

Oppdragsgiver: **K24 Eiendom AS**
Oppdragsnr.: **5208601** Dokumentnr.: **RIG01**

Til: Økonor Narvik AS v/ Karstein Dreyer Utheim
Fra: Norconsult AS v/Keren Schwartz
Dato: 2021-06-22

► Kongens gate 24 Narvik - Innledende geoteknisk vurdering

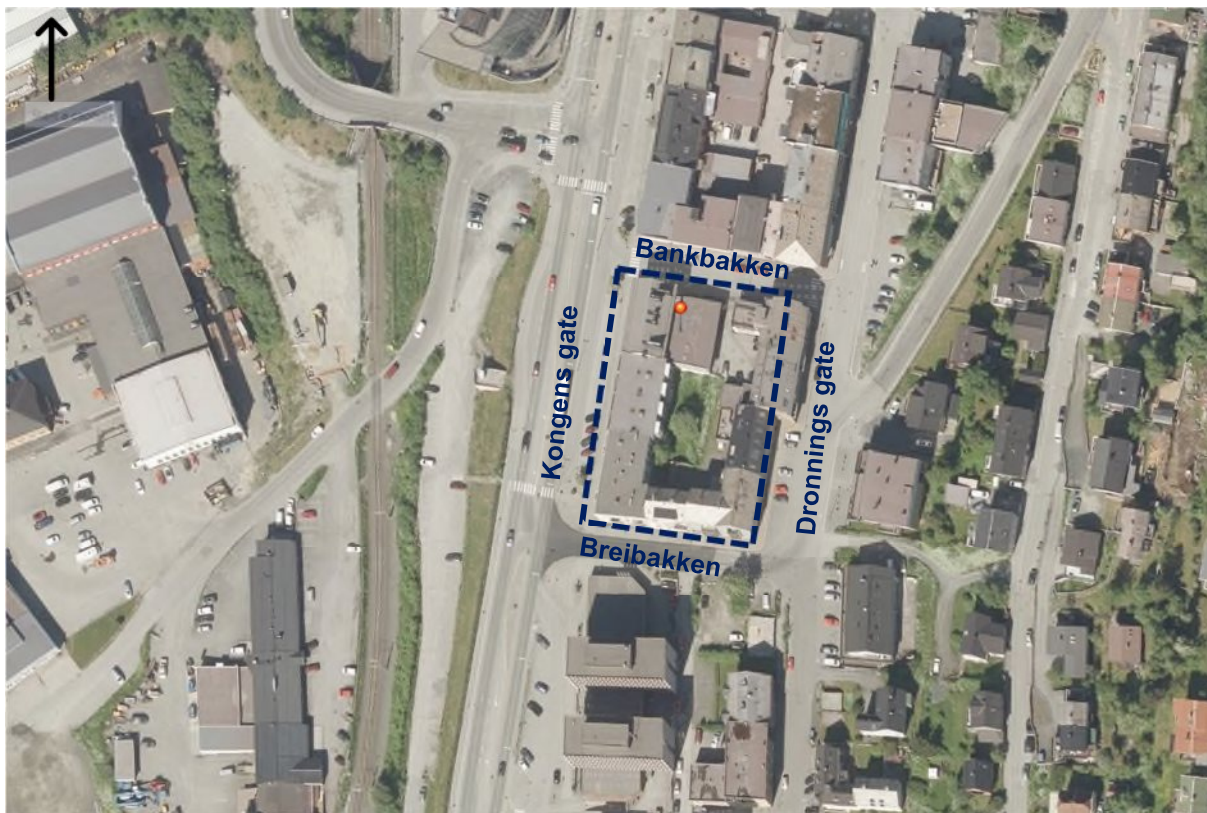
1 Innledning

K24 Eiendom AS vurderer utvikling av eiendom ved Kongens gate 24 i Narvik med plassering vist i Figur 1.

I dette tidspunktet omfatter aktuelle planlagte arbeider riving av bygg ved Kongens gate nr. 24 og etablering av nytt bygg på 5 etasjer, evt. med kjellernivå. Omfang på arbeidene er ennå uklart.

Norconsult utarbeider reguleringsplan for hele kvartelet. Dette notatet gir innledende geoteknisk vurdering av tomte i forbindelse med disse arbeidene som vedlegges reguleringsplan samt orientering om fundament og behov for videre arbeider.

Alle høydekoter i dette notatet referer til høydesystem NN2000 som i Narvik ligger 1,97 meter over laveste lavvann (sjøkartnull).



Figur 1: Oversikt plassering av tomte i blått (kart fra kart.finn.no)

2 Prosjekteringsforutsetninger

2.1 Styrende dokumenter

Geoteknisk prosjektering utføres med bakgrunn i gjeldende regelverk, standarder og håndbøker, samt andre relevante publikasjoner. De viktigste for det aktuelle oppdraget er listet her:

- FOR-2017-06-19-840: Byggeteknisk forskrift (TEK 17), Ref. 1
- FOR-2010-03-26-488: Byggesaksforskriften (SAK 10), Ref. 2
- NS-EN 1990:2002+NA:2008 + A1:2005 + NA:2016: Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner, Ref. 3
- NS-EN 1997-1: 2004+A1:2013+NA:2016: Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering Del 1: Allmenne regler, Ref. 4
- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014: Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger, Ref. 5
- Statens vegvesens håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, Ref. 6
- NVEs veileder nr. 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred

2.2 Klassifisering iht. regelverk

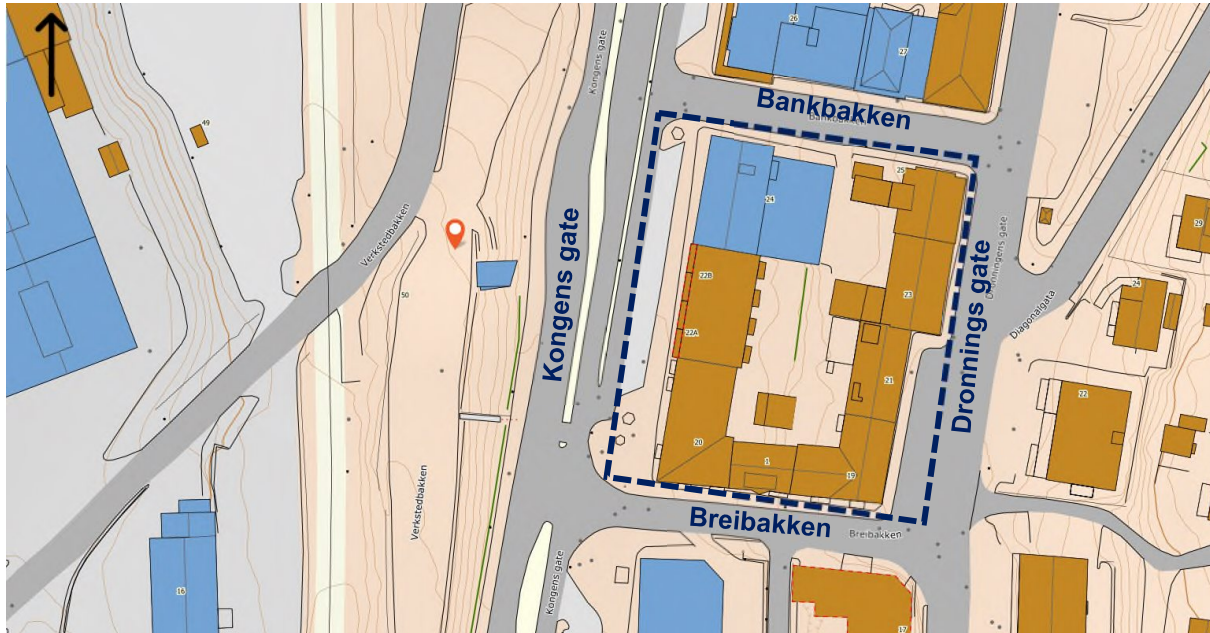
Norconsults forslag til klassifisering av tiltaket ut fra gjeldende regelverk vises nedenfor. Dette omvurderes i detaljprosjekteringsfase.

- Pålitelighetsklasse iht. Eurokode 0 (NS-EN 1990): **CC/RC2**
- Kontrollklasse – prosjektering iht. Eurokode 0 (NS-EN 1990): **PKK2**
- Tiltaksklasse for geoteknisk prosjektering iht. plan og bygningsloven (PBL): **2**
- Geoteknisk kategori iht. Eurokode 7 (NS-EN 1997-1): **2**
- Seismisk grunntype iht. Eurokode 8 (NS-EN 1999-1): **E**
- Tiltakskategori iht. NVEs veileder 1/2019: Tiltak med nytt leilighetsbygg på 5 etasjer vil medføre større tilflytting/personopphold, og vurderes å ligge i kategori **K4**

2 Kartstudie

Det aktuelle området ligger i Narvik sentrum og er avgrenset av Bankbakken i nord, Breibakken i sør, Dronningens gate i øst og Kongensgate i vest. Se i Figur 2.

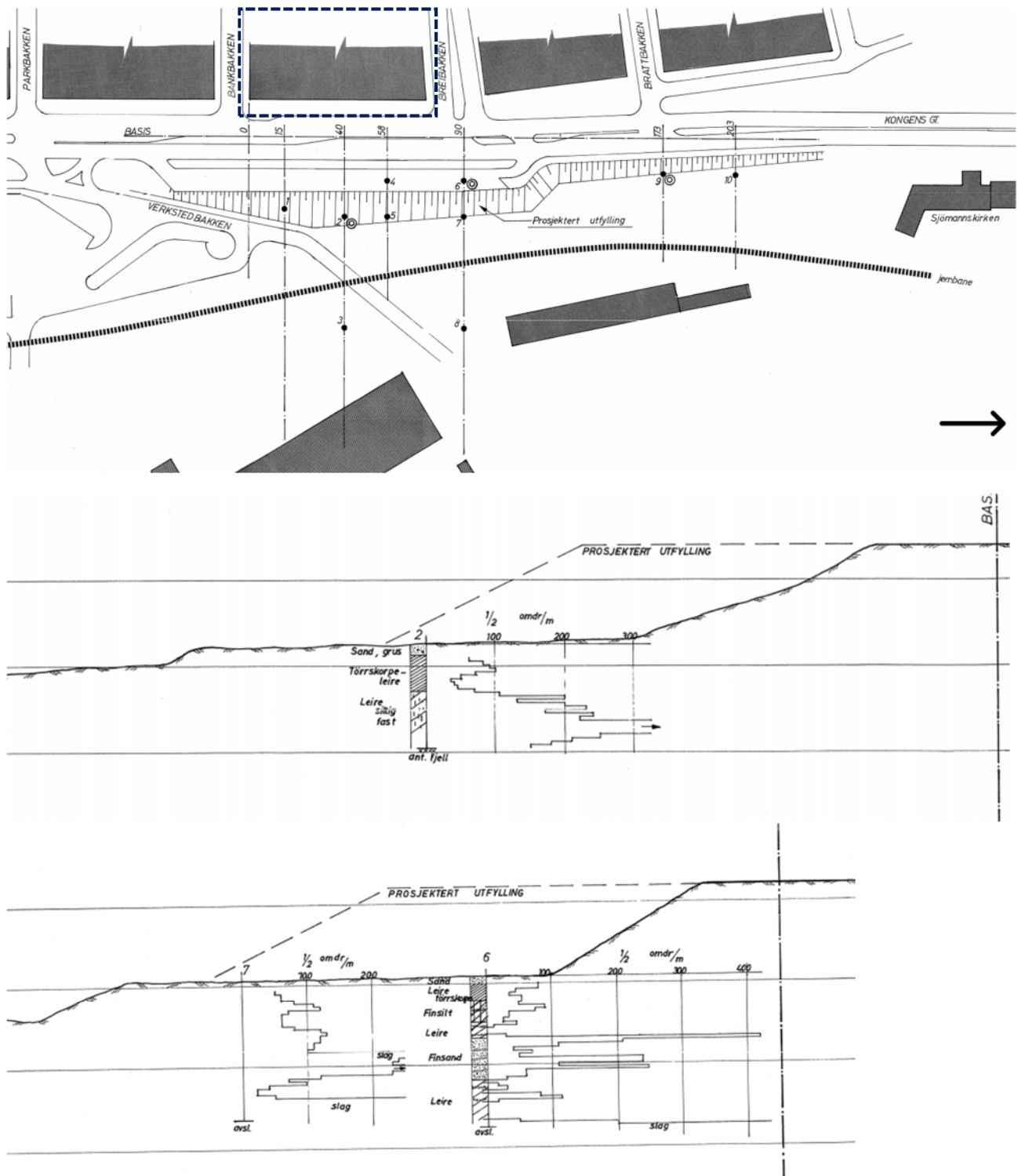
I dag er det kombinert nærings- og leilighetsbygg på tomte. Byggene er på 3-4 etasjer med delkjeller i bakkant, langs Dronningens gate. Se Figur 3. Fundamentering av bygg er ukjent.



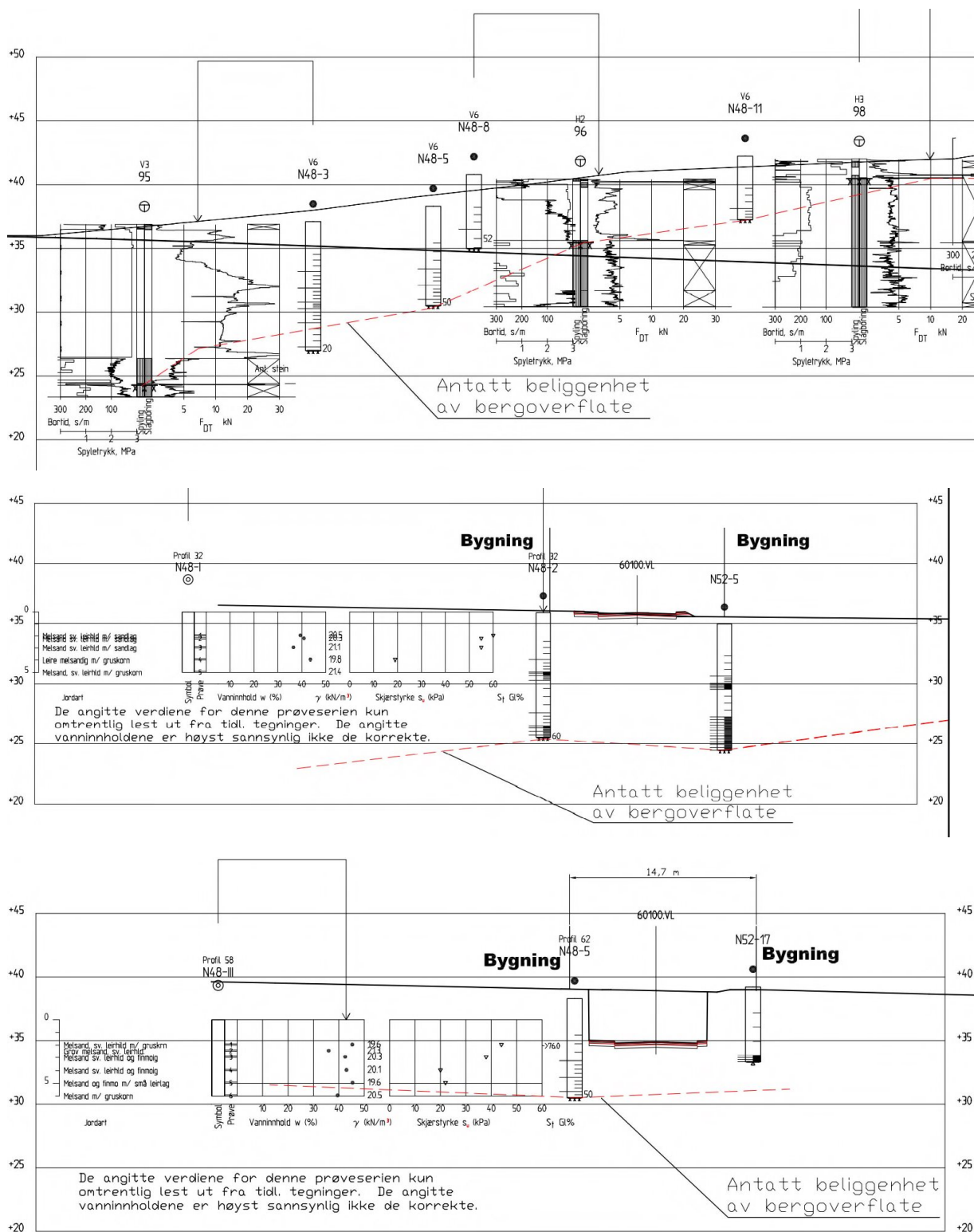
Figur 2: Kart av tomta (Kilde: norgeskart.no)



Figur 3: Tomta vist mot sørøst (bilde tatt av Norconsult, vår 2021)



Figur 5: Borplan med plassering av tomte og profiler 40 (øverst) og 90 (nederst) av Kummneje, rapport O.1315 år 1972, se vedlegg 2



Figur 6: Profil langs Bankbakken ved tomtegrense i nord (øverst) og gjennom nordlige del av tomta, tegning V08, V09 og V11 fra SVVs rapport 2005084098, labnr. 50277 fra 2009-11-25, se i Vedlegg 3

3 Tidligere grunnarbeider og vurderinger

I 1970-tallet var Kongens gate/ E6 utvidet med 15-20 meter ved nedsiden av veien. I den forbindelse utførte Kummeneje stabilitetsberegninger. Resultater fra disse vises i Figur 7 og i Vedlegg 2.

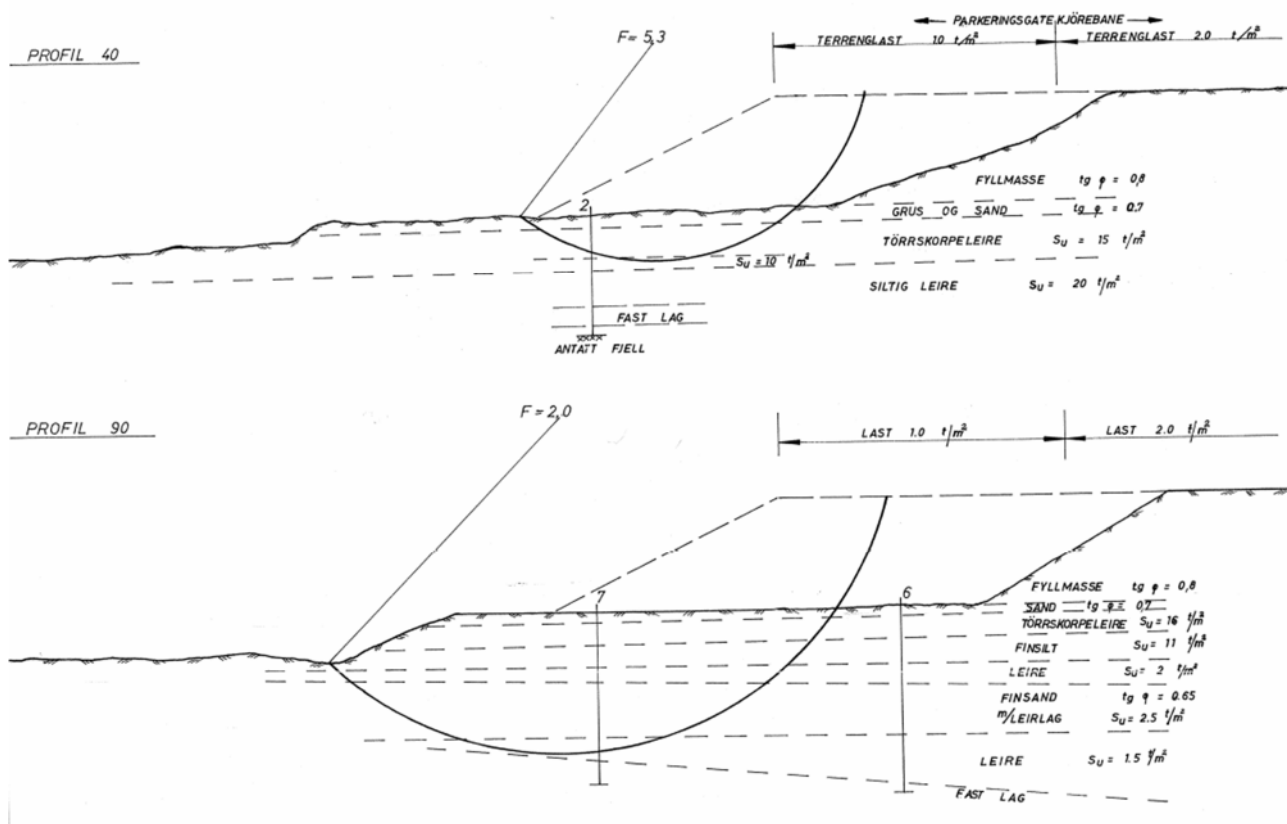
Følgende kommenteres:

- Beregninger tolkes å ha vært utført på totalspenningsbasis, men beregningsmetode er ikke angitt.
- Terrenglast på 10-20 kPa ligger under krav til 20 kPa i henhold til Statens vegvesen Hb.N200.
- Antatt grunnvannstand er ukjent.

Med dette sagt viser resultater fra beregningene sikkerhetsfaktor, $F = 2,0-5,3$ som vil si tilfredsstillende i henhold til dagens krav, $F = 1,4-1,6$.

I vurderinger av SVV for planlagt tunnelpåhugg fra 2009 var ikke stabilitet omtalt som en problemstilling. Det er derimot påpekes behov for avstivning i forbindelse med graving langs Bankgata/ tomtas nordlige grense.

Det foreslås borete løsninger som avstivet sekantvegg og Mofix-løsning. Fordyblet spuntvegg nevnes som mulig løsning med ulemper knyttet ramming/ støy/ vibrasjon. Det i tillegg foreslått videre grunnundersøkelser som grunnlag til videre prosjektering.



Figur 7: Resultater for stabilitetsberegninger ved profil 40 og 90, kfr. Figur 5

3 Vurderinger

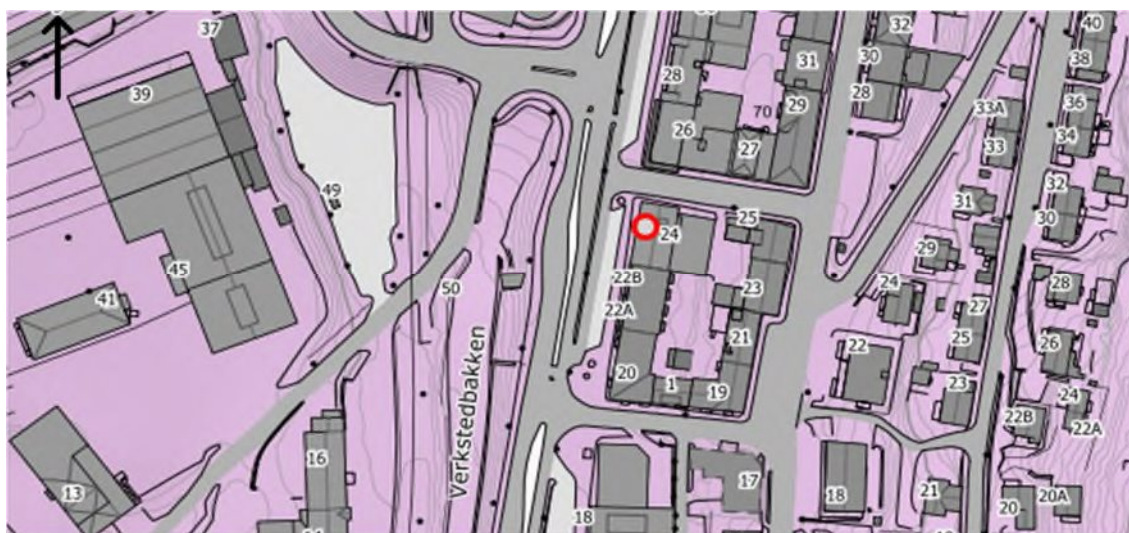
Dette kapittelet presenteres vurdering av grunnforhold, naturpåkjenning, stabilitet og fundamentløsning basert på tilgjengelig data.

3.1 Grunnforhold

Terrenget ligger høyest i nordøst på kote +42, faller svakt langs Dronningens gate til kote +39 i sør og ligger lavest, mellom kote +34 og +35, langs Kongens gate i vest.

Nedenfor tomta/ Kongens gate er det en skråning med helning ca. 1:2. Ovenfor tomta/ Dronningens gate er det skråning med helning ca. 1:3.

NGUs løsmassekart angir forvittringsmateriale som er nedbryte bergmasser, se i Figur 8.



Figur 8: NGUs løsmassekart, forvittringsmateriale i lilla (Kilde kart.ngu.no)

Resultater fra grunnundersøkelser viser dybder til fast berg mellom 5 og 11 meter. Bergoverfalte følger i hovedsak terrenget, det vil si ligger høyest i nordøst, faller svakt mot sør, og lavest i vest.

Sonderinger utført på tomta viser i hovedsak stedvis topplag med middels motstand over et lag med meget liten sonderingsmotstand som stedvis er avtakende. Over berg er det faste masser, antatt morene.

Resultater fra to prøveserier tatt nedenfor tomta (Figur 5, Vedlegg 2) stemmer i hovedsak ikke med masser angitt av løsmassekart. Disse viser ca. 2 meter med tørrskorpeleire/ silt over leire med varierende mengder silt og sand over et lag med faste masser. Tørrskorpeleira er meget fast med udrenert direkte skjærfasthet $S_{UD} = 100-250$ kPa. Underliggende leire er i hovedsak bløt, $S_{UD} = 20-35$ kPa og stedvis middelsensitivt materiale som tolkes å grense sprøbrudsmateriale i henhold til dagens standard, $S_{Ur} = 1,15$ kPa < 1,27 kPa ved to dybder ved én prøveserie, tatt ved Kummenejes hull nr. 6.

Informasjon fra sonderingene boret videre østover, på tomta og like ved tomta, viser derimot bruk av mye spyling, noe som tyder på fastere masser. Prøver tatt i dette området viser avleiring av sand, finsand, silt og leire. Skjærstyrkeverdier for prøveseriene nærmest Bankbakken sammensatt av SVV (Vedlegg 3) varierer mye og ligger mellom 15 og 75 kPa. Det er ikke gitt indikasjon til kvikk-/ sprøbrudsmateriale i disse prøvene.

Grunnvannstand ventes i hovedsak å ligge ved topp leirlaget, evt. topp berg der leirlag er fraværende.

3.2 Naturpåkjenning

Ifølge NVE Atlas tomta ligger utenfor faresoner for flom, faresoner for skredd i bratt terreng, og faresoner for kvikkleirskredd. Tomta ligger under marin grense. I grunnundersøkelser er det stedvis påvist sprøbrudsmateriale slik at det kreves utredning i henhold til NVEs kvikkleirveileder 1/2019 for å tilfredsstille krav i TEK17.

3.3 Områdestabilitet

Det er dokumentert leirmasser og sprøbrudsmateriale i deler av det aktuelle området tomta. Ved mistanke om underliggende sprøbrudsmateriale gjelder prosedyre for utredning av aktsomhetsområder og faresoner presentert i kapittel 4.5 i NVEs veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred.

Forutsetninger ved tidligere stabilitetsvurderinger er ukjente samt at det mangler data om løsmasser ved selve tomta. I forbindelse med rammesøknad vil det må utføres nye stabilitetsberegninger med bakgrunn i utredning av masser ved selve tomta der det stilles følgende krav:

- Eurokode stiller generelt krav til $F_{cu} \geq 1,40$ i udrenert analyse (korttidssituasjon i leire/silt) og $F_{c\phi} \geq 1,25$ drenert analyse (langtidssituasjon).
- Dersom tiltaket kommer inn i løseområdet for kvikkleireskred vil det ved tiltaksklasse K4 være krav til sikkerhet $F_{cu} \geq 1,40 \cdot f_s$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$ eller prosentvis forbedring samt forebygging av erosjon.

Gjennomgang av tilgjengelig informasjon fra boringer er oppsummert i Figur 9. Langs Bankbakken gir boringer ikke mistanke på sprøbrudsmateriale i grunn. I tidligere vurderinger av Statens vegvesen [1] der informasjon fra alle prøver, inkludert N52-serien) var tilgjengelig var det ikke heller sprøbrudsmateriale i grunn eller områdestabilitetsproblematikk påpekt.

Langs Breibakken er det derimot dokumentert tynne lag med leirmasser som stedvis kan defineres som sprøbrudsmateriale langs Breibakken. Scandiaconsults [7] der informasjon fra alle boringer var lagt til grunn omtales leire som stedvis sensitiv men ikke kvikk. Laget synes ikke å være sammenhengende.

Det konkluderes med at ny utbygging ved krysset Kongens gate-Bankgaten klareres, men at utbygging ved Breibakken vil kreve videre utredning.

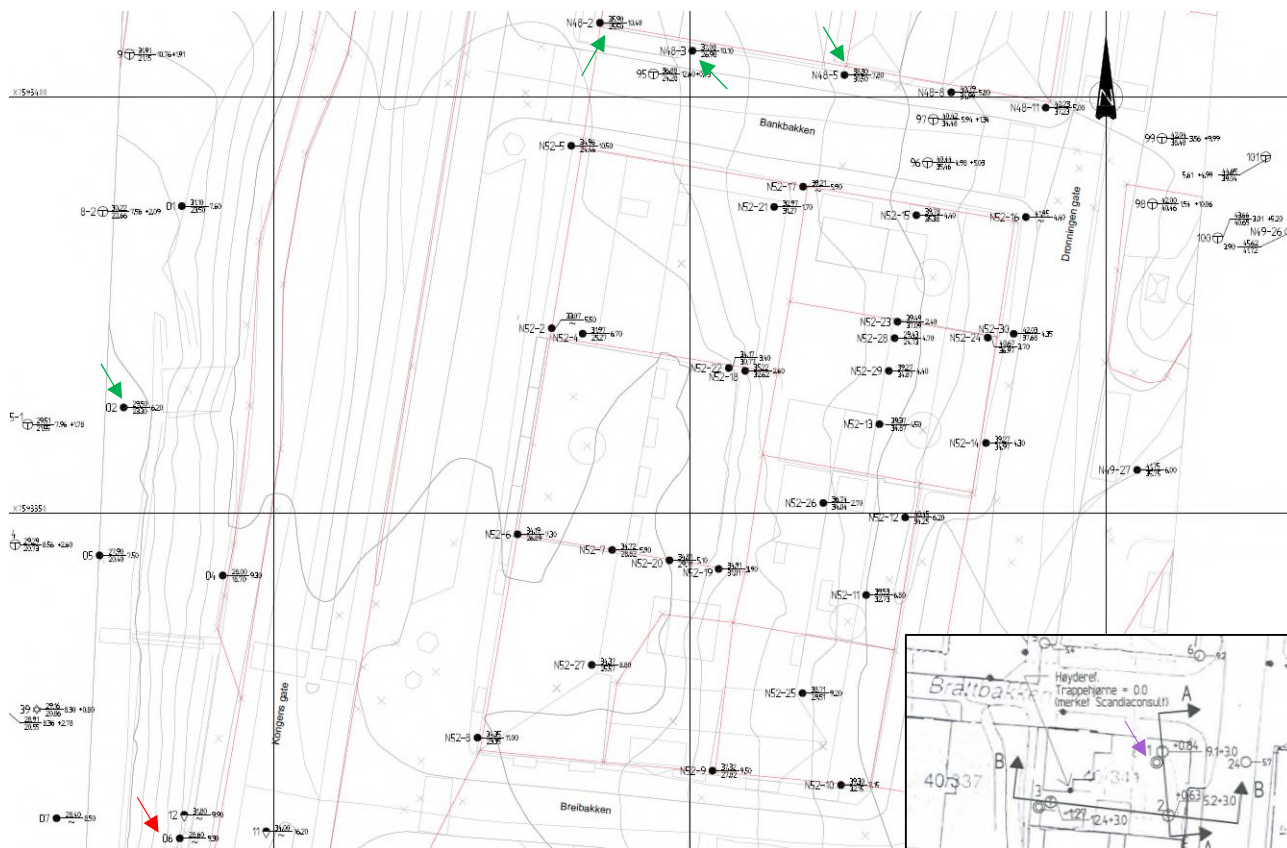
3.4 Stabilitet

Ifølge TEK17 § 10-2 Konstruksjonssikkerhet skal nytt byggverket prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for laster som kan oppstå under forutsatt bruk.

Stabilitetsvurderinger ved skråningen nedenfor tomta [6] var konkludert med sikkerhetsfaktor $F = 2,0-5,3$.

Forutsetninger ved tidligere stabilitetsvurderinger er imidlertid ukjente og faktiske sikkerhetsfaktorer regnes å være lavere, men antageligvis over minimum krav i henhold til TEK17. Videre vil skråningen nedenfor tomta med fronthelning 1:2 etter vår erfaring være stabil for gitt grunnforhold.

Dette vurderes nærmere av prosjekterende i forbindelse med rammesøknad.



Figur 9: Samlet borplan (Vedlegg 1) og borplan ved krysset Breibakken-Dronningens gate [7] 8Vedlegg 4) med plassering av borer med sprøbrudsmateriale i rødt og materiale som grenser til sprøbrudsmateriale i lilla. Prøveserier tilgjengelig til gjennomgang av Norconsult der det ikke er påvist sprøbrudsmateriale vises i grønt.

3.5 Fundament

Leira i grunn medfører risiko til langtidssetninger hvor variasjon i leirtykkelse kan gi skjevsetninger. Ytterlig last på terreng som medfører spenning i leire større enn dagens situasjon vil kreve videre vurderinger av både bæreevne, stabilitet og setningsutvikling.

Ved stor variasjon i planeringsarbeider og fundamentlaster vil direktefundamentering og gulv på grunn utelukkes og bygget vil måtte fundamenteres på peler med selv bærende gulv. Pelefundamentert bygg vil være setningsfritt. Fundamentløsning vurderes nærmere i detaljprosjekteringsfase.

3.6 Grunnarbeider

Graving ventes i hovedsak å kunne utføres åpnet forutsatt tilfredsstillende arealer for graving med minimum skråningshelning 1:1,5 over grunnvannstand. Graving under grunnvannstand vil kreve slakere skråning, 1:2.

Ved store utgraving, for eksempel i forbindelse med kjeller, og lite tilgjengelig plass vil det være behov for sikring av byggegrop. Sikrings av byggegrop må prosjekteres av fagkyndig.

Ett kjellernivå regnes i hovedsak å kunne etableres ved sikring med spuntvegg med ett avstivingsnivå eller med bjelkestengsel/ cantilever rørsput boret i fjell. Ved flere kjellernivå regnes det med flere nivåer.

4 Slutkommentar

Grunnforhold på tomte ventes å bestå av fyllmasser over avleiring av sand/silt/leire over morene over berg, ca. 5-12 meter under terreng. I sydenden av tomte, langs Breibakken, viser leira stedvis sprøbrudsoppførsel.

Det konkluderes med at ny utbygging ved krysset Kongens gate-Bankgaten klareres, men at utbygging ved Breibakken vil kreve videre utredning

Som grunnlag for disse vurderingene og prosjektering av fundament og evt. byggegrep vil det behov for supplerende grunnundersøkelser:

- Dype boringer (totalsonderinger), piezometere for utredning av grunnvannstand
- Laboratorieforsøk med evt. spesiellforsøk (CPTu og ødometer, treksialt forsøk)

Dersom de nye grunnundersøkelsene vil viser leire med sprøbrudsoppførsel i grunn ved krysset Kongens gate-Bankgaten må det tas nye vurderinger av områdestabilitet.

Det bør i tillegg tas gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon fra bygg på tomte og nabobygg samt befaring/ tilstandsvurdering av geoteknikker.

Vedlegg 1 – Borplan og borprofiler fra NADAG

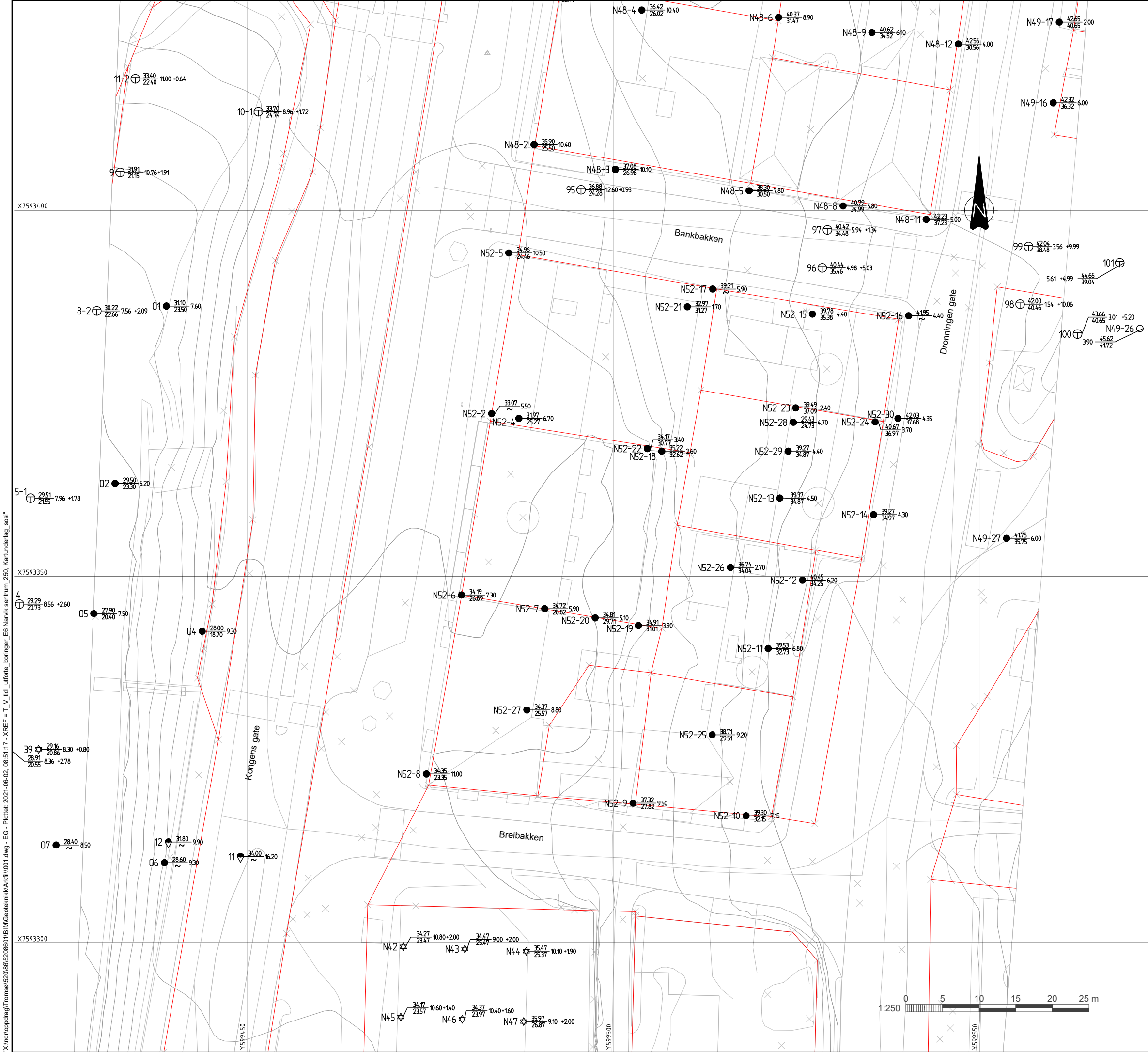
Vedlegg 2 – Rapport O.1315 av Kummeneje datert 2017-01-03

Vedlegg 3 – Rapport 2005084098, labnr. 50277 fra 2009-11-25

Vedlegg 4 – Rapport Scandiaconsult, rapport 610073-1 fra 2001-4-10

J01	2021-06-22	For bruk	Keren Schwartz	Stephanie L. Gjelseth	Marjo Kristiina Jussila
A01	2021-05-31	For intern kontroll	Keren Schwartz	Stephanie L. Gjelseth	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.



