påvisning av berg er det boret ca. 3 meter inn i berget.

Resultatene fra totalsonderingene med angivelse av overgangen mellom losmasser og berg i borpunktene er vist som enkeltboringer i vedlegg B.

4 Grunnforhold

4.1 Topografi

Spuntveggen befinner seg i Fosseveien i Halden ved det gamle Halden Bomullspinneri & Væveri, og opptar en del av høydeforskjellen mellom Fosseveien, som er kommunal og adkomstveien til gårdsplassen tilhørende Halden Bomullspinneri & Væveri. Spuntveggen er ca. 75 meter lang. Den aktuelle strekningen av Fosseveien starter i nord på omtrent kote + 47 moh. og avsluttes i sør på omtrent kote + 57 moh.

Nivået på dagens vei er antatt ca. 1 meter over veien fra 1960 for utvidelsen.

4.2 Losmasser

I veien er det indikert fyllmasser i de overste en til to meterne over et lag av bløt, sensitiv leire. Totalsonderingene indikerer bløt sensitiv leire ned til overgangen til

berg. I borpunkt 10 er det under fyllmassene ned til 1,6 meter under terreng påtruffet et pukk/gruslag (grøftebunn) på 0,2 meter. I de to boringene utført i skråningen nedenfor spunten er det indikert grusige, leirige masser.

Tidligere prøver av leira fra 1960 /1/ indikerer store variasjoner i konsistens, vanninnhold og fasthet. Fra prøveserie i borhull 2 i profil 8 fra /1/, er det indikert tørrskorpeaktig leire over nesten hele borhullets lengde, med skjærfasthet fra enaksiale trykkforsøk varierende rundt 50 kPa. I profil 11 /1/ indikerer prøveseriene tørrskorpe leire de øverste 1,5 – 2 meter av leiravsetningen over sensitiv bløt til middels fast leire med vanninnhold over materialets flytegrense. Prøveseriene fra profil 14 /1/ indikerer en til dels forvitret middels fast til fast leire, men med plastisk konsistens. Laveste målte skjærstyrke (enaksiale trykkforsøk) er 20 kPa rett over berg.

De gamle boringene indikerer også et lag av leirig sand med varierende konsistens og tykkelse rett over berg.

4.3 Berggrunn

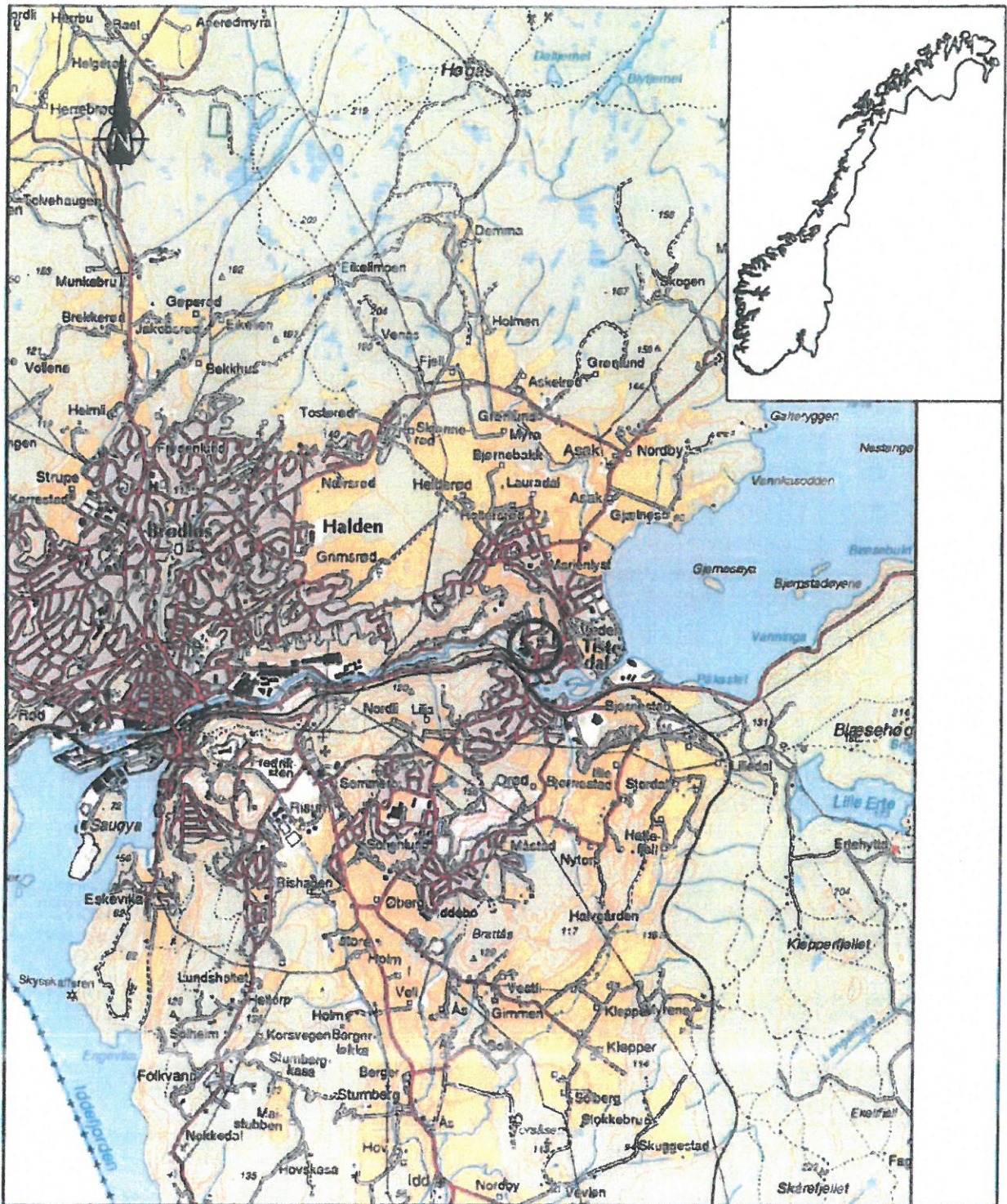
Totalsonderingene indikerer berg i dybder fra ca. 2,1 meter til 6,4 meter under terreng. Grunnest til berg er i borpunkt 13 og 15, dypest til berg er i borpunkt 12.