FORKLARINGER

- Dreiesondering
 - Dreietrykksondering
 - Fjellkontrollboring
 - Prøveserie
 - Totalsondering
 - Trykksondering (CPTU)
- Terrengkote
Bergkote
- Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

Tegningsnummer	Revisjon
001	Z01

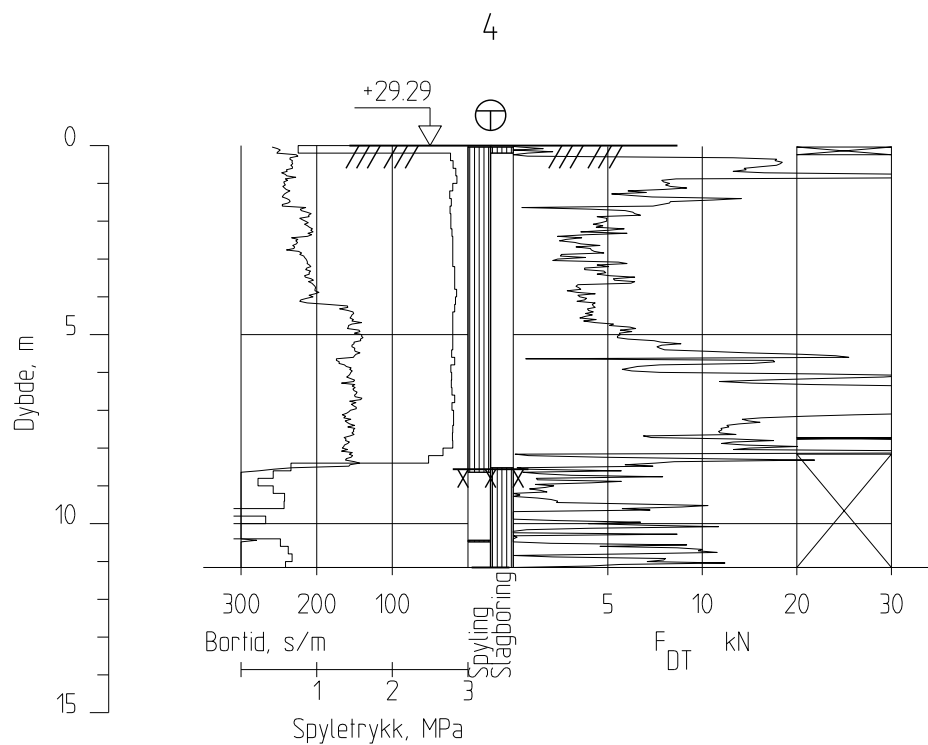
Z01	2021-06-02	Datarapport	EG	KerSch	KerSch
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

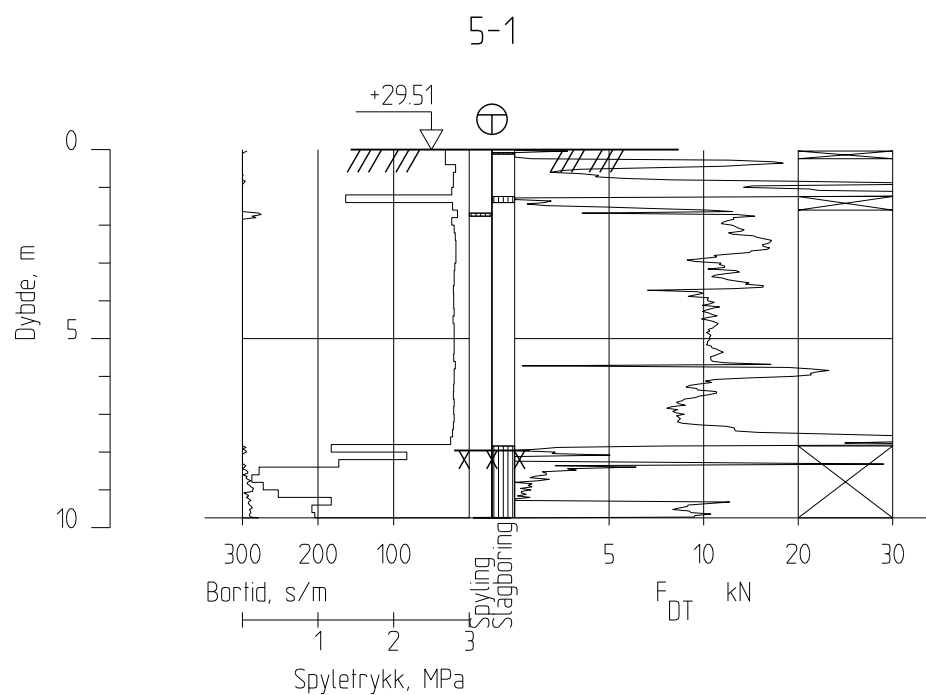
K24 Eiendom AS	Målestokk (gjelder A1)
	1:250

K24 Reguleringsplan
Kongens gate 24
Borplan

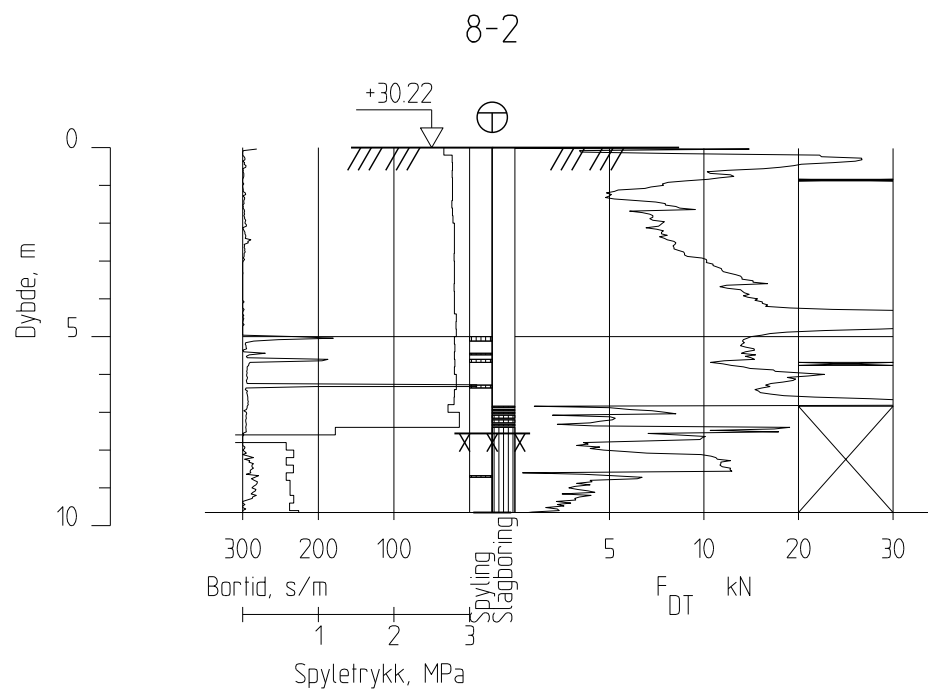
Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5208601	001	Z01



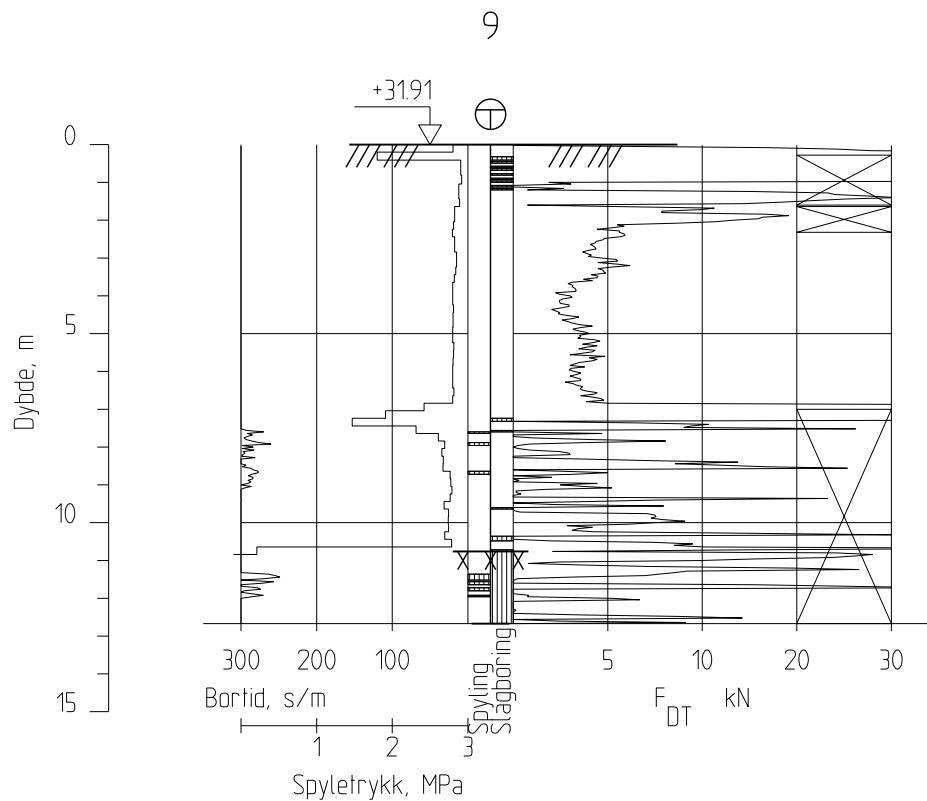
J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 4					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	4		J01



J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 5-1					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	5-1		J01

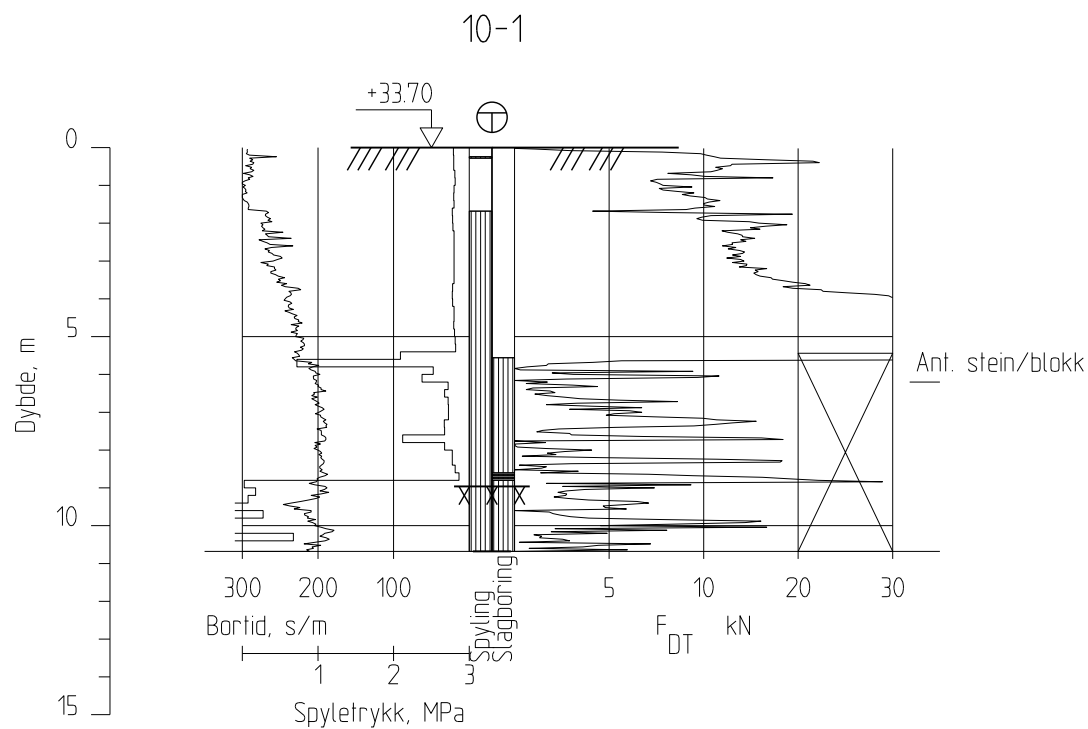


J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 8-2					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	8-2		J01



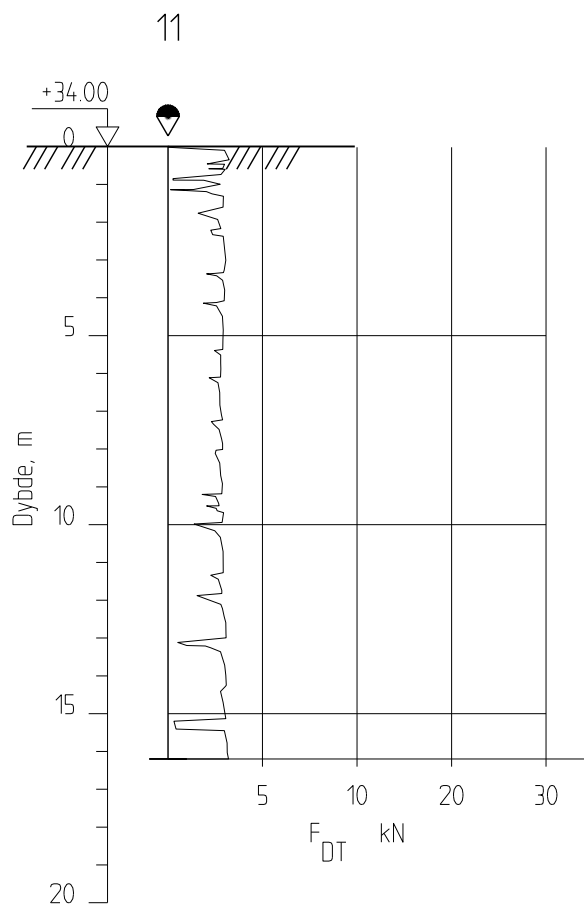
J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 9					
Norconsult 		Oppdragsnummer 5208601	Tegningsnummer 9	Revisjon J01	

"X:\nor\opdrag\Tromsø\5208601\BIM\Geoteknik\Arkiv\14-.dwg - EG - Plottet: 2021-05-31, 09:56:53 - LAYOUT = 10-1 - XREF = A_V_tidl_uttforte_sonderinger"



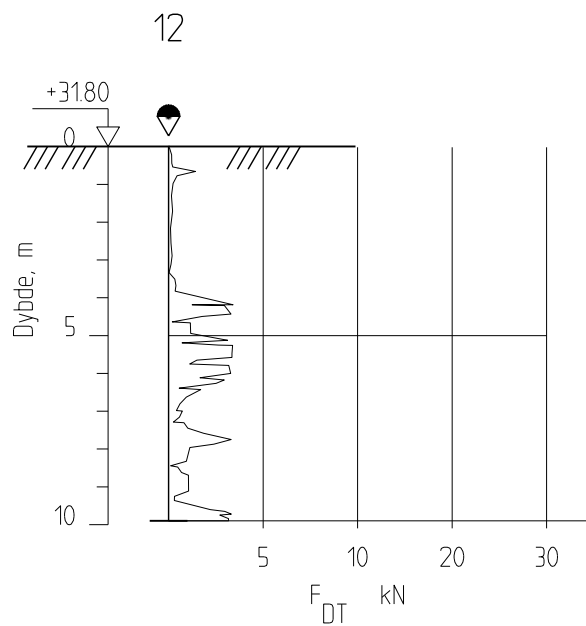
J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A4)
K24 Eiendom AS					1:200
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 10-1					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5208601	10-1	J01	

"X:\nor\opdrag\Tromsø\520186\5208601\BIM\Geoteknik\Arhiv\4-.dwg - EG - Plottet: 2021-05-31, 09:56:55 - LAYOUT = 11 - XREF = A_V_tid_uttorte_sonderinger"

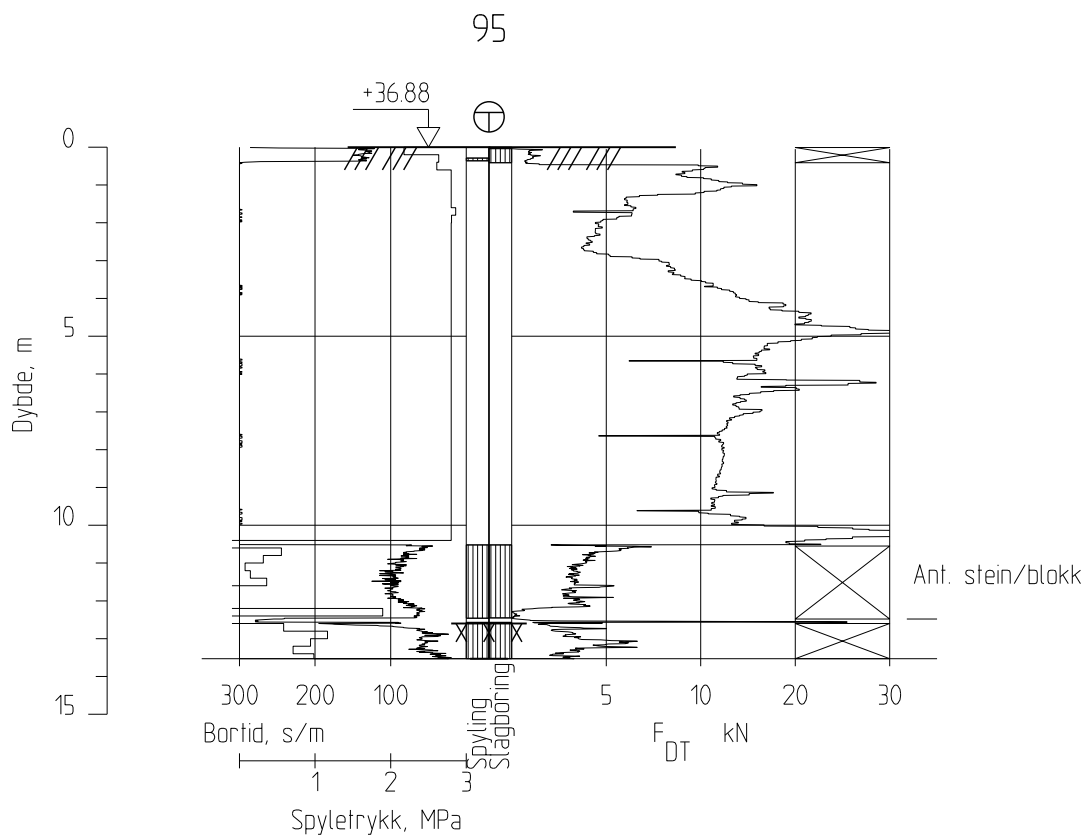


J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A4)
K24 Eiendom AS					1:200
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Dreitrykksondering borhull 11					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5208601	11	J01	

"X:\nor\oppdrag\Tromsø\520186\5208601\BIM\Geoteknik\Kartfil\4-.dwg - EG - Plottet: 2021-05-31, 09:56:59 - LAYOUT = 12 - XREF = A_V_tid_uttorte_sonderinger"

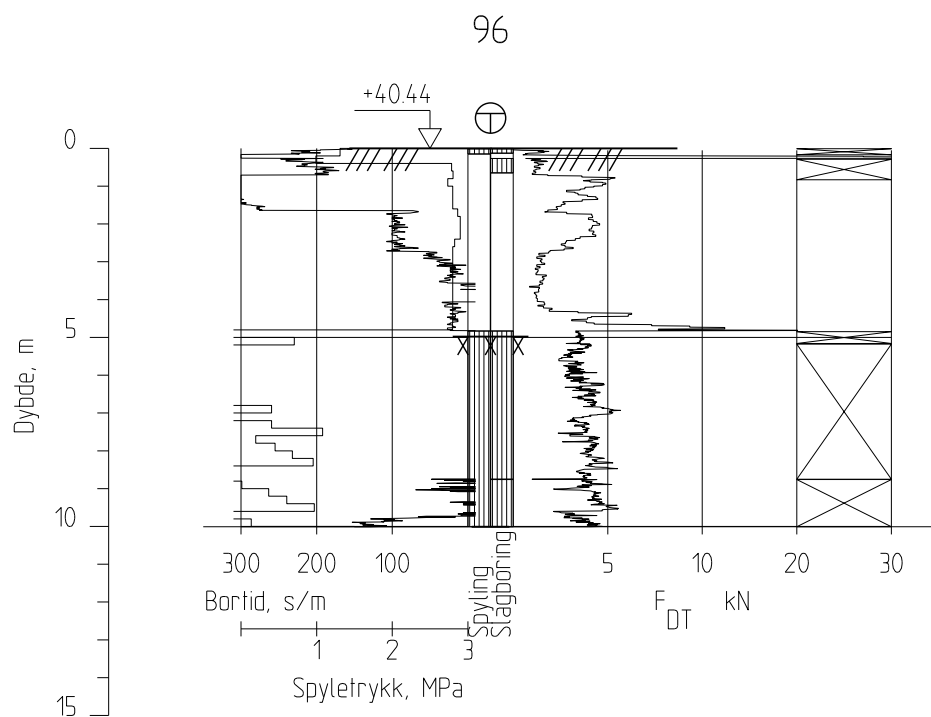


J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.				Målestokk (gjelder A4)	
K24 Eiendom AS				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Dreietrykksondering borhull 12					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5208601	12	J01	

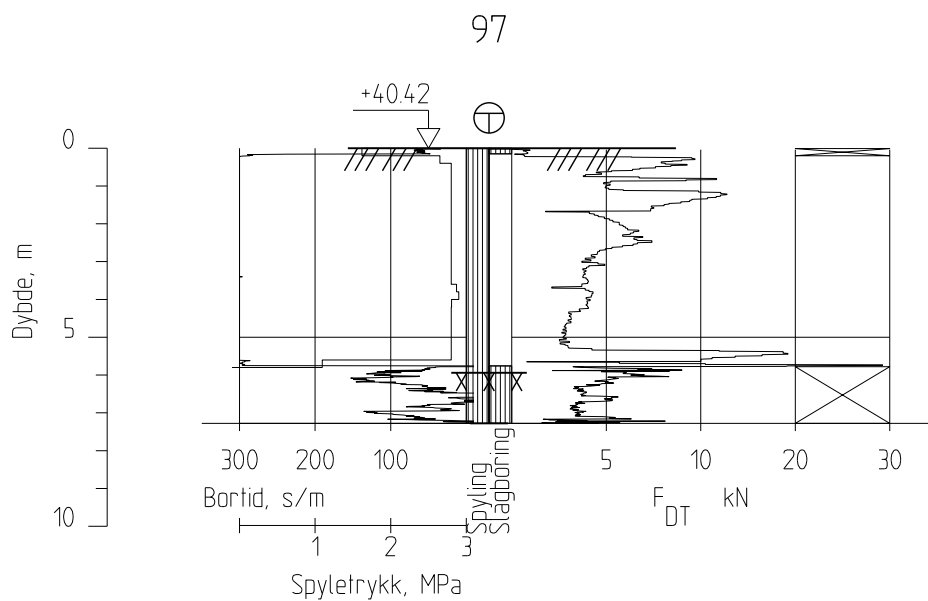


J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 95					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	95		J01

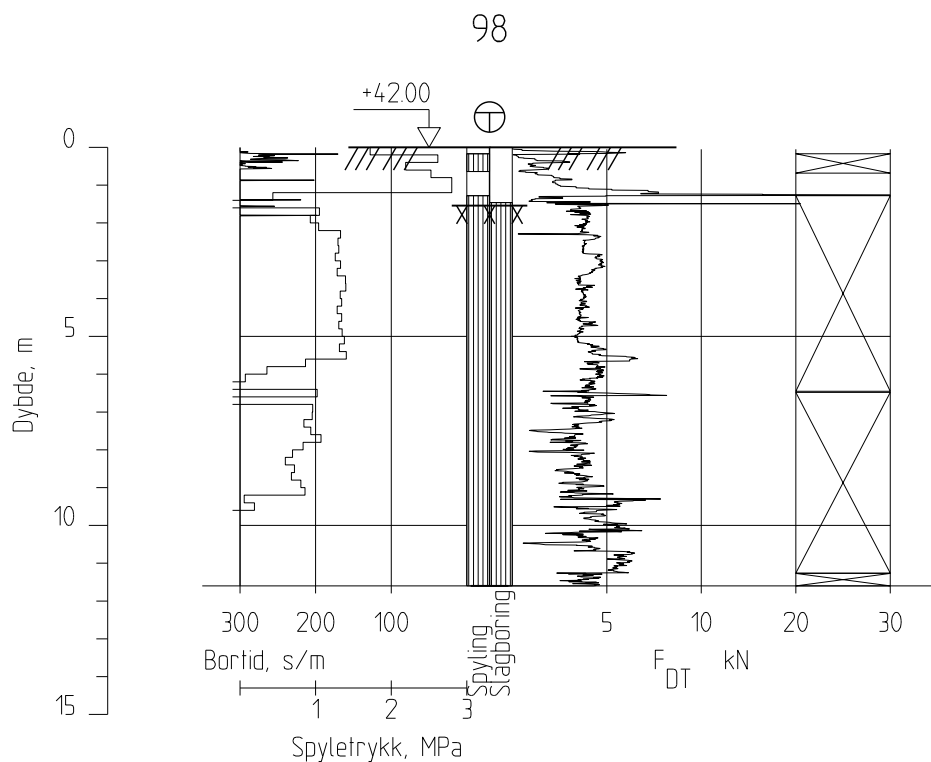
"X:\nor\opdrag\Tromsø\5208601\BIM\Geoteknik\Arkiv\4-.dwg - EG - Plottet: 2021-05-31, 09:57:03 - LAYOUT = 96 - XREF = A_V_tid_uttorte_sonderinger"



J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A4)
K24 Eiendom AS					1:200
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 96					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5208601	96	J01	

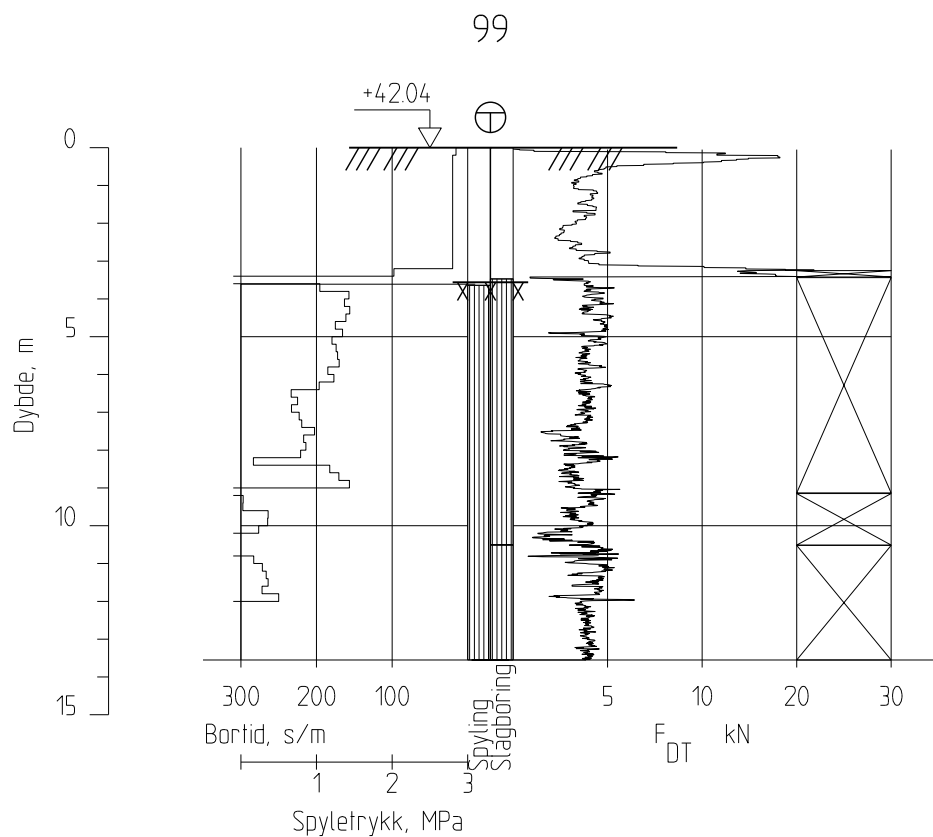


J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 97					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	97		J01

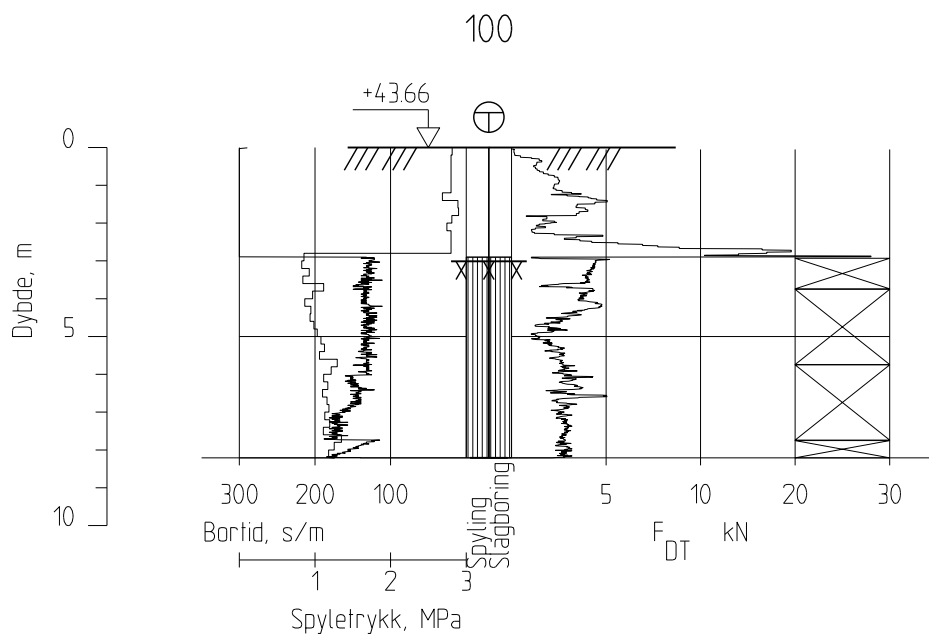


J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 98					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	98		J01

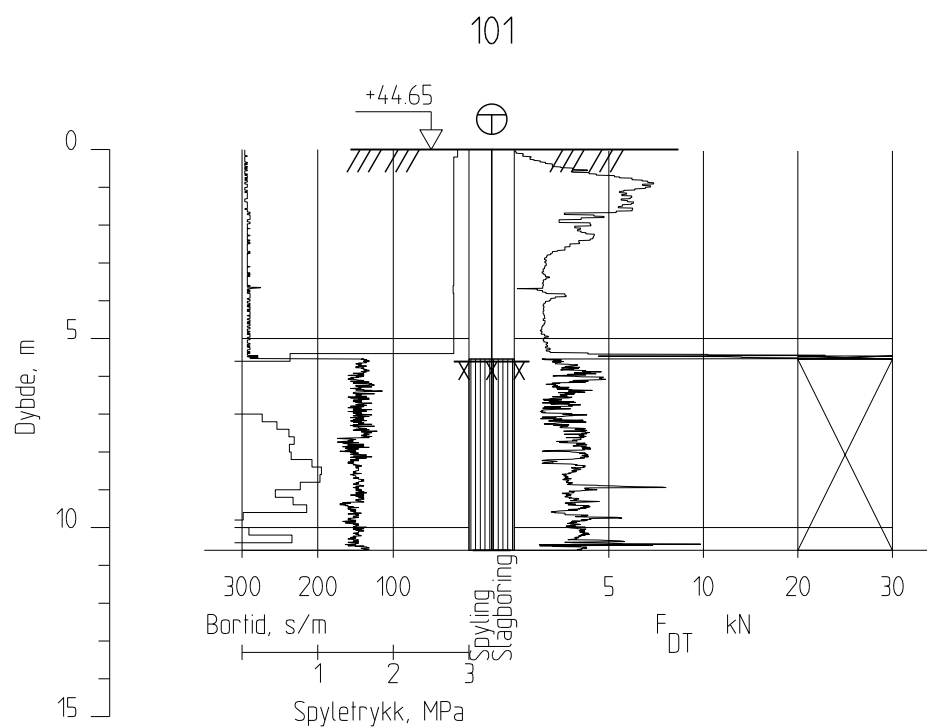
"X:\nor\opdrag\Tromsø\520186\5208601\BIM\Geoteknik\Arkiv\14-.dwg - EG - Plottet: 2021-05-31, 09:57:09 - LAYOUT = 99 - XREF = A_V_tid_uttorte_sonderinger"



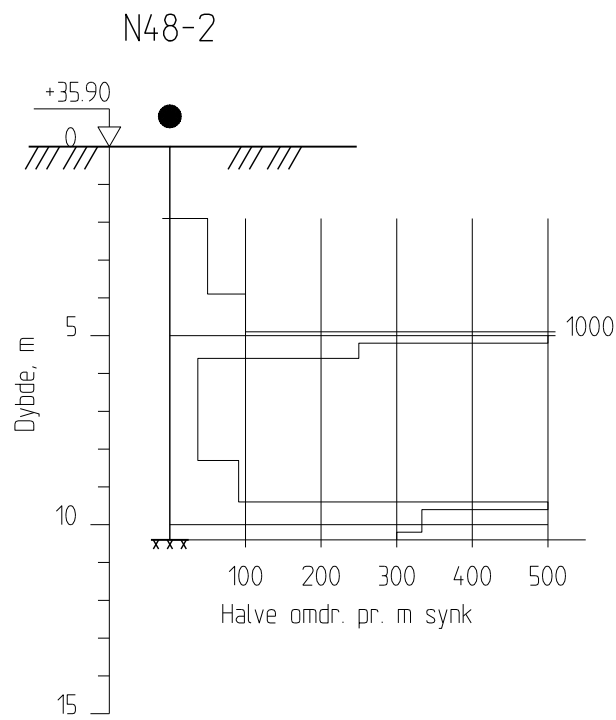
J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A4)
K24 Eiendom AS					1:200
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 99					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5208601	99	J01	



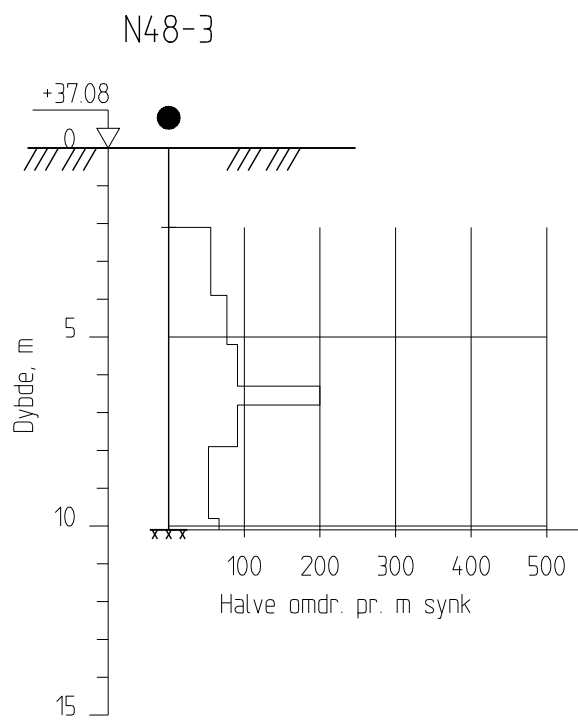
J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 100					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	100		J01



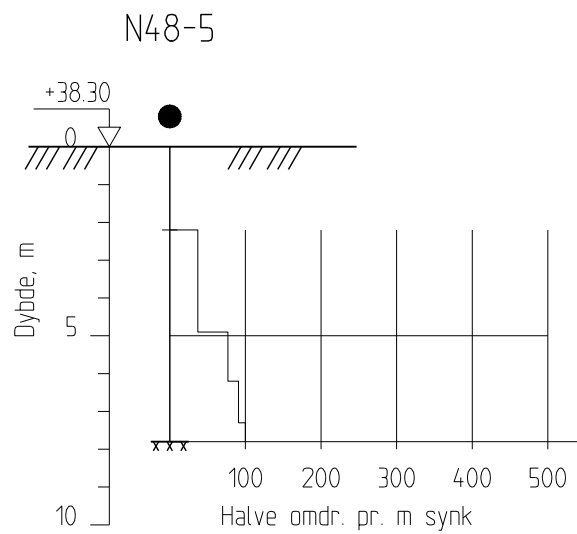
J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Totalsondering borhull 101					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	101		J01



J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	1:200
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Dreiesondering borhull N48-2					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	N48-2		J01

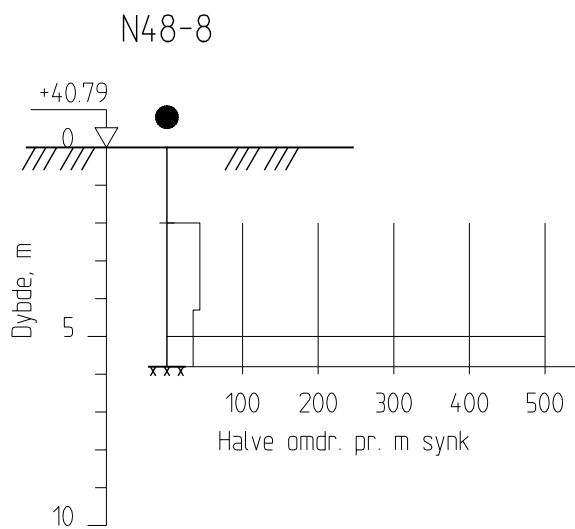


J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Dreiesondering borhull N48-3					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	N48-3		J01



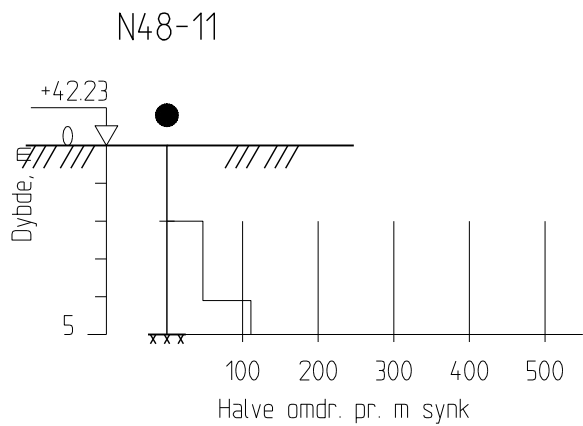
J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	1:200
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Dreiesondering borhull N48-5					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	N48-5		J01

"X:\nor\oppdrag\Tromsø\520186\5208601\BIM\Geoteknikk\Arkiv\4-.dwg - EG - Plottet: 2021-05-31, 09:57:21 - LAYOUT = N48-8 - XREF = A_V_tidl_uforte_sonderinger"

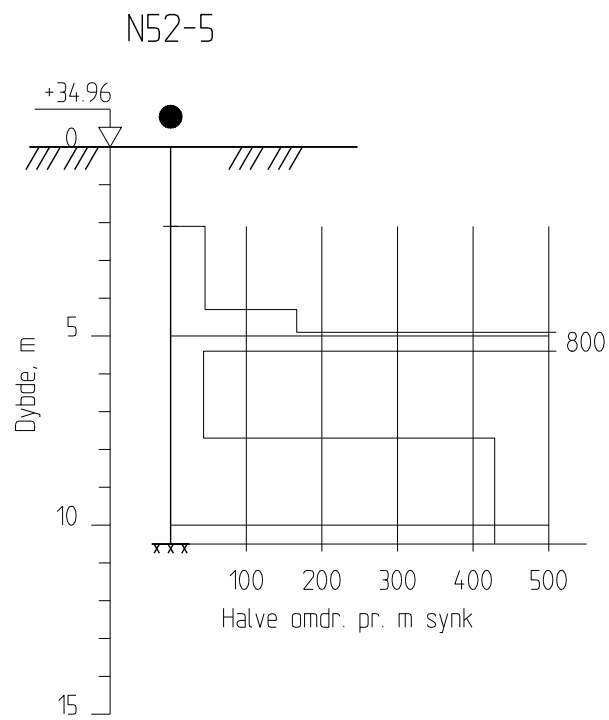


J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.				Målestokk (gjelder A4)	
K24 Eiendom AS				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Dreiesondering borhull N48-8					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5208601	N48-8	J01	

"X:\nor\oppdrag\Tromsø\520186\5208601\BIM\Geoteknikk\Arkfil\4-.dwg - EG - Plottet: 2021-05-31, 09:57:23 - LAYOUT = N48-11 - XREF = A_V_tidl_utforte_sonderinger"

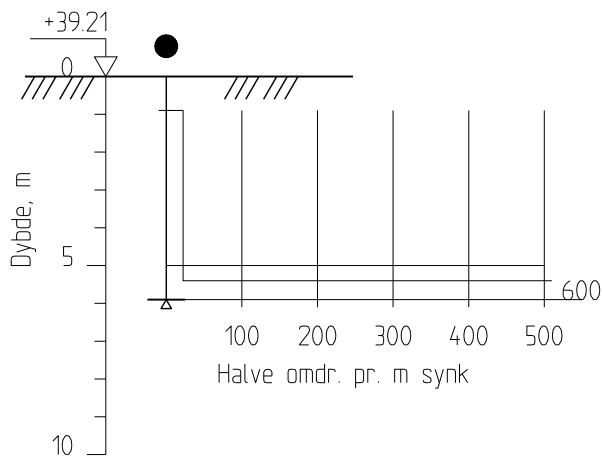


J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A4)
K24 Eiendom AS					1:200
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Dreiesondering borhull N48-11					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5208601	N48-11	J01	



J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
K24 Eiendom AS				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Dreiesondering borhull N52-5					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5208601	N52-5	J01	

N52-17



J01	2021-05-10	For bruk	EG	KerSch	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.				Målestokk (gjelder A4)	
K24 Eiendom AS				1:200	
K24 Reguleringsplan Kongens gate 24 Dreiesondering borhull N52-17					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5208601	N52-17		J01

Stabilitetsundersøkelse.

Utvidelse av Kongensgt./E 6.

Narvik.

O.1315

3. januar 1972.

Bilag 1: Situasjonsplan

" 2-4: Profil M/borerresultat

" 5-6: Borprofil

" 7: Stabilitetsanalyse

Tillegg 1: Boringers utførelse

" 2: Laboratorieundersøkelser.

1. INNLEDNING.

Etter anmodning av Narvik kommune v/avd.ing. Gj. Olsen i brev av 15. oktober 1971 har en utført grunnundersøkelse for prosjektert utfylling ved utvidelse av Kongensgt./E6 i Narvik.

Utfyllingen er planlagt over en lengde av ca 200 m. Mellom profil 0 og ca 113 skal det fylles for 2 ekstra kjørebane og parkeringsgate, mens det forøvrig bare skal fylles for ekstra kjørebane.

Maksimal utfylling blir ca 19 m i ca 6 m tykkelse.

Det vises til situasjonsplanen i bilag 1.

2. UTFØRTE BORINGER.

Markarbeidet er utført i tiden 15.-22. november 1971 under ledelse av vår tekniker E. Halten med leid hjelpemannskap.

Det ble dreiesondert i 10 punkter til stopp mot antatt fjell eller fast grunn i 4-11 meters dybde, samt tatt opp uforstyrrede prøver med 54 mm sylinderprøvetaker i 3 hull.

Profilene er oppmålt av Narvik kommune.

Profiler med resultater av dreiesonderingene i form av boremotstand med dybde er vist opptegnet i bilagene 2-4, mens boringenes utførelse og framstilling er nærmere beskrevet i tillegg 1 bak i rapporten.

3. LABORATORIEARBEIDE.

De opptatte prøver er undersøkt ved vårt laboratorium i Trondheim, først ved at prøvene beskrives og klassifiseres ved åpning, deretter ved rutinebestemmelser av vanninnhold, romvekt og skjærfasthet.

Skjærfastheten er bestemt ved konus og enkelt trykkforsøk i uforstyrret tilstand. Sensitiviteten er beregnet på grunnlag av

konusforsøkene på uforstyrret og omrørt prøve.

Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er vist i borprofilet i bilag 4.

Laboratorieforsøkene er nærmere beskrevet i tillegg 2 bak i rapporten.

4. GRUNNFORHOLD.

Terrenget domineres av den nåværende fylling for Kongensgt. med fyllingshøyde ca 5-6 meter. Fra fyllingsfoten til jernbanelinjen 35-40 meter utenfor heller terrenget svakt, mens det utenfor jernbanelinjen er noe større fall.

Grunnen utenfor nåværende fyllingsfot består delvis av noe oppfylt materiale, - grus og sten-, over 1-2 meter fast tørrskorpeleire med vanninnhold 20-25 % og udrenert skjærfasthet $6,5-25 \text{ t/m}^2$.

Grunnen under tørrskorpeleira er sterkt varierende i de tre prøvetakingshull - fra siltig finsand til leire.

I hull 2 følger svært fast siltig leire med skjærfasthet ca 20 t/m^2 . Fjell er her påtruffet ca 6 m under terreng.

I hull 6 følger et 1,5 m finsiltlag med skjærfasthet $11-17,5 \text{ t/m}^2$. Derunder er det leire, lagdelt med finsandlag, skjærfastheten synker til ca 2 t/m^2 , og vanninnholdet i leira er 30-50 %. Dette laget går så over i et 3 m tykt finsandlag, lagdelt med leirlag. Skjærfastheten i leirlagene er ca $2,5 \text{ t/m}^2$, mens vanninnholdet varierer fra 20-50 %. Fra ca 7,5 meters dybde er det igjen leire, lagdelt med finsand, med skjærfasthet $1-2 \text{ t/m}^2$.

Leira er sensitiv med verdier i området 6-24. Boringene stoppet opp i et svært fast lag på ca kote 21.

I hull 9 følger homogen leire under tørrskorpa. Skjærfastheten er ca $3,5 \text{ t/m}^2$, vanninnholdet 25-35 % og sensitiviteten er 5-10. Fra ca 3 m er det finsilt med skjærfasthet ca 9 t/m^2 . Fra 4,5 - 5,5 meters dybde påtreffes et svært fast lag som prøvetakeren

ikke greide å forsere. Derunder var det igjen noe løsere ifølge sonderingen. Fjell er antatt påtruffet i ca 6 meters dybde.

5. STABILITET AV UTFYLLING.

En har utført stabilitetsanalyse i profilene 40, 90 og 173.

Stabiliteten uttrykkes ved en sikkerhetsfaktor - F - som er forholdet mellom funnet skjærfasthet og nødvendig skjærspenning for likevekt. En sikkerhetsfaktor på 1,0 tilsvarer således labil likevekt, og faktoren bør være så meget over 1,0 at en dekker usikkerheter i undersøkelser og beregninger. Normalt tilstrebes minst 1,3-1,5, noe beroende på belastningssituasjon og grunnlaget for analysen.

I profil 40 er stabiliteten god med beregnet sikkerhet over 5. Tørrskorpeleira og den underliggende siltige leira er fast, og en har ikke påvist bløte lag som kunne ha skapt stabilitetsmessige problemer.

I profil 90 er grunnen en del lagdelt. En har imidlertid ikke kunnet påvise at noen av de bløte lagene har en ugunstig helning. En har valgt å anta som forutsetning for beregningene at skjærflaten, i finsandlaget som er lagdelt med tynne lag av bløt leire, vil følge leirlagene. Denne antagelse er noe ugunstig, men selv med denne finnes beregningsmessig sikkerhet ikke lavere enn 2.0.

I profil 173 er utfyllingen beskjedent, og sikkerhet er beregnet til 2,8. Det er antydning at parkeringsgaten med tiden vil føres helt til dette profil, og en kan ikke se at dette er stabilitetsmessig betenkelig. En må imidlertid for ordens skyld be om å få de endelige planer forelagt til kontroll før dette byggetrinn kommer til utførelse.

6. UTFYLLING:

Fyllingen forutsettes utført av gode, stabile friksjonsmasser, sprengstein f.eks. grus og sand eller sprengstein.

For å unngå setninger bør massene legges ut lagvis og komprimeres med egnet redskap under tilførsel av vann.

Største steinstørrelse bør ikke ha større lengde enn $2/3$ av lagtykkelsen. Ved eventuelt anvendelse av mer finkornete masser, må overveies lagt inn drenerende lag.

Komprimeringsarbeidet avhenger av anvendt fyllmasse og komprimeringsredskap, men som orientering kan antydes:

redskap	lagtykkelse i cm	ant. passeringer
5 ^t vibrasjonsvalse	40	5-6
10 ^t glatt valse	25	5-6
15 ^t bulldozer	25	5-6

7. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON.

Terrenget heller bare svakt fra nåværende fyllingsfot .

Grunnen består øverst av fast tørrskorpeleire. Derunder har en lagdelte grunnforhold av leire, silt og finsand. Fjell er antatt påtruffet fra ca 6 m.