Indikasjoner på berg fra totalsonderingene stemmer noenlunde overens med dreiesonderingene utført i 1960.

Man bør være oppmerksom på at bergoverflaten stedvis kan variere og falle/stige brått. Det foreligger noe usikkerhet i posisjoner på grunnundersøkelsene fra 1960 ved overføring til dagens kartgrunnlag.

5 Referanser

- /1/ Norges Geotekniske Institutt
Grunnundersøkelser for en del av Fosseveien ved Halden Teppfabrikk,
Halden
NGI-rapport O.885, datert 16. januar 1961
- /2/ Norsk Geoteknisk Forening (1982)
Veiledning for "Symboler og definisjoner i geoteknikk. Presentasjon av
geotekniske undersøkelser".
Norsk Geoteknisk Forening, Melding nr. 2, utgitt 1982



Halden kommune
Fosseveien, Halden

Oversiktskart

Status

Original format
A-4

Teigningsnivå

Målestokk

150 000



NGI
Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion
NO-0806 Oslo, Norway
T (+47) 22 02 30 00 F (+47) 22 23 04 48
www.ngi.no

Date
29.05.2010

Oppringsnr
20092053

Konstr./tegnst.

001

Kontrollert

Rev.

Godkjent

Rev.

-



Dokumentnr.: 20092053-00-4-R

Dato: 2010-08-02

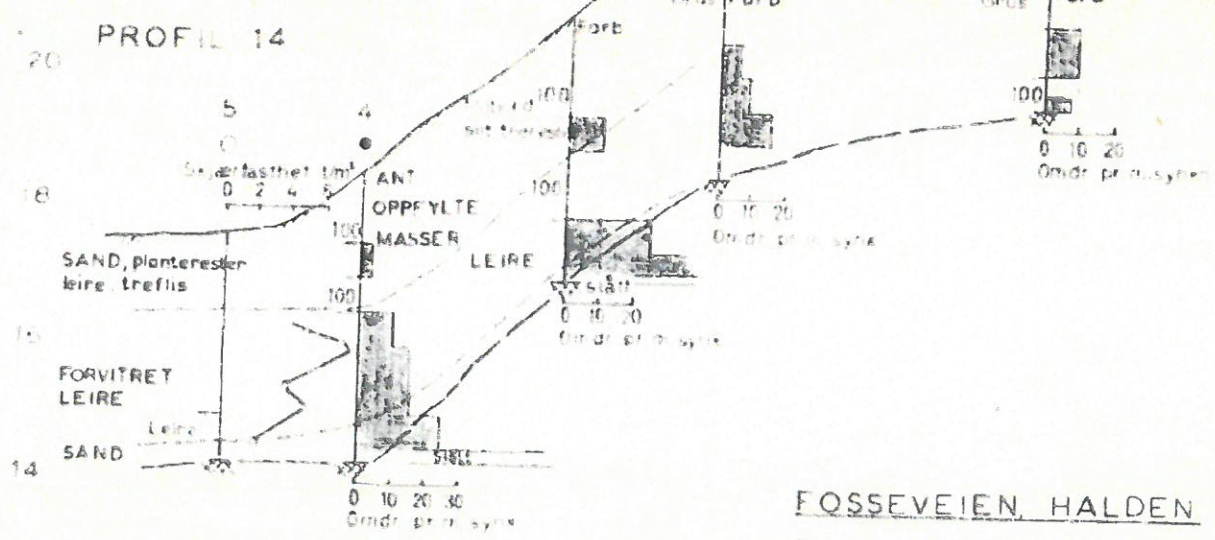
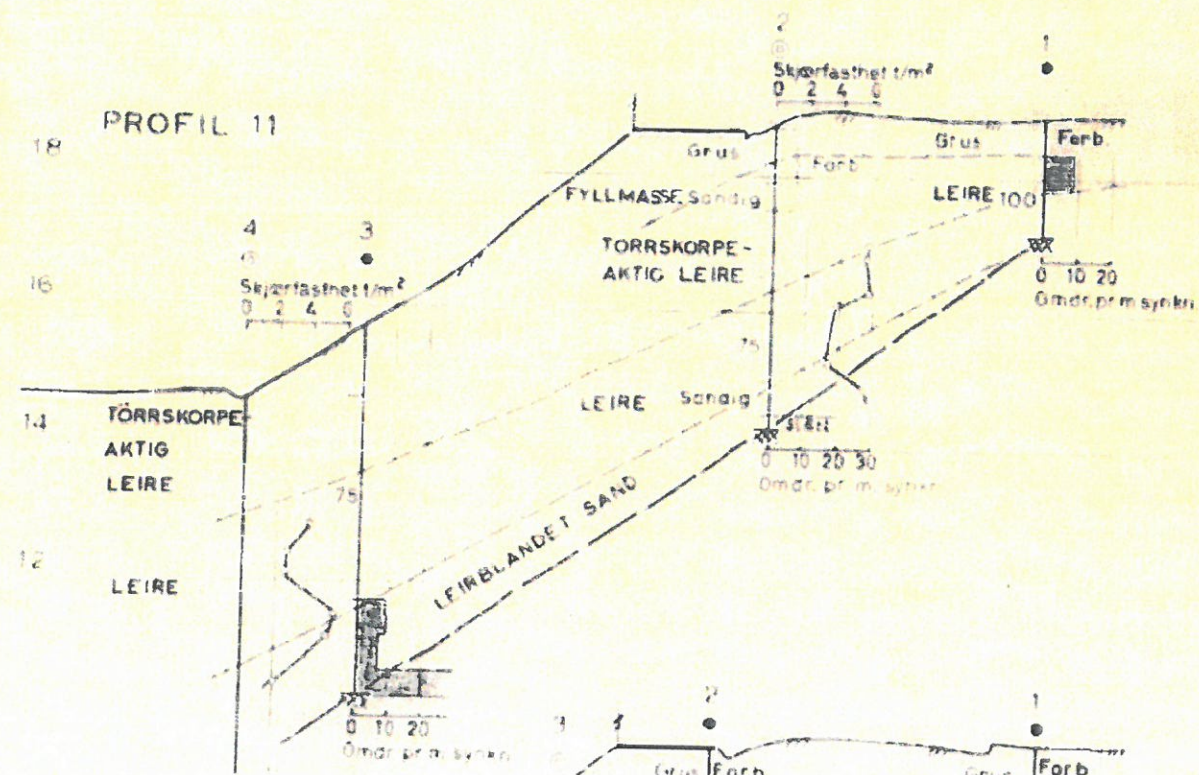
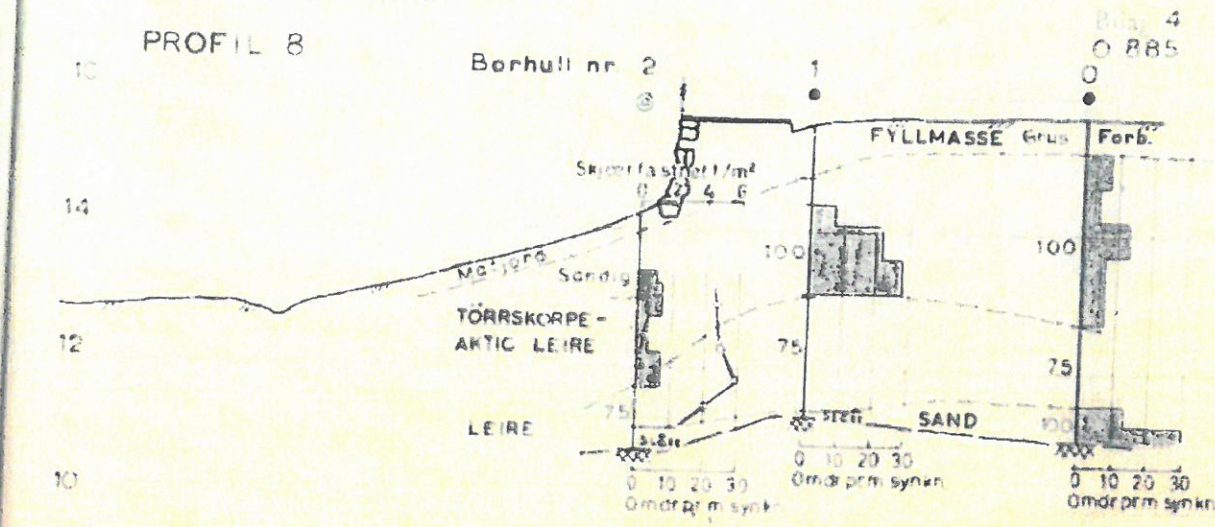
Side 1

Vedlegg A

Vedlegg A - Gamle boringer fra NGI-rapport O.885

Lag nr.	Lerddart	Sign.	Lab. nr.	Vanninnhold %				Tetthet γ_{sat}	Skjærfesthet τ/m^2					Bent. tyvitet
				20	30	50	60		2	4	6	8	10	
Hull 2, profil 8														
1	MATJORD, planterest sandig		01											
2	TÖRRSKORPEAKTIG LEIRE		02					1,96						2
3	LEIRE Sandig		03					1,93						10
4			04											
Hull 2, profil 11														
1	FYLLMASSE sandig		05											
2	TÖRRSKORPEAKTIG LEIRE		06					1,95						3
3	LEIRE		07					1,80						8
4	LEIRE sandig		08					1,90						8
Hull 4, profil 11														
1	TÖRRSKORPEAKTIG LEIRE sandig		13					1,93						3
2	LEIRE		14					1,78						5
3			15					1,80						11
4	FINSAND, lerblendet		16					1,76						6
Hull 3, profil 14														
1	MATJORD med noe grusinnhold		10					1,56						
2	SILT OG TRE RESTER		11					1,92						17,5
3	LEIRE noe forvitret		12					1,56						3
4														
Hull 5, profil 14														
1	LEIRE med sand (reflis og planterest)		20											
2	LEIRE, forvitret		21					1,90						3
3	LEIRE		22					1,93						2
4	SAND Leirig		23					1,83						
4			24											