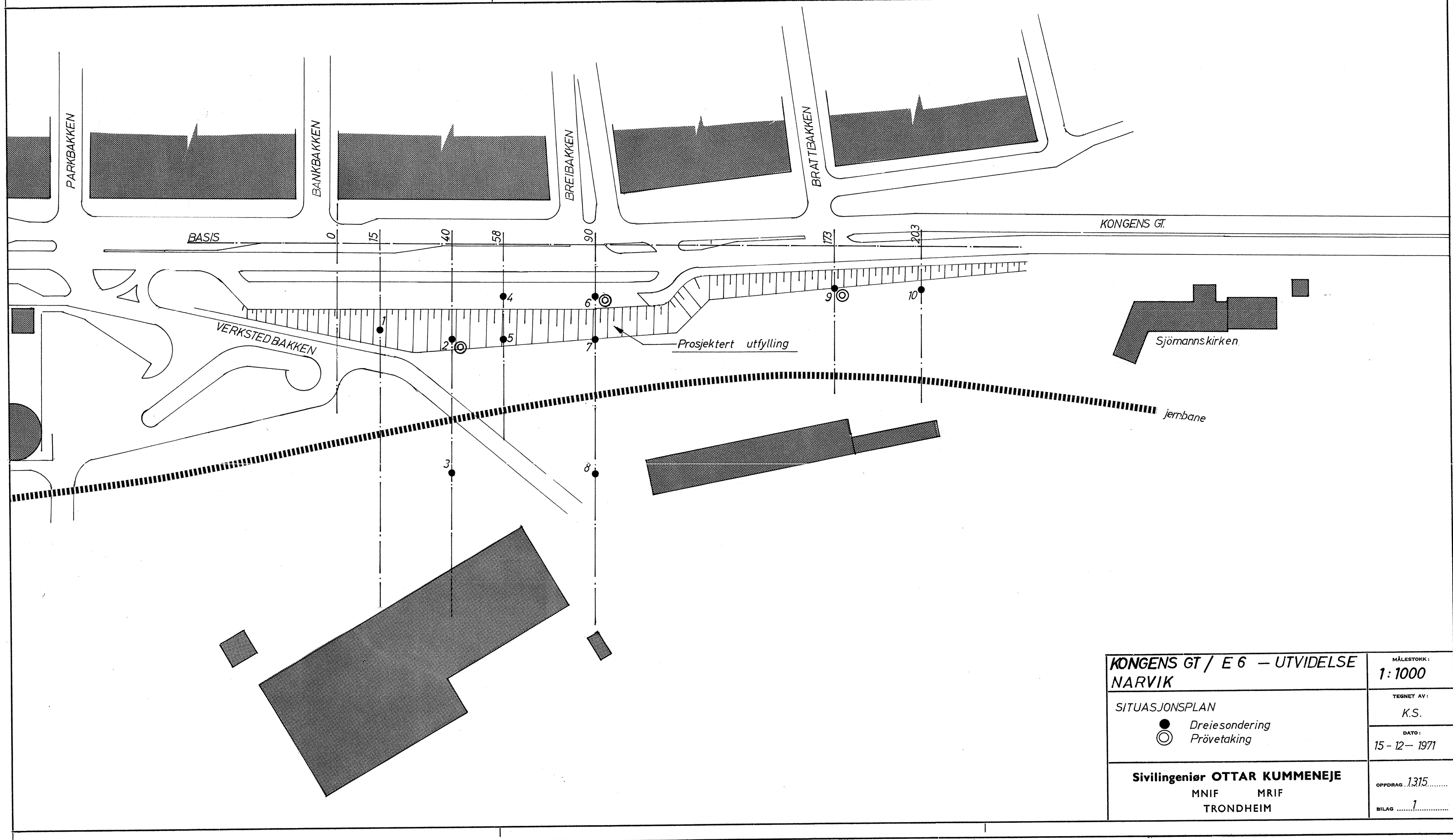
Stabiliteten av den prosjekterte utfylling er god og fyllingen kan utføres etter de fremlagte planer.

Komprimering av fyllmassen tilrås for å sikre seg mot setninger.

En står fortsatt til tjeneste under den videre prosjektering, f.eks. ved vurdering av fyllmasser og utarbeidelse av komprimeringsinstruks.


OTTAR KUMMENEJE.

Kåre Sand.



**KONGENS GT / E 6 - UTVIDELSE
NARVIK**

SITUASJONSPLAN

● Dreiesondering
◎ Prøvetaking

Sivilingeniør OTTAR KUMMENEJE
MNIF MRIF
TRONDHEIM

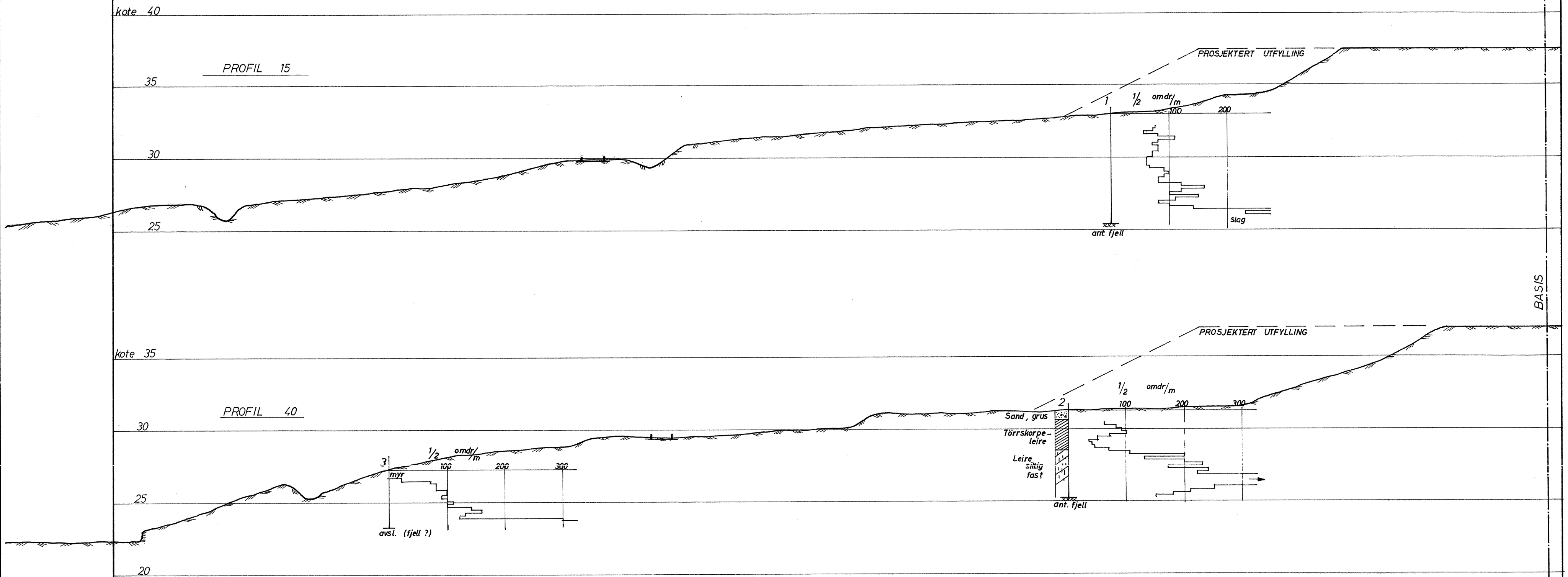
MÅLESTOKK:
1:1000

TEGNET AV:
K.S.

DATO:
15 - 12 - 1971

OPPDRAK 1315

BILAG 1



KONGENS GT / E 6 —UTVIDELSE NARVIK	MÅLESTOKK: 1:200
	TEGNET AV: K.S
	DATO: 15-12-1971
	OPPDRAG 1315 BILAG 2
PROFIL m/ boreresultat. Profil 15 og 40	
Sivilingeniør OTTAR KUMMENEJE MNIF MRIF TRONDHEIM	

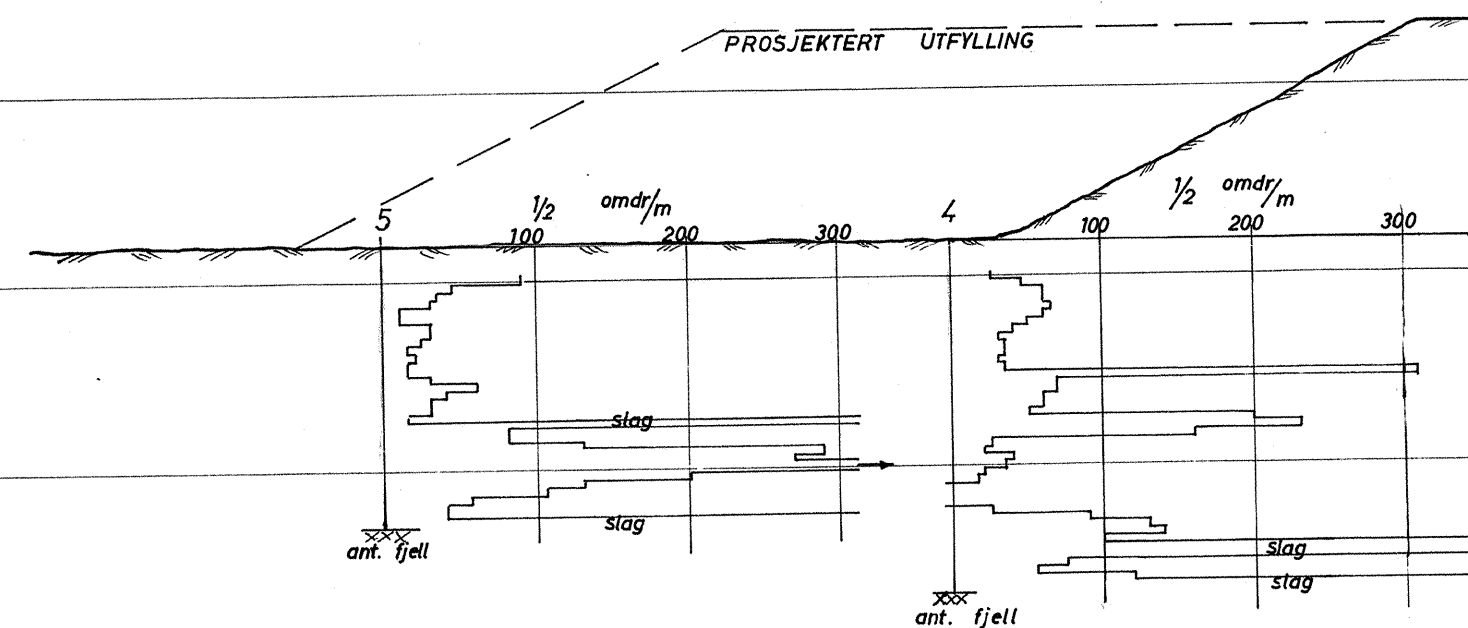
kote 35

PROFIL 58

30

25

20



BASIS

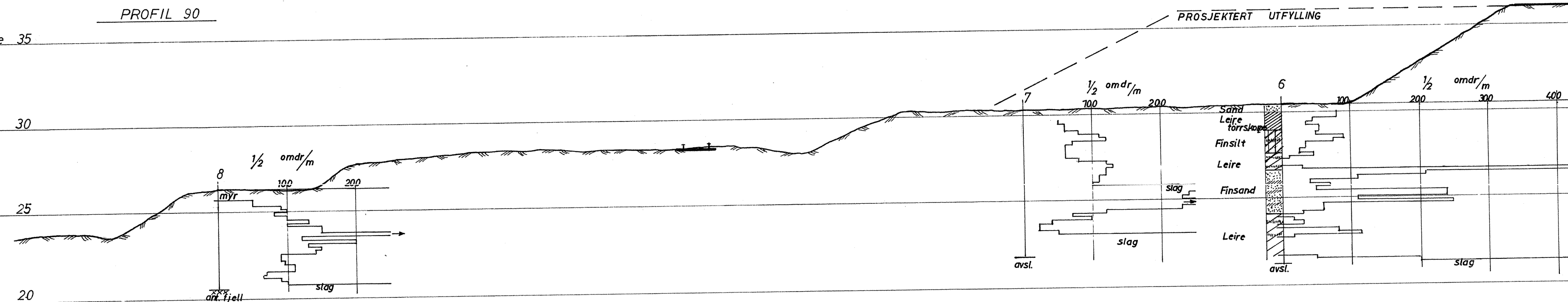
kote 35

PROFIL 90

30

25

20



KONGENS GT / E 6 - UTVIDELSE
NARVIK

PROFIL m / boreresultat

Profil 58 og 90

Sivilingeniør OTTAR KUMMENEJE
MNIF MRIF
TRONDHEIM

MÅLESTOKK:

1:200

TEGNET AV:

K.S.

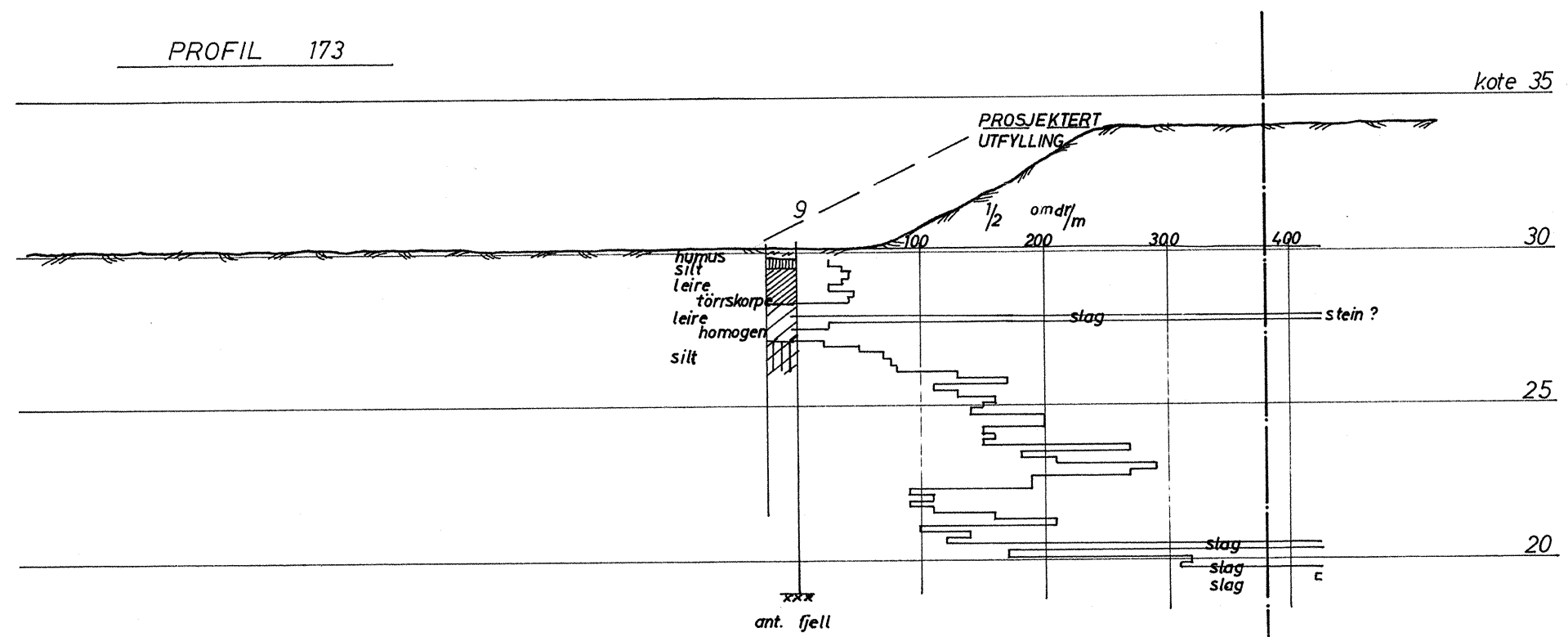
DATO:

15 - 12 - 1971

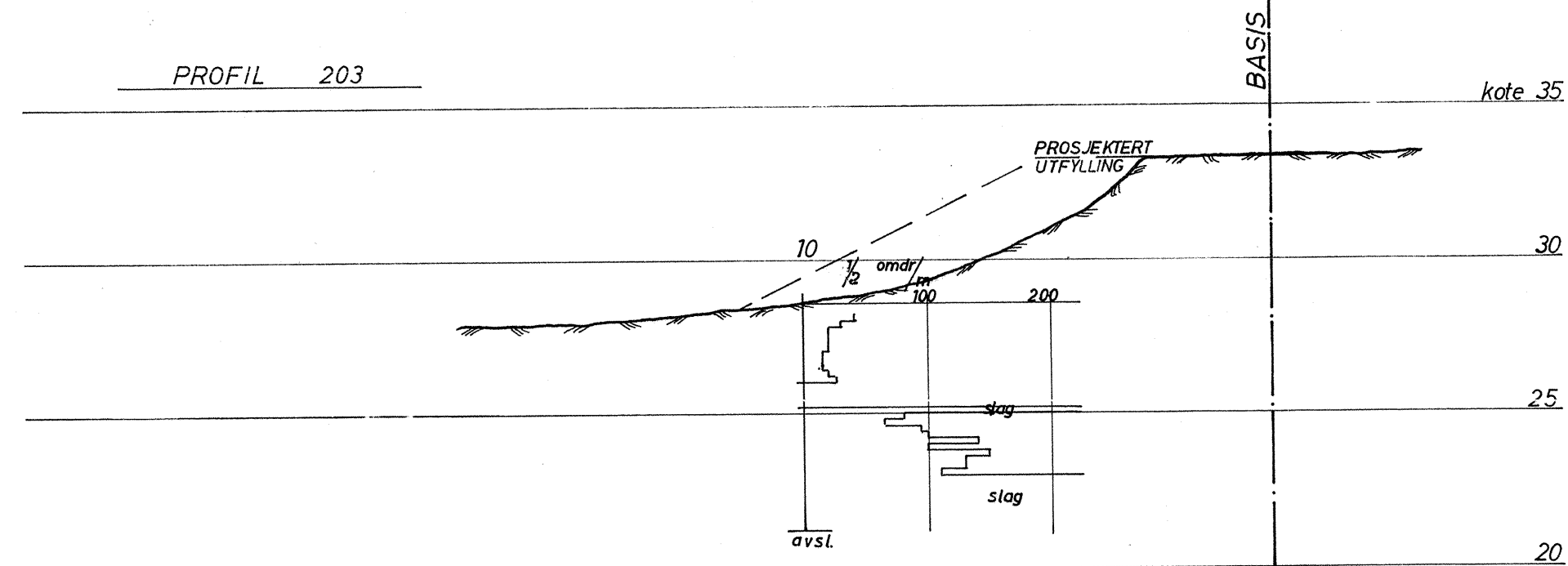
OPPDRAK 1315

BILAG 3

PROFIL 173



PROFIL 203



KONGENS GT./ E6 — UTVIDELSE
NARVIK

PROFIL m / boreresultat

Profil 173 og 203

Sivilingeniør OTTAR KUMMENEJE
MNIF MRIF
TRONDHEIM

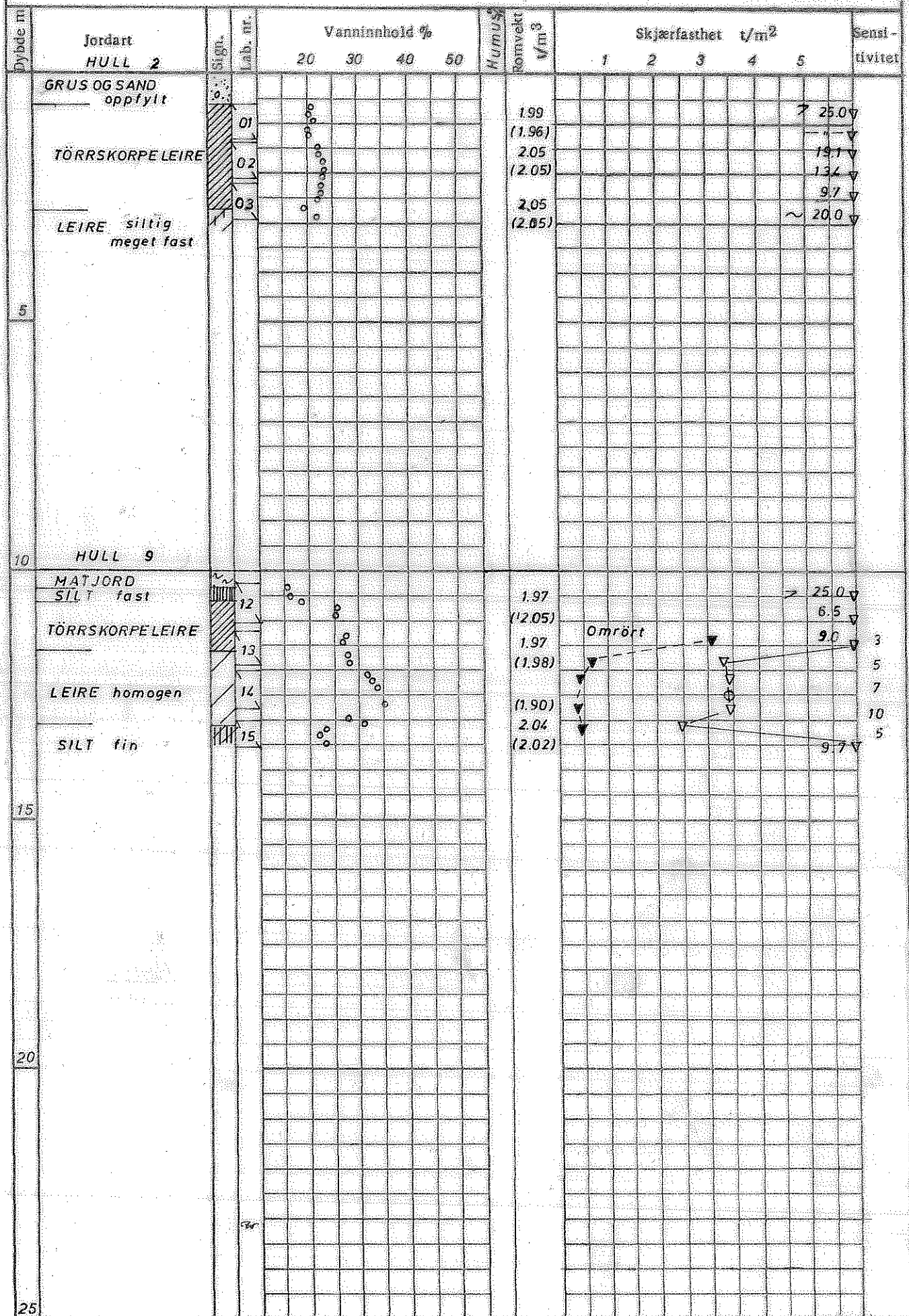
MÅLESTOKK:
1:200

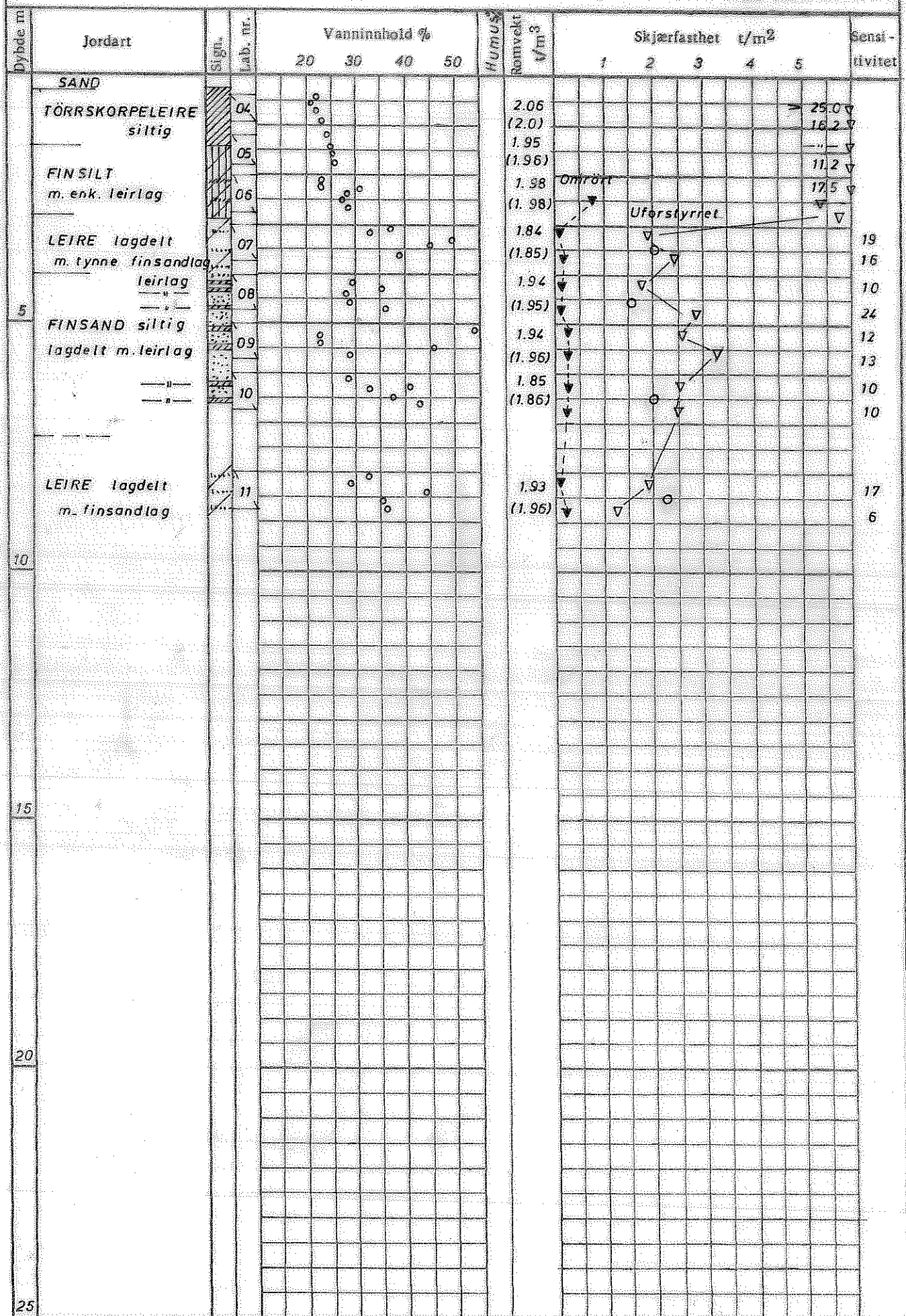
TEGNET AV:
K.S.

DATO:
15 - 12 - 1971

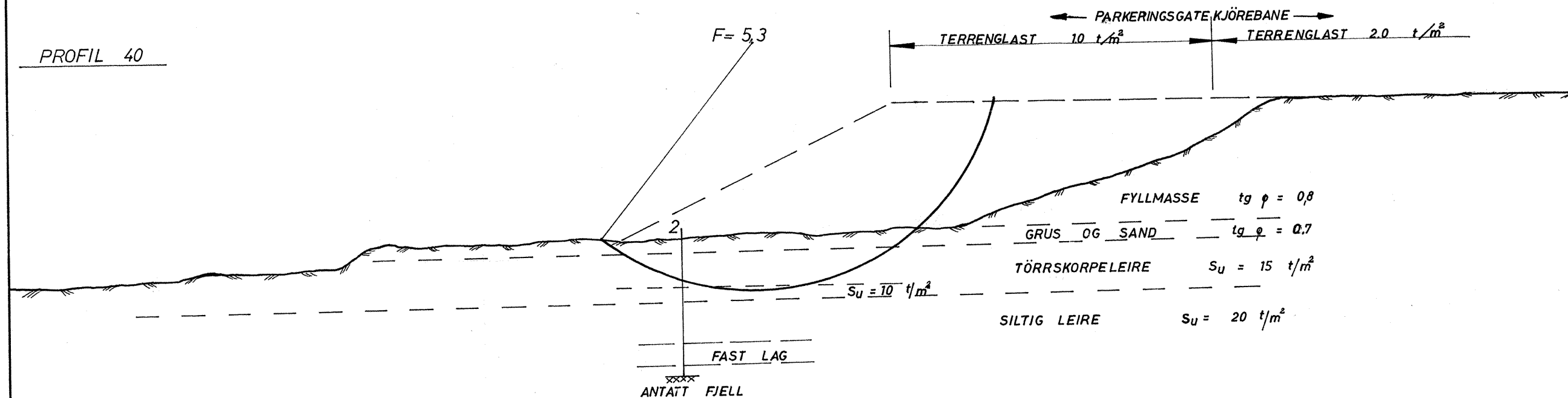
OPPDRAK: **1315**

BILAG: **4**

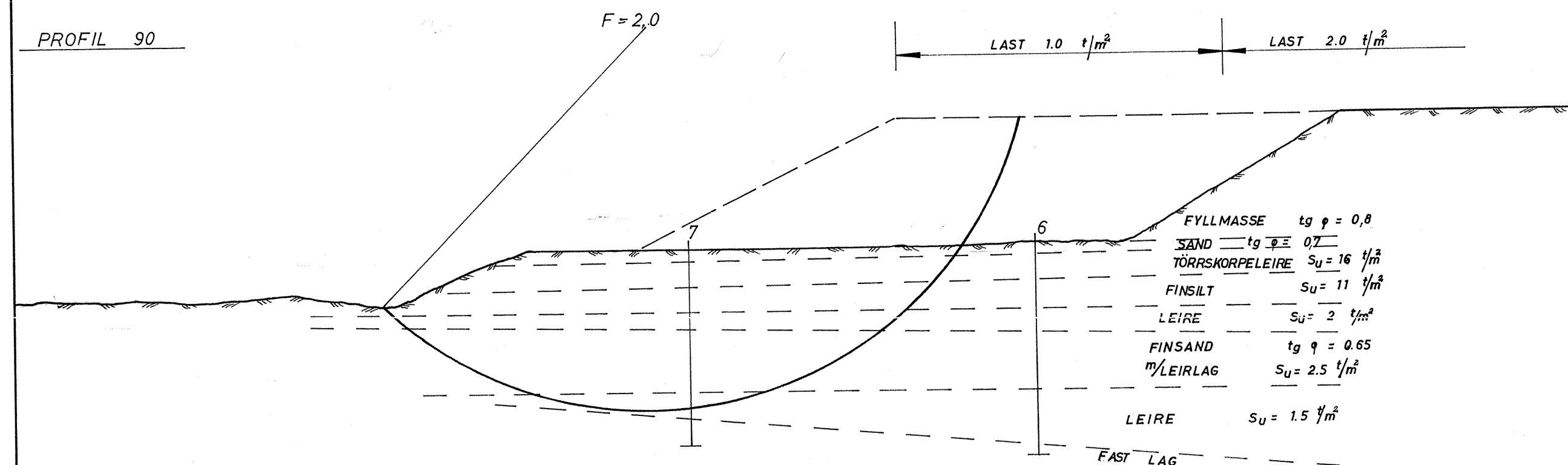




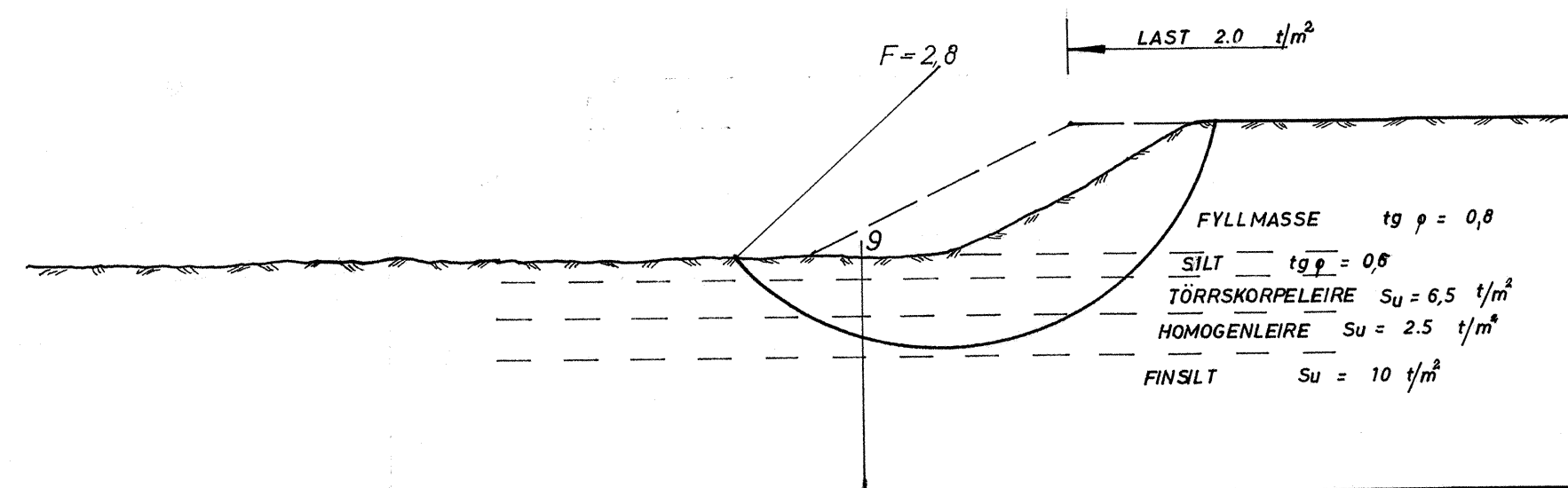
PROFIL 40



PROFIL 90



PROFIL 173



KONGENSGT / E6 — UTVIDELSE
NARVIK

STABILITETSANALYSE

Sivilingeniør OTTAR KUMMENEJE
MNIF MRIF
TRONDHEIM

MÅLESTOKK:
1:200

TEGNET AV:
K.S.

DATO:
15-12-1971

OPPDRAG 1315
BILAG 7



Statens vegvesen

Geoteknikk

E6-42: BEISFJORD BRU - NARVIK N.
PARSELL: SJØMANNSKIRKA - ORNES

Oppdrag

Ressursavdelingen

Nr. 2005084098-066



Region nord
Ressursavdelingen
Geo- og laboratorieseksjonen
2009-11-25



Statens vegvesen

Region nord
Ressursavdelingen
Geo- og laboratorieseksjonen

www.vegvesen.no

Oppdragsrapport

Nr. 2005084098-066

Labsysnr. 50277

Geoteknikk

E6-42: BEISFJORD BRU - NARVIK N.
PARSELL: SJØMANNSKIRKA - ORNES

Ny E6 gjennom Narvik sentrum
Profil 0 - 1545
Kommunedelplan

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	599521 - 7593486	Utbygging v/ Ingvar Øvereng	16
		Dato:	Antall vedlegg:
		2009-11-25	8
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1805	NARVIK	Arild Sleipnes	43
Papirarkivnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
470-18Ev6-42		Leif Jenssen	Guttorm Flaathe
Sammendrag			

Vi har utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for kommunedelplanen mellom Sjømannskirka og Ornes i Narvik sentrum, E6-42: Beisfjord bru - Narvik N, Narvik kommune, Nordland fylke.

Det foreligger 2 hovedalternativ, alternativ 1 og 2 begge med E6 i tunnel forbi Narvik sentrum og med forskjellige løsninger for tilknytning av sentrum og Frydenlundområdet til denne tunnelen. Våre undersøkelser og vurderinger gjelder utvalgte tunnelpåhugg og forskjæringer som delvis er felles for de 2 alternativene. I tilknytning til E6-tunnelen er det også aktuelt med et underjordisk parkeringsanlegg.

Det er registrert bløt til middels fast lagrede leirmasser i de undersøkte delområdene. I tillegg er det også lagt vekt å registrerer beliggenheten av bergoverflaten i områdene.

Generelt er forholdene for å kunne etablere de aktuelle tunnelpåhuggene relativt kompliserte. I hovedsak skyldes dette nærheten til eksisterende bygninger og jernbanen. Av den grunn må det påregnes at det må benyttes omfattende og kostbare løsninger i form av spuntvegger eller andre støttekonstruksjoner for de fleste av de vurderte tunnelpåhuggene.

Det er behov for omfattende grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger for de neste planfasene. I disse undersøkelsene bør det også legges opp til en relativt omfattende bruk av seismiske undersøkelser.

I tillegg til de nå vurderte områdene må det også vurderes grunnundersøkelser særlig for kartlegging av bergoverflaten i kritiske partier av tunneltraseene. I denne undersøkelsen bør det også inngå prøvetaking og poretrykksmålinger for kartlegging av løsmassetyper og beliggenheten av grunnvannsstanden.

Dersom en velger å gå videre med i aktuelle tunnelpåhuggene i Bankbakken, Parkbakken og under Bromsgård må en forsøke å kartlegge så detaljert som mulig fundamenteringsnivå og metode for alle nærliggende bygninger til de aktuelle forskjæringene/påhuggene.

Emneord:

Leire, Tunnel, Forskjæring, Støttekonstruksjoner, Bergoverdekning, Setninger, Stabilitet

Distribusjonsliste	Antall	Distribusjonsliste	Antall
Ingvar Øvereng	1	Bjørn Tore Olsen	1
Tor Jan Breimo	1		
Leif Jenssen	1		
Ole Andre Helgaas	1		

GEOTEKNISK PROSJEKTKLASSE

Vurdering av		Prosjekt klasse
Vanskelig-hetsgrad	Skade-konsekvens	
Lav ☐	Mindre alvorlig ☐	2
Middels ☒	Alvorlig ☐	
Høy ☐	Meget alvorlig ☒	

Skade-konsekvens	Vanskelighetsgrad		
	Lav	Middels	Høy
Mindre alvorlig	1	1	2
Alvorlig	1	2	2
Meget alvorlig	2	2	3

Prosjektklassen er fastsatt av			
	Enhet/Navn	Sign.	Dato
Geoteknisk prosjekterende	Geo- og laboratorieseksjonen Arild Sleipnes		2009.11.19
Oppdragsgiver	Utbyggingsavdelingen Ingvar Øvereng		2009.11.23

Kommentarer til valg av geoteknisk prosjektklasse

PROSJEKTKONTROLL

Prosjektkontroll i henhold til NS 3480			
	Enhet/Navn	Sign.	Dato
Gjennomlesning/ Helhetsvurdering	Geo- og laboratorieseksjonen Guttorm Flaathe		2009.11.25
Teknisk prosjektkontroll etter prosjektklasse 2	Geo- og laboratorieseksjonen Guttorm Flaathe		2009.11.25
Teknisk prosjektkontroll etter prosjektklasse 3			

Geoteknisk prosjektklasse	Kontroll av prosjekteringen
1	<u>Enkel kontroll.</u> Kontrollen utføres av den person som har utført prosjekteringen.
2	<u>Vanlig kontroll.</u> Kontrollen utføres av en annen geoteknisk kyndig person enn den som har utført prosjekteringen.
3	<u>Skjerpet kontroll.</u> I tillegg til <u>vanlig kontroll</u> også kontroll av en person eller organisasjon som er uavhengig av den geotekniske prosjekterende.



INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	3
1 INNLEDNING/ORIENTERING	5
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER	5
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	5
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	6
4.1 Geoteknisk prosjektklasse	6
4.2 Tunnelpåhugg/forskjæring E6 Vallhallparken	7
4.2.1 Grunnforhold	7
4.2.2 Vurderinger	7
4.3 Tunnelpåhugg/forskjæring Bankbakken, vegmodell 60100	8
4.3.1 Grunnforhold	8
4.3.2 Vurderinger	9
4.4 Tunnelpåhugg/forskjæring Parkbakken, vegmodell 60600	9
4.4.1 Grunnforhold	9
4.4.2 Vurderinger	10
4.5 Tunnelpåhugg/forskjæring mot Frydenlund, vegmodell 60200/60300.....	11
4.5.1 Grunnforhold	11
4.5.2 Vurderinger	11
4.6 Tunnelpåhugg/forskjæring E6 Taraldsvik.....	12
4.6.1 Grunnforhold	12
4.6.2 Valg av geotekniske parametere	12
4.6.3 Stabilitetsforhold	13
4.6.4 Vurderinger	13
5 VIDERE ARBEIDER	14
6 HMS - FORHOLD	14
7 REFERANSER	14

VEDLEGGSOVERSIKT

- Bilag 1A: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)
- Bilag 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 (i A4 format)
- Bilag 3: Borpunktoversikt (12 sider)
- Bilag 4: Laboratorieanalyser, hull 92
- Bilag 5: Sammenstilling av skjærstyrkeverdier, kvartal 44
- Bilag 6: Sammenstilling av skjærstyrkeverdier, kvartal 48
- Bilag 7: Sammenstilling av skjærstyrkeverdier, kvartal 52
- Bilag 8: Sammenstilling av skjærstyrkeverdier nedenfor kvartal 44, 48 og 52

Format		Målestokk	
Tegn.	V01: Oversiktskart, profil 0-280	1:1000	A3
	V02: Oversiktskart, profil 500-700	1:1000	A3
	V03: Oversiktskart, profil 1250-1710	1:1000	A3
	V04: Oversiktskart, profil 0-280, mulige tunnelpåhugg Frydenlund	1:1000	A3
	V05: Lengdeprofil, profil 0-100, vegm. 10000	1:200	A2
	V06: Tverrprofil, profil 35, vegm. 10000	1:200	A3
	V07: Tverrprofil, profil 50, vegm. 10000	1:200	A3
	V08: Lengdeprofil, profil 0-140, vegm. 60100	1:200	A2
	V09: Tverrprofil, profil 30, vegm. 60100	1:200	A3
	V10: Tverrprofil, profil 40, vegm. 60100	1:200	A3
	V11: Tverrprofil, profil 60, vegm. 60100	1:200	A3
	V12: Tverrprofil, profil 70, vegm. 60100	1:200	A3
	V13: Tverrprofil, profil 80, vegm. 60100	1:200	A3
	V14: Tverrprofil, profil 100, vegm. 60100	1:200	A3
	V15: Tverrprofil, profil 110, vegm. 60100	1:200	A3
	V16: Tverrprofil, profil 120, vegm. 60100	1:200	A3
	V17: Lengdeprofil, profil 0-150, vegm. 60600	1:200	A1
	V18: Tverrprofil, profil 20, vegm. 60600	1:200	A3
	V19: Tverrprofil, profil 30, vegm. 60600	1:200	A3
	V20: Tverrprofil, profil 45, vegm. 60600	1:200	A3
	V21: Tverrprofil, profil 60, vegm. 60600	1:200	A3
	V22: Tverrprofil, profil 75, vegm. 60600	1:200	A3
	V23: Tverrprofil, profil 90, vegm. 60600	1:200	A3
	V24: Tverrprofil, profil 105, vegm. 60600	1:200	A3
	V25: Tverrprofil, profil 115, vegm. 60600	1:200	A3
	V26: Tverrprofil, profil 140, vegm. 60600	1:200	A3
	V27: Lengdeprofil, profil 20-175, vegm. 60200	1:200	A1
	V28: Tverrprofil, profil 50, vegm. 60200	1:200	A3
	V29: Tverrprofil, profil 110, vegm. 60200	1:200	A3
	V30: Tverrprofil, profil 200, vegm. 60200	1:200	A3
	V31: Lengdeprofil, profil 20-175, vegm. 60300	1:200	A1
	V32: Tverrprofil, profil 30, vegm. 60300	1:200	A3
	V33: Tverrprofil, profil 95, vegm. 60300	1:200	A3
	V34: Tverrprofil, profil 170, vegm. 60300	1:200	A3
	V35: Lengdeprofil, profil 1320-1520, vegm. 10000	1:200	A1
	V36: Tverrprofil, profil 1370, vegm. 10000	1:200	A3
	V37: Tverrprofil, profil 1400, vegm. 10000	1:200	A3
	V38: Tverrprofil, profil 1420, vegm. 10000	1:200	A3
	V39: Tverrprofil, profil 1430, vegm. 10000	1:200	A3
	V40: Tverrprofil, profil 1440, vegm. 10000	1:200	A2
	V41: Tverrprofil, profil 1450, vegm. 10000	1:200	A2
	V42: Tverrprofil, profil 1470, vegm. 10000	1:200	A3
	V43: Tverrprofil, profil 1480, vegm. 10000	1:200	A3

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Utbyggingsavdelingen ved Ingvar Øvereng har Geo- og laboratorieseksjonen i region Nord utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for kommunedelplanen mellom Sjømannskirka og Ornes i Narvik sentrum, E6-42: Beisfjord bru – Narvik N, Narvik kommune, Nordland fylke.

Det foreligger 2 hovedalternativ, alternativ 1 og 2 begge med E6 i tunnel forbi Narvik sentrum og med forskjellige løsninger for tilknytning av sentrum og Frydenlund-området til denne tunnelen. Våre undersøkelser og vurderinger gjelder utvalgte tunnelpåhugg og forskjæringer som delvis er felles for de 2 alternativene. I tilknytning til E6-tunnelen er det også aktuelt med et underjordisk parkeringsanlegg.

Rapporten utgis selv om ikke planarbeidet er helt fullført. Det gjenstår særlig en del justeringer av linjepåleggene. Når disse foreligger kan det bli aktuelt å utgi en supplerende geoteknisk rapport.

Bilag 2 viser er oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området.

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er fra tidligere utført en hel rekke grunnundersøkelser i Narvik sentrum som vi har tilgang til. Disse grunnundersøkelsene er framlagt i forskjellige geotekniske rapporter og notater, se referanselisten bakerst i denne rapporten.

I den grad disse undersøkelsene har betydning for våre nye vurderinger er de også tatt med i vår nye rapport. Dette gjelder særlig Noteby's (nåværende Multiconsult) sin rapport fra 1947 omhandlende gjenoppbyggingen av 6 kvartaler i Narvik sentrum.

Det foreligger en ingeniørgeologisk forundersøkelse for dette prosjektet fra Sweco. Rapporten omhandler i hovedsak de to alternativene for hovedtunnelen.

Det henvises ellers til de tidligere utgitte rapportene for ytterligere gjennomgang av resultatene fra disse undersøkelsene.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene i denne omgang omfatter i alt 29 totalsonderinger samt opptak av 1 uforstyrret prøveserie. Undersøkelsene er utført i perioden mellom 2. og 29. oktober 2008 med en borrigg av typen GM200 GTT.

Fra tidligere er det i og i nærheten av dette området i alt utført 83 totalsonderinger, 86 fjellkontrollboringer, 24 dreietrykksonderinger, 114 dreiesonderinger, 7 enkle sonderinger (registrering av berg i dagen) samt tatt opp 37 forskjellige representative og uforstyrrede prøveserier. Disse undersøkelsene er utført med forskjellige typer av manuelt og maskinelt utstyr.

Alle nye boringer er innmålt med DGPS-utstyr som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor ± 2 til 3 cm.

Når det gjelder de tidligere undersøkelsene er de angitte plasseringene noe usikre og da særlig for de tidligste av disse. For de fleste av disse tidligere borpunktene er plasseringen kun overført fra de daværende oversiktskartene. Vi har også sammenstilt laboratorieanalysene fra alle de uforstyrrede prøveseriene i nærliggende kvartaler til 2 alternativ for nye tunnelpåhugg i sentrum.