1 svageblanding 0 enkelt trykkløst ∇ kompresjon ○ vanninnhold — skjærfesthet — vanninnholdsgrense — utvælingsgrense



FOSSEVEIEN, HALDEN
Tverrprofiler
M=1:100



Dokumentnr. 20092053-00-4-R
Dato 2010-08-02
Side 1
Vedlegg B

Vedlegg B - Totalsonderinger

Innhold

B1. Metode	2
B2. Resultater	2
B3. Referanser	2

Figurer

Figur B1-B6 Totalsonderinger, hull 10-15



B1. Metode

Totalsonderinger benyttes for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybder til fast grunn eller fjell.

Metoden gir sikker fjellpåvisning ved boring 3 m inn i fjell.

Resultatene gir grunnlag for å identifisere jordarter og vurdere relativ fasthet i grunnen.

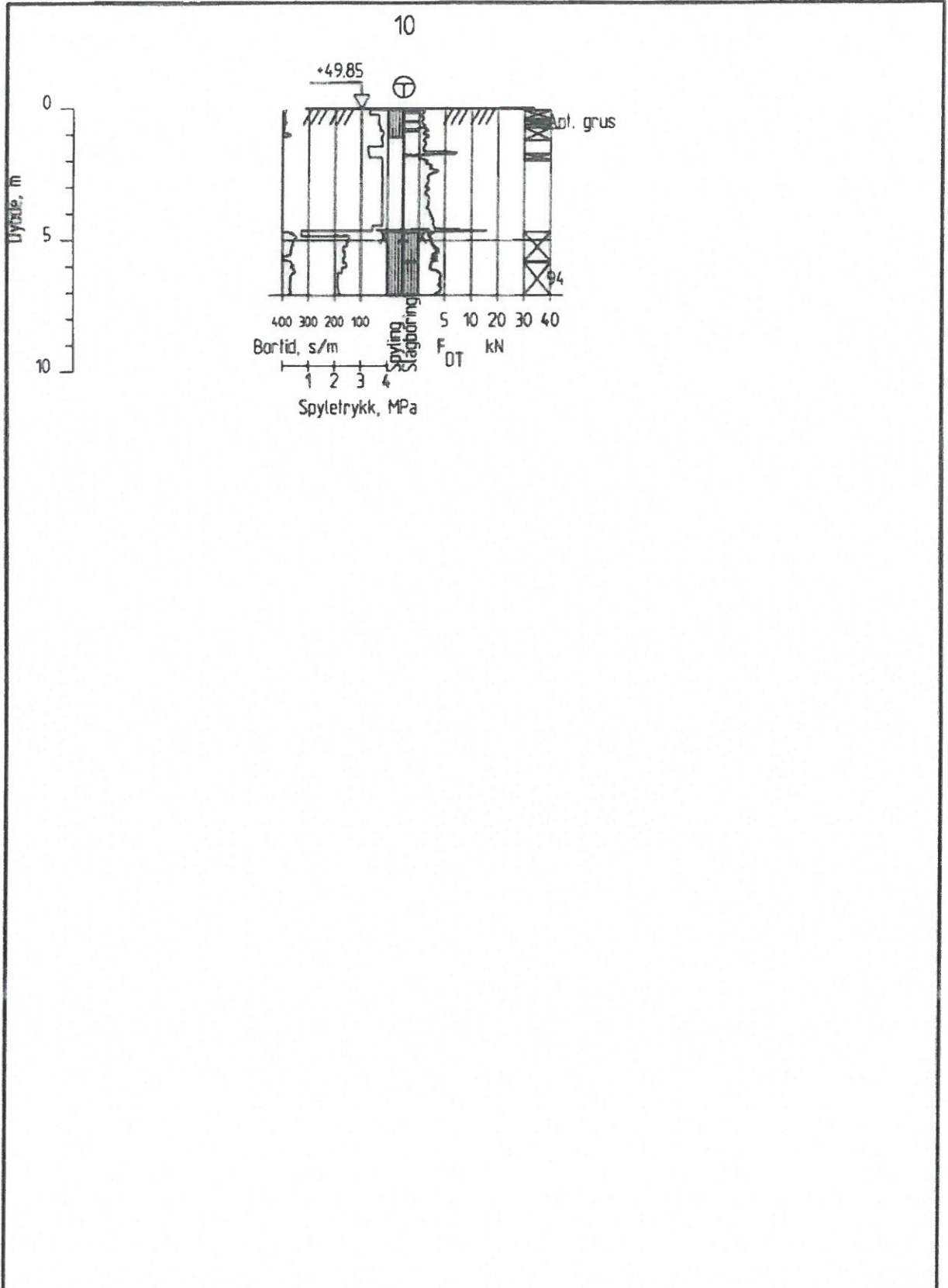
Metoden er egnet for å bestemme sensitivitet i bløt leire.


B2. Resultater

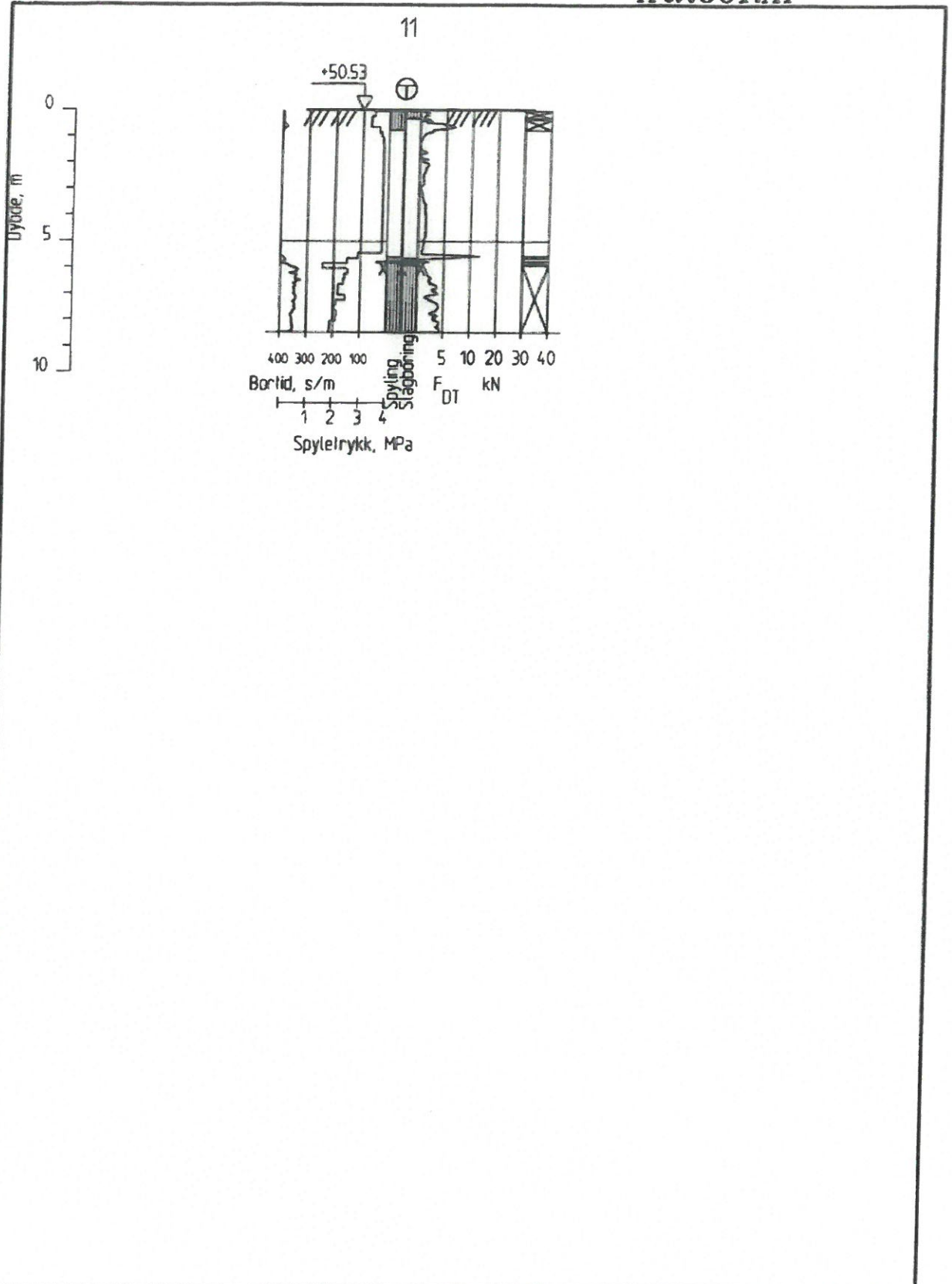
Resultatene er vist som enkeltboringer på figur B1-B6.