Det påpekes at de angitte verdiene for disse prøveseriene kun er omtrentlig tatt ut fra de tidligere tegningene med til dels dårlig kvalitet og at de angitte tallverdiene derfor er usikre. I tillegg synes det også som om de angitte vanninnholdene virker høye uten at det har vært mulig å finne ut av dette.

En samlet oversikt over plassering, bordybder og data for identifisering av de forskjellige boringene framgår av bilag 3.

Bilag 5 til 7 viser en sammenstilling av alle registrerte skjærstyrkeverdier fra opptatte uforstyrrede prøver i henholdsvis kvartal 44, 48 og 52.

Plasseringen av alle borpunkt er vist på oversiktskartene, tegn. V01 til V04.

Den opptatte nye prøveserien er analyserte ved vårt laboratorium i Bodø med hensyn til korngradering, vanninnhold samt styrkeegenskaper.

Resultatene fra totalsonderingene og laboratorieanalysene av prøveseriene framgår av de aktuelle lengde- og tverrprofilene i tegn. V05 til V43.

For å kunne framskaffe mer opplysninger om bergkvaliteten i de forskjellige tunnelpåhuggene er det for en del av de nye totalsonderingene boret henholdsvis ca. 5 og 10 meter ned i berget etter at dette er påtruffet. Opprinnelig var dette tenkt utført med metoden geosondering som registrerer forskjellige parametere i berget. På grunn av at metoden ikke ennå fungerer på den aktuelle borrhjellen kunne dette ikke la seg gjennomføre.

4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 Geoteknisk prosjektklasse

I henhold til NS3480 og ut fra en vurdering av skadekonsekvens og vanskelighetsgrad er geoteknisk prosjektklasse satt til klasse 2.

Skjema for valg av geoteknisk prosjektklasse er vist på side 2 i rapporten.

Ut fra prosjektklassen samt en vurdering av skadekonsekvens (meget alvorlig) og bruddmekanismen (nøytralt brudd) er nødvendige materialkoeffisienter, γ_m satt til 1.50 for både totalspenningsanalyse (s_u) og for effektivspenningsanalyse ($a\phi$).

Omfang av kontroll i byggefasen er i utgangspunktet definert etter valgt prosjektklasse og følgende tabell:

Geoteknisk Prosjektklasse	Kontroll i byggefasen
1	Kontroll av at forutsetningene på byggeplassen stemmer med prosjekteringsforutsetningene. Enkel rapportering.
2	Kontroll av at forholdene på byggeplassen stemmer med prosjekteringsforutsetningene. Tilsyn under viktige faser av arbeidet, og eventuelt instrumentering av særlige viktige konstruksjonsdeler eller operasjoner. Regelmessig rapportering.
3	Kontroll av at forutsetningene på byggeplassen stemmer med prosjekteringsforutsetningene. Kontinuerlig tilsyn under høyt kvalifisert ledelse i viktige faser av arbeidet, og eventuelt instrumentering og byggeplasslaboratorium. Supplerende undersøkelser og prøving. Regelmessig rapportering. Sluttrapportering.

4.2 Tunnelpåhugg/forskjæring E6 Vallhallparken

Oversiktskart: tegn. V01
 Lengdeprofil: tegn. V05
 Tverrprofil: tegn. V06 og V07

4.2.1 Grunnforhold

I dette området har vi utført 4 stk. nye totalsonderinger i det aktuelle påhuggsområdet. I tillegg er det fra tidligere utført i alt 11 fjellkontrollboringer, 4 totalsonderinger og 3 dreietrykksonderinger i og inntil dette området.

De utførte grunnundersøkelsene viser at undergrunnen i dette området for en stor del består av relativt faste til svært faste masser. Det synes som om det gjennomgående er et noe løsere topplag av silt/leire av vekslende mektighet over laget med svært faste masser.

De registrerte løsmassemektighetene i området for tunnelforskjæringen varierer mellom 1.1 og 6.9 meter. Berg er registret ved alle aktuelle fjellkontrollboringer og totalsonderinger og som en kontroll på at berg virkelig er påtruffet er det i tillegg boret videre mellom 1.7 og 10.1 meter ned i berget. I tillegg er det sannsynlig berg i dagen/nært dagen i store deler av området fra ca. profil 80.

Ut fra våre vurderinger av totalsonderingene som er utført i berget, synes det ikke som om vi har registrert vesentlige oppsprekninger i berget.

4.2.2 Vurderinger

Ut fra de utførte grunnundersøkelsene samt en vurdering av terrengforholdene på stedet synes det som om tunnelpåhugget blir liggende mellom profil 75 og 80 med det nåværende linjepålegget. Det medfører at det blir nødvendig å innløse minst et bolighus.

Når det gjelder bolighuset til venstre mellom profil 67 og 76 ligger dette med nærmeste vegg ca. 22 meter fra senterlinje. Ut fra våre antagelser av beliggenheten av bergoverflaten er det ca. 3 til 4 meter med løsmasser her og i så fall vil det være mulig å grave ut byggegropa uten at dette bolighuset innløses.

Dersom gaten som krysses må holdes åpen i byggeperioden må det sannsynligvis benyttes en midlertidig fylling eller helst bru for dette formålet.

I utgangspunktet tilsier de registrerte løsmassene at utgravingen for byggegropa bør kunne utføres uavstivet, men dersom forhold som plasshensyn tilsier det kan det bli aktuelt med avstivet byggegrop.

For de neste planfasene vil det være nødvendig med ytterligere grunnundersøkelser med prøvetaking, poretrykksmålinger samt kartlegging av beliggenheten til bergoverflaten særlig i området 60 og 110. Deler av denne kartleggingen bør vurderes utført med seismikk som i tillegg til beliggenheten av bergoverflaten også kan gi opplysninger om kvalitet og oppsprekking av bergmassene. I de nye vurderingene bør en også forsøke å optimalisere linjepålegget og eventuelt forsøke å komme noe lavere i området omkring det planlagte tunnelpåhugget.

4.3 Tunnelpåhugg/forskjæring Bankbakken, vegmodell 60100

Oversiktskart: tegn. V02
Lengdeprofil: tegn. V08
Tverrprofil: tegn. V09 til V16

4.3.1 Grunnforhold

I Bankbakken har vi i alt utført 7 nye totalsonderinger.

I tillegg er det i 1947 også utført en rekke dreiesonderinger og tatt opp henholdsvis 5 og 3 uforstyrrede prøveserier for henholdsvis kvartal 48 og 52. I kvartal 48 ligger alle prøveseriene nærmere enn 40 meter fra den planlagte senterlinjen i Bankbakken. Tilsvarende for kvartal 52 ligger kun 1 av de 5 prøveseriene nærmere enn 40 meter.

Bilag 6 og bilag 7 sammenstiller skjærstyrkeverdiene for alle uforstyrrede prøveserier henholdsvis i kvartal 48 og 52.

Statens vegvesen har også i flere omganger utført grunnundersøkelser nedenfor Kongens gate/E6 inntil dette området. Det er utført dreiesonderinger, dreietrykksonderinger, fjellkontrollboringer samt totalsonderinger. I tillegg er det også tatt opp flere representative og 1 uforstyrret prøveserie (hull 18) i og inntil dette området.

De tidligere undersøkelserne i de tilliggende kvartalene viser at undergrunnen i disse områdene for en stor del består av middels fast siltig leire og med lag av siltig sand. Skjærstyrkeverdiene for prøveseriene nærmest Bankbakken synes å variere mye og ligger mellom ca. 15 og 75 kPa

De utførte grunnundersøkelsene på nedsiden av E6/Kongens gate viser at løsmassene består av middels til fast lagret siltig leire med typiske skjærstyrkeverdier på i hovedsak mellom 20 og 50 kPa. Leirmassene overlages delvis av sand- og siltmasser.

De registrerte løsmassemekthetene i området for tunnelforskjæringen varierer mellom 3.0 og 12.6 meter. Berg er registrert ved alle aktuelle totalsonderinger og som en kontroll på at berg virkelig er påtruffet er det i tillegg boret videre mellom 0.9 og 10.1 meter ned i berget.

Ut fra våre vurderinger av de delene av totalsonderingene som er utført i berget, synes det ikke som om vi har registrert vesentlige oppsprekninger i dette.

4.3.2 Vurderinger

Ut fra de utførte grunnundersøkelsene samt en vurdering av terrengforholdene på stedet synes det som om tunnelpåhugget blir liggende mellom ca. profil 125 og 130 med det nåværende linjepålegget.

Som et første steg bør en forsøke å senke veglinjen så mye som overhode mulig inn mot det planlagte tunnelpåhugget. Det er ønskelig at linjen legges så lavt at tunnelpåhugget kan legges omkring profil 100.

Det vil bli behov for avstivede utgravinger i hele Bankbakken fra nåværende E6/Kongens gate og fram til det planlagte tunnelpåhugget.

Løsninger for avstivende utgravinger kan være bruk av sekantpeler satt som en avstivet sekantvegg, eventuelt en Mofix-løsning.

Det kan også være aktuelt med en avstivet og fordyblet spuntvegg, men denne løsningen er betydelig mer komplisert så nært eksisterende bygninger slik som her. I tillegg vil denne løsningen også kunne være mer utsatt for setningsskader på de nærliggende bygningene. Når det gjelder bruk av spunt vil dette medføre mye støy under etableringen dersom det benyttes tradisjonelt rammeutstyr og ikke såkalt "Silentpiler".

For de neste planfasene vil det være nødvendig med ytterligere grunnundersøkelser for særlig kartlegging av beliggenheten til bergoverflaten, det kan også være aktuelt med poretrykksmålinger og eventuelt supplerende prøvetaking. Deler av denne kartleggingen kan utføres med seismikk som i tillegg til beliggenheten av bergoverflaten også kan gi opplysninger om kvalitet og oppsprekking av bergmassene.

4.4 Tunnelpåhugg/forskjæring Parkbakken, vegmodell 60600

Oversiktskart:	tegn. V02
Lengdeprofil:	tegn. V17
Tverrprofil:	tegn. V18 til V26

4.4.1 Grunnforhold

I Parkbakken har vi i alt utført 6 nye totalsonderinger.

I tillegg er det i 1947 også utført en rekke dreiesonderinger og tatt opp henholdsvis 3 og 5 uforstyrrede prøveserier for henholdsvis kvartal 44 og 48. I kvartal 48 ligger ingen av prøveseriene nærmere enn 40 meter fra den planlagte senterlinjen i Parkbakken. Tilsvarende for kvartal 44 ligger kun 2 av de 5 prøveseriene nærmere enn 40 meter.

Bilag 5 og bilag 6 sammenstiller skjærstyrkeverdiene for alle uforstyrrede prøveserier henholdsvis i kvartal 48 og 52.

Statens vegvesen har også i flere omganger utført grunnundersøkelser nedenfor Kongens gate/E6 inntil dette området. Det er utført dreiesonderinger, dreietrykksonderinger, fjellkontrollboringer samt totalsonderinger. I tillegg er det også tatt opp flere representative og 2 uforstyrrede prøveserier (hull 23-3 og hull 37) i og inntil dette området.

De tidligere undersøkelsene i de tilliggende kvartalene viser at undergrunnen i disse områdene for en stor del består av middels fast siltig leire og med lag av siltig sand. Skjærstyrkeverdiene for prøveseriene nærmest Parkbakken synes å variere mye og ligger mellom ca. 15 og 60 kPa

De utførte grunnundersøkelsene på nedsiden av E6/Kongens gate viser at løsmassene består av middels til fast lagret siltig leire med typiske skjærstyrkeverdier på i hovedsak mellom 30 og 80 kPa. Leirmassene overlages delvis av grus- og sandmasser.

De registrerte løsmassemektighetene i området for tunnelforskjæringen varierer mellom 3.0 og 15.1 meter. Berg er registrert ved alle aktuelle totalsonderinger og som en kontroll på at berg virkelig er påtruffet er det i tillegg boret videre mellom 2.4 og 9.8 meter ned i berget.

Ut fra våre vurderinger av de delene av totalsonderingene som er utført i berget, synes det ikke som om vi har registrert vesentlige oppsprekninger i det.

4.4.2 Vurderinger

Ut fra de utførte grunnundersøkelsene samt en vurdering av terrengforholdene på stedet synes det som om tunnelpåhugget blir liggende mellom ca. profil 120 og 125 med det nåværende linjepålegget.

Som et første steg bør en forsøke å senke veglinjen så mye som overhode mulig inn mot det planlagte tunnelpåhugget. Det er ønskelig linjen legges så lavt at tunnelpåhugget kan legges at tunnelpåhugget omkring profil 105.

Det vil bli behov for avstivede utgravinger i hele Parkbakken fra nåværende E6/Kongens gate og fram til det planlagte tunnelpåhugget.

Løsninger for avstivende utgravinger kan være bruk av sekantpeler satt som en avstivet sekantvegg, eventuelt en Mofix-løsning.

Det kan også være aktuelt med en avstivet og fordyblet spuntvegg, men denne løsningen er betydelig mer komplisert så nært eksisterende bygninger slik som her. I tillegg vil denne løsningen også kunne være mer utsatt for setningsskader på de nærliggende bygningene. Når det gjelder bruk av spunt vil dette medføre mye støy under etableringen dersom det benyttes tradisjonelt rammeutstyr og ikke såkalt "Silentpiler".

For de neste planfasene vil det være nødvendig med ytterligere grunnundersøkelser for særlig kartlegging av beliggenheten til bergoverflaten, det kan også være aktuelt med poretrykksmålinger og eventuelt supplerende prøvetaking. Deler av denne kartleggingen kan utføres med

seismikk som i tillegg til beliggenheten av bergoverflaten også kan gi opplysninger om kvalitet og oppsprekking av bergmassene.

4.5 Tunnelpåhugg/forskjæring mot Frydenlund, vegmodell 60200/60300

Oversiktskart: tegn. V04
Lengdeprofil: tegn. V27 (60200) og V31 (60300)
Tverrprofil: tegn. V28 til V30 (60200) og V32 til 34 (60300)

4.5.1 Grunnforhold

For begge disse alternativene er det i alt utført 5 nye totalsonderinger. I tillegg er det fra tidligere i alt utført 7 fjellkontrollboringer, 15 totalsonderinger og tatt opp 1 representativ prøve-serie.

Sonderingene å prøveserien i dette området viser at løsmassene består av relativt fast lagrede silt- og leirmasser. Under jernbanen må det påregnes at det delvis er oppfylt steinmasser.

De registrerte løsmassemekthetene i området for tunnelforskjæringene varierer mellom 0.4 og 15.5 meter. Berg er registret ved alle nye totalsonderinger og som en kontroll på at berg virkelig er påtruffet er det i tillegg boret videre mellom 3.0 og 4.9 meter ned i berget. Når det gjelder de tidligere undersøkelsene er det ved noen av disse som kontroll boret ned i berg, mens andre er avsluttet mot antatt berg.

De utførte sonderingene viser til dels svært vekslende løsmassemektheter slik at det kan forventes bratte skrenter i bergoverflaten. De utførte totalsonderingene på flaten nedenfor skråningen opp mot Bromsgård viser alle små dybder til berg, men vi har ingen boringer mellom disse og rekken på fortauet til E6/Kongens gate. Forløpet at bergoverflaten mellom disse to rekkene av boringer er derfor ukjent.

4.5.2 Vurderinger

Ut fra de utførte grunnundersøkelsene samt en vurdering av terrengforholdene på stedet synes det som om tunnelpåhugget blir liggende først mellom ca. profil 130 og 135 med det nåværende linjepålegget for vegmodell 60200. For vegmodell 60300 blir tunnelpåhugget tilsvarende liggende mellom profil 120 og 125. Det påpekes at vi ikke har utført noen boringer direkte i de aktuelle områdene for tunnelpåhuggene, derfor en den angitte plasseringen svært usikker.

Begge disse alternativene forutsetter at den nye vegen må legges i en kulvert som etableres i en åpen byggegrop under det eksisterende jernbaneområdet som her til sammen har en bredde på ca. 50 meter. Ut fra våre spredde sonderinger synes det som om utgravingen under jernbane vil måtte utføres både i løsmasser og berg.

For at dette skal la seg utføre må jernbanetrafikken kunne legges om til andre spor under utgravingen som da må skje seksjonsvis. Noen spor må kanskje stenges helt i anleggsperioden. Hvordan dette eventuelt kan utføres og om det i det hele tatt er mulig bør snarest avklares med Jernbaneverket.

Det er nødvendig med ytterligere grunnundersøkelser med prøvetaking og poretryksmålinger for å kunne avklare gjennomførbarheten av denne delen av prosjektet. Dette gjelder særlig for området omkring og bak Bromsgård (bygningen mellom profil 140 og 170 – vegmodell 60200) samt for utgravningen under jernbaneområdet. Deler av denne kartleggingen bør utføres med seismikk som i tillegg til beliggenheten av bergoverflaten også kan gi opplysninger om kvalitet og oppsprekking av bergmassene. I de nye vurderingene bør en også forsøke å optimalisere linjepålegget og eventuelt forsøke å komme noe lavere i området omkring de planlagte tunnel-påhuggene.

4.6 Tunnelpåhugg/forskjæring E6 Taraldsvik

Oversiktskart: tegn. V03
Lengdeprofil: tegn. V35
Tverrprofil: tegn. V36 til V43

4.6.1 Grunnforhold

I dette området er det i alt utført 7 nye totalsonderinger samt tatt opp 1 uforstyrret prøveserie.

Fra tidligere har vi i alt utført 7 totalsonderinger, 16 dreietrykkssonderinger samt 11 fjellkontrollboringer. I tillegg er det også tatt opp en uforstyrret prøveserie langs nåværende E6 like vest for kanten av oversiktskartet, V03.

Prøveserien og de utførte sonderingene viser at løsmassene i området nedenfor jernbaneområdet består av et øvre relativt fast lagret sandlag over bløt til middels fast lagret leire med typiske skjærstyrkeverdier på mellom 20 og 30 kPa. Under jernbanefyllingen synes det å være gjennomgående relativt kort til berg og massene synes å være relativt fast lagrede (antatt fyllmasser av sprengstein) helt fra terrengoverflaten og ned til berget.

De registrerte løsmassemekthetene varierer mellom 2.0 og 8.1 meter.

Berg er registrert ved alle totalsonderinger og fjellkontrollboringer i nærheten av tunnelforskjæringen og som en kontroll på at berg virkelig er påtruffet er det i tillegg boret videre mellom 1.8 og 8.2 meter ned i berget. Tidligere er det også registrert et mindre område med berg i dagen omkring ca. profil 1390, 55 meter til venstre for senterlinjen.

4.6.2 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	Densitet, γ kN/m ³	Udrenert skjærstyrke s_u kPa	Attraksjon, a kPa	Friksjons- vinkel, ϕ °	Merknad
Jernbanefylling	19	-	0	42	
Leire	19	23	0	26	
Vegoverbygning i skjæring	19	-	0	37	
Sand	19	-	0	36	

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 3 til 4 meter under terrengoverflaten.

4.6.3 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger for profil 1450 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GS Stability	s_u	1.74	Skjæring høyre side, opp mot jernbanefylling
	$\alpha\phi$	1.40	

Ved våre beregninger for profil 1470 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GS Stability	s_u	2.32	Skjæring venstre side, skjæringshelning 1:4 i leirmasser
	$\alpha\phi$	1.76	

4.6.4 Vurderinger

Ut fra de utførte grunnundersøkelsene samt en vurdering av terrengforholdene på stedet synes det som om tunnelpåhugget blir liggende omkring profil 1405 med det nåværende linjepålegget. Dette er midt under det ytterste jernbanesporet og det vil derfor som et minimum bli behov for spesielle og kostbare løsninger her dersom ikke dette sporet kan fjernes i hvert fall midlertidig.

Som et første steg bør en forsøke å senke veglinjen så mye som overhode mulig i forskjæringsområdet samt i hele området under jernbanesporene. Slik linjepålegget nå ligger er det kun mellom 5 og 6 meter overdekning dersom en forutsetter en jevn bergoverflate i hele jernbaneområdet. Det er også mest sannsynlig at beliggenheten av bergoverflaten kan variere noe mellom borpunktene på jernbaneområdet.

Selv med en senkning av linjepålegget vil det høyst sannsynlig bli behov for avstivede utgravinger særlig på tvers mot jernbaneområdet, men også delvis på langs et stykke framover fra der tunnelpåhugget blir liggende. Når vi kommer fram mot ca. profil 1440 (venstre side) og profil 1450 (høyre side) kan løsmasseskjæringene slakes ut så mye (maksimal skjæringshelning 1:4) at det ikke burde være behov for avstivede utgravinger. Eventuelt kan store deler av den eksisterende haugen fjernes og det framtidige terrenget kan gjøres tilnærmet flatt.

Løsninger for avstivende utgravinger kan være bruk av avstivet og fordyblet spunt eller sekantpeler satt som en avstivet sekantvegg, eventuelt en Mofix-løsning.

Når det gjelder bruk av spunt vil dette medføre mye støy under etableringen dersom det benyttes tradisjonelt rammeutstyr og ikke såkalt "Silentpiler".

For de neste planfasene vil det være nødvendig med ytterligere grunnundersøkelser med prøvetaking, poretrykksmålninger samt kartlegging av beliggenheten til bergoverflaten særlig i området omkring det planlagte tunnelpåhugget. Deler av denne kartleggingen bør utføres med seismikk som i tillegg til beliggenheten av bergoverflaten også kan gi opplysninger om kvalitet og oppsprekking av bergmassene. I de nye vurderingene bør en også forsøke å optimalisere

linjepålegget og forsøke å komme så lavt som mulig i området omkring det planlagte tunnelpågugget og under jernbanesporene.

5 VIDERE ARBEIDER

Som tidligere nevnt er det behov for omfattende grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger for de neste planfasene. I disse undersøkelsene bør det også legges opp til en relativt omfattende bruk av seismiske undersøkelser.

I tillegg til de nå vurderte områdene må det også vurderes grunnundersøkelser særlig for kartlegging av bergoverflaten i kritiske partier av tunneltraseene. I dette bør det også inngå prøvetaking og poretrykksmålinger for kartlegging av løsmassetyper og beliggenheten av grunnvannsstanden.

Dersom en velger å gå videre med i aktuelle tunnelpåuggene i Bankbakken, Parkbakken og under Bromsgård må en forsøke å kartlegge så detaljert som mulig fundamenteringsnivå og metode for alle nærliggende bygninger til de aktuelle forskjæringene/påuggene.

6 HMS - FORHOLD

I henhold til byggeherreforskriftene skal det for dette arbeidet lages byggherrens HMS-plan. Dette kapitlet gjelder risiko i forbindelse geotekniske arbeider ved E6 Sjømannskirka-Ornes.

Ved utførelse av arbeidet må en ta hensyn til fare utglidninger, kollaps av støttekonstruksjoner og ras. Det er derfor et krav at geotekniske tiltak som etter hvert blir beskrevet må følges i detalj.

I byggefasen skal entreprenøren, for de kritiske arbeidsoperasjonene som utgarvinger av skjæringer uavstivet og innenfor avstivningssystemer, oppfyllinger samt etablering av avstivningssystemer lage risikovurdering (sikker jobbanalyse). Krav om dette skal fremgå av byggherrens HMS-plan.

7 REFERANSER

Noteby (1947): Narvik kommune, grunnundersøkelser kvartal 40, 44, 45, 48, 49 52, 56, 57 og 59. Geoteknisk rapport medio februar 1947.

Kummeneje (1961): Grunnundersøkelse park- og garasjeanlegg, Narvik. Geoteknisk rapport 86 av 7. september 1961.

Kummeneje (1972): Stabilitetsundersøkelse. Utvidelse av Kongensgt./E6 Narvik. Geoteknisk rapport O.1315 av 3. januar 1972.

Noteby (1977): Nybygg, tomt 7, kvartal 56, Oscarsborg, Narvik. Geoteknisk rapport 10441 av 14. oktober 1977.

Kummeneje (1978): Grunnundersøkelse for Dronningens gt. 13, Narvik. Geoteknisk rapport O.2698 av 6. januar 1978.

Statens vegvesen (1984): E6-42: Beisfjord bru – Narvik nord. Grunnundersøkelser for omlegging av Kongens gt., Narvik. Geoteknisk rapport W748A, nr. 1 av 8. mars 1984 fra Statens vegvesen Nordland.

Statens vegvesen (1985): E6-42: Beisfjord bru – Narvik nord. Grunnundersøkelser for tunnelpåhugg ved Beisfjordkrysset og i Taraldsvik. Geoteknisk notat W780A, nr. 1 av 10. oktober 1985 fra Statens vegvesen Nordland.

Noteby (1986): Narvik post- og politihus. Grunnundersøkelser. Fundamentering. Prosjektering. Geoteknisk rapport 38015 nr. 1 av 29. juli 1986.

Statens vegvesen (1996): E6-42: Beisfjord bru – Narvik nord. Omlegging forbi Narvik sentrum, tunnel ved jernbanestasjonen. Geoteknisk rapport W780C, nr. 1 av 29. november 1996 fra Statens vegvesen Nordland.

Statens vegvesen (1997): E6-42: Beisfjord bru – Narvik nord. Ev. kulvert ved Sjømannskirka. Geoteknisk rapport W780D, nr. 1 av 31. januar 1997 fra Statens vegvesen Nordland.

Statens vegvesen (1999): E6-42: Beisfjord bru – Narvik nord. Adkomstveg til Delmagområdet, datarapport. Geoteknisk rapport W780E, nr. 1 av 10. september 1999 fra Statens vegvesen Nordland.

Scandiaconsult (2001): Dronningens gate 11, Narvik, grunnundersøkelse. Geoteknisk rapport 610073 nr. 1 av 10. april 2001.

Statens vegvesen (2002): E6-42: Beisfjord bru – Narvik nord. Byggeplan Sjøbakken, Sjømannskirka, grunnundersøkelser. Geoteknisk rapport W780D, nr. 2 av 14. februar 2002 fra Statens vegvesen Nordland.

Sweco (2008): Ingeniørgeologiske forundersøkelser for tunnel Narvik sentrum – kommunedelplan. Geologisk rapport 472561-4 av 15. oktober 2008.

Norsk Standardiseringsforbund (1988): Geoteknisk prosjektering. Fundamentering, grunnarbeider, fjellarbeider, NS3480

Statens vegvesen (1997): Laboratorieundersøkelser. Håndbok 014

Statens vegvesen (1997): Feltundersøkelser. Håndbok 015

Statens vegvesen (2009): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok 016.

Statens vegvesen (2005): Vegbygging. Håndbok 018

Statens vegvesen (1992): Geoteknisk opptegning. Håndbok 154

Statens vegvesen (2008): Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok 274

A.A. Balkema Publishers (2002) Plaxis 2D - version 8, finite element code for soil and rock analyses

Nordic Industrial Fund (2002): NorGeoSpec 2002, A Nordic system for specification and control of geotextiles in roads and other trafficked areas.

Frimann Clausen, Carl J (1990): Beast. A Computer Program for Limit Equilibrium Analysis by the Method of Slices. Report 8302-2, revision 1, 24. April 1990.

Vianova GeoSuite AB (2007): Manualer for NovaPoint GeoSuite beregningsprogrammer GS Stability og GS Settlement

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebør m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
◐	2406 Dreietrykks-sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vinge-boring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⌒	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

 $\star \frac{12,8}{-5,7}$
12,8
-5,7

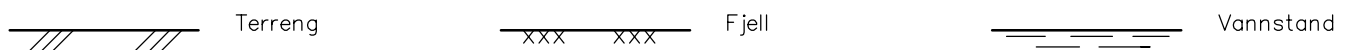
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).

Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).

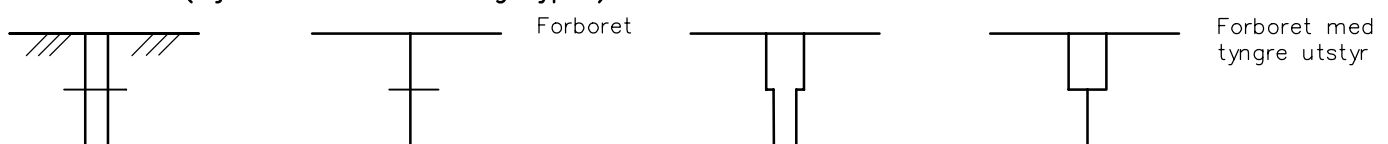
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

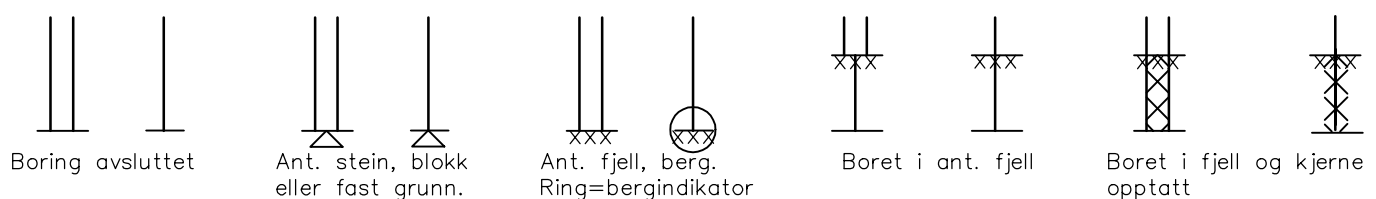
Generelt



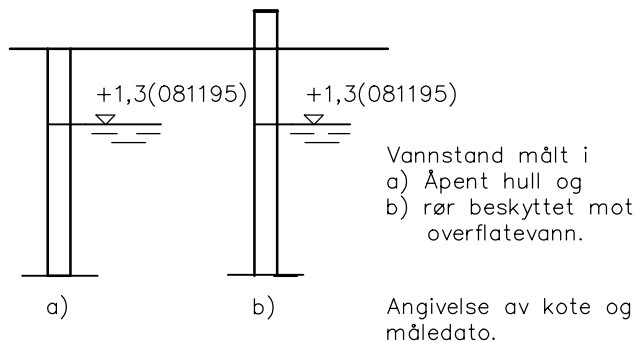
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



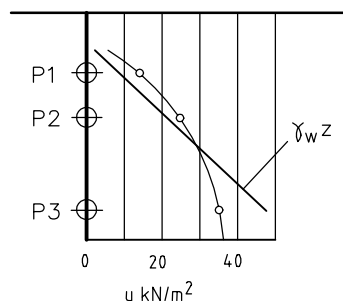
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

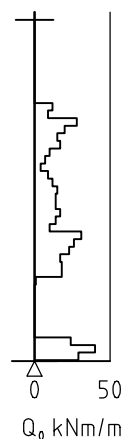


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste reguleerte vannstand
LRV	Laveste reguleerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

▼ RAMSONDERING

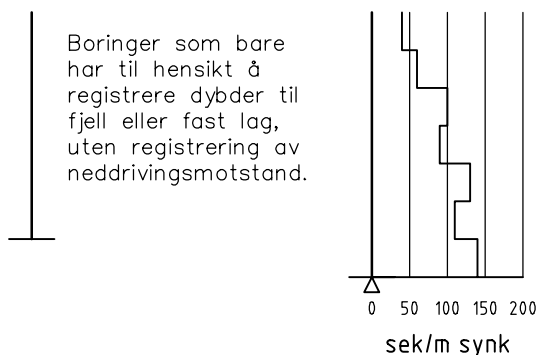


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
 H = Fallhøyde (m)
 s = Synk i m pr. slag

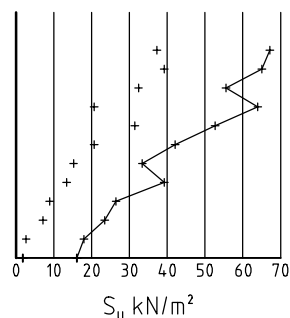
○ ENKEL SONDERING



Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.

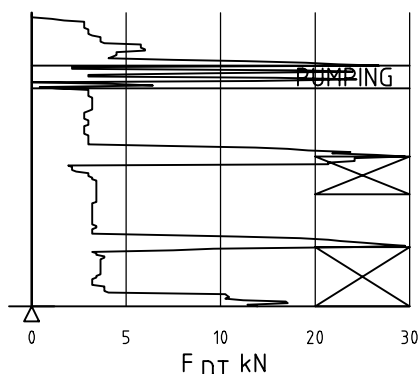
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

◆ DREIETRYKKSONDERING

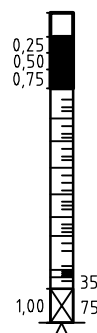


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek. Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

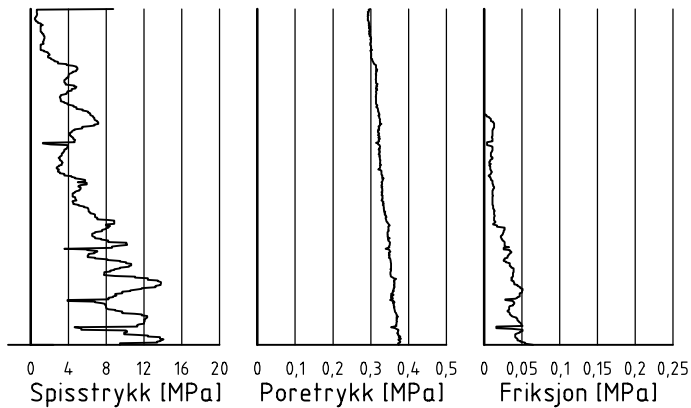
● DREIESONDERING



Forbøringsdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

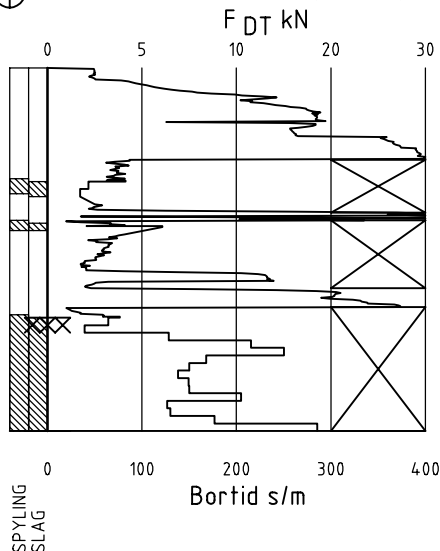
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstrek.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

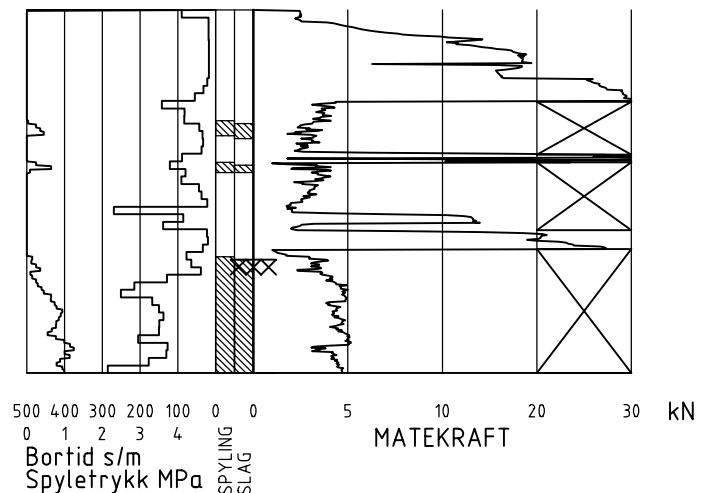
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørsskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.
- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

© PRØVESERIE
Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og
blokk



Grus



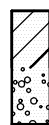
Sand

T = tørrskorpe
Leire: R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



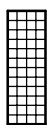
Silt



Leire



Skjell



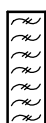
Fyllmasse



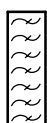
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

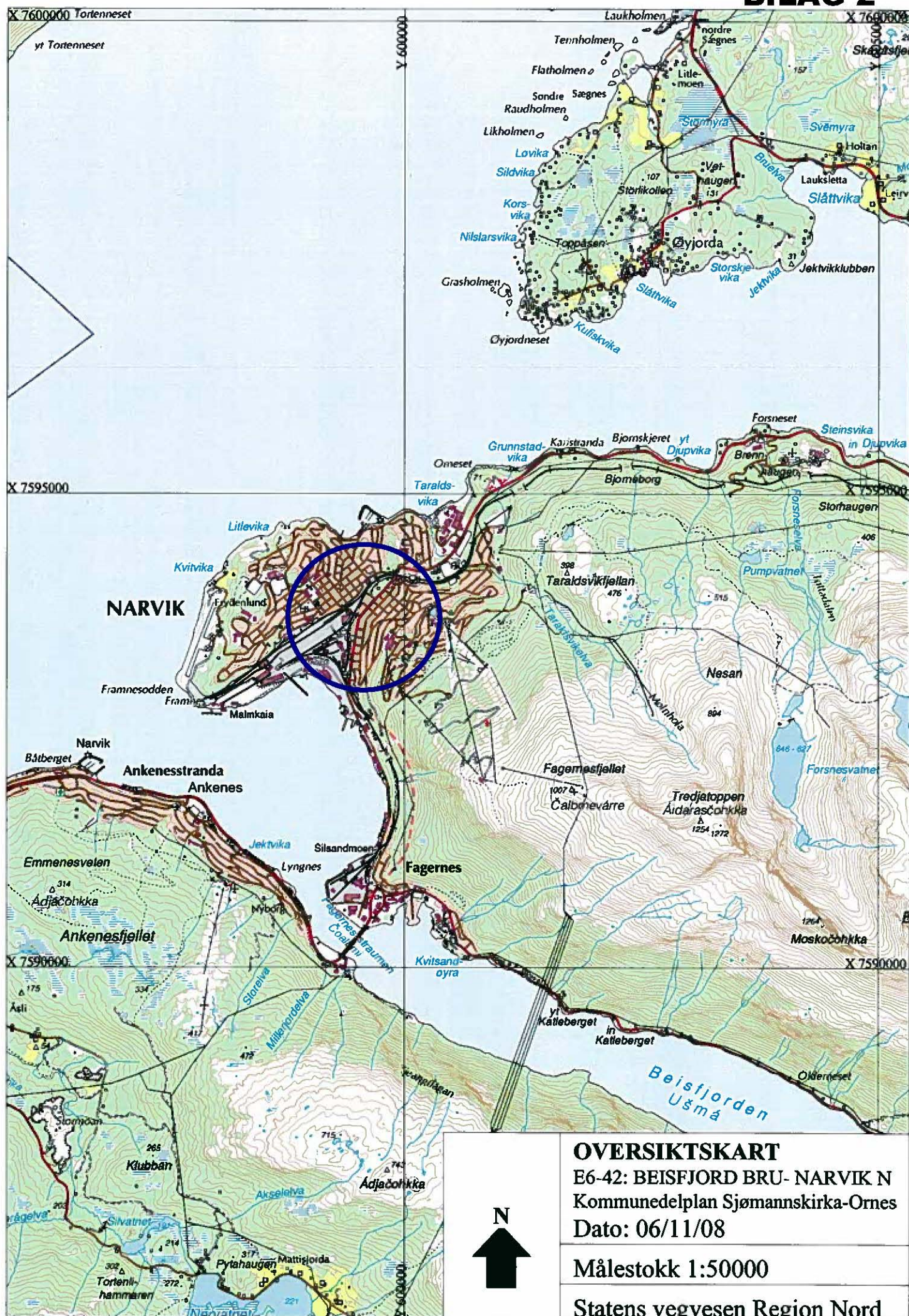
Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• ┌─── ───┐ ───▶	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S _{uk} S _{u'k} S _{ut}	▼ ▼ ⊗	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

BILAG 2



BORPUNKTER 50277 E6 SJØMANNSKIRKA-ORNES, NARVIK SENTRUM

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
W780-39	7592983.55	599423.04	18.94	Dreietrykksondering	91	1.4		0.1	63.3	
O6	7593310.97	599438.74	28.60	Dreiesondering	91	9.3		1.0	-264.5	
O6-1	7593310.97	599438.74	28.60	Prøveserie	90	8.4		1.0	-264.5	
12	7593313.79	599439.28	31.80	Dreietrykksondering	90	9.9		1.4	-267.3	
12	7593313.79	599439.28	31.80	Prøveserie	90	4.9		1.4	-267.3	
22-1	7593239.26	599437.84	32.70	Dreietrykksondering	91	0.7		3.3	-192.8	
4-2	7593004.95	599429.05	18.82	Fjellkontrollboring	94	6.9	1.6	5.1	41.6	
53	7593004.47	599430.54	19.03	Totalsondering	94	6.8	0.5	6.6	42.1	
52	7592985.14	599431.28	19.89	Totalsondering	94	6.6	0.9	8.1	61.3	
34-1	7593095.65	599437.04	24.04	Fjellkontrollboring	94	7.0	1.5	9.4	-49.3	
W780-38	7593002.27	599435.49	20.76	Dreietrykksondering	91	0.6		11.1	44.1	
1-1	7592966.09	599437.50	22.76	Fjellkontrollboring	94	3.7	1.0	13.5	80.2	
2-3	7592959.15	599460.03	34.90	Fjellkontrollboring	94	1.7	1.1	30.8	87.3	
33	7593035.19	599458.12	21.79	Fjellkontrollboring	94	1.7	1.7	31.8	11.2	
W780-131	7592849.18	599468.16	28.10	Totalsondering	94	1.8	4.1	33.1	197.5	
80	7593045.77	599460.79	22.87	Totalsondering	94	2.1	3.7	34.9	0.8	Nye undersøkelser høst 2008
81	7593058.23	599461.21	23.65	Totalsondering	94	1.1	2.6	36.1	-11.6	Nye undersøkelser høst 2008
W780-130	7592831.39	599477.27	27.34	Totalsondering	94	1.2	2.3	37.8	215.8	
W780-133	7592875.49	599477.88	29.33	Totalsondering	94	5.6	1.3	39.9	171.8	
W780-132	7592858.00	599486.11	30.60	Totalsondering	94	3.6	3.5	44.0	189.9	
W780-129	7592840.79	599494.92	34.21	Totalsondering	94	6.0	2.6	48.2	207.9	
W780-128	7592822.89	599502.56	34.28	Totalsondering	94	3.4	3.3	51.4	226.5	
83	7593047.70	599477.48	30.89	Totalsondering	94	6.3	5.4	51.7	0.3	Nye undersøkelser høst 2008
84	7593060.39	599476.67	30.43	Totalsondering	94	6.9	10.1	52.4	-12.4	Nye undersøkelser høst 2008
W780-127	7592804.67	599509.98	33.96	Totalsondering	94	4.9	4.3	54.3	245.4	
W780-126	7592785.52	599516.40	34.11	Totalsondering	94	4.5	1.7	56.3	265.2	
W780-125	7592761.90	599520.65	34.02	Totalsondering	94	2.0	3.4	56.9	289.2	
W780-124	7592755.46	599525.39	34.00	Totalsondering	94	4.6	3.1	58.8	296.2	
11-1	7593311.81	599449.12	34.00	Dreietrykksondering	90	16.2		84.6	-265.2	
N69	7593233.32	599469.94	32.47	Fjellkontrollboring	94	5.9	0.5	91.3	-184.1	
N64	7593246.71	599470.43	32.77	Fjellkontrollboring	94	7.8	3.0	104.3	-196.8	

BILAG 3

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
N70	7593233.05	599477.34	33.27	Fjellkontrollboring	94	4.8	1.2	111.5	-181.7	
N59	7593256.30	599470.78	25.17	Fjellkontrollboring	94	8.0	3.0	116.3	-205.8	
N65	7593246.44	599477.83	32.77	Fjellkontrollboring	94	5.8	2.0	127.1	-194.1	
N54	7593265.89	599471.14	33.47	Fjellkontrollboring	94	8.5	3.0	131.6	-214.6	
N71	7593232.74	599485.73	34.37	Fjellkontrollboring	94	4.4	1.6	133.2	-178.4	
N60	7593256.03	599478.18	33.17	Fjellkontrollboring	94	5.9	2.0	141.2	-202.7	
N48	7593275.52	599470.49	33.67	Fjellkontrollboring	94	9.1	2.0	147.2	-223.6	
N66	7593246.13	599486.22	33.17	Fjellkontrollboring	94	5.1	2.0	151.0	-190.3	
N55	7593265.62	599478.53	33.47	Fjellkontrollboring	94	7.7	2.0	158.9	-211.2	
N61	7593255.72	599486.57	33.17	Fjellkontrollboring	94	5.9	2.0	167.0	-198.6	
N67	7593245.78	599495.81	36.57	Fjellkontrollboring	94	6.7	2.3	175.9	-185.3	
N68	7593239.27	599501.57	36.47	Fjellkontrollboring	94	5.5	2.0	179.8	-176.7	
N49	7593275.21	599478.88	33.77	Fjellkontrollboring	94	7.8	2.0	181.4	-219.2	
N56	7593265.31	599486.92	33.57	Fjellkontrollboring	94	5.9	2.0	186.5	-206.5	
N45	7593289.91	599471.01	34.17	Fjellkontrollboring	94	10.6	1.4	190.4	-235.8	
N62	7593255.37	599496.16	36.77	Fjellkontrollboring	94	8.8	2.0	193.2	-193.1	
63	7593250.36	599501.98	36.87	Fjellkontrollboring	94	7.2	1.8	198.6	-185.6	
N50	7593274.90	599487.27	33.87	Fjellkontrollboring	94	6.0	2.0	210.6	-214.0	
N57	7593264.96	599496.51	35.57	Fjellkontrollboring	94	6.2	2.0	213.8	-200.5	
N58	7593259.95	599502.33	36.87	Fjellkontrollboring	94	8.7	2.0	217.9	-192.9	
N46	7593289.60	599479.41	34.37	Fjellkontrollboring	94	10.4	1.6	228.3	-230.3	
N42	7593299.50	599471.36	34.27	Fjellkontrollboring	94	10.8	2.0	234.2	-243.0	
N51	7593274.55	599496.86	35.97	Fjellkontrollboring	94	7.1	2.9	238.5	-207.4	
N52	7593274.33	599502.86	37.57	Fjellkontrollboring	94	7.4	1.5	253.4	-202.9	
N47	7593289.29	599487.80	35.97	Fjellkontrollboring	94	9.1	2.0	258.2	-224.1	
N43	7593299.19	599479.76	34.47	Fjellkontrollboring	94	9.0	2.0	272.0	-236.6	
N44	7593298.88	599488.15	35.47	Fjellkontrollboring	94	10.1	1.9	299.7	-229.6	
N52-8	7593323.07	599474.50	34.35	Dreiesondering	93	11.0		419.5	-251.1	
N52-III	7593323.07	599474.50	34.11	Prøveserie	90	6.0		419.5	-251.1	
N52-9	7593319.09	599502.73	37.32	Dreiesondering	93	9.5		419.7	-222.6	
N52-10	7593317.38	599518.16	39.30	Dreiesondering	93	7.2		421.9	-207.1	
N52-25	7593328.41	599513.54	38.71	Dreiesondering	93	9.2		445.3	-212.9	
N52-I	7593328.41	599513.54	38.85	Prøveserie	90	8.0		445.3	-212.9	