B3. Referanser

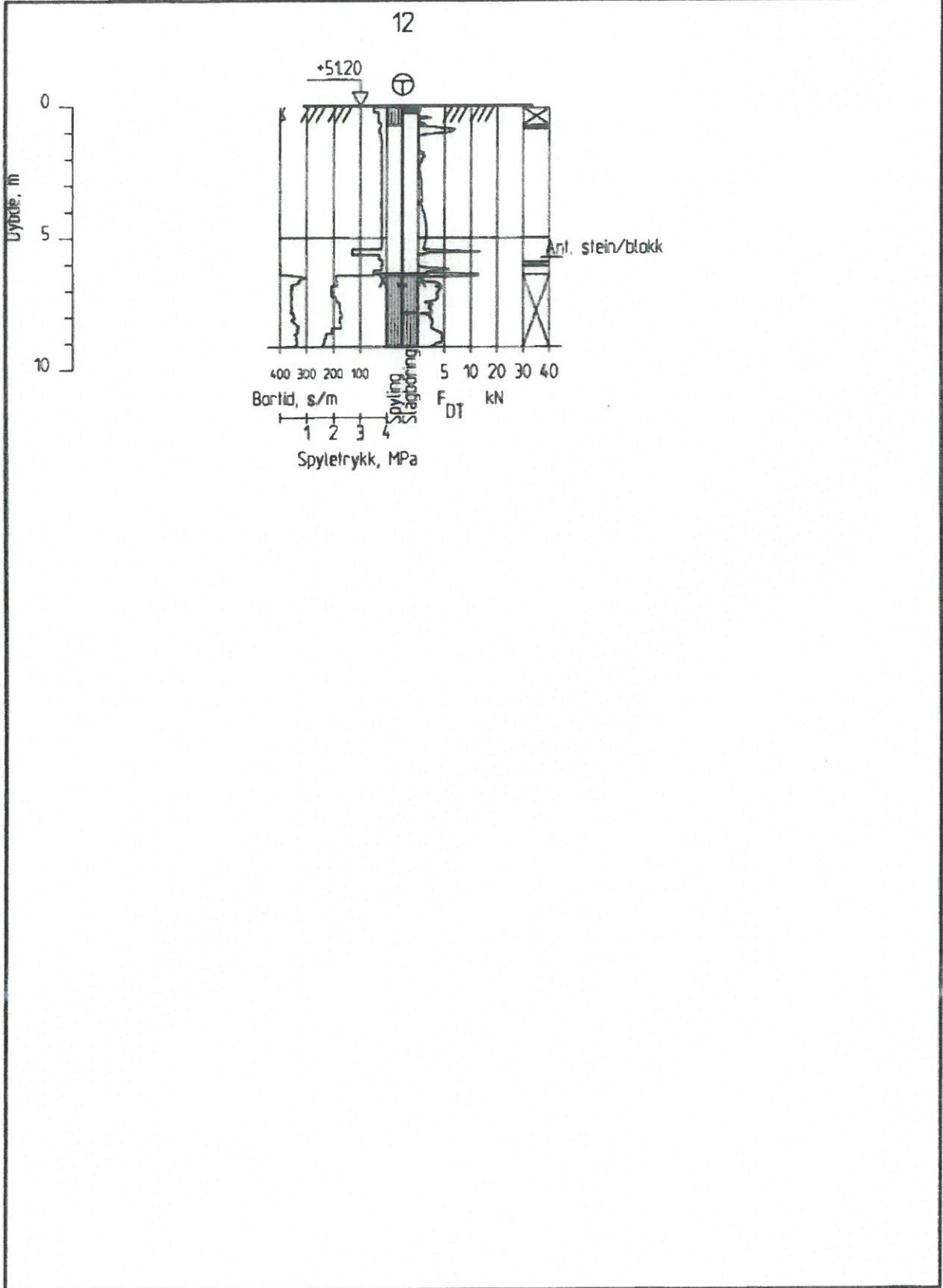
- /1/ Veiledning for utførelse av totalsondering.
Melding nr. 9, Norsk geoteknisk forening, 1994
- /2/ Håndbok 015. Feltundersøkelser
Statens vegvesen, august 1997



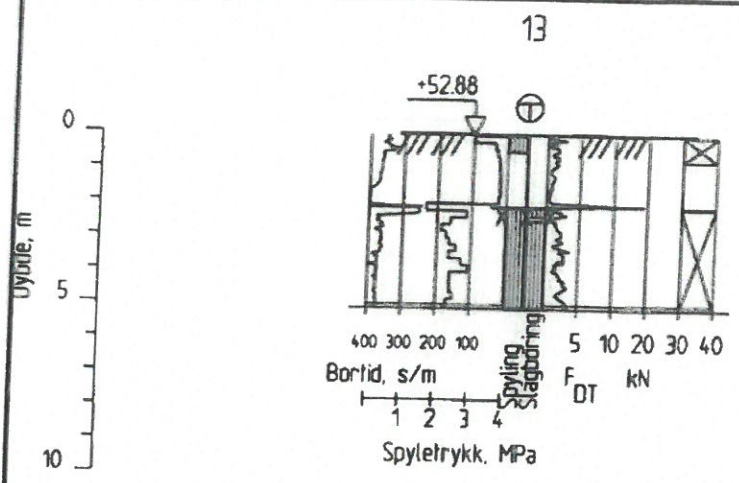
Fosseveien, Halden		Rapport nr. 20092053	Figur nr. B1
Totalsondering M = 1 : 200		Tegner EKW	Dato 26.07.10
Barhull 10 Posisjon: X 6557063.59 Y 639794.89 Dato boret :29.06.2010		Kontrollert	
		Godkjent	




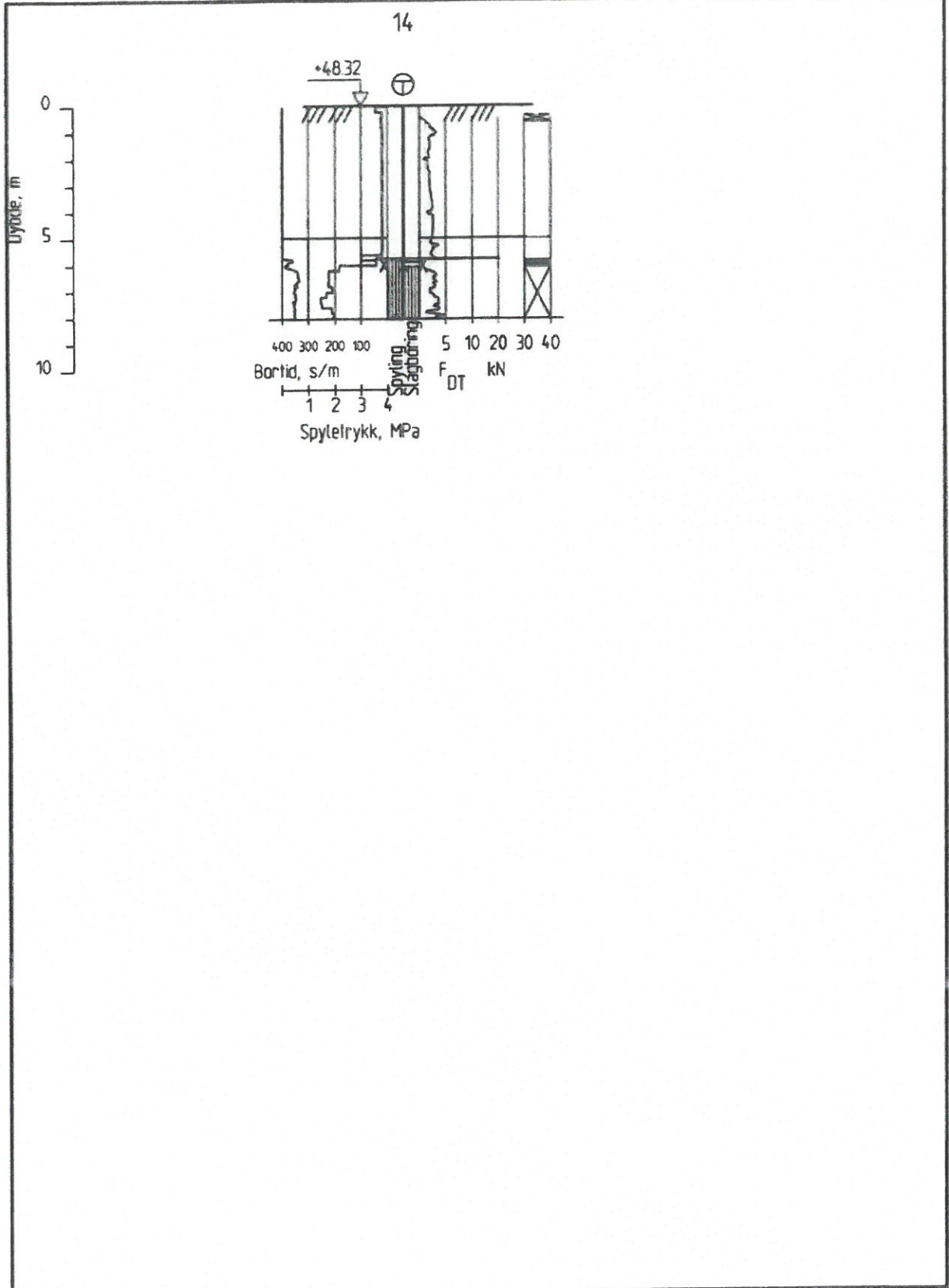
Fosseveien, Halden	Report nr. 20092053	Figur nr. B2
	Tegner EKW	Dato: 26.07.10
Totalsondering M = 1 : 200 Borhull 11 Posisjon: X 6557057.84 Y 639796.48 Dato boret :29.06.2010	Kontrollert	
	Godkjent	



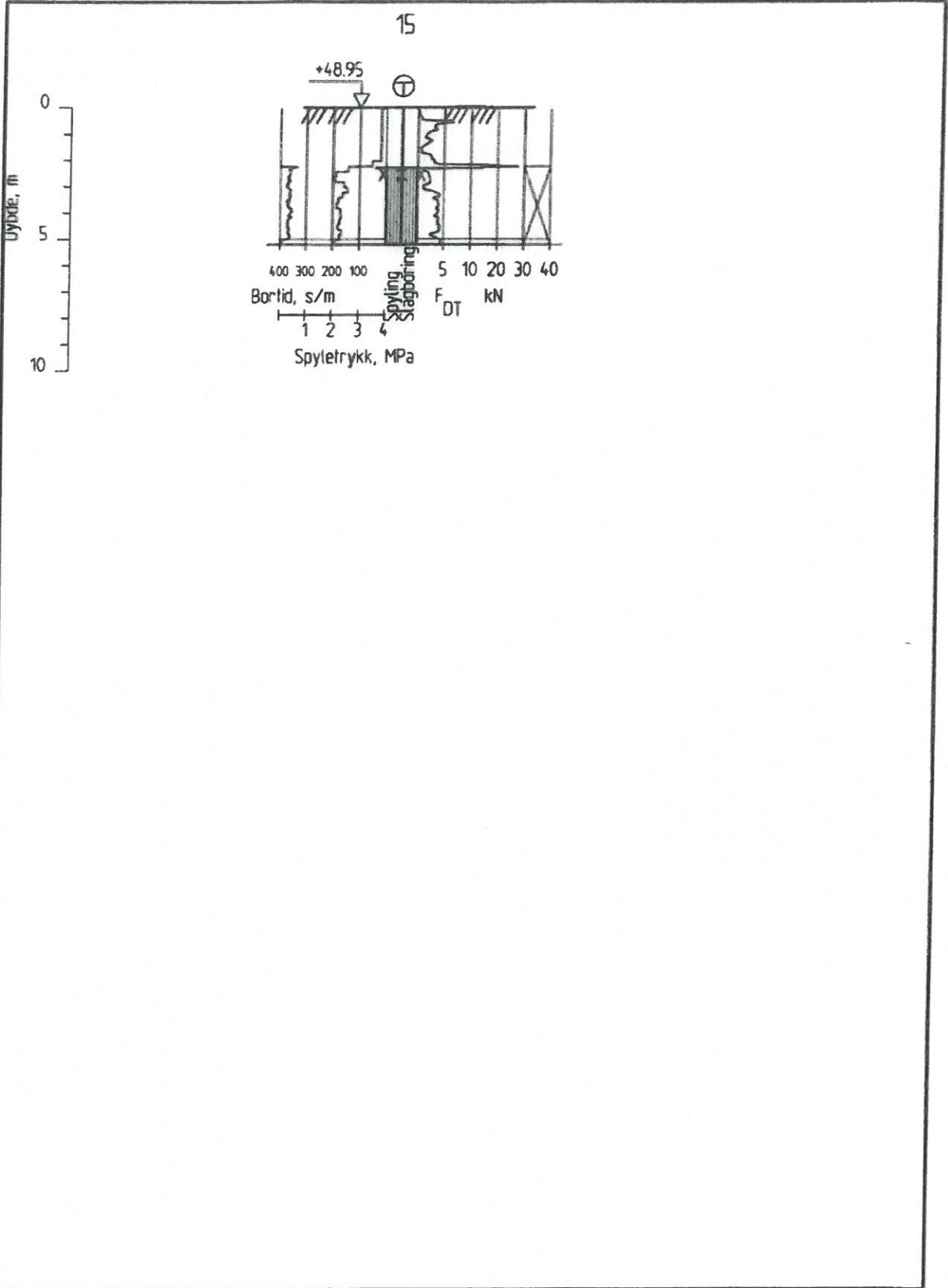
Fosseveien, Halden		Rapport nr. 20092053	Figur nr. B3
Totalsondering M = 1 : 200		Tegner EKW	Dato: 26.07.10
Borhull 12 Posisjon: X 655705221 Y 639799.03		Godkjent	
Dato boret :28.06.2010			