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
N52-27	7593331.81	599488.23	34.37	Dreiesondering	93	8.8		448.0	-238.4	
O4	7593342.55	599443.90	28.00	Dreiesondering	93	9.3		463.7	-283.2	
N52-11	7593340.20	599521.18	39.53	Dreiesondering	93	6.8		464.8	-205.9	
N52-II	7593340.20	599521.18	39.56	Prøveserie	90	7.0		464.8	-205.9	
O5	7593344.97	599429.10	27.90	Dreiesondering	93	7.5		466.6	-298.1	
N52-19	7593343.33	599503.46	34.91	Dreiesondering	93	3.9		468.8	-223.8	
N52-20	7593344.37	599497.55	34.81	Dreiesondering	93	5.1		469.7	-229.7	
N52-7	7593345.62	599490.67	34.72	Dreiesondering	93	5.9		471.5	-236.6	
N52-IV	7593346.63	599484.76	34.44	Prøveserie	90	5.0		472.3	-242.6	
N52-6	7593347.50	599479.32	34.19	Dreiesondering	93	7.3		473.8	-248.0	
N52-12	7593349.52	599525.87	40.45	Dreiesondering	93	6.2		477.8	-201.6	
N52-26	7593351.26	599516.03	36.74	Dreiesondering	93	2.7		479.9	-211.4	
N49-27	7593355.23	599553.73	41.75	Dreiesondering	93	6.0		485.6	-173.8	
N52-14	7593358.46	599535.58	39.27	Dreiesondering	93	4.3		489.3	-192.0	
H52-V	7593360.29	599525.24	39.28	Prøveserie	90	3.0		491.0	-202.4	
N52-13	7593360.72	599522.78	39.37	Dreiesondering	93	4.5		491.3	-204.9	
O2	7593362.73	599432.00	29.50	Dreiesondering	93	6.2		492.5	-295.7	
O2-1	7593362.73	599432.00	29.50	Prøveserie	90	3.0		492.5	-295.7	
N52-18	7593367.13	599506.65	35.22	Dreiesondering	93	2.6		498.4	-221.1	
N52-29	7593367.12	599523.91	39.27	Dreiesondering	93	4.4		498.6	-203.8	
N52-22	7593367.48	599504.68	34.17	Dreiesondering	93	3.4		498.8	-223.0	
N52-28	7593371.06	599524.60	29.43	Dreiesondering	93	4.7		502.9	-203.2	
N52-24	7593371.12	599535.78	40.67	Dreiesondering	93	3.7		503.1	-192.0	
N52-4	7593371.59	599487.14	31.97	Dreiesondering	93	6.7		503.1	-240.6	
N52-30	7593371.58	599538.91	42.03	Dreiesondering	93	4.4		503.5	-188.9	
N52-2	7593372.25	599483.42	33.07	Dreiesondering	92	5.5		503.7	-244.4	
N52-23	7593373.03	599524.95	39.49	Dreiesondering	93	2.4		505.0	-202.8	
100	7593383.10	599563.41	43.66	Totalsondering	94	3.0	5.2	515.3	-164.5	Nye undersøkelser høst 2008
N49-26	7593383.87	599571.93	45.62	Enkel sondering	93	3.9		516.1	-155.9	
8-3	7593386.27	599429.50	30.22	Totalsondering	94	7.6	2.1	517.2	-298.4	
N52-16	7593385.60	599540.37	41.95	Dreiesondering	92	4.4		517.6	-187.5	
N52-15	7593385.83	599527.21	39.78	Dreiesondering	93	4.4		517.7	-200.7	
O1	7593386.92	599438.99	31.10	Dreiesondering	93	7.6	0.0	518.0	-288.9	

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
N52-21	7593386.82	599510.13	32.97	Dreiesondering	93	1.7		518.4	-217.8	
98	7593387.17	599555.57	42.00	Totalsondering	94	1.5	10.1	519.2	-172.3	Nye undersøkelser høst 2008
N52-17	7593389.25	599513.61	39.21	Dreiesondering	92	5.9		520.7	-214.3	
96	7593392.13	599528.56	40.44	Totalsondering	94	5.0	5.0	523.6	-199.4	Nye undersøkelser høst 2008
101	7593392.82	599569.19	44.65	Totalsondering	94	5.6	5.0	524.8	-158.8	Nye undersøkelser høst 2008
N52-5	7593394.17	599485.77	34.96	Dreiesondering	93	10.5		525.2	-242.2	
99	7593395.04	599556.72	42.04	Totalsondering	94	3.6	10.0	526.7	-171.3	Nye undersøkelser høst 2008
97	7593397.33	599529.26	40.42	Totalsondering	94	5.9	1.3	528.6	-198.7	Nye undersøkelser høst 2008
N48-11	7593398.75	599542.76	42.23	Dreiesondering	93	5.0		530.0	-185.3	
N48-8	7593400.59	599531.41	40.79	Dreiesondering	93	5.8		531.4	-196.6	
95	7593402.80	599495.62	36.88	Totalsondering	94	12.6	0.9	533.1	-232.5	Nye undersøkelser høst 2008
N48-5	7593402.67	599518.58	38.30	Dreiesondering	93	7.8		533.3	-209.5	
9	7593405.16	599432.68	31.91	Totalsondering	94	10.8	1.9	534.1	-295.4	
9	7593405.16	599432.68	31.91	Prøveserie	90	9.0		534.1	-295.4	
N49-25	7593404.13	599584.62	46.58	Enkel sondering	93	5.5		535.5	-143.5	
N48-3	7593405.58	599500.32	37.08	Dreiesondering	93	10.1		535.6	-227.8	
N48-2	7593408.95	599489.21	35.90	Dreiesondering	93	10.4		538.4	-239.0	
N48-I	7593408.95	599489.21	35.96	Prøveserie	90	5.0		538.4	-239.0	
10-2	7593413.45	599451.57	33.70	Totalsondering	94	9.0	1.7	541.8	-276.7	
N49-16	7593414.67	599560.10	42.32	Dreiesondering	93	6.0		544.4	-168.2	
11-3	7593417.94	599434.75	33.40	Totalsondering	94	11.0	0.6	544.7	-293.6	
N48-III	7593420.98	599518.08	36.64	Prøveserie	90	6.0		549.2	-210.4	
N48-12	7593422.69	599547.14	42.56	Dreiesondering	93	4.0		551.2	-181.4	
N48-9	7593424.25	599535.35	40.62	Dreiesondering	93	6.1		552.3	-193.2	
N48-6	7593426.32	599522.60	40.37	Dreiesondering	93	8.9		553.6	-206.0	
N48-4	7593427.32	599503.94	36.42	Dreiesondering	93	10.4		554.1	-224.7	
N49-17	7593425.68	599560.92	42.65	Dreiesondering	93	2.0		554.2	-167.7	
N48-1	7593429.24	599491.90	35.98	Dreiesondering	93	13.0		555.0	-236.8	
N48-II	7593429.06	599499.17	36.38	Prøveserie	90	10.0		555.0	-229.5	
12-3	7593430.93	599449.92	35.50	Totalsondering	94	11.9	1.9	555.2	-278.8	
N49-24	7593431.78	599600.54	49.05	Enkel sondering	93	4.9		560.4	-128.3	
N49-18	7593439.48	599563.22	42.83	Dreiesondering	93	2.7		565.5	-165.9	
N49-19	7593440.03	599575.47	43.52	Dreiesondering	93	4.2		566.6	-153.7	

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
20-2	7593457.40	599436.06	34.56	Totalsondering	94	9.9	1.7	574.1	-293.8	
N48-13	7593453.06	599551.29	42.22	Dreiesondering	93	6.1		576.0	-178.5	
N49-20	7593453.13	599566.51	42.86	Dreiesondering	93	3.8		576.7	-163.4	
N48-10	7593454.82	599540.44	40.67	Dreiesondering	93	7.5		576.8	-189.5	
N49-23	7593460.35	599614.93	51.72	Enkel sondering	93	5.7		585.4	-115.5	
N49-22	7593462.44	599593.39	47.45	Enkel sondering	93	2.3		585.9	-137.2	
N49-21	7593466.44	599568.72	43.08	Dreiesondering	93	4.0		587.2	-162.1	
N48-14	7593468.85	599553.92	42.90	Dreiesondering	93	6.3		588.4	-177.0	
113	7593467.63	599582.20	44.18	Totalsondering	94	2.9	9.8	589.2	-148.7	Nye undersøkelser høst 2008
111	7593469.10	599571.68	43.32	Totalsondering	94	4.1	9.9	589.3	-159.3	Nye undersøkelser høst 2008
N48-15	7593477.64	599500.66	37.62	Dreiesondering	93	14.8		591.8	-230.8	
N48-7	7593475.19	599532.68	40.27	Dreiesondering	93	10.1		591.8	-198.7	
114	7593475.34	599583.35	44.45	Totalsondering	94	3.2	6.4	595.0	-148.3	Nye undersøkelser høst 2008
112	7593476.71	599573.02	43.56	Totalsondering	94	3.0	7.8	595.4	-158.7	Nye undersøkelser høst 2008
110	7593481.79	599541.86	41.29	Totalsondering	94	8.2	4.8	597.1	-190.2	Nye undersøkelser høst 2008
108	7593486.88	599512.04	38.40	Totalsondering	94	15.1	2.4	598.5	-220.4	Nye undersøkelser høst 2008
N44-5	7593488.45	599526.99	39.83	Dreiesondering	93	11.1		600.4	-205.7	
N44-4	7593492.48	599502.34	37.73	Dreiesondering	93	16.0		601.8	-230.6	
N44-I	7593492.48	599502.34	37.77	Prøveserie	90	12.0		601.8	-230.6	
N44-18	7593498.01	599514.90	38.57	Dreiesondering	93	12.7		606.1	-218.7	
N44-II	7593498.55	599511.93	36.07	Prøveserie	90	10.0		606.3	-221.8	
N44-13	7593506.90	599559.96	44.15	Dreiesondering	93	4.5		616.1	-175.2	
N44-11	7593508.83	599548.12	42.37	Dreiesondering	93	7.0		616.3	-187.2	
N44-6	7593511.63	599530.85	39.62	Dreiesondering	93	9.7		616.5	-204.6	
N44-19	7593513.79	599517.53	38.54	Dreiesondering	93	11.8		616.7	-218.1	
N44-3	7593515.60	599506.37	37.92	Dreiesondering	93	12.5		616.8	-229.4	
N45-31	7593514.12	599577.02	44.67	Dreiesondering	93	3.8		623.0	-159.4	
N45-27	7593511.30	599595.30	47.44	Dreiesondering	93	3.1		623.0	-140.9	
N45-29	7593512.42	599588.39	47.24	Dreiesondering	93	6.0		623.0	-147.9	
N45-28	7593522.28	599590.03	47.13	Dreiesondering	93	5.7		630.3	-147.9	
N45-26	7593521.16	599596.94	47.44	Dreiesondering	93	2.2		630.4	-140.9	
N44-2	7593539.28	599510.21	38.35	Dreiesondering	93	13.1		632.0	-229.5	
N44-20	7593537.52	599521.48	38.55	Dreiesondering	93	11.1		632.2	-218.1	

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
N44-7	7593535.29	599534.79	39.39	Dreiesondering	93	8.2		632.4	-204.6	
N44-10	7593532.49	599552.06	42.97	Dreiesondering	93	6.4		632.6	-187.1	
N44-14	7593530.57	599563.90	44.97	Dreiesondering	93	7.9		632.8	-175.1	
N45-17	7593528.73	599575.25	44.77	Dreiesondering	93	5.7		633.0	-163.6	
N45-30	7593533.54	599580.16	45.34	Dreiesondering	93	5.0		637.0	-159.7	
N45-24	7593531.65	599591.59	47.23	Dreiesondering	93	5.5		637.3	-148.1	
N45-25	7593530.53	599598.49	46.72	Dreiesondering	93	1.3		637.4	-141.1	
N44-IV	7593545.81	599535.52	40.27	Prøveserie	90	8.5		639.3	-205.9	
N44-V	7593542.85	599553.78	43.27	Prøveserie	90	6.0		639.8	-187.4	
N44-22	7593547.78	599535.85	40.83	Dreiesondering	93	9.0		640.6	-205.9	
N44-23	7593546.82	599541.77	42.92	Dreiesondering	93	6.3		640.8	-199.9	
N44-III	7593556.66	599512.16	38.97	Prøveserie	90	11.3		643.1	-230.9	
N44-1	7593561.49	599513.81	39.16	Dreiesondering	93	12.2		646.3	-230.3	
N44-21	7593560.65	599525.31	40.65	Dreiesondering	93	12.6		647.4	-218.9	
N44-8	7593558.30	599539.45	42.17	Dreiesondering	93	9.3		647.9	-204.6	
N44-9	7593554.68	599555.75	43.47	Dreiesondering	93	6.0		647.9	-187.9	
N45-16	7593550.10	599582.94	45.60	Dreiesondering	93	6.7		649.0	-160.4	
N44-15	7593553.75	599567.75	45.65	Dreiesondering	93	5.7		649.1	-176.0	
N40-8	7593571.00	599538.64	41.53	Dreiesondering	93	10.1		655.9	-208.3	
N40-7	7593574.31	599546.25	42.57	Dreiesondering	93	10.1		659.3	-201.7	
N40-I	7593582.12	599517.17	39.23	Prøveserie	90	9.0		659.5	-231.8	
N40-4	7593587.04	599518.01	39.37	Dreiesondering	93	13.8		662.7	-232.3	
N40-5	7593585.78	599538.07	39.62	Dreiesondering	93	8.8		665.2	-212.6	
N40-IV	7593585.78	599538.07	39.67	Prøveserie	90	8.0		665.2	-212.6	
N40-V	7593578.56	599569.81	44.69	Prøveserie	90	6.0		666.1	-180.0	
N40-6	7593582.55	599557.80	43.46	Dreiesondering	93	9.9		666.6	-192.7	
N40-9	7593579.32	599577.54	46.07	Dreiesondering	93	5.6		668.1	-172.8	
N40-13	7593599.86	599520.16	39.55	Dreiesondering	93	11.1		670.9	-233.6	
N40-14	7593597.92	599532.00	39.73	Dreiesondering	93	9.5		671.7	-221.7	
N40-17	7593593.07	599561.61	43.77	Dreiesondering	93	5.3		674.1	-191.9	
N40-19	7593591.14	599573.43	46.57	Dreiesondering	93	8.4		675.2	-180.0	
N40-12	7593630.10	599525.23	39.82	Dreiesondering	93	13.2		690.0	-237.7	
N40-15	7593630.46	599537.45	40.73	Dreiesondering	93	12.1		692.7	-226.3	

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
N40-1A	7593639.30	599526.77	40.19	Dreiesondering	93	14.0		695.7	-239.3	
N40-16	7593625.04	599567.46	42.69	Dreiesondering	93	6.6		695.8	-196.2	
N40-18	7593623.42	599577.32	44.62	Dreiesondering	93	8.5		697.0	-186.3	
N40-II	7593642.26	599527.26	40.17	Prøveserie	90	7.2		697.6	-239.8	
N40-2	7593639.12	599546.00	40.42	Dreiesondering	93	10.1		699.8	-221.1	
N40-III	7593638.13	599551.91	40.53	Prøveserie	90	8.9		700.5	-215.2	
N40-3	7593635.82	599565.72	42.85	Dreiesondering	93	8.6		702.2	-201.5	
N40-11	7593634.16	599575.57	44.89	Dreiesondering	93	7.0		703.5	-191.7	
N40-10	7593632.72	599585.47	46.87	Dreiesondering	93	7.2		704.9	-181.9	
W780-106	7593919.06	599703.48	49.00	Totalsondering	94	1.0	4.1	934.2	-245.7	
W780-105	7593946.77	599726.64	51.50	Totalsondering	94	0.9	4.1	970.3	-247.1	
W780-104	7593967.34	599745.01	52.93	Totalsondering	94	1.0	4.1	997.9	-247.2	
W780-70	7593995.53	599767.15	53.44	Fjellkontrollboring	93	3.1	0.0	1033.7	-249.6	
W780-69	7594010.61	599785.69	53.35	Fjellkontrollboring	93	2.7	0.0	1057.3	-245.9	
W780-121	7594004.83	599825.87	55.41	Totalsondering	94	2.8	2.6	1079.9	-212.2	
W780-120	7594006.36	599875.83	60.38	Totalsondering	94	0.8	2.7	1114.5	-176.1	
W780-119	7594028.44	599878.16	57.50	Totalsondering	94	1.0	3.5	1132.4	-189.2	
W780-108	7594232.17	599940.88	47.80	Totalsondering	94	15.3	2.8	1325.8	-278.9	
W780-109	7594216.05	599994.92	43.00	Totalsondering	94	6.1	2.8	1350.0	-228.0	
W780C-3	7594216.05	599994.92	43.00	Prøveserie	90	4.4		1350.0	-228.0	
W780-107	7594236.47	599975.80	46.42	Totalsondering	94	6.7	3.8	1352.3	-255.9	
85	7594076.70	600177.17	45.33	Totalsondering	94	1.8	3.9	1368.4	0.7	Nye undersøkelser høst 2008
W780-94	7594090.37	600169.31	45.07	Totalsondering	94	2.0	3.2	1373.4	-14.3	
W780-110	7594204.58	600044.78	37.68	Totalsondering	94	10.0	2.8	1374.8	-183.3	
W780-93	7594115.68	600146.53	44.43	Totalsondering	94	6.0	2.7	1376.9	-48.2	
86	7594073.85	600193.90	45.25	Totalsondering	94	2.2	4.7	1377.5	15.0	Nye undersøkelser høst 2008
W780-112	7594224.59	600045.17	37.99	Totalsondering	94	11.8	2.4	1390.0	-196.4	
W780-101	7594113.39	600169.61	44.41	Totalsondering	94	4.4	4.7	1390.6	-29.5	
W780-111	7594192.03	600092.18	34.50	Totalsondering	94	9.0	3.4	1397.2	-139.7	
W780-60	7594142.74	600148.20	36.63	Fjellkontrollboring	94	3.6	0.0	1398.1	-65.1	
W780-102	7594110.13	600193.71	44.34	Totalsondering	94	2.0	1.4	1404.4	-9.4	
W780-61	7594149.79	600149.99	35.44	Fjellkontrollboring	94	1.4	2.3	1404.6	-68.5	
W780-59	7594140.37	600168.78	36.62	Fjellkontrollboring	94	1.1	2.6	1410.1	-48.2	

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
W780-62	7594146.41	600170.09	35.97	Fjellkontrollboring	94	4.7	0.0	1415.5	-51.3	
89	7594119.57	600203.25	38.14	Totalsondering	94	2.8	10.0	1417.8	-8.7	Nye undersøkelser høst 2008
W780-65	7594167.87	600152.43	31.20	Fjellkontrollboring	94	4.0	2.3	1419.6	-78.7	
W780-31	7594135.02	600189.95	36.97	Dreietrykksondering	91	2.0		1420.3	-28.9	
W780-58	7594137.45	600187.87	36.77	Fjellkontrollboring	94	1.9	1.8	1420.7	-32.1	
W780-66	7594155.45	600171.32	35.00	Fjellkontrollboring	94	3.6	1.8	1423.0	-56.4	
90	7594116.17	600215.43	38.30	Totalsondering	94	3.5	4.9	1423.4	2.7	Nye undersøkelser høst 2008
W780-68	7594143.49	600189.19	36.00	Fjellkontrollboring	94	2.4	2.7	1426.1	-35.1	
91	7594112.99	600228.78	38.96	Totalsondering	94	3.3	8.2	1430.0	14.7	Nye undersøkelser høst 2008
W780-32	7594132.57	600208.03	37.01	Dreietrykksondering	91	3.3		1430.6	-13.8	
W780-64	7594166.52	600173.48	33.77	Fjellkontrollboring	94	3.7	1.8	1432.7	-62.2	
W780-67	7594153.05	600190.89	35.10	Fjellkontrollboring	94	3.8	1.9	1434.4	-40.3	
W780-35	7594143.86	600201.18	36.00	Dreietrykksondering	91	3.3		1434.4	-26.5	
W780-34	7594130.41	600219.09	37.26	Dreietrykksondering	93	4.7		1436.4	-4.1	
92	7594128.31	600222.44	37.43	Totalsondering	94	6.0	2.8	1437.1	-0.3	Nye undersøkelser høst 2008
92-1	7594128.31	600222.44	37.43	Prøveserie	90	4.8		1437.1	-0.3	Nye undersøkelser høst 2008
W780-63	7594163.12	600193.09	34.67	Fjellkontrollboring	94	4.0	3.1	1443.3	-45.4	
W780-24	7594155.43	600203.32	35.20	Dreietrykksondering	91	3.5		1444.4	-32.6	
W780-36	7594140.96	600220.77	36.51	Dreietrykksondering	90	5.2		1445.4	-10.0	
W780-33	7594126.99	600238.20	37.92	Dreietrykksondering	93	7.3		1446.7	12.3	
93	7594138.06	600228.28	36.59	Totalsondering	94	6.9	2.8	1448.2	-2.4	Nye undersøkelser høst 2008
W780-23	7594153.24	600213.39	35.66	Dreietrykksondering	91	3.4		1449.6	-23.7	
W780-21	7594139.28	600231.33	36.95	Dreietrykksondering	91	6.4		1451.2	-1.0	
W780-25	7594164.00	600205.56	34.97	Dreietrykksondering	91	5.0		1452.3	-36.7	
W780-22	7594150.56	600223.98	36.04	Dreietrykksondering	91	4.7		1454.7	-14.0	
W780-28	7594172.38	600217.81	33.96	Dreietrykksondering	91	8.1		1466.7	-33.2	
W780-26	7594157.44	600236.27	33.42	Dreietrykksondering	91	6.4		1468.0	-9.5	
W780-27	7594169.70	600228.39	34.05	Dreietrykksondering	91	7.3		1471.8	-23.5	
W780-29	7594181.95	600220.01	31.28	Dreietrykksondering	91	0.6		1475.3	-38.0	
W780-30	7594176.58	600240.68	28.35	Dreietrykksondering	91	5.3		1485.4	-19.0	
2	7593330.59	599391.86	25.93	Totalsondering	94	5.6	2.0			
2	7593330.59	599391.86	25.93	Prøveserie	90	5.5				
4	7593346.25	599418.93	29.29	Totalsondering	94	8.6	2.6			

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
4	7593346.25	599418.93	29.29	Prøveserie	90	6.0				
5	7593016.45	599392.51	18.30	Fjellkontrollboring	94	8.5	1.4			
6	7593037.84	599397.30	18.26	Fjellkontrollboring	94	6.9	0.9			
7	7593367.70	599385.55	25.08	Totalsondering	94	4.4	1.2			
7	7593367.70	599385.55	25.08	Prøveserie	90	4.0				
16	7593806.15	599523.92	38.44	Fjellkontrollboring	94	13.4	1.0			
18	7593427.83	599364.01	25.78	Totalsondering	94	6.6	3.1			
18	7593427.83	599364.01	25.78	Prøveserie	90	5.0				
19	7593914.85	599556.25	38.04	Fjellkontrollboring	94	13.0	1.0			
21	7593240.96	599427.79	30.70	Dreietrykksondering	91	2.1				
24	7593665.02	599008.24	48.08	Fjellkontrollboring	94	7.0	0.2			
25	7593503.33	599388.09	30.23	Totalsondering	94	10.4	1.2			
25	7593503.33	599388.09	30.23	Prøveserie	90	10.0				
27	7593812.70	598907.79	54.70	Fjellkontrollboring	94	11.8	0.9			
28	7593842.60	598933.26	55.49	Fjellkontrollboring	94	11.4	0.3			
29	7593870.26	598968.97	56.11	Fjellkontrollboring	94	9.9	1.0			
30	7593885.87	599013.26	56.37	Fjellkontrollboring	94	6.8	1.2			
31	7593872.15	599051.09	56.58	Fjellkontrollboring	94	4.8	1.2			
32	7593529.58	599263.92	30.27	Totalsondering	94	4.4	0.1			
32	7593529.58	599263.92	30.27	Prøveserie	90	4.0				
37	7593540.77	599390.55	31.62	Totalsondering	94	9.9	1.7			
37	7593540.77	599390.55	31.62	Prøveserie	90	4.0				
38	7593280.69	599420.23	28.67	Fjellkontrollboring	94	11.5	0.5			
39	7593326.44	599421.56	29.16	Fjellkontrollboring	94	8.3	0.8			
40	7593573.95	599373.68	31.57	Totalsondering	94	7.5	1.9			
40	7593573.95	599373.68	31.57	Prøveserie	90	4.0				
41	7593307.94	599295.75	20.71	Fjellkontrollboring	94	6.5	0.3			
43	7593359.33	599229.83	20.43	Fjellkontrollboring	91	0.9				
44	7593451.20	599206.07	25.26	Fjellkontrollboring	94	1.3	0.1			
51	7592976.66	599418.36	16.92	Totalsondering	94	7.5	2.0			
102	7594119.93	599697.86	35.84	Totalsondering	94	1.8	3.0			Nye undersøkelser høst 2008
103	7594005.43	599676.41	42.65	Totalsondering	94	0.7	4.9			Nye undersøkelser høst 2008
104	7594033.95	599698.41	44.01	Totalsondering	94	0.4	4.9			Nye undersøkelser høst 2008

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
105	7594051.16	599713.34	43.36	Totalsondering	94	1.4	4.8			Nye undersøkelser høst 2008
106	7594062.63	599726.04	41.14	Totalsondering	94	1.1	4.6			Nye undersøkelser høst 2008
5-1	7593360.70	599420.46	29.51	Totalsondering	94	8.0	1.8			
10-1	7593698.83	599438.43	33.70	Fjellkontrollboring	94	7.8	0.8			
12-1	7593744.01	599462.24	34.71	Fjellkontrollboring	94	5.8	0.5			
13-1	7593774.42	599462.87	39.68	Fjellkontrollboring	94	10.6	0.9			
14-1	7593764.75	599510.26	38.68	Fjellkontrollboring	94	10.5	0.4			
16-1	7593437.98	599428.74	35.24	Totalsondering	90	13.6				
17-1	7593869.01	599525.09	38.02	Fjellkontrollboring	94	12.9	0.3			
18-1	7593860.95	599550.83	36.91	Fjellkontrollboring	94	11.8	0.4			
19-1	7593450.57	599389.67	25.76	Totalsondering	94	6.2	1.3			
20-1	7593946.00	599603.69	38.20	Fjellkontrollboring	94	12.9	0.3			
21-1	7593453.74	599362.72	25.80	Totalsondering	94	5.1	2.3			
23-1	7593945.93	599653.83	41.27	Fjellkontrollboring	94	6.8	1.0			
24-1	7593481.05	599383.09	26.63	Totalsondering	94	7.3	2.3			
25-1	7593692.82	598958.64	50.39	Fjellkontrollboring	94	6.9	0.1			
26-1	7593757.74	598925.97	53.68	Fjellkontrollboring	94	9.0	0.3			
29-1	7593522.37	599289.00	30.29	Totalsondering	94	5.4	2.2			
30-1	7593521.04	599300.52	29.67	Totalsondering	94	4.4	1.2			
31-1	7593541.67	599281.16	30.51	Totalsondering	94	3.6	2.0			
1-2	7593335.66	599342.21	20.58	Totalsondering	94	4.3	1.3			
3-2	7592996.21	599400.01	17.74	Fjellkontrollboring	94	6.8	1.5			
7-2	7593086.31	599357.42	19.05	Fjellkontrollboring	94	12.8	1.0			
8-2	7593082.68	599380.97	18.24	Fjellkontrollboring	94	8.0	0.7			
9-2	7593704.09	599405.07	30.76	Fjellkontrollboring	94	1.3	1.4			
11-2	7593768.01	599433.62	40.01	Fjellkontrollboring	94	8.4	0.5			
14-2	7593381.59	599376.73	24.24	Totalsondering	94	2.3	1.3			
15-2	7593820.02	599485.51	38.89	Fjellkontrollboring	94	11.0	0.6			
22-2	7593971.27	599639.98	40.50	Fjellkontrollboring	94	10.0	1.0			
23-2	7593485.46	599346.71	26.04	Totalsondering	94	3.4	2.2			
26-2	7593495.66	599351.63	26.40	Totalsondering	94	2.9	1.5			
15-3	7593420.54	599390.39	25.76	Totalsondering	94	5.0	2.7			
23-3	7593485.46	599346.71	25.97	Prøveserie	90	3.0				

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
3-4	7593326.29	599417.24	28.91	Totalsondering	94	8.4	2.8			
32-1	7593842.44	599088.60	54.88	Fjellkontrollboring	94	0.8	0.9			
33-1	7593519.67	599249.27	29.87	Totalsondering	94	4.7	3.0			
34-2	7593518.34	599389.00	31.33	Totalsondering	94	10.0	1.7			
35-1	7593135.32	599425.27	26.18	Fjellkontrollboring	94	8.5	1.3			
35-2	7593533.57	599355.60	31.01	Totalsondering	94	8.0	1.8			
36-1	7593190.93	599418.94	25.69	Fjellkontrollboring	94	7.9	0.4			
36-2	7593562.23	599336.18	31.21	Totalsondering	94	4.1	1.5			
37-1	7593540.77	599390.55	31.62	Prøveserie	90	8.0				
37-2	7593246.10	599420.08	28.58	Fjellkontrollboring	94	13.5	0.3			
38-1	7593555.87	599365.65	31.47	Totalsondering	94	7.4	2.2			
39-1	7593566.94	599394.76	32.11	Totalsondering	94	9.2	2.4			
40-3	7593284.23	599389.49	25.95	Fjellkontrollboring	94	9.1	1.0			
42-1	7593360.39	599264.19	20.43	Fjellkontrollboring	94	4.1	0.3			
42-2	7593591.74	599381.45	31.94	Totalsondering	94	7.6	2.0			
50-1	7592940.60	599413.05	15.35	Totalsondering	94	3.8	3.0			
BERG-1	7593365.27	599368.97	20.79	Enkel sondering	93	0.0				Berg i dagen
BERG-2	7593467.85	599342.13	22.00	Enkel sondering	93	0.0				Berg i dagen
BERG-3	7593480.00	599333.85	22.00	Enkel sondering	93	0.0				Berg i dagen
BERG-4	7593481.40	599320.27	23.72	Enkel sondering	93	0.0				Berg i dagen
BERG-5	7593470.19	599315.20	23.29	Enkel sondering	93	0.0				Berg i dagen
BERG-6	7593460.26	599300.38	23.93	Enkel sondering	93	0.0				Berg i dagen
BERG-7	7593493.56	599290.56	24.77	Enkel sondering	93	0.0				Berg i dagen
O10	7593198.96	599423.49	26.60	Dreiesondering	91	7.3				
O3	7593370.31	599385.61	25.40	Dreiesondering	91	4.0				
O7	7593313.39	599423.94	28.40	Dreiesondering	91	8.5				
O8	7593320.96	599377.55	24.40	Dreiesondering	93	5.8				
O9	7593228.57	599428.32	28.20	Dreiesondering	93	11.0				
O9-1	7593228.57	599428.32	28.20	Prøveserie	90	3.4				
W780-100	7593758.75	599107.30	52.61	Totalsondering	94	1.8	3.4			
W780-103	7594029.26	599644.09	41.14	Totalsondering	94	15.5	2.2			
W780-113	7594162.56	599751.02	40.44	Totalsondering	94	2.0	3.2			
W780-114	7594146.72	599723.50	38.00	Totalsondering	94	2.2	3.1			

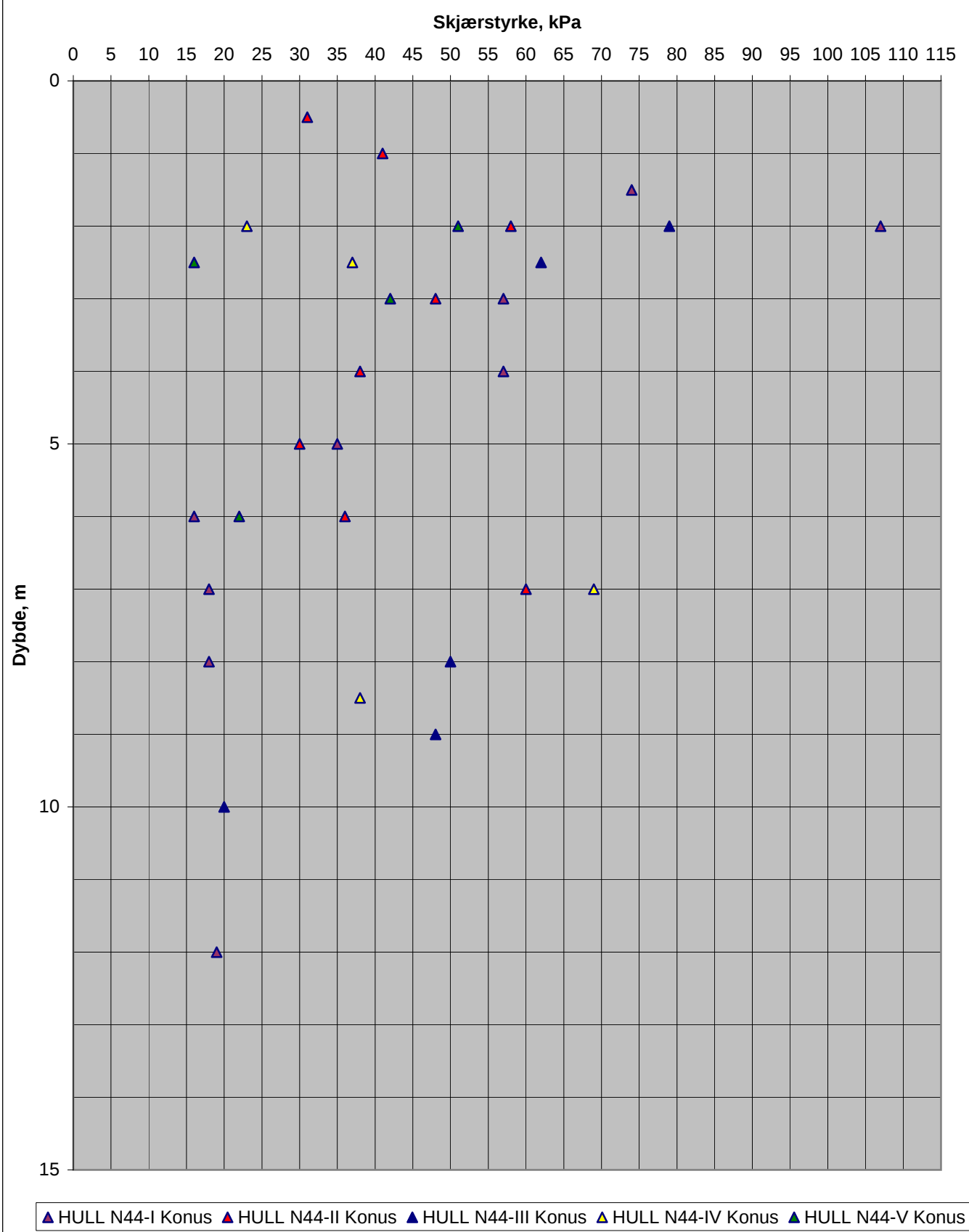
Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp- kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
W780-115	7593863.91	599503.14	39.22	Totalsondering	94	13.8	3.3			
W780-116	7593805.83	599435.91	39.70	Totalsondering	94	7.4	2.0			
W780-117	7593773.25	599416.91	39.67	Totalsondering	94	5.2	2.2			
W780-118	7593957.81	599646.28	40.73	Totalsondering	94	6.6	2.8			
W780-122	7593235.19	599419.32	27.78	Totalsondering	93	12.9	0.0			
W780-123	7593234.19	599419.32	27.77	Totalsondering	91	8.0				
W780-37	7593202.20	599419.23	26.86	Dreietrykksondering	91	6.8				
W780-40	7593054.28	599404.81	19.99	Dreietrykksondering	93	6.6				
W780-71	7593936.22	599625.19	39.75	Fjellkontrollboring	94	9.1	1.1			
W780-90	7594095.98	599667.05	34.72	Totalsondering	91	14.3				
W780-91	7594073.35	599646.74	35.03	Totalsondering	94	10.8	3.2			
W780-92	7594057.90	599632.21	35.12	Totalsondering	94	9.4	3.2			
W780-95	7593990.86	599631.26	43.23	Totalsondering	94	14.6	3.4			
W780-96	7593957.27	599612.29	39.04	Totalsondering	94	12.6	3.0			
W780-97	7593870.81	599075.86	56.81	Totalsondering	94	3.2	3.9			
W780-98	7593887.40	598997.33	56.30	Totalsondering	94	9.7	2.8			
W780-99	7593785.30	599092.48	53.02	Totalsondering	94	2.5	2.7			
W780C-26	7593773.25	599416.91	39.67	Prøveserie	90	5.0				
W780C-8	7594095.98	599667.05	34.72	Prøveserie	90	5.0				
W780D-32	7593235.19	599419.32	27.78	Prøveserie	90	5.0				
	TOTALT					2464.3	467.1			

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

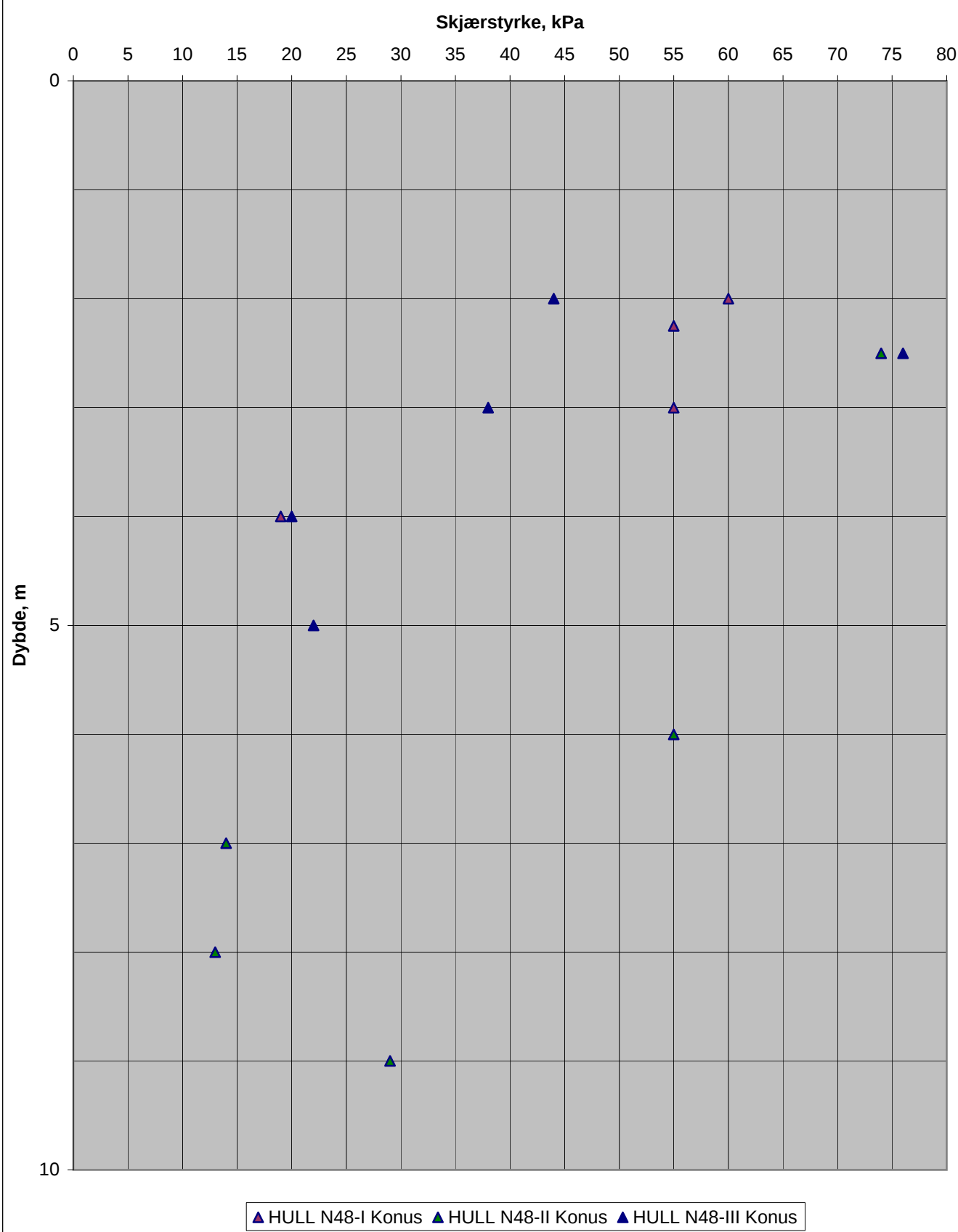
HULL 92

Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Jordart
1	0.10											
1	0.40	10.74										Sand
1	0.80											
2	1.10											
2	1.40	14.3										Grusig sand
2	1.80											
3	2.10											
3	2.25	36.1							29.0	8.0		
3	2.35	32.9	19.0	32.8	13.8	24.6	2.5	9.8			18.8	Leire
3	2.45	39.9							17.5	7.0		
3	2.55	40.3							19.0	6.0		
3	2.80											
4	3.10											
4	3.25	34.0							19.5	6.0		
4	3.35	31.4		34.0		35.0	4.5	7.8			19.1	Leire
4	3.45	33.5							27.5	15.0		
4	3.55	31.0							27.0	12.0		
4	3.80											
5	4.10											
5	4.25	28.0										
5	4.35	31.4		33.8		15.7	4.4	3.6			20.1	Siltig leire
5	4.45	27.8							19.0	15.0		
5	4.55	25.4							25.0	15.0		
5	4.65	29.5							17.0	15.0		
5	4.80											

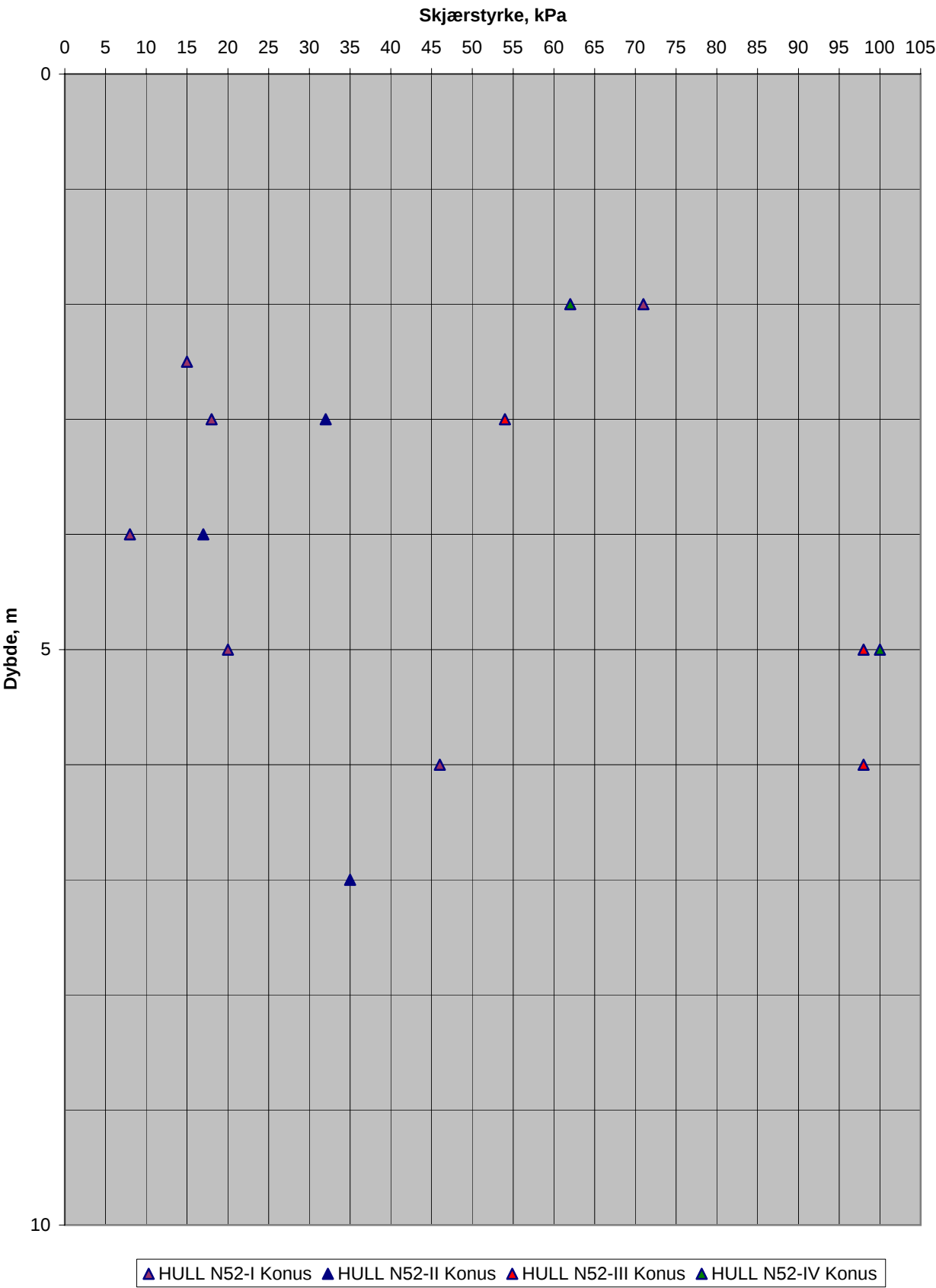
SAMMESTILLING AV SKJÆRSTYRKEVERDIER PRØVESERIER
KVARTAL 44



SAMMESTILLING AV SKJÆRSTYRKEVERDIER PRØVESERIER
KVARTAL 48

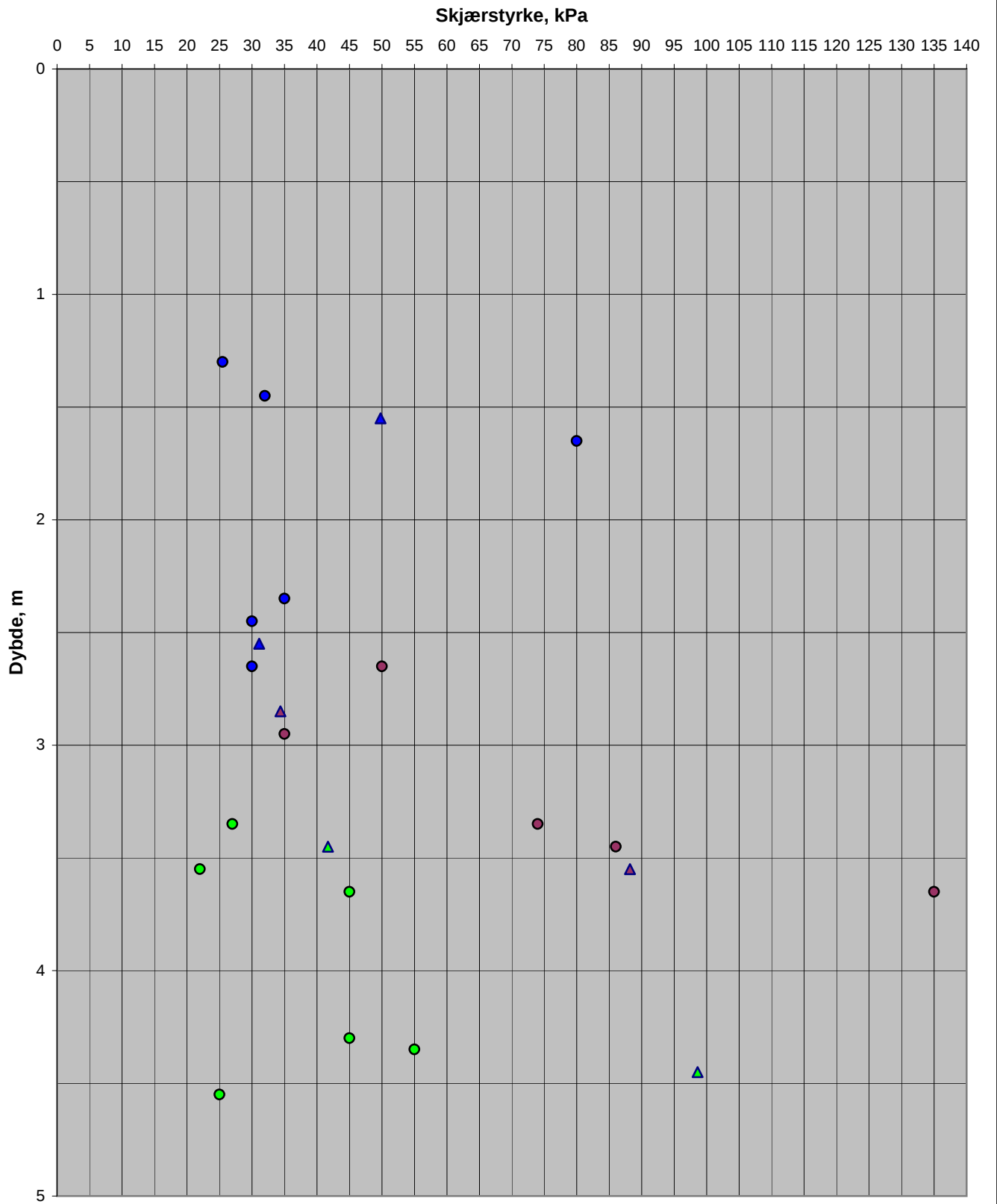


SAMMESTILLING AV SKJÆRSTYRKEVERDIER PRØVESERIER
KVARTAL 52

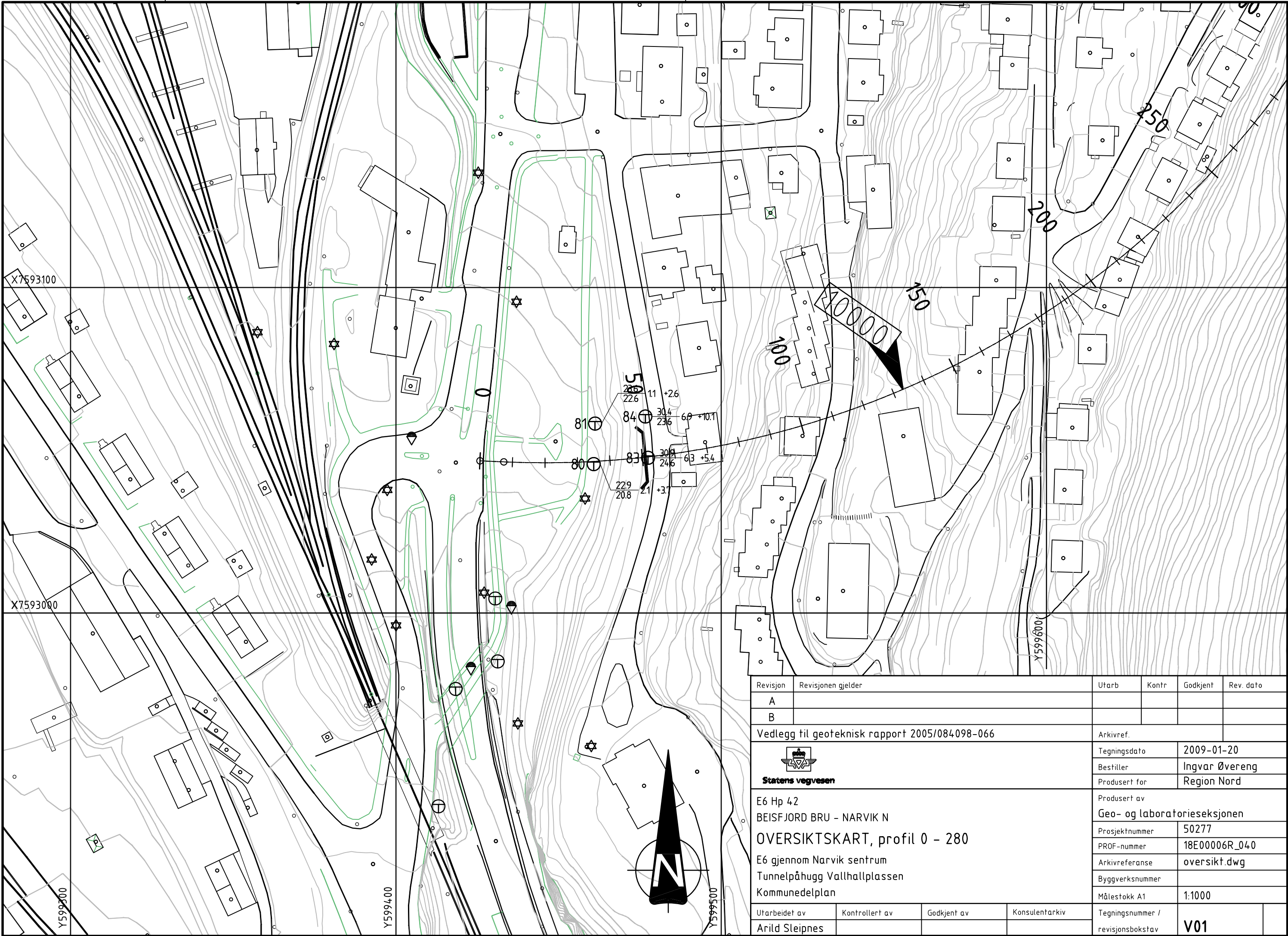


BILAG 8

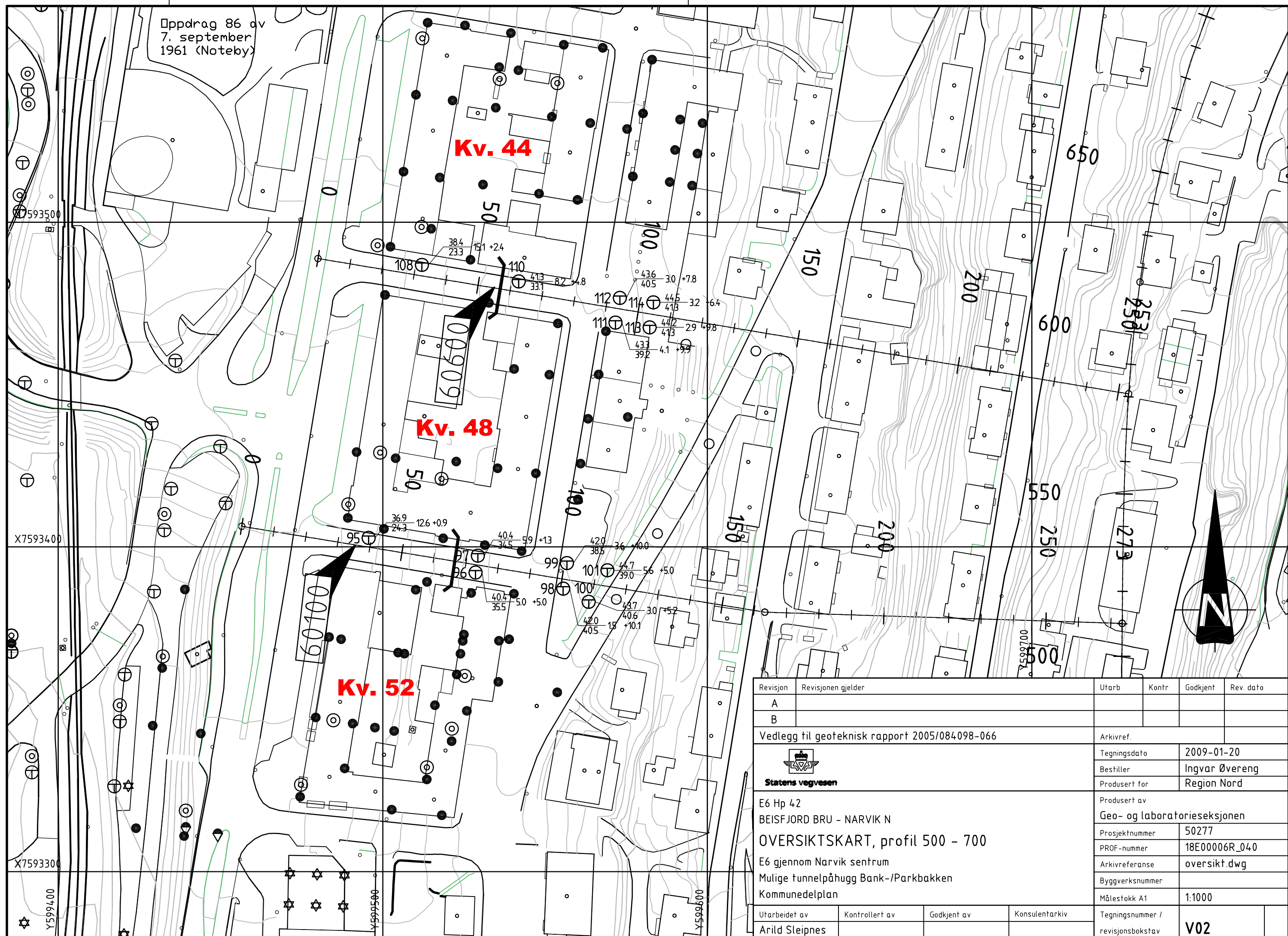
SAMMESTILLING AV SKJÆRSTYRKEVERDIER PRØVESERIER NEDEN FOR KVALTAL 44, 48 OG 52

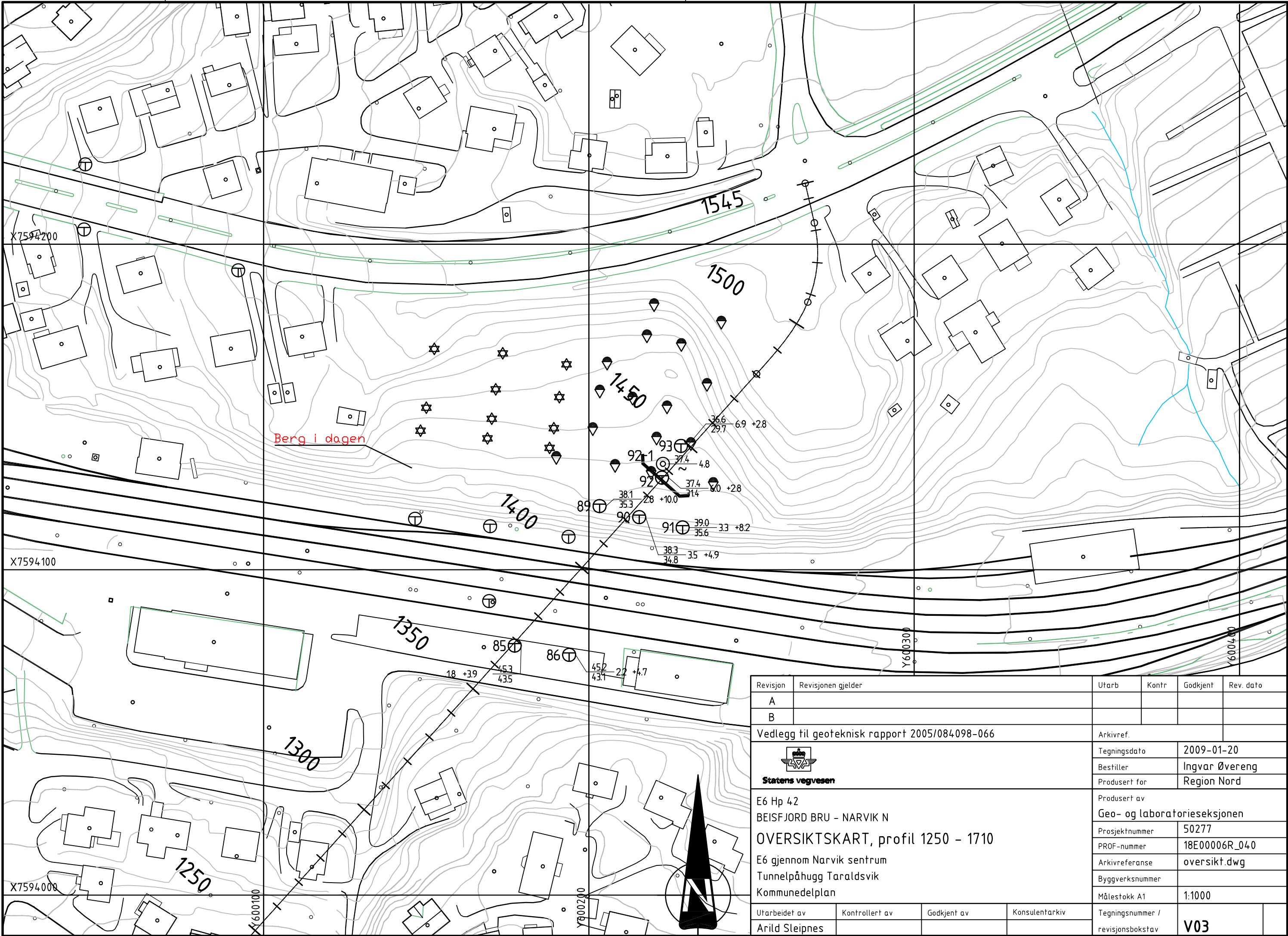


▲ HULL 18 Konus ● HULL 18 Enaks ▲ HULL 23-3 Konus ● HULL 23-3 Enaks ▲ HULL 37 Konus ● HULL 37 Enaks

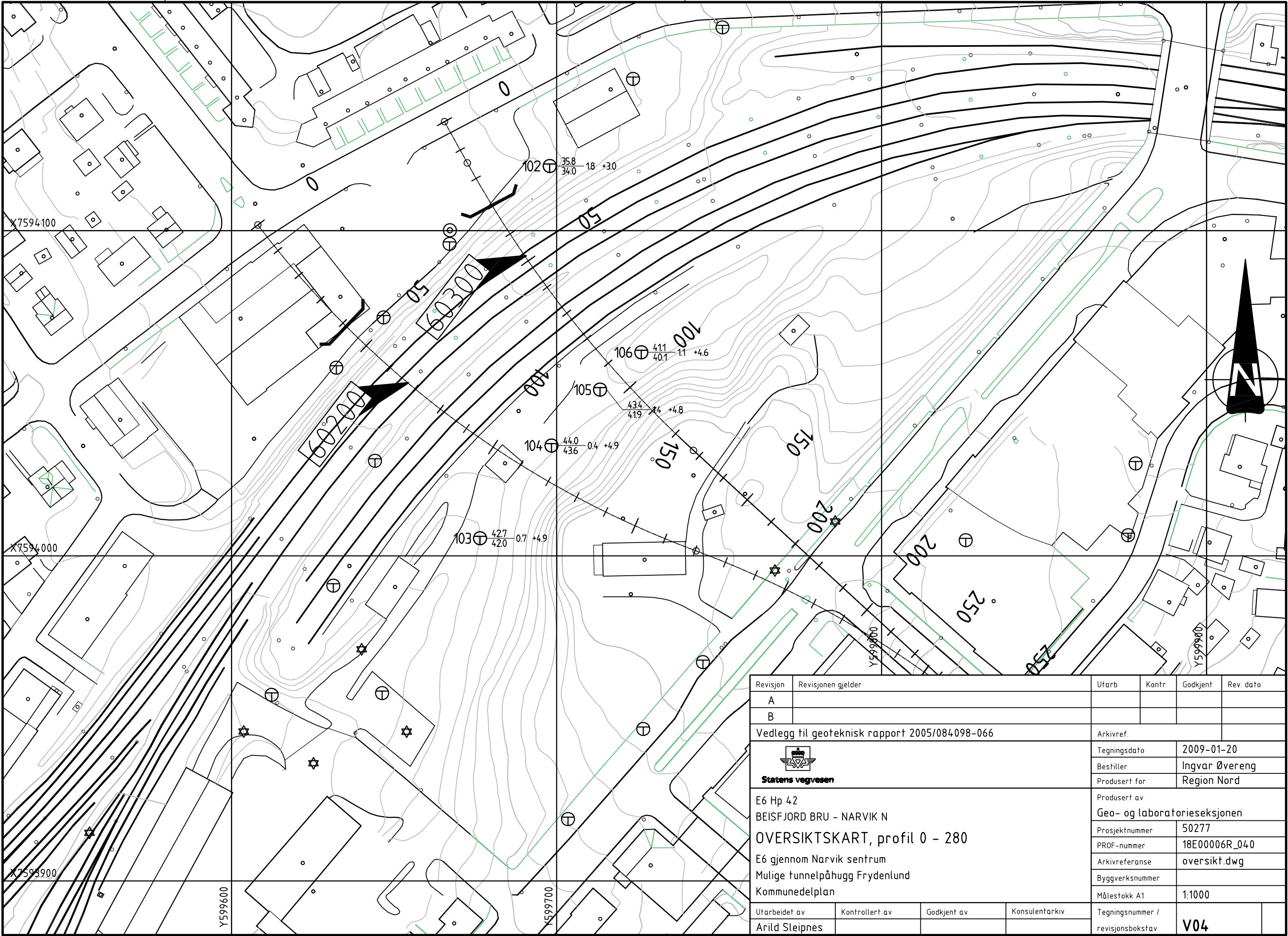


Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066			Arkivref.			
 Statens vegvesen			Tegningsdato		2009-01-20	
			Bestiller		Ingvar Øvereng	
			Produsert for		Region Nord	
E6 Hp 42 BEISFJORD BRU – NARVIK N OVERSIKTSKART, profil 0 – 280 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Vallhallplassen Kommunedelplan			Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
			Prosjektnummer		50277	
			PROF-nummer		18E00006R_040	
			Arkivreferanse		oversikt.dwg	
			Byggverksnummer			
			Målestokk A1		1:1000	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes					V01	

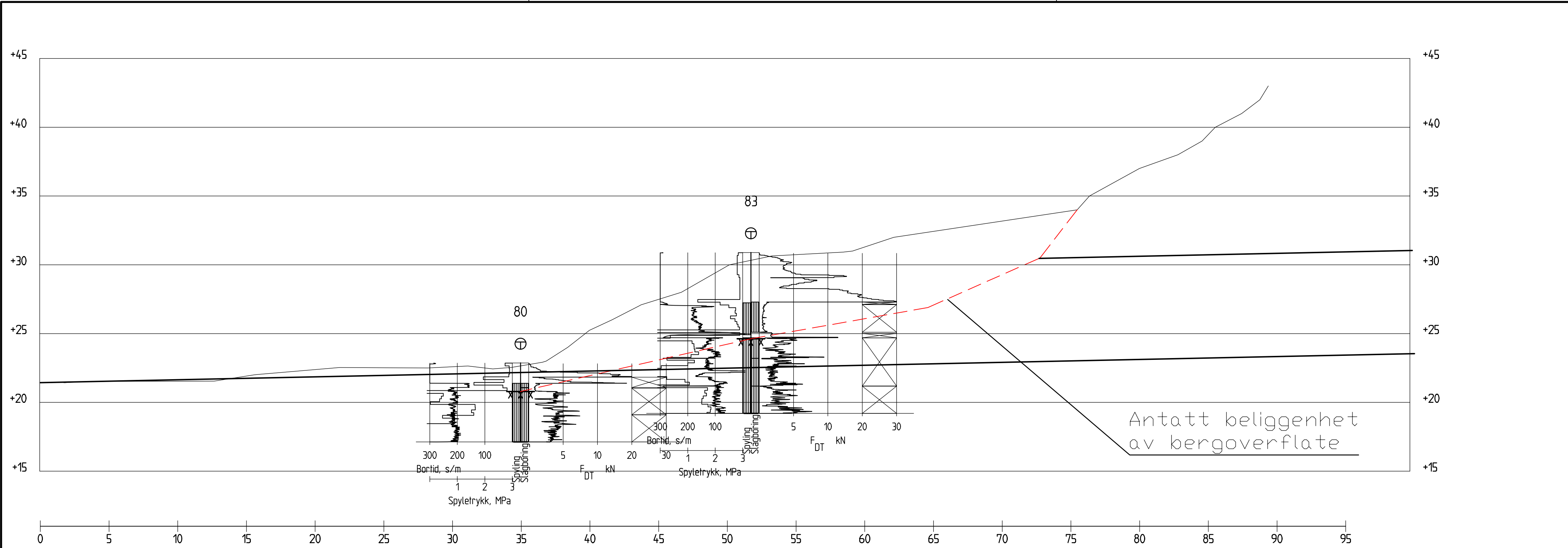




Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
E6 Hp 42 BEISFJORD BRU - NARVIK N OVERSIKTSKART, profil 1250 – 1710 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Taraldsvik Kommunedelplan		Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_040	
		Arkivreferanse		oversikt.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:1000	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes				Konsulentarkiv	
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V03	

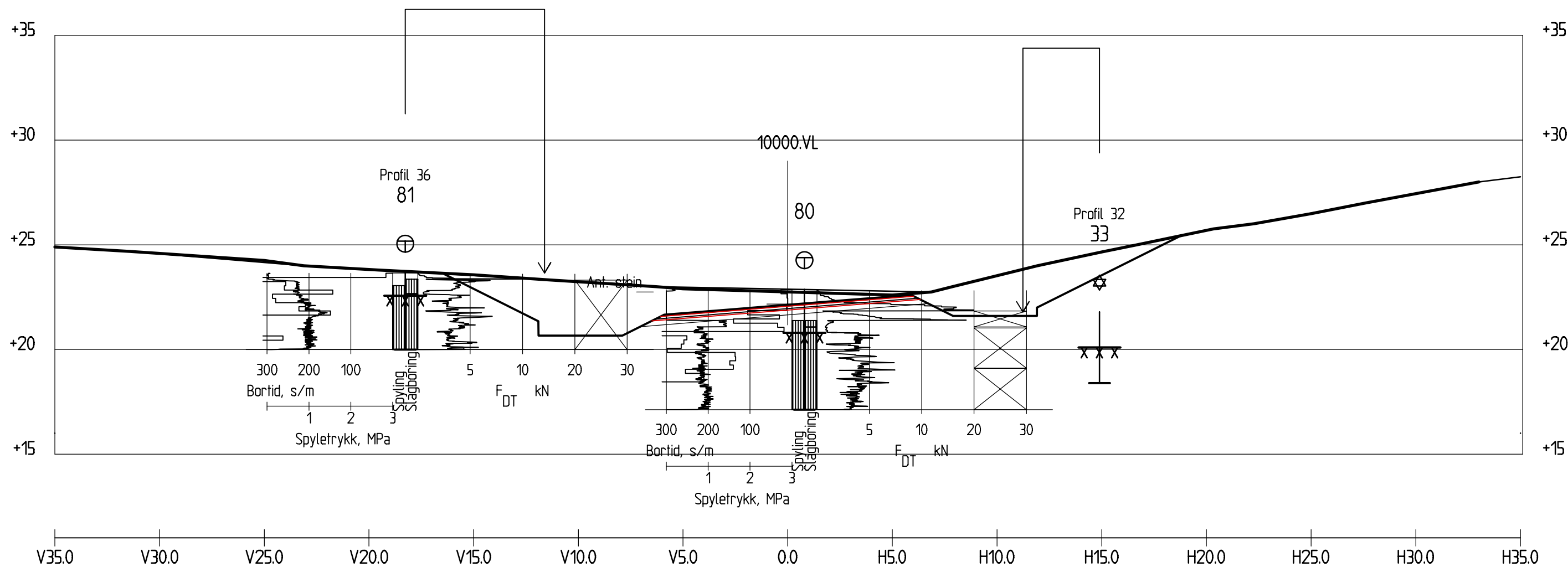


Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066			Arkivref.			
 Statens vegvesen			Tegningsdato		2009-01-20	
			Bestiller		Ingvar Øvereng	
			Produsert for		Region Nord	
E6 Hp 42 BEISFJORD BRU – NARVIK N OVERSIKTSKART, profil 0 – 280 E6 gjennom Narvik sentrum Mulige tunnelpåhugg Frydenlund Kommunedelplan			Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
			Prosjektnummer		50277	
			PROF-nummer		18E00006R_040	
			Arkivreferanse		oversikt.dwg	
			Byggeværksnummer			
			Målestokk A1		1:1000	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes					V04	



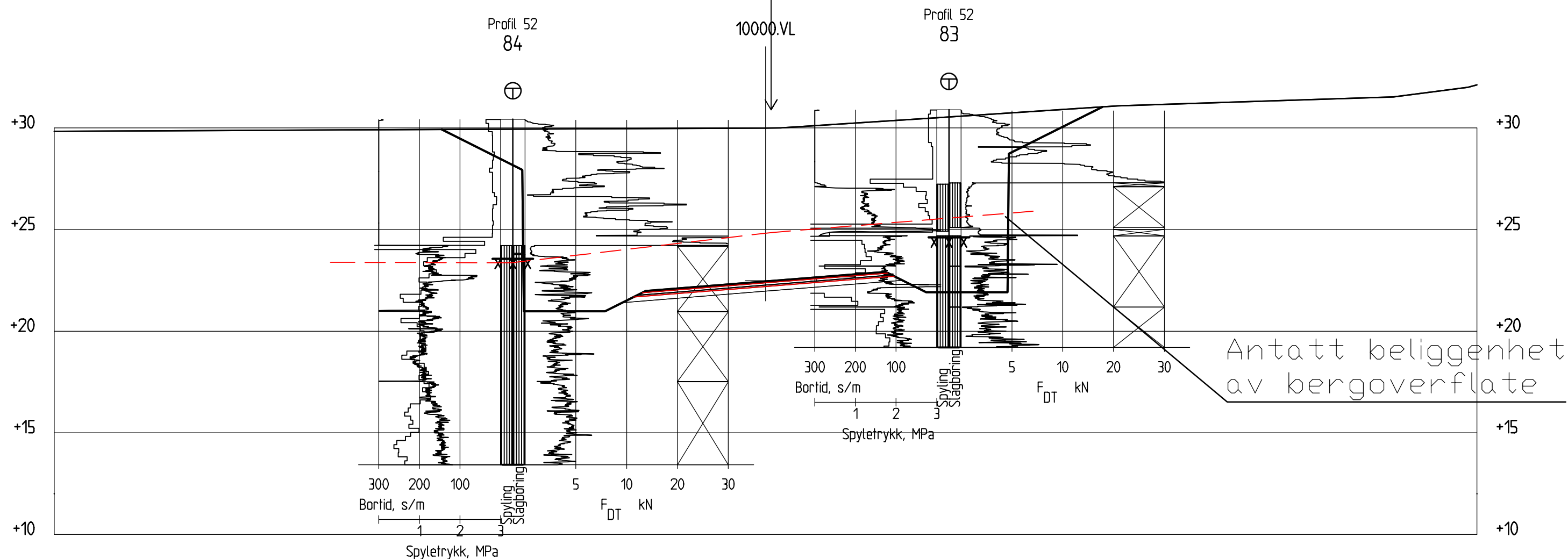
Profil
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder				Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A								
B								
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066					Arkivref.			
 Statens vegvesen					Tegningsdato		2009-01-20	
					Bestiller		Ingvar Øvereng	
					Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N LENGDEPROFIL, profil 0 - 100 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Vallhallparken, vegmodell 10000 Kommunedelplan					Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
					Prosjektnummer		50277	
					PROF-nummer		18E00006R_40	
					Arkivreferanse		LP_0-100_10000.dwg	
					Byggverksnummer			
					Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	Konsulentarkiv		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes							V05	



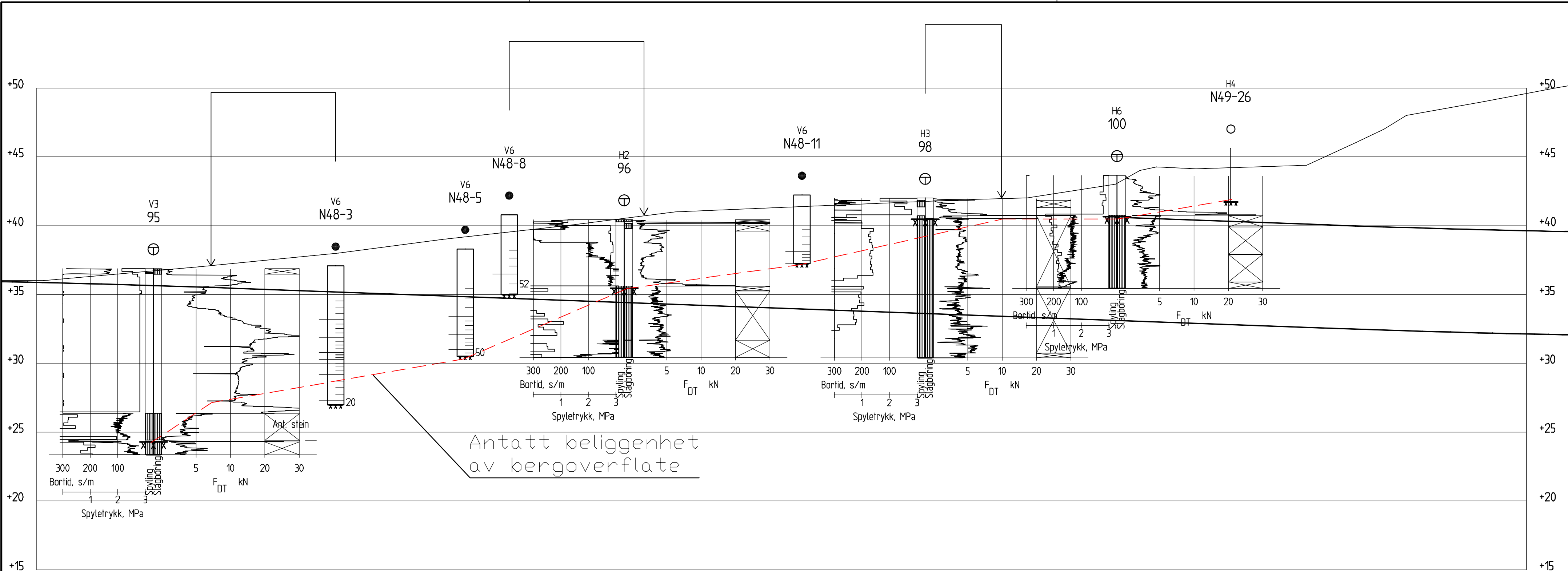
Profil 35
1 : 200

Revisjon		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 35 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Vallhallparken, vegmodell 10000 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P35-10000.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V06
Arild Sleipnes							



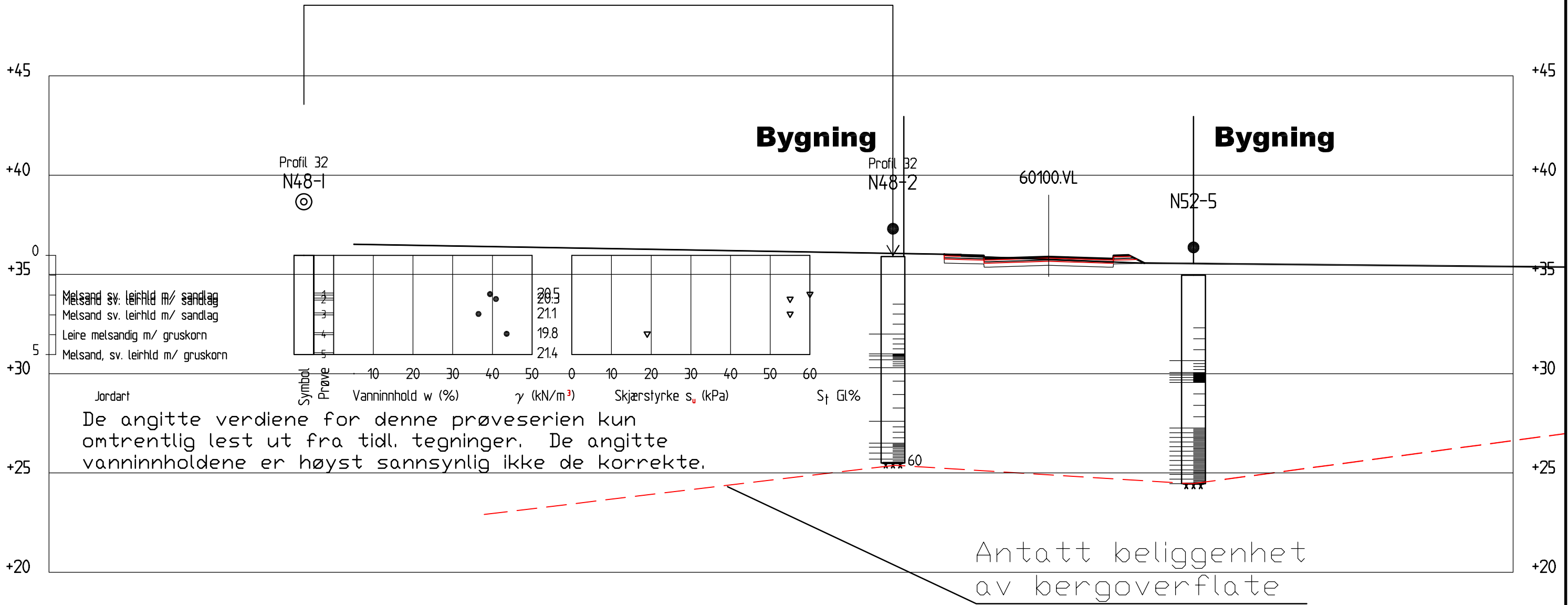
Profil 50
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 50 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Vallhallparken, vegmodell 10000 Kommunedelplan		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P50-10000.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V07	



Profil
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E6 Hp42		Prosjektnummer		50277	
BEISFJORD BRU - NARVIK N		PROF-nummer		18E00006R_40	
LENGDEPROFIL, profil 30 - 140		Arkivreferanse		LP_0-130_60100.dwg	
E6 gjennom Narvik sentrum		Byggverksnummer			
Tunnelpåhugg Bankbakken, vegmodell 60100		Målestokk A1		1:200	
Kommunedelplan		Tegningsnummer /		V08	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
Arild Sleipnes				revisjonsbokstav	



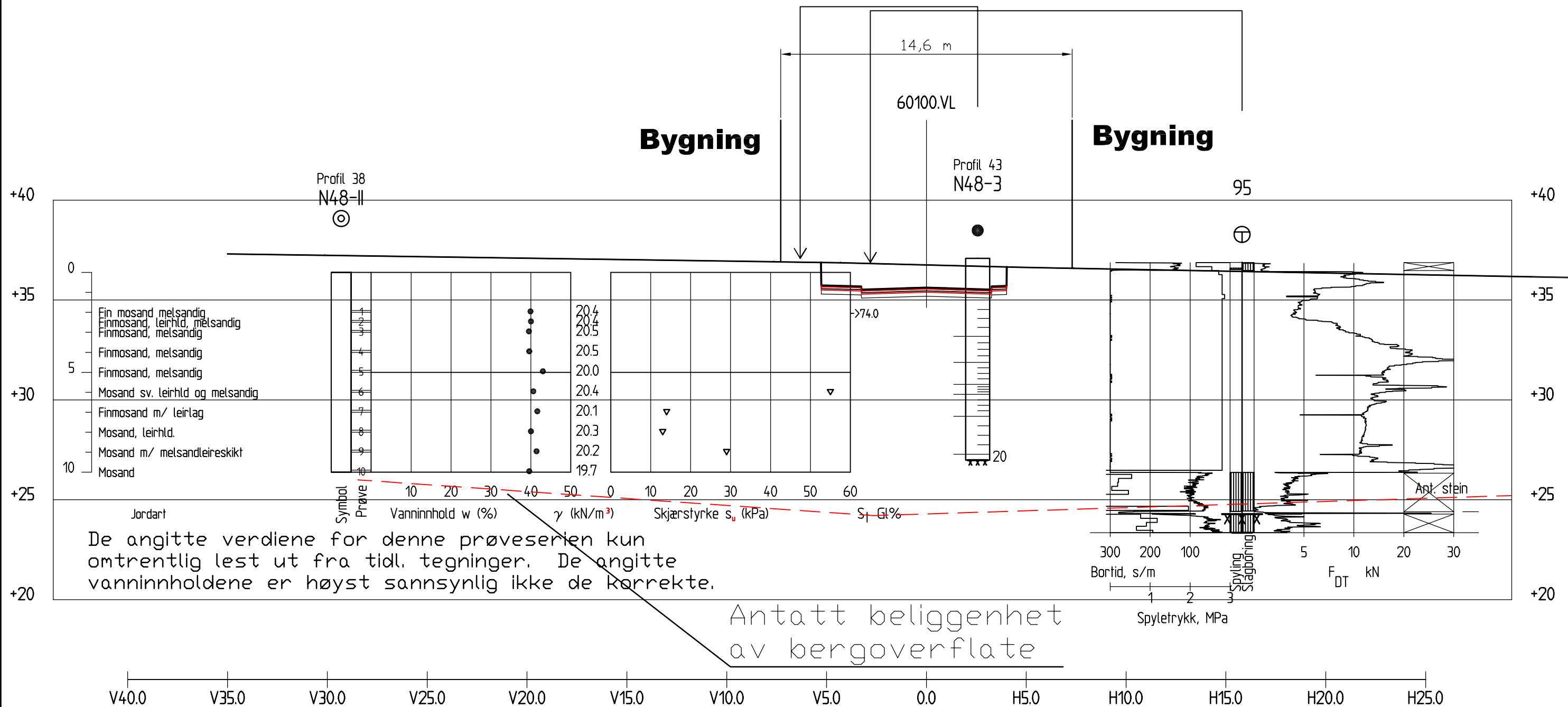
Profil 30

1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 30 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Bankbakken, vegmodell 60100 Kommunedelplan		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P30-60100.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V09	