Fosseveien, Halden		Report nr. 20092053	Figur nr. B4
Totalsondering M = 1 : 200		Tegner EKW	Dato: 26.07.10
Borhull 13 Posisjon: X 6557042.68 Y 639811.40		Kontrollert	
Dato boret :28.06.2010		Godkjent	



Fosseveien, Halden	Report nr. 20092053	Figur nr. B5
	Tegner EKW	Date: 26.07.10
Totalsondering M = 1 : 200 Borhull 14 Posisjon: X 6557052.05 Y 639792.06 Dato boret :30.06.2010	Kontrollert	
	Godkjent	



Fosseveien, Halden		Report nr. 20092053	Figur nr. B6
Totalsondering M = 1 : 200		Tegner EKW	Dato: 26.07.10
Borhull 15 Posisjon: X 6557034.97 Y 639803.62 Dato boret :30.06.2010		Kontrollert	
		Godkjent	

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information					
Dokumenttittel/Document title Datarapport – Supplerende grunnundersøkelser				Dokument nr./Document No 20092053-00-4-R	
Dokumenttype/Type of document		Distribusjon/Distribution		Dato/Date 02.08.2010	
<input checked="" type="checkbox"/> Rapport/Report		<input type="checkbox"/> Fri/Unlimited		Rev.nr./Rev.No.	
<input type="checkbox"/> Teknisk notat/Technical Note		<input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited			
		<input type="checkbox"/> Ingen/None			
Oppdragsgiver/Client Halden kommune					
Emneord/Keywords Grunnundersøkelser					
Stedfesting/Geographical information					
Land, fylke/Country, County Norge, Østfold				Havområde/Offshore area	
Kommune/Municipality Halden				Feltnavn/Field name	
Sted/Location Fosseveien i Halden				Sted/Location	
Kartblad/Map 1913 II Halden				Felt, blokknr./Field, Block No	
UTM-koordinater/UTM-coordinates 32VPL398571					
Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev./ Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egen- kontroll/ Self review av/by:	Sidemanns- kontroll/ Colleague review av/by:	Uavhengig kontroll/ Independent review av/by:	Tverrfaglig kontroll/ Inter- disciplinary review av/by:
0	Originaldokument	EKW	AK		
Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release		Dato/Date		Sign. Prosjektleder/Project Manager	
				Ellen Katrine Wensaas Lied	

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen geoteknikk. Vi utvikler optimale løsninger for samfunnet, og tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg.

Vi arbeider i følgende markeder: olje, gass og energi, bygg, anlegg og samferdsel, naturskade og miljøteknologi. NGI er en privat stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA.

NGI ble utnevnt til "Senter for fremragende forskning" (SFF) i 2002 og leder "International Centre for Geohazards" (ICG).

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting in the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the oil, gas and energy, building and construction, transportation, natural hazards and environment sectors. NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter company in Houston, Texas, USA.

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002 and leads the International Centre for Geohazards (ICG).

www.ngi.no



Hovedkontor / Main office
PO Box 8130 Blindern
NO-0896 Oslo
Norway

Besøksadresse / Street address
Sjøgata 72, NO-0855 Oslo

Kjøp / Purchase / Branch office
PO Box 1230 Pilsenerløst
NO-7412 Levanger
Norway

Besøksadresse / Street address
Pilsenerløst, Havnegata 2, NO-7010 Trondheim

T (+47) 22 02 30 00
F (+47) 22 21 04 48

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Kontor 50% (56 01 78) / PAN NOC6-5026-0501 281
Org nr / Company No.: 958 754 318 MVA

BSI EN ISO 9001
Sertifisert av / Certified by BSI, Reg. No. TS 32989