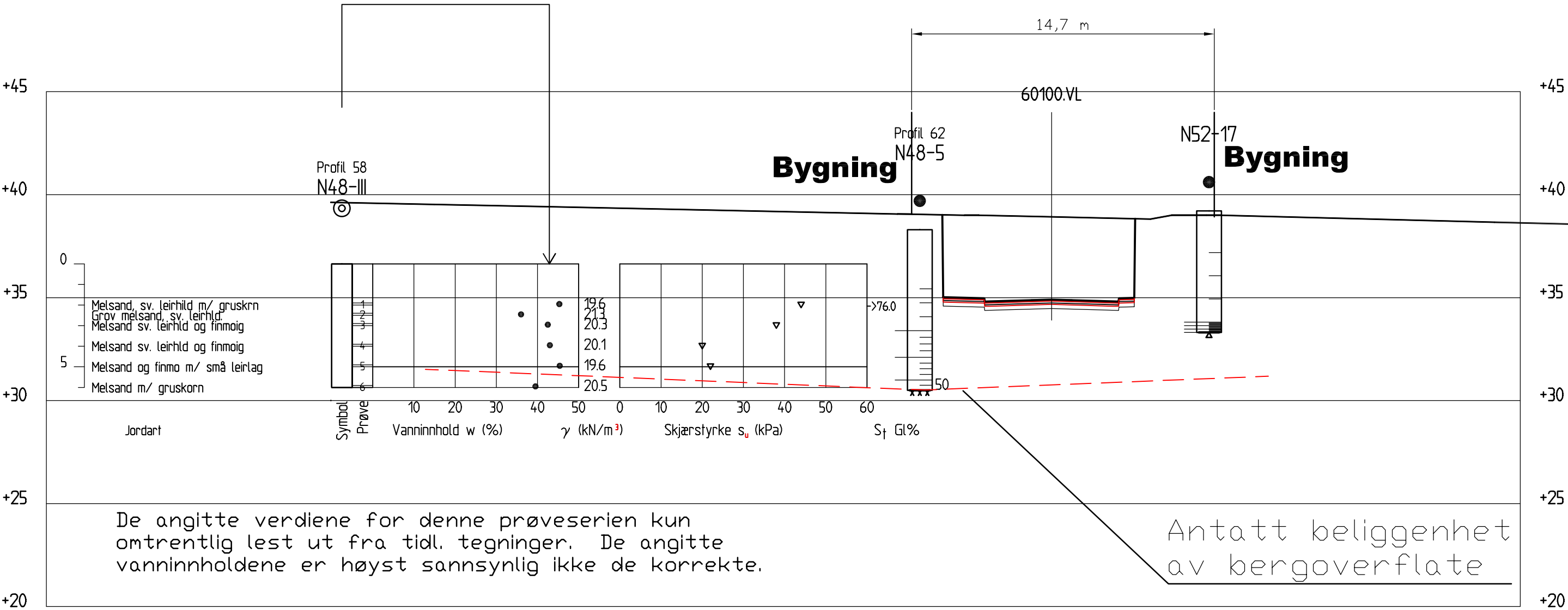
Bygning

Bygning



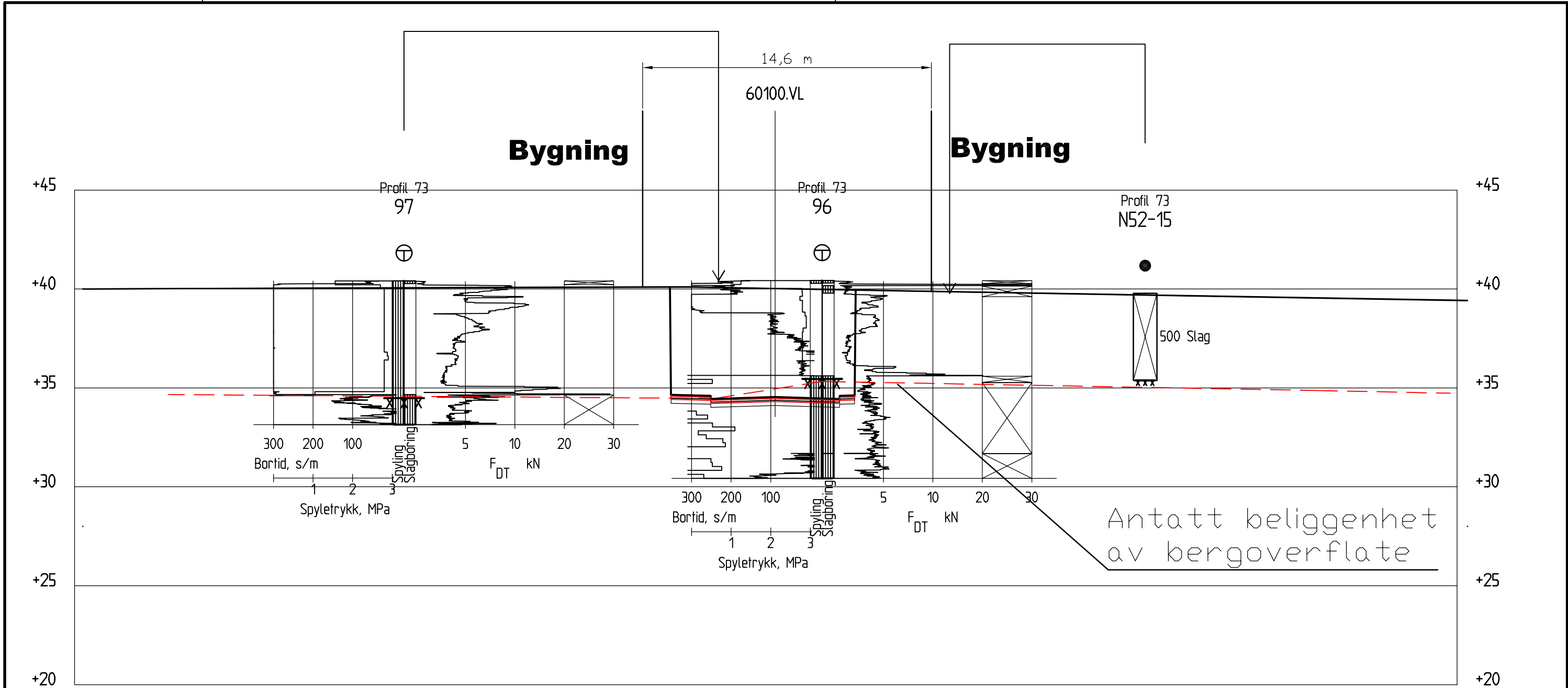
Profil 40
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratoriseksjonen	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 40 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Bankbakken, vegmodell 60100 Kommunedelplan		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P40-60100.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V10	



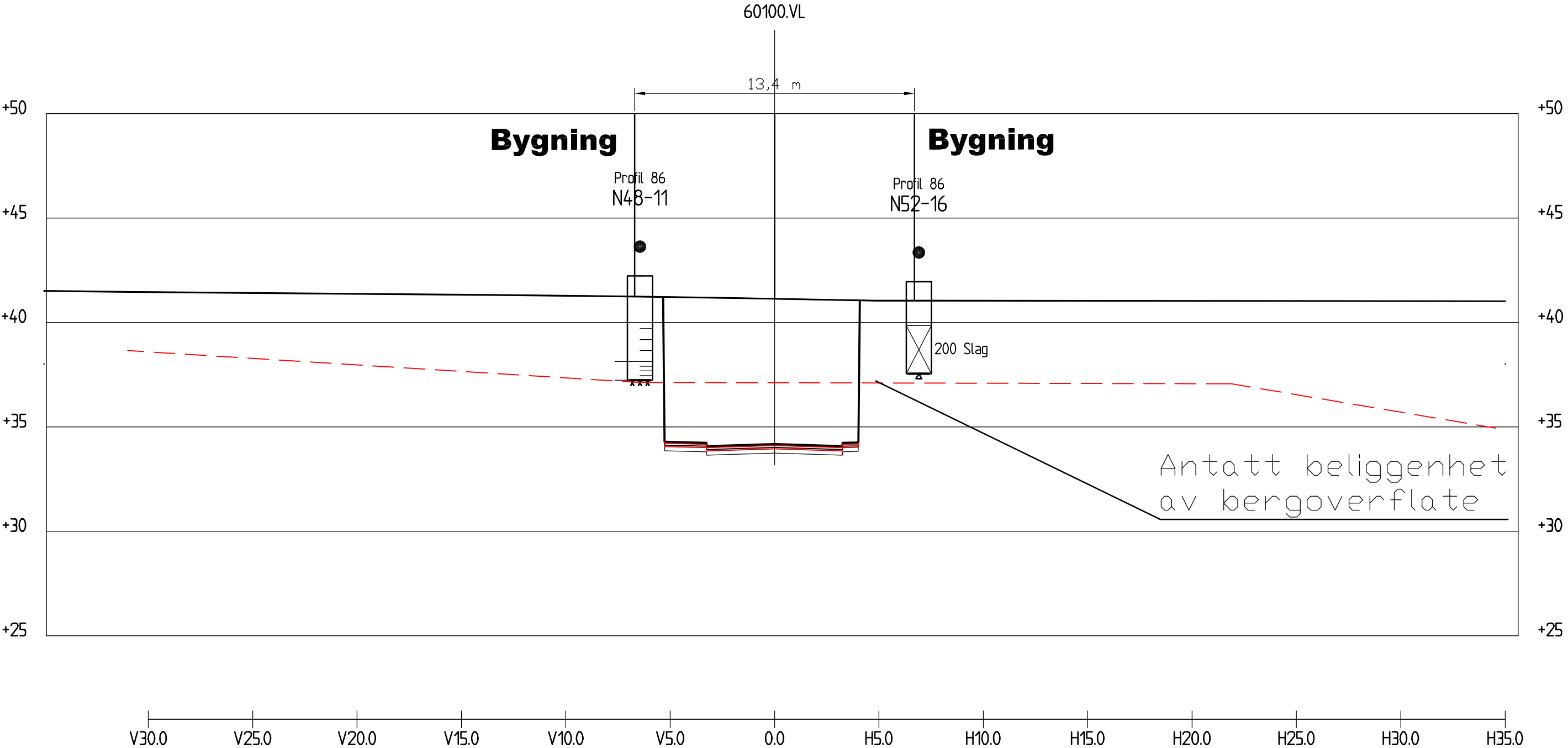
Profil 60
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU – NARVIK N TVERRPROFIL, profil 60 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Bankbakken, vegmodell 60100 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P60-60100.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V11
Arild Sleipnes							



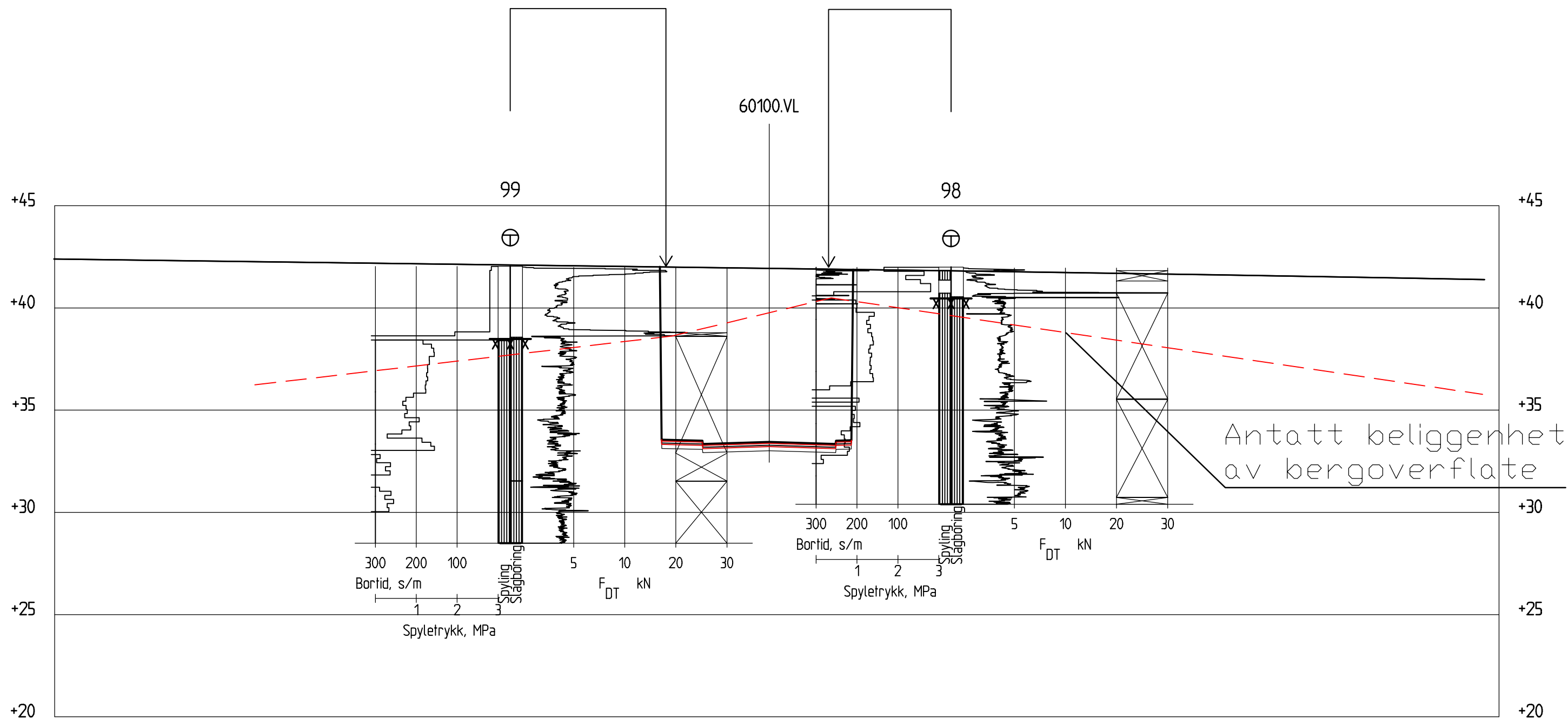
Profil 70
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 70 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Bankbakken, vegmodell 60100 Kommunedelplan		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P70-60100.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V12	



Profil 80
1 : 200

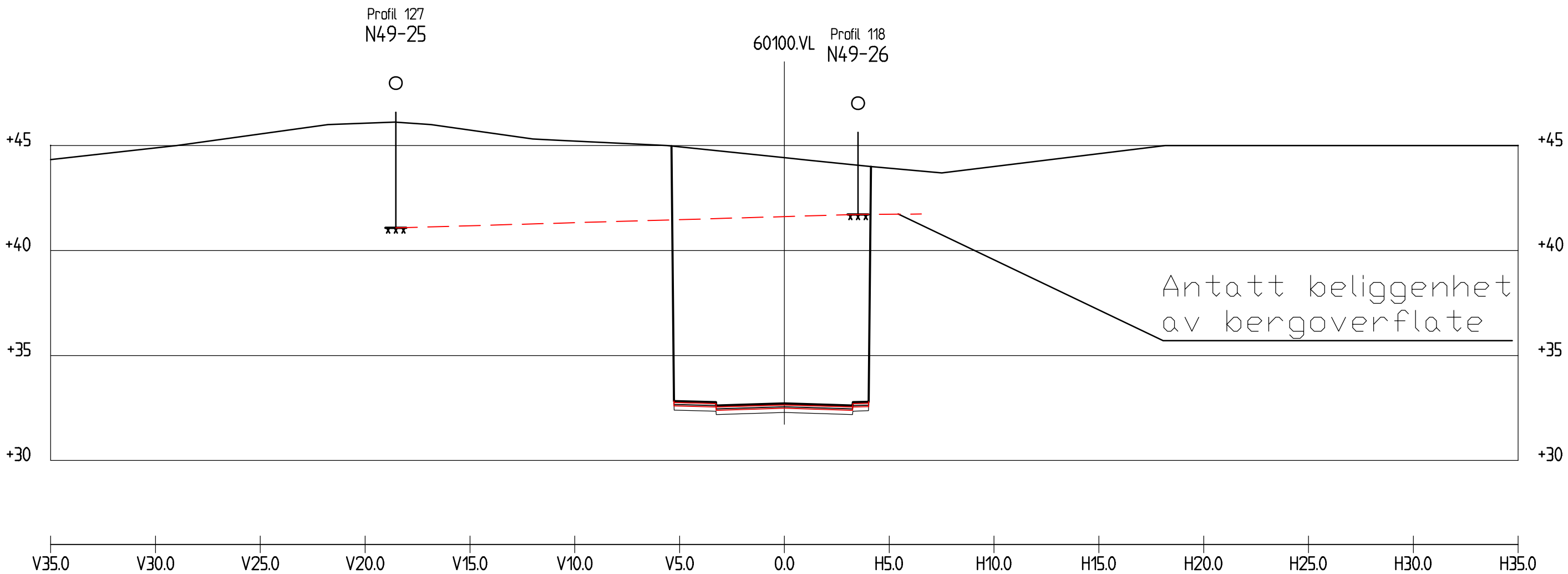
Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU – NARVIK N TVERRPROFIL, profil 80 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Bankbakken, vegmodell 60100 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P80-60100.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V13
Arild Sleipnes							



V35.0 V30.0 V25.0 V20.0 V15.0 V10.0 V5.0 0.0 H5.0 H10.0 H15.0 H20.0 H25.0 H30.0 H35.0

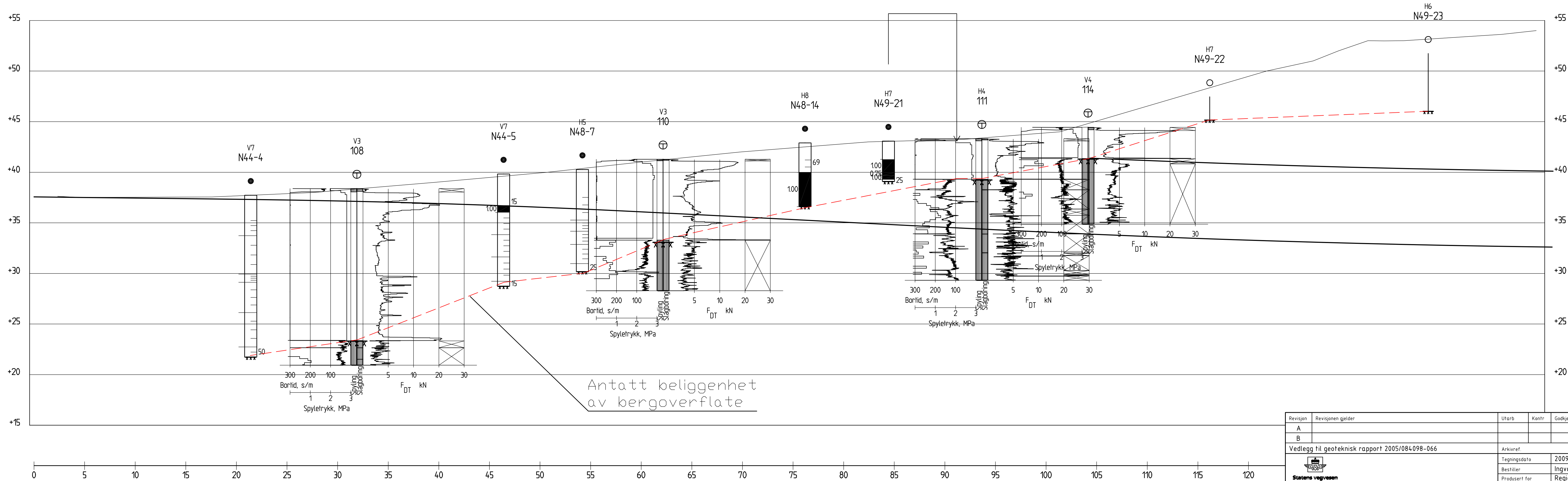
Profil 100
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 100 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Bankbakken, vegmodell 60100 Kommunedelplan		Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P100-60100.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V14
Arild Sleipnes					



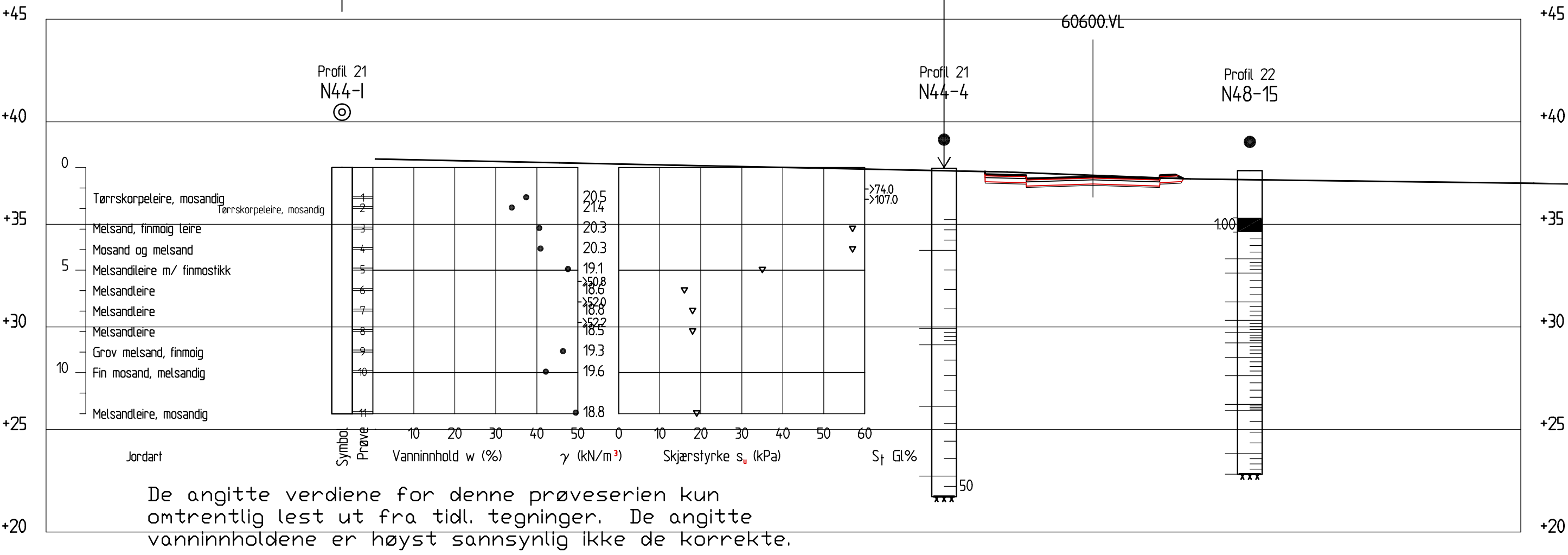
Profil 120
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066			Arkivref.			
 Statens vegvesen			Tegningsdato		2009-01-20	
			Bestiller		Ingvar Øvereng	
			Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 120 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Bankbakken, vegmodell 60100 Kommunedelplan			Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
			Prosjektnummer		50277	
			PROF-nummer		18E00006R_40	
			Arkivreferanse		P120-60100.dwg	
			Byggverksnummer			
			Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes					V16	



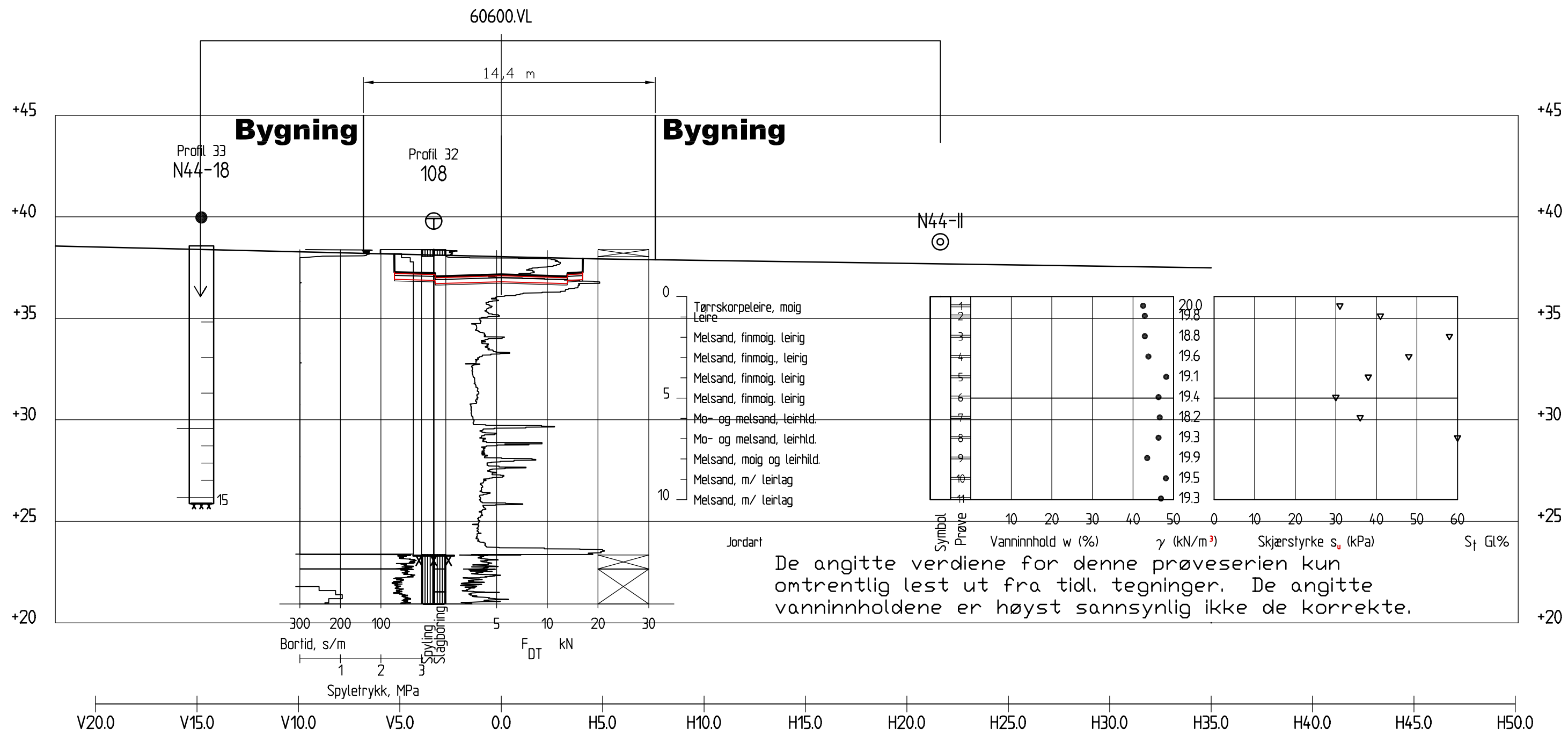
Profil
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N LENGDEPROFIL, profil 0 - 150 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Parkbakken, vegmodell 60600 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		LP_0-150_60600.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
Arild Sleipnes					V17		



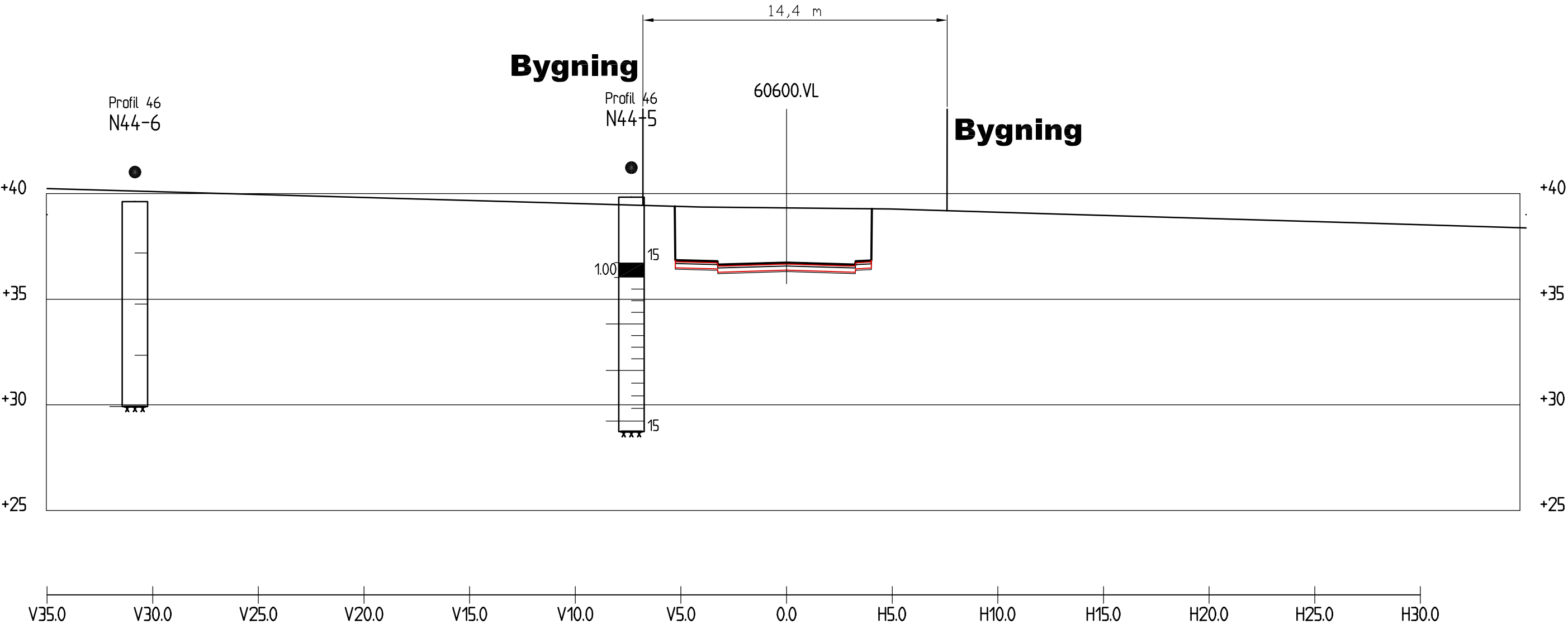
Profil 20
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU – NARVIK N TVERRPROFIL, profil 20 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Parkbakken, vegmodell 60600 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P20-60600.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
Arild Sleipnes					V18		



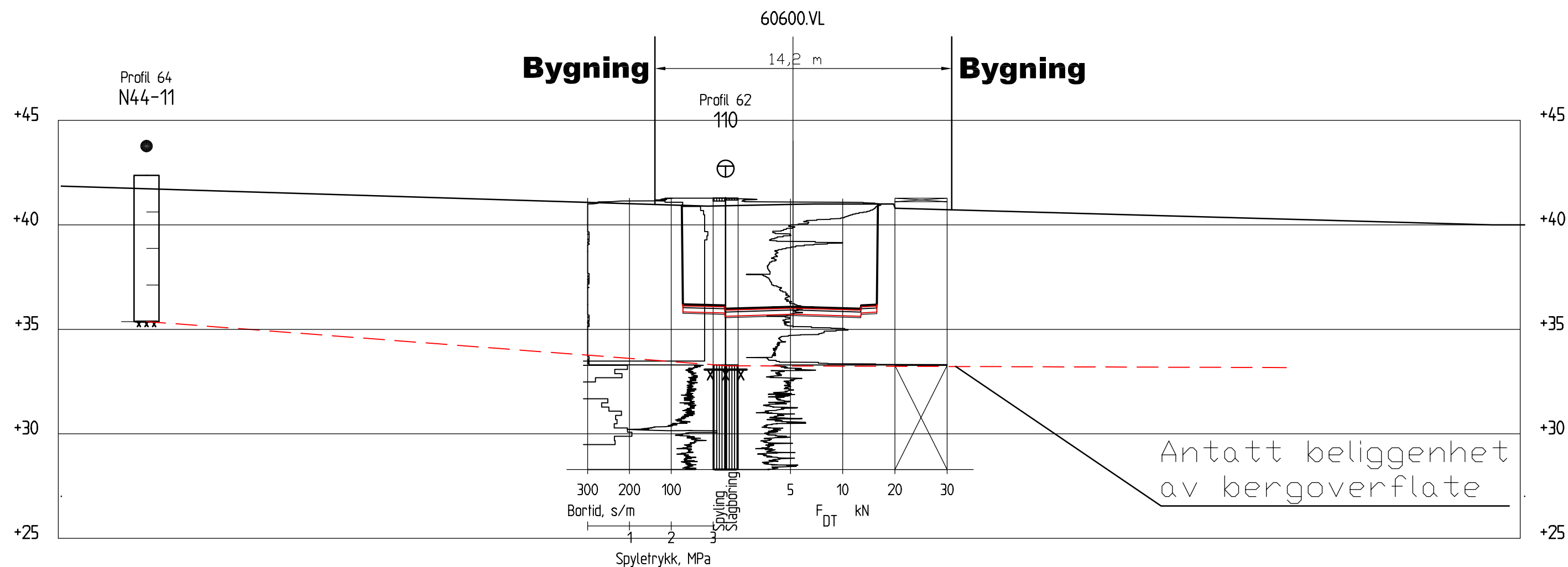
Profil 30
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 30 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Parkbakken, vegmodell 60600 Kommunedelplan		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P30-60600.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V19	



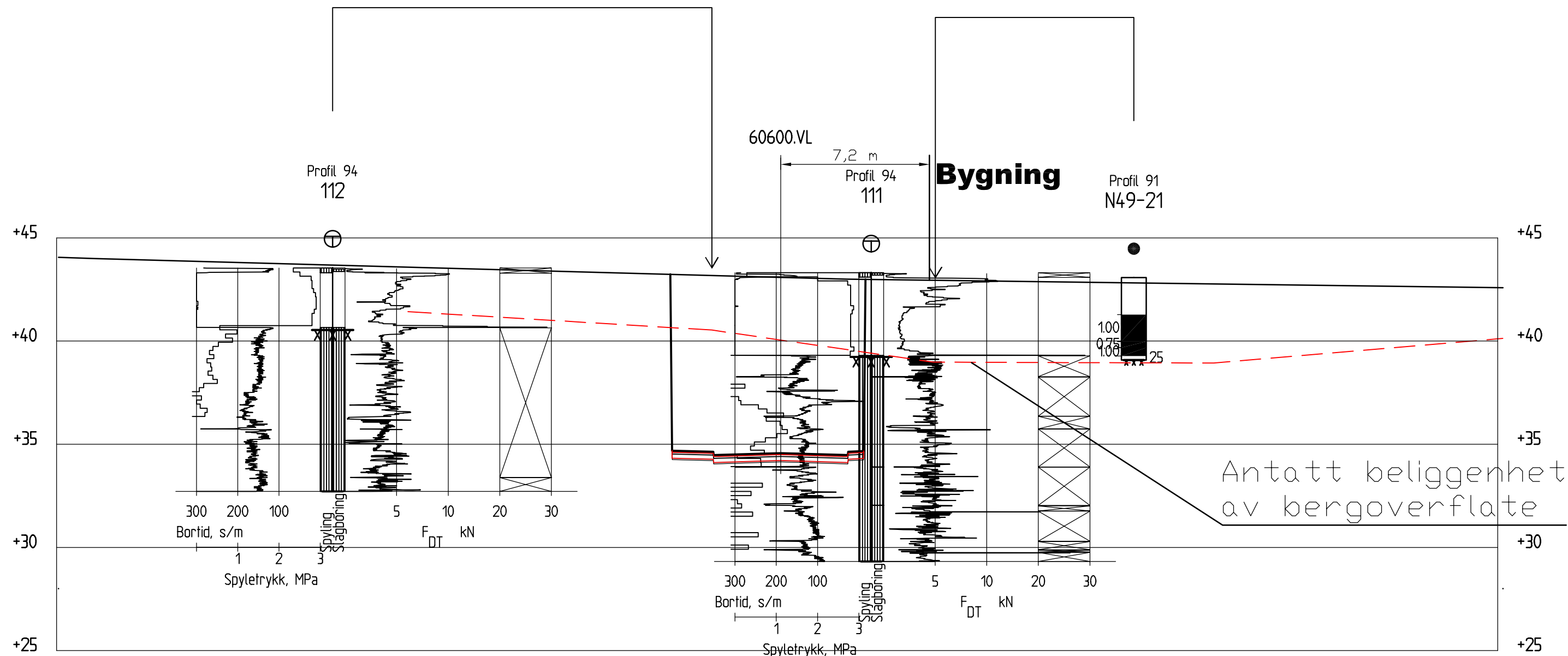
Profil 45
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato	
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066			Arkivref.				
 Statens vegvesen			Tegningsdato		2009-01-20		
			Bestiller		Ingvar Øvereng		
			Produsert for		Region Nord		
E6 Hp42 BEISFJORD BRU – NARVIK N TVERRPROFIL, profil 45 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Parkbakken, vegmodell 60600 Kommunedelplan			Produsert av			Geo- og laboratorieseksjonen	
			Prosjektnummer		50277		
			PROF-nummer		18E00006R_40		
			Arkivreferanse		P45-60600.dwg		
			Byggverksnummer				
			Målestokk A1		1:200		
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
Arild Sleipnes					V20		



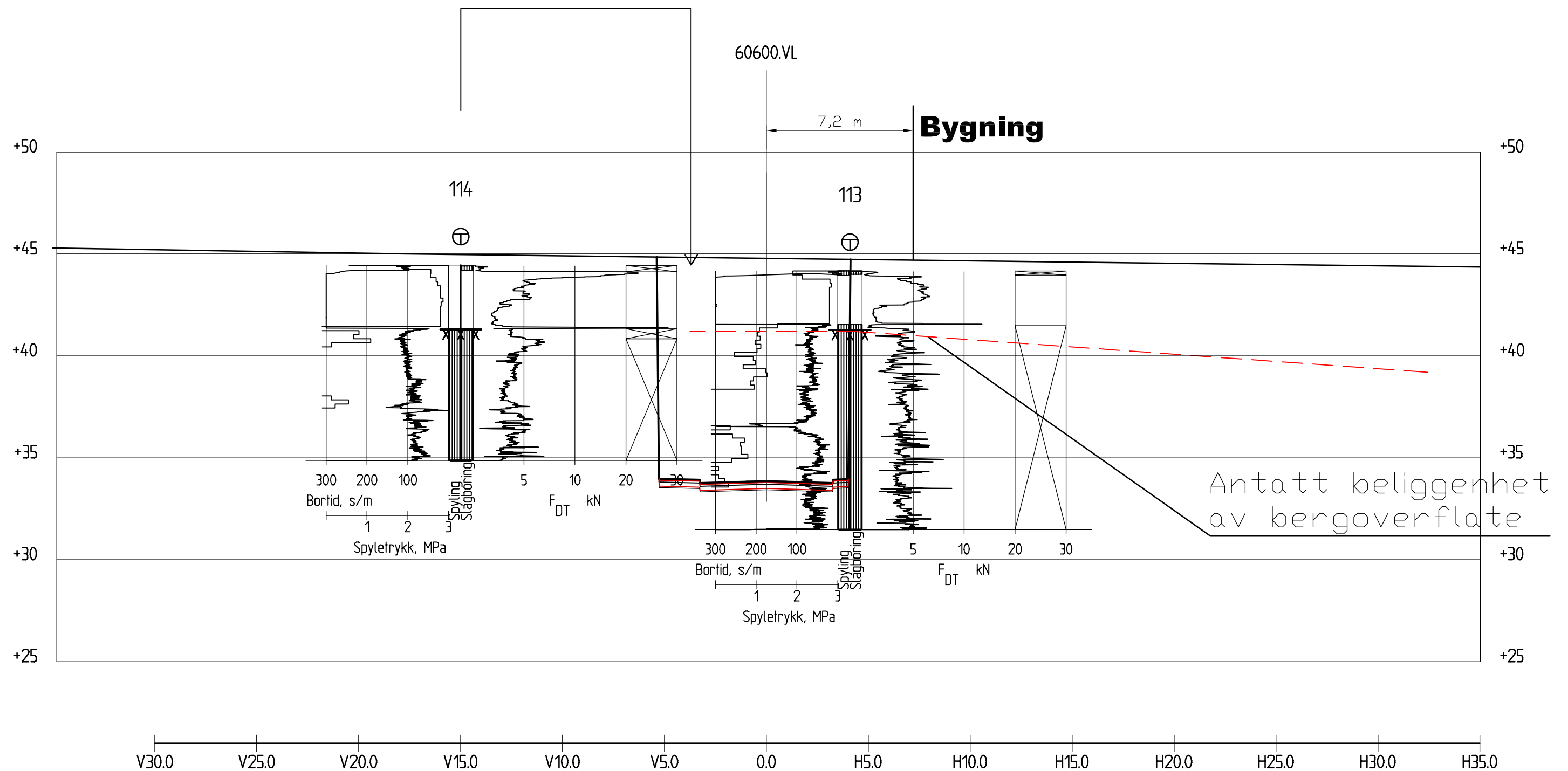
Profil 60
1 : 200

Revisjon		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 60 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Parkbakken, vegmodell 60600 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P60-60600.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	
Arild Sleipnes							
				Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V21	



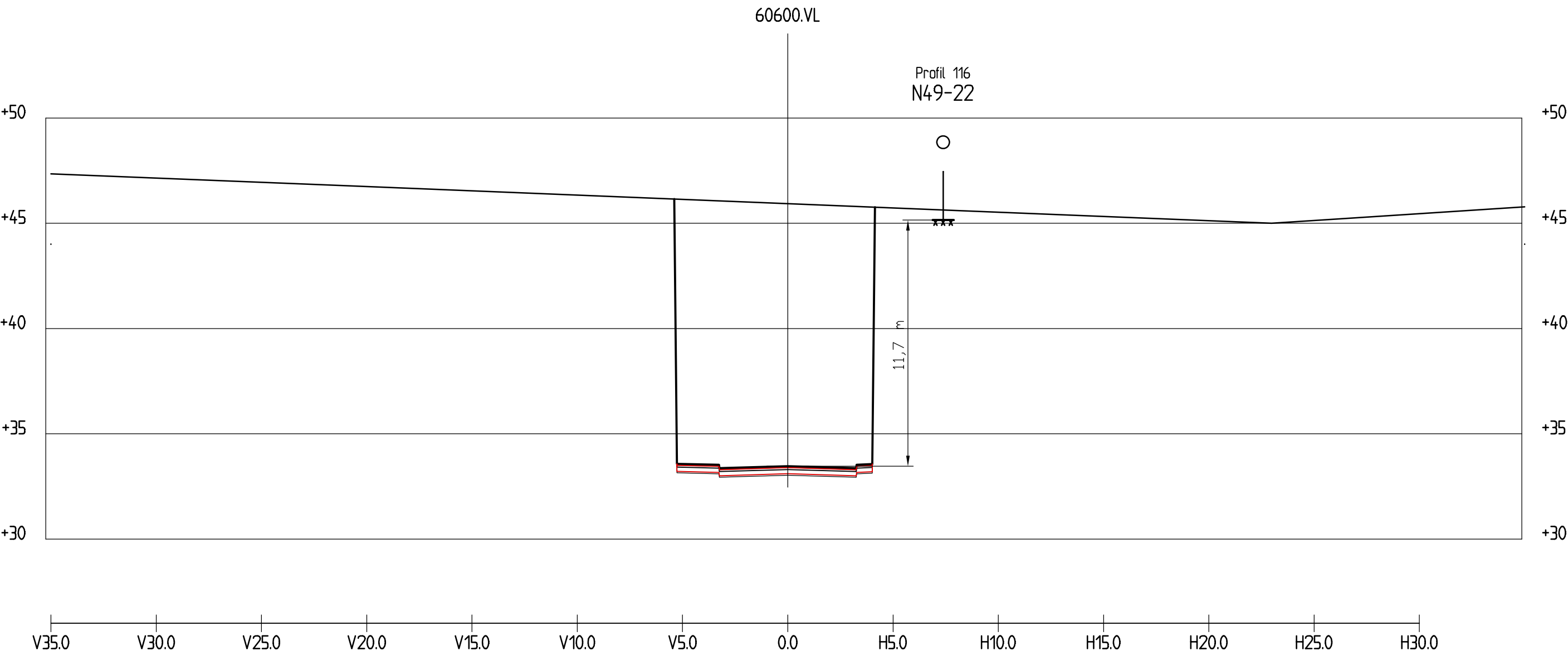
Profil 90
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 90 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Parkbakken, vegmodell 60600 Kommunedelplan		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P90-60600.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V23	



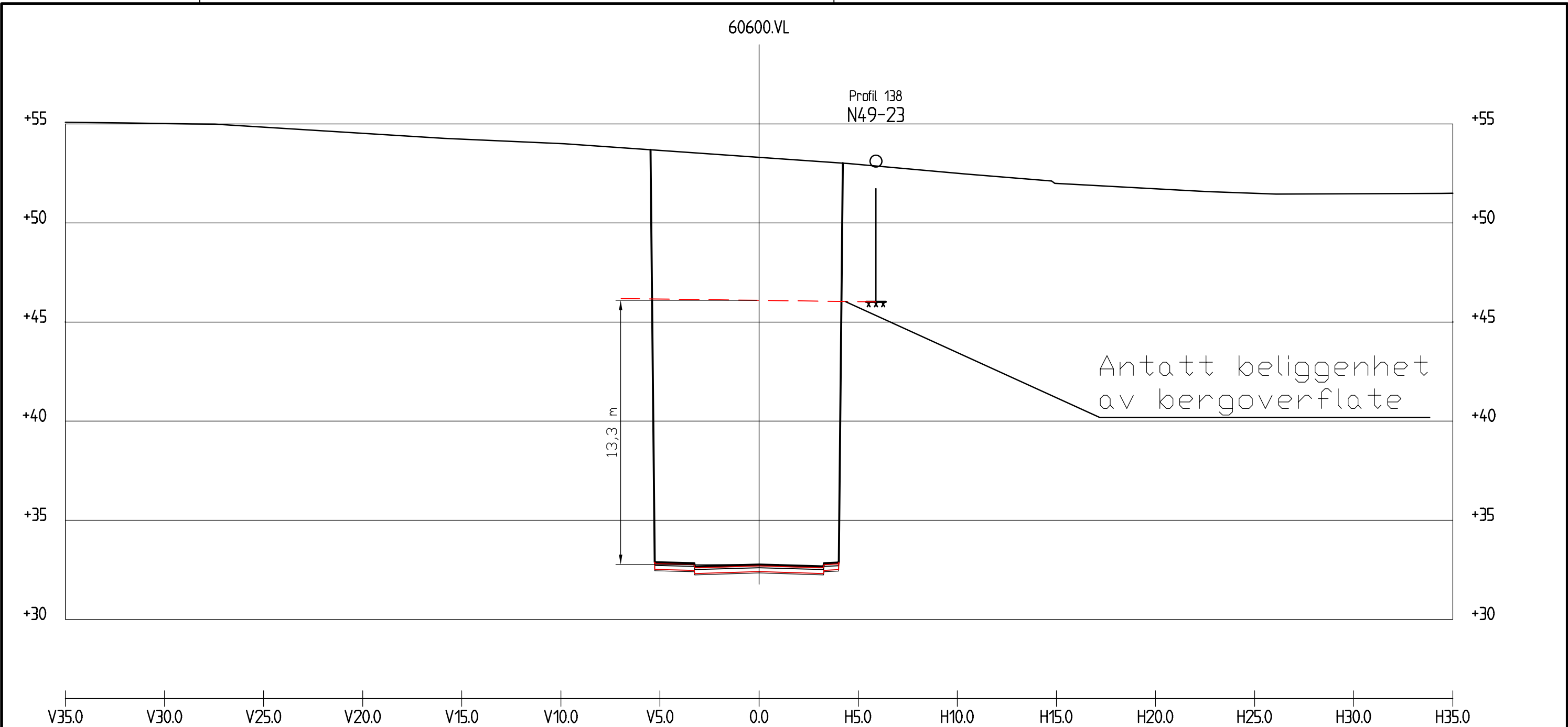
Profil 105
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 105 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Parkbakken, vegmodell 60600 Kommunedelplan		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P105-60600.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V24	



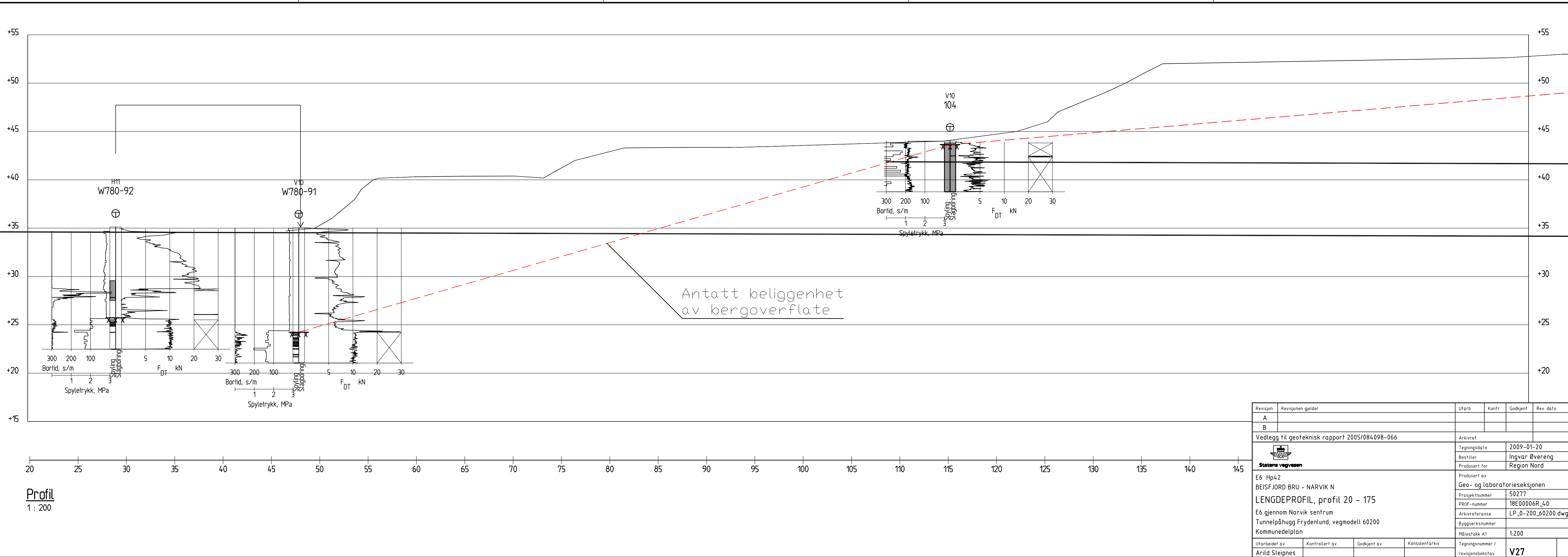
Profil 115
1 : 200

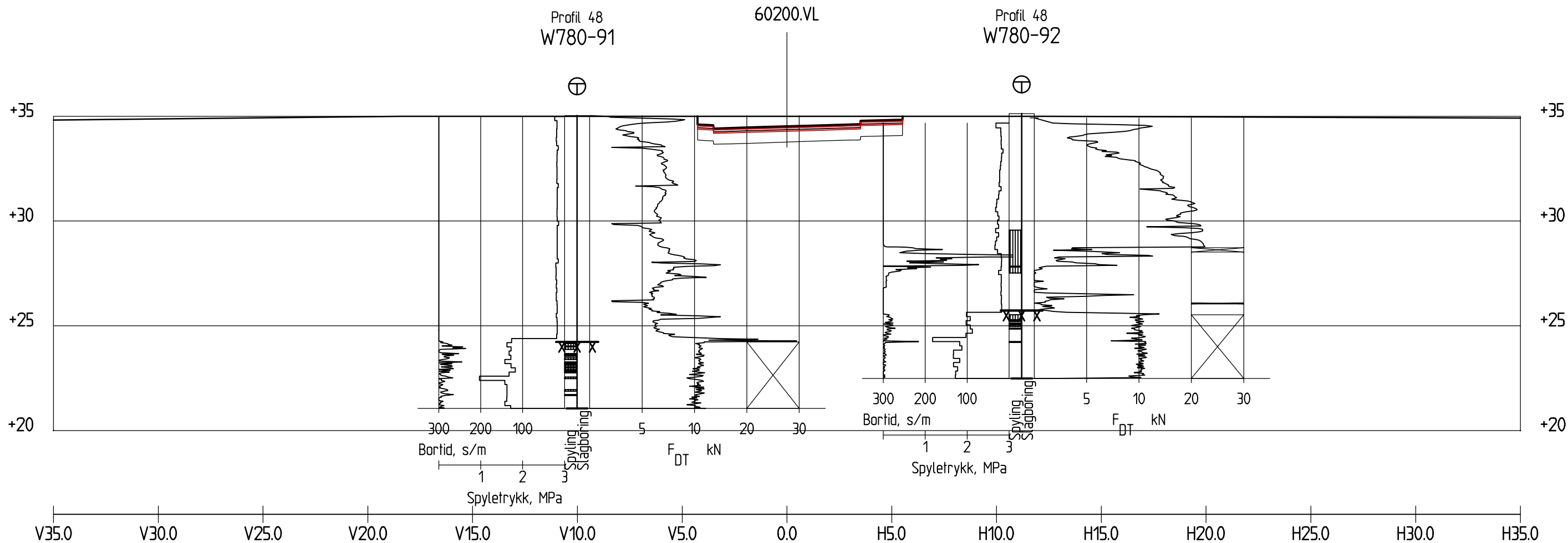
Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU – NARVIK N TVERRPROFIL, profil 115 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Parkbakken, vegmodell 60600 Kommunedelplan				Produsert av			Geo- og laboratorieseksjonen
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P115-60600.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V25
Arild Sleipnes							



Profil 140
1 : 200

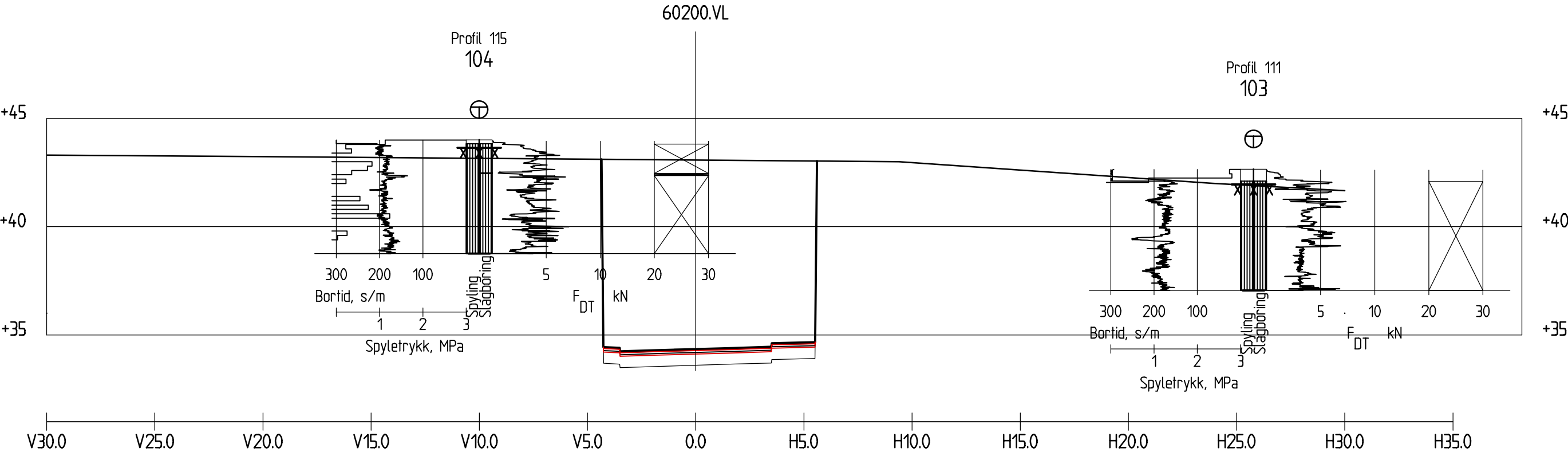
Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato	
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066			Arkivref.				
 Statens vegvesen			Tegningsdato		2009-01-20		
			Bestiller		Ingvar Øvereng		
			Produsert for		Region Nord		
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 140 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Parkbakken, vegmodell 60600 Kommunedelplan			Produsert av			Geo- og laboratorieseksjonen	
			Prosjektnummer		50277		
			PROF-nummer		18E00006R_40		
			Arkivreferanse		P140-60600.dwg		
			Byggverksnummer				
			Målestokk A1		1:200		
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
Arild Sleipnes					V26		





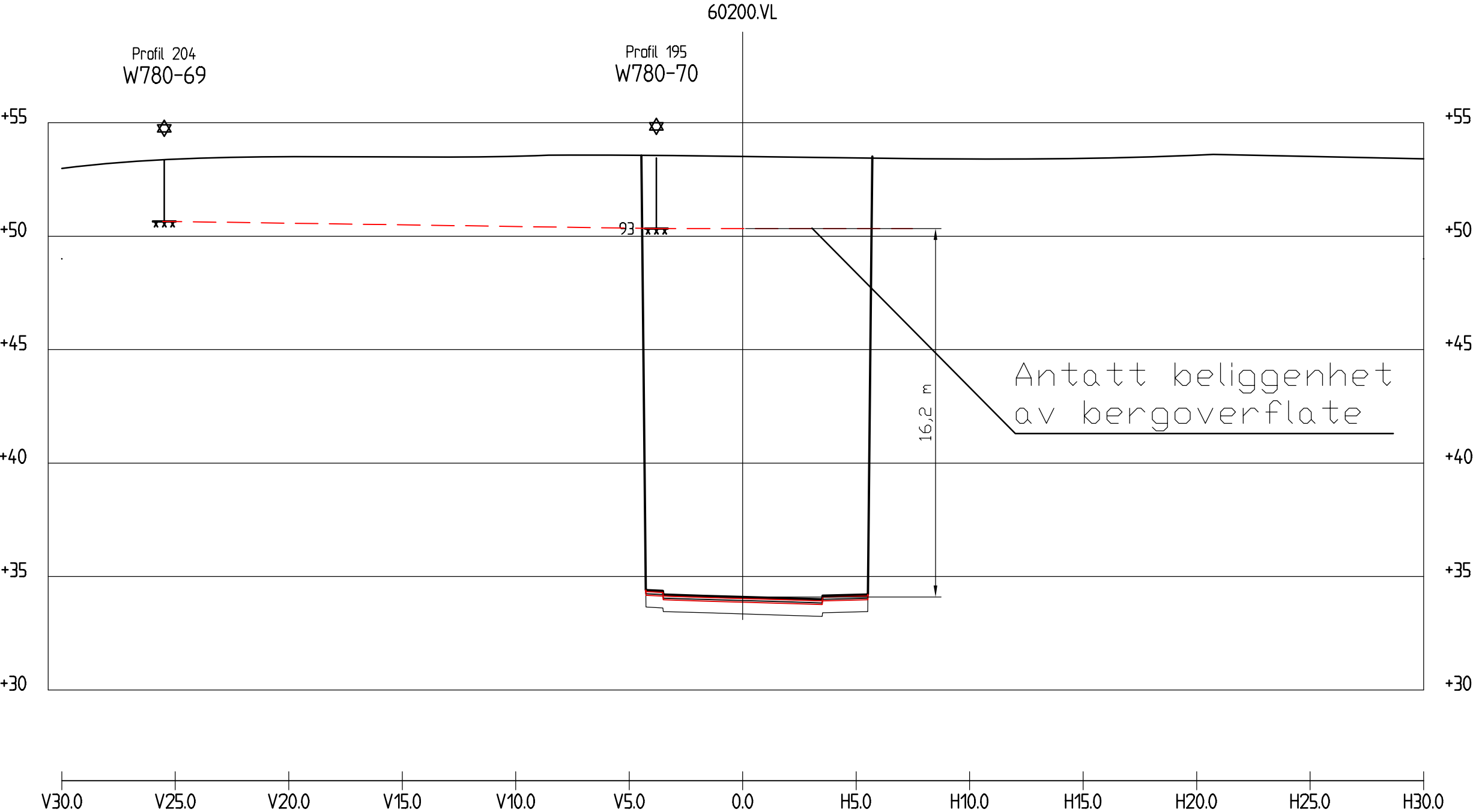
Profil 50
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsent for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 50 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Frydenlund, vegmodell 60200 Kommunedelplan				Produsent av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P50-60200.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
Arild Steipnes					V28		



Profil 110
1 : 200

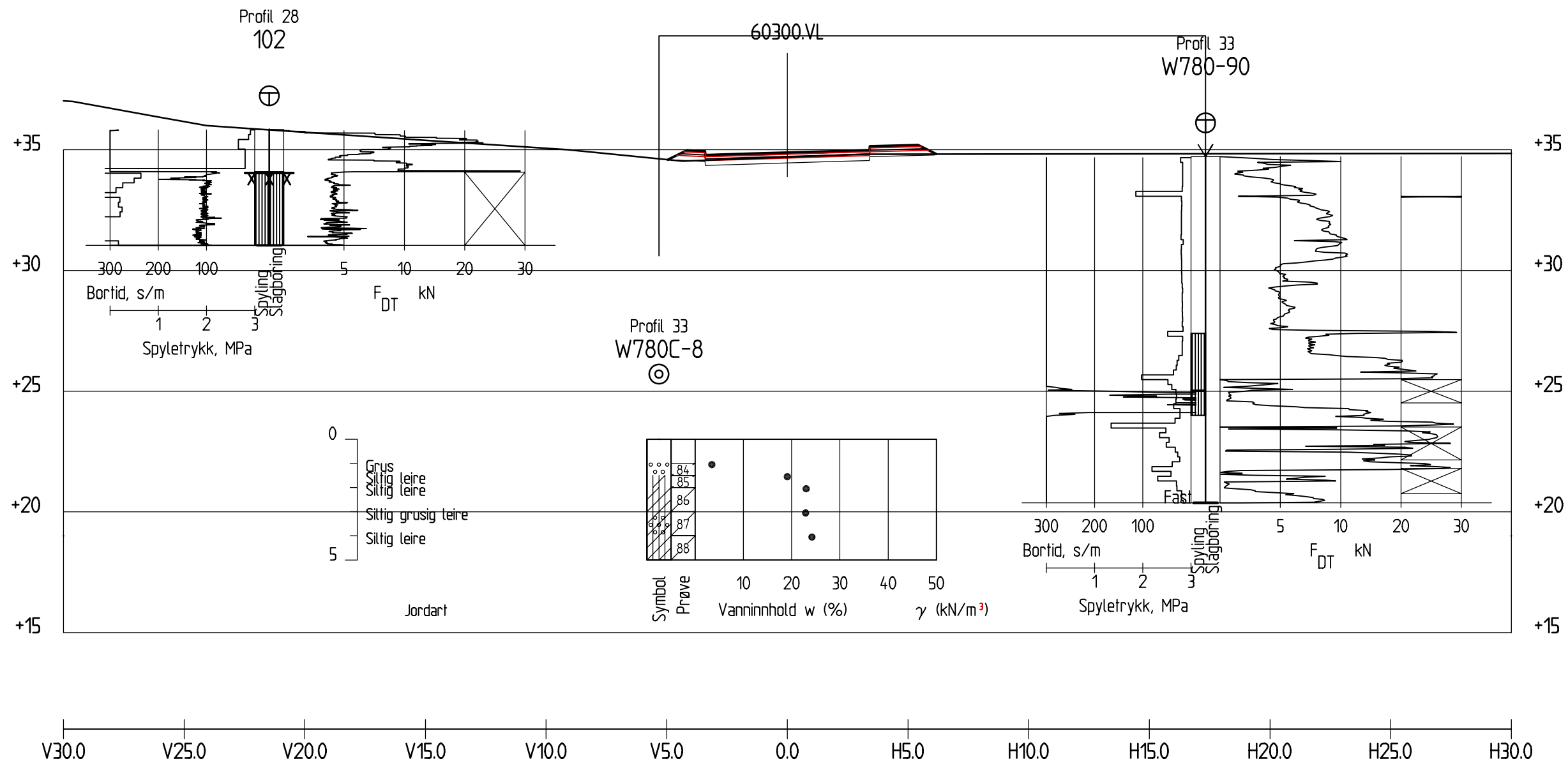
Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU – NARVIK N TVERRPROFIL, profil 110 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Frydenlund, vegmodell 60200 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P110-60200.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V29
Arild Sleipnes							



Profil 200

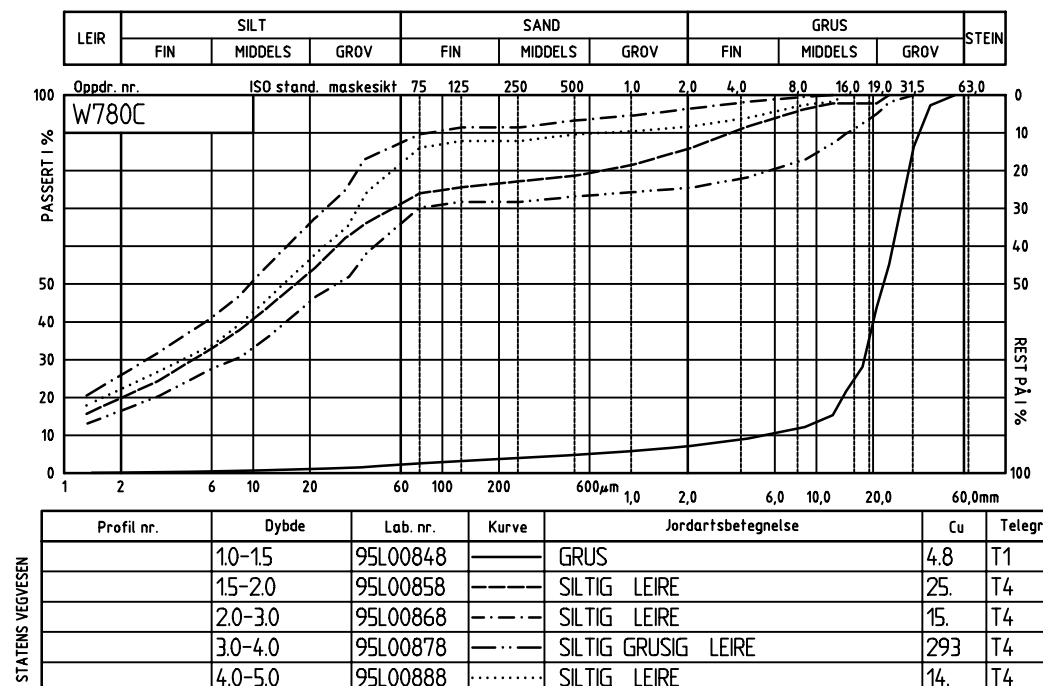
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato	
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066			Arkivref.				
 Statens vegvesen			Tegningsdato		2009-01-20		
			Bestiller		Ingvar Øvereng		
			Produsert for		Region Nord		
E6 Hp42 BEISFJORD BRU – NARVIK N TVERRPROFIL, profil 200 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Frydenlund, vegmodell 60200 Kommunedelplan			Produsert av			Geo- og laboratorieseksjonen	
			Prosjektnummer		50277		
			PROF-nummer		18E00006R_40		
			Arkivreferanse		P200-60200.dwg		
			Byggverksnummer				
			Målestokk A1		1:200		
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
Arild Sleipnes					V30		

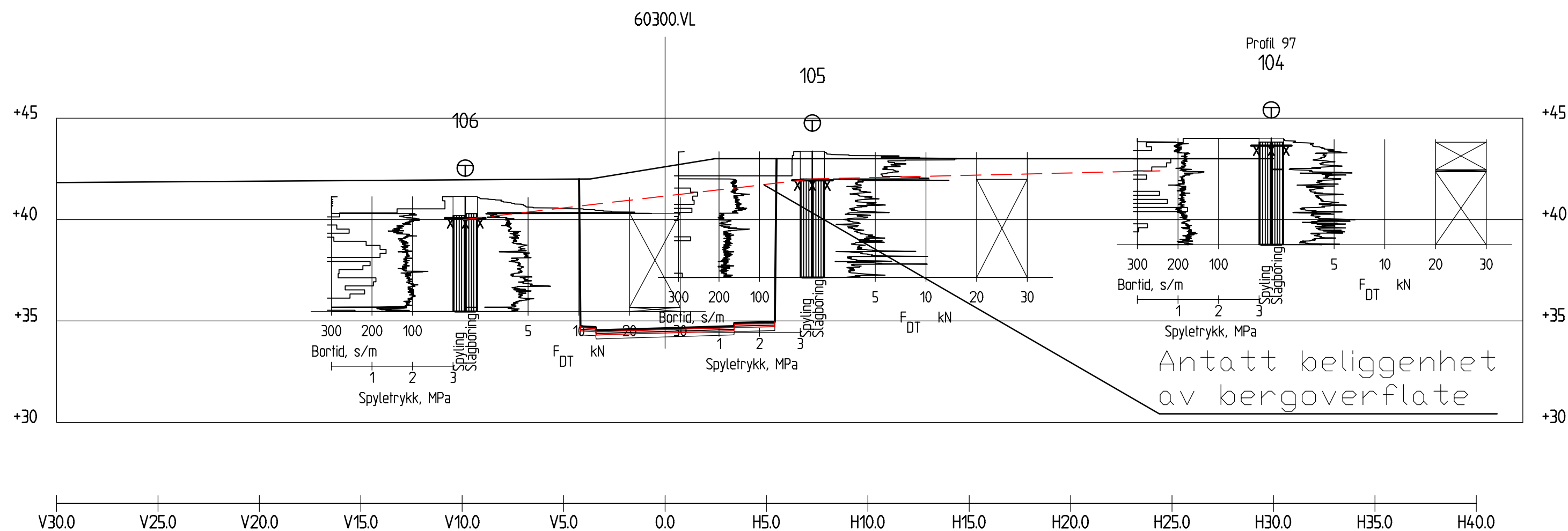


Profil 30

1 : 200

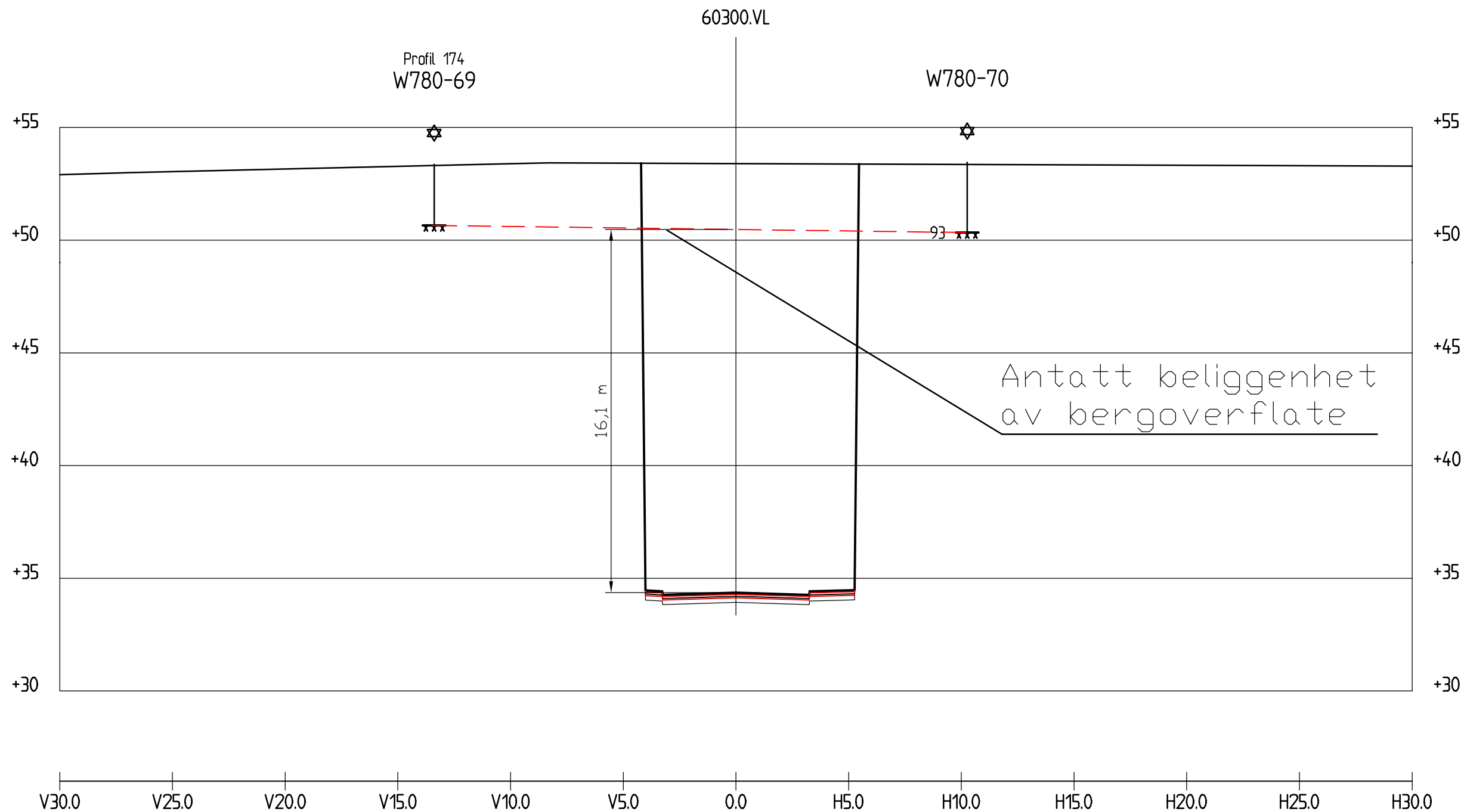


Revisjon		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 30 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Frydenlund, vegmodell 60300 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P30-60300.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V32
Arild Sleipnes							



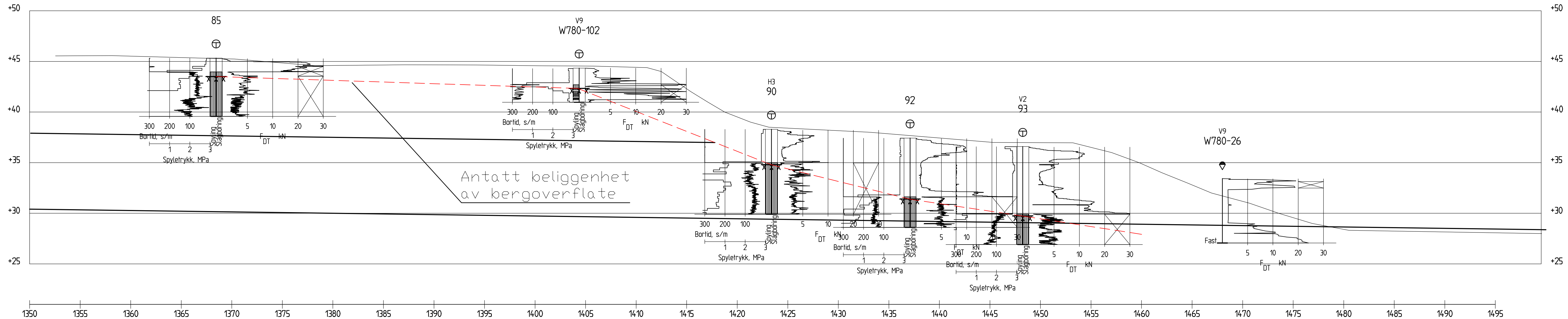
Profil 95
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066					Arkivref.		
 Statens vegvesen					Tegningsdato		2009-01-20
					Bestiller		Ingvar Øvereng
					Produsert for		Region Nord
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 95 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Frydenlund, vegmodell 60300 Kommunedelplan					Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen		
					Prosjektnummer		50277
					PROF-nummer		18E00006R_40
					Arkivreferanse		P95-60300.dwg
					Byggverksnummer		
					Målestokk A1		1:200
					Utarbeidet av		
Arild Sleipnes							



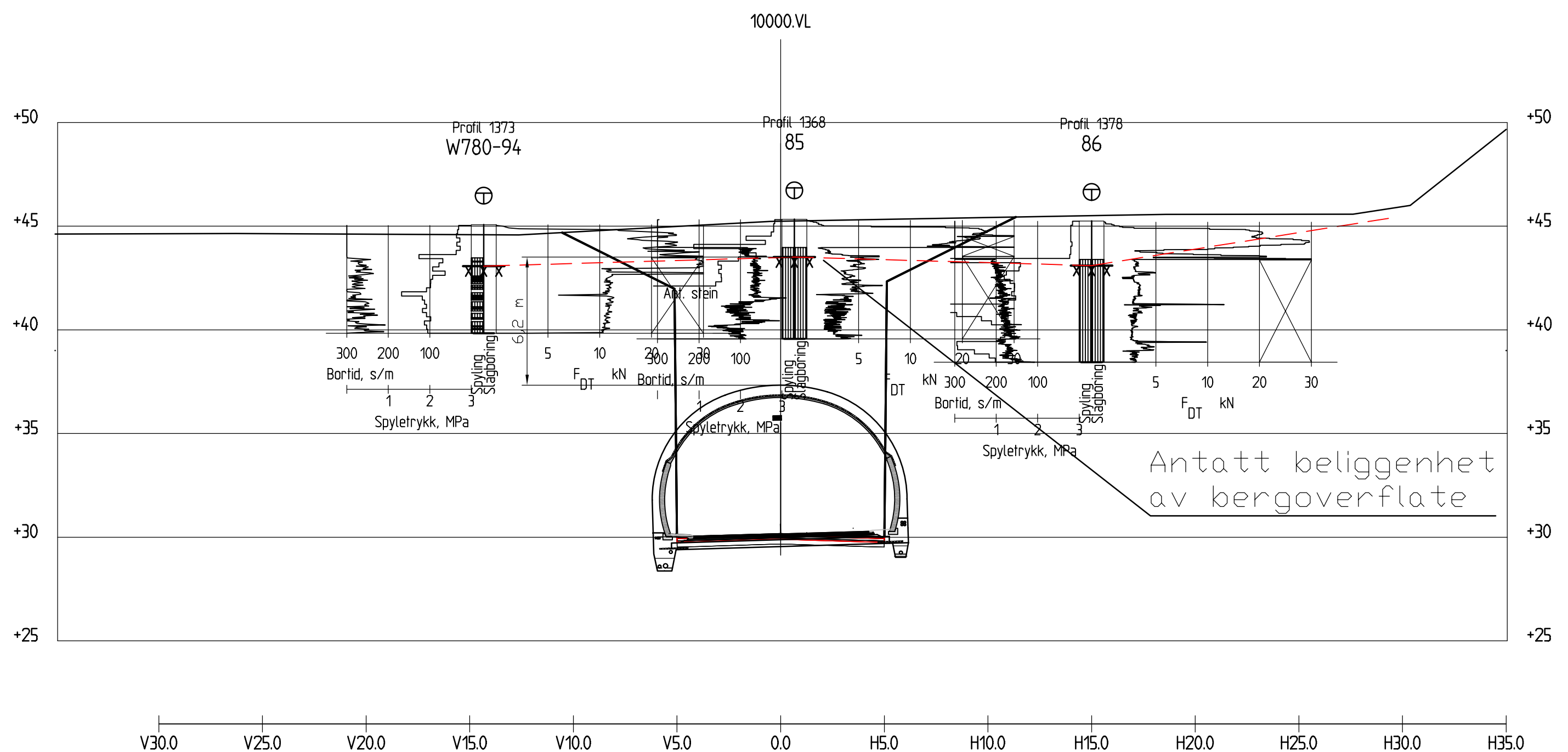
Profil 170
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 170 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Frydenlund, vegmodell 60300 Kommunedelplan		Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P170-60300.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V34	



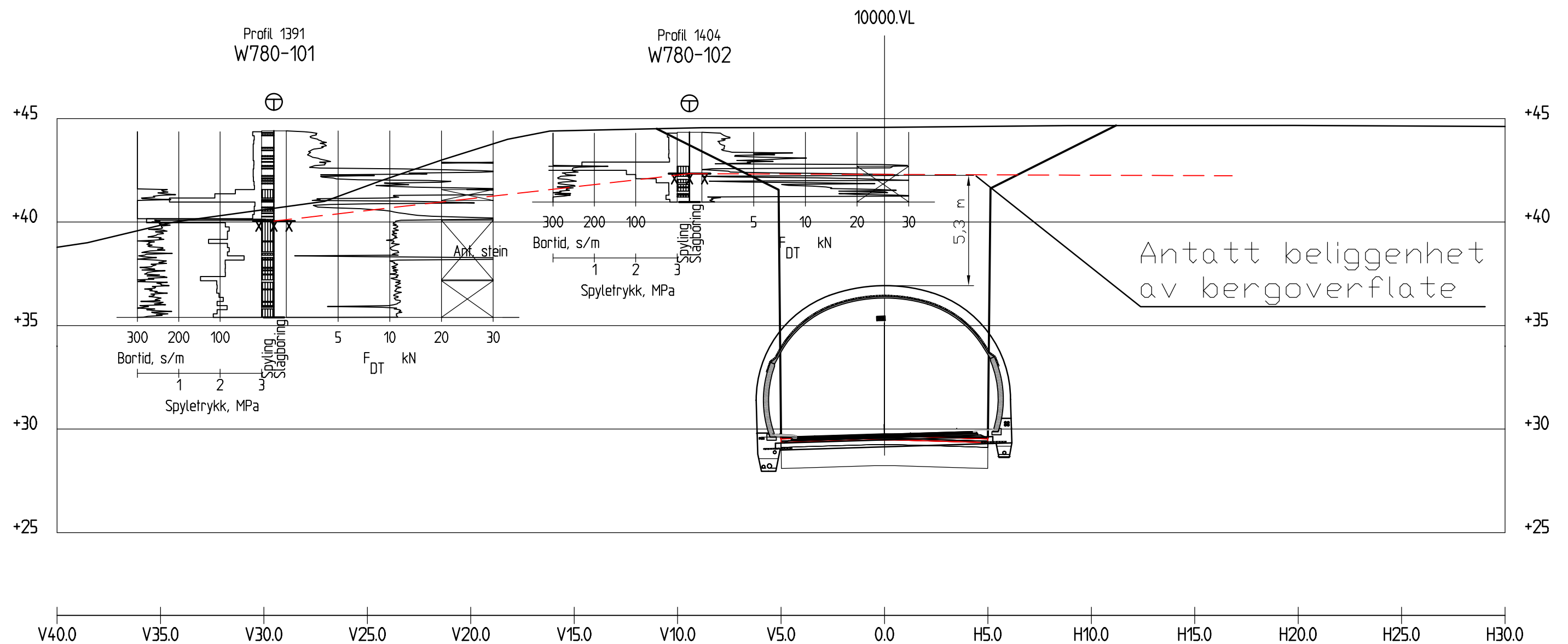
Profil
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
				Produsert av		Geo- og laboratoriseksjonen	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N LENGDEPROFIL, profil 1350 - 1500 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Taraldsvik, vegmodell 10000 Kommunedelplan				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		LP_1350-1500_10000.cwg	
				Byggsverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes						V35	



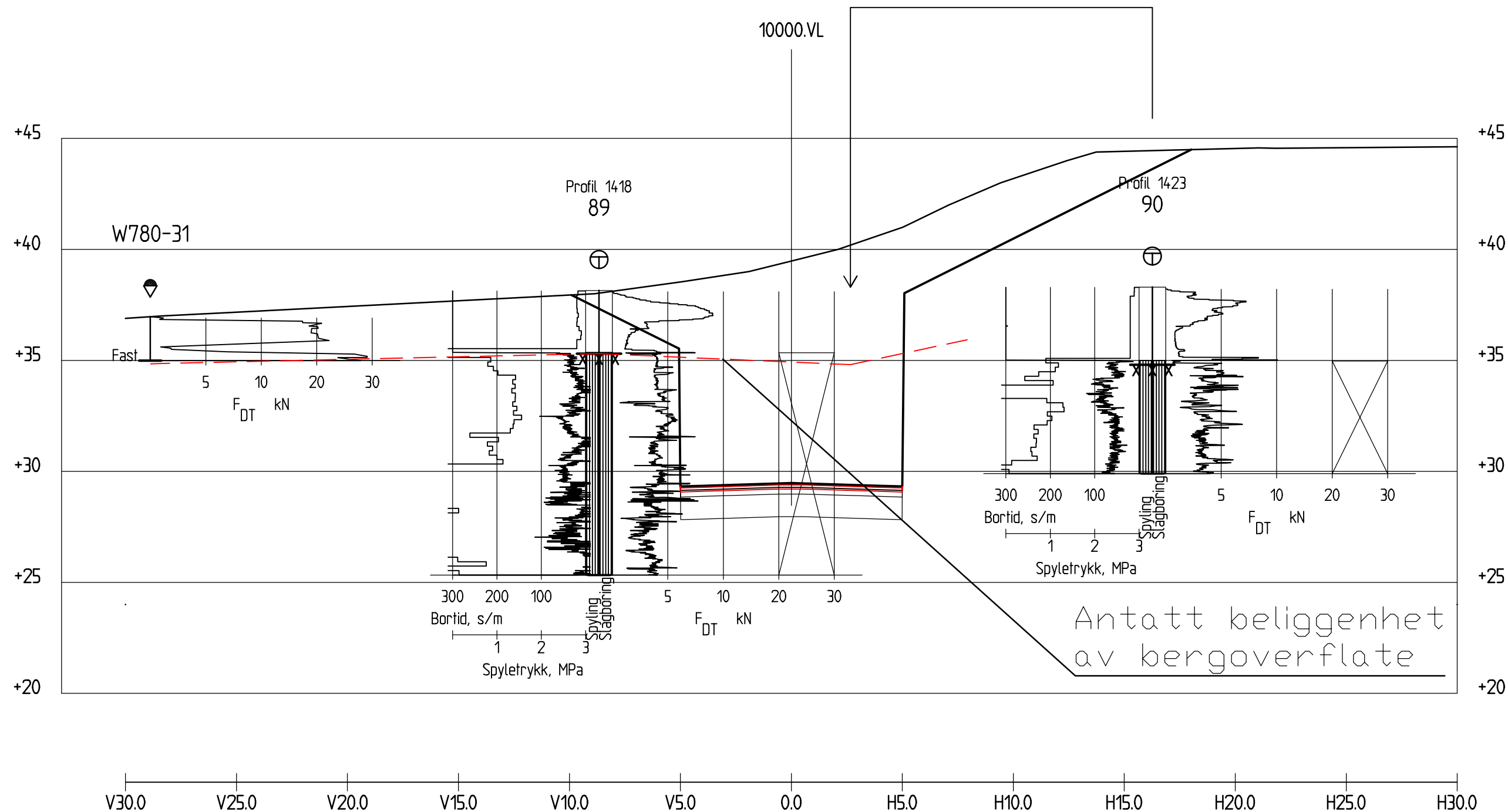
Profil 1370
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 1370 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Taraldsvik, vegmodell 10000 Kommunedelplan		Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P1370-10000.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V36	



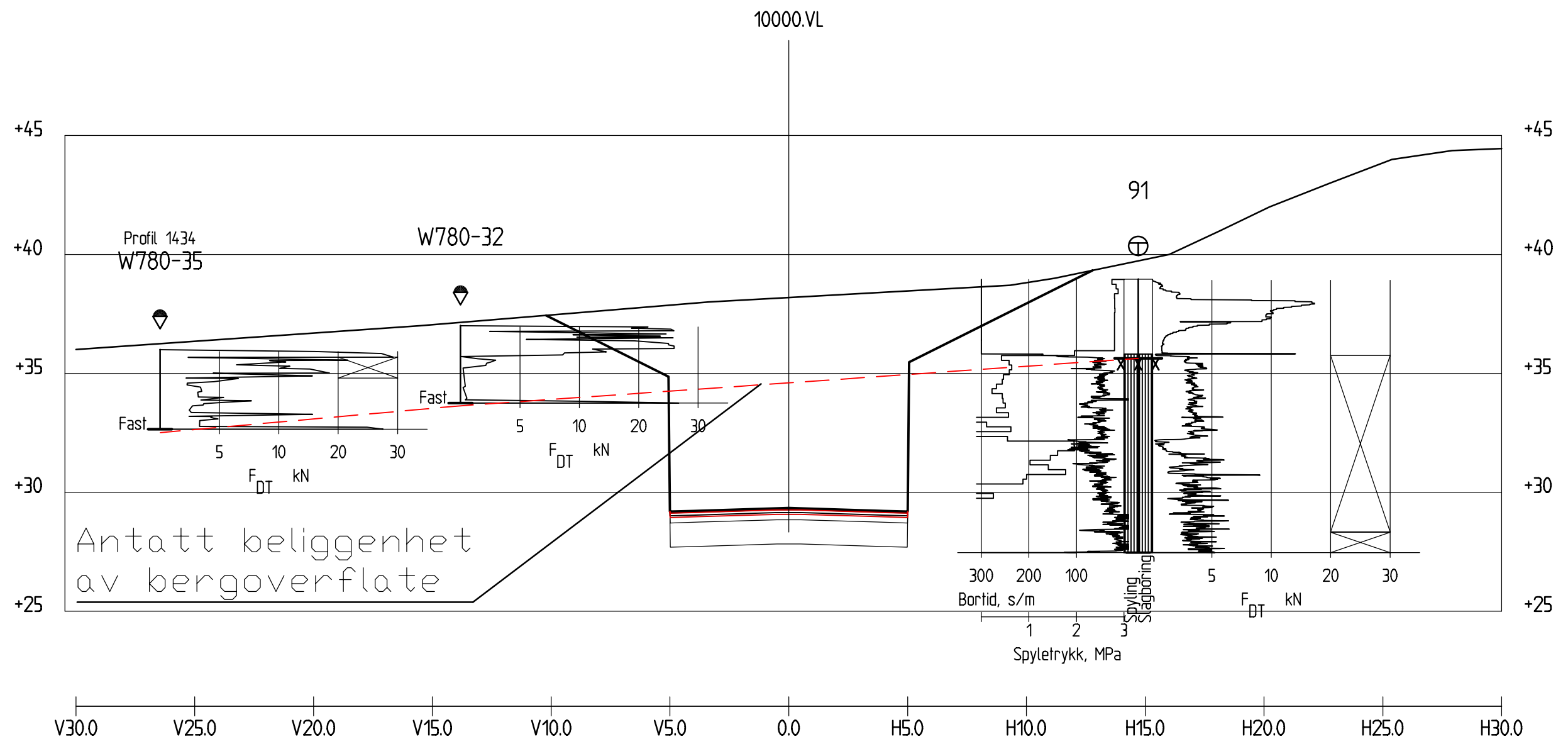
Profil 1400
1 : 200

Revisjon		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 1400 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Taraldsvik, vegmodell 10000 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P1400-10000.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V37
Arild Sleipnes							



Profil 1420
1 : 200

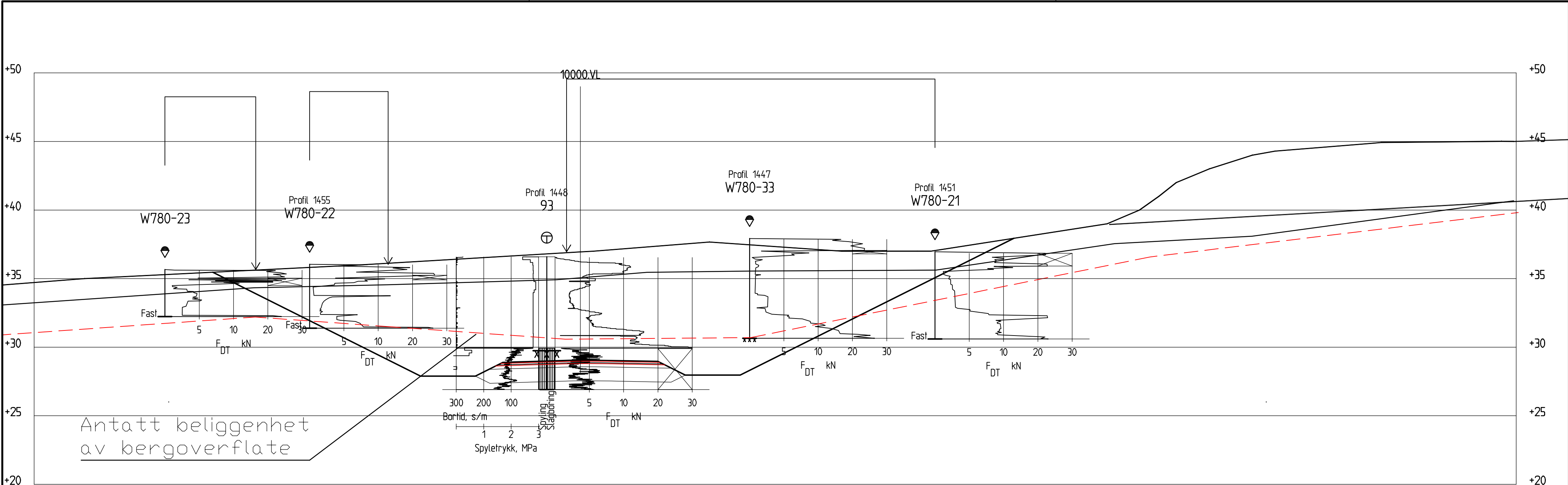
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		2009-01-20	
		Bestiller		Ingvar Øvereng	
		Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 1420 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Taraldsvik, vegmodell 10000 Kommunedelplan		Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
		Prosjektnummer		50277	
		PROF-nummer		18E00006R_40	
		Arkivreferanse		P1420-10000.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V38
Arild Sleipnes					



Profil 1430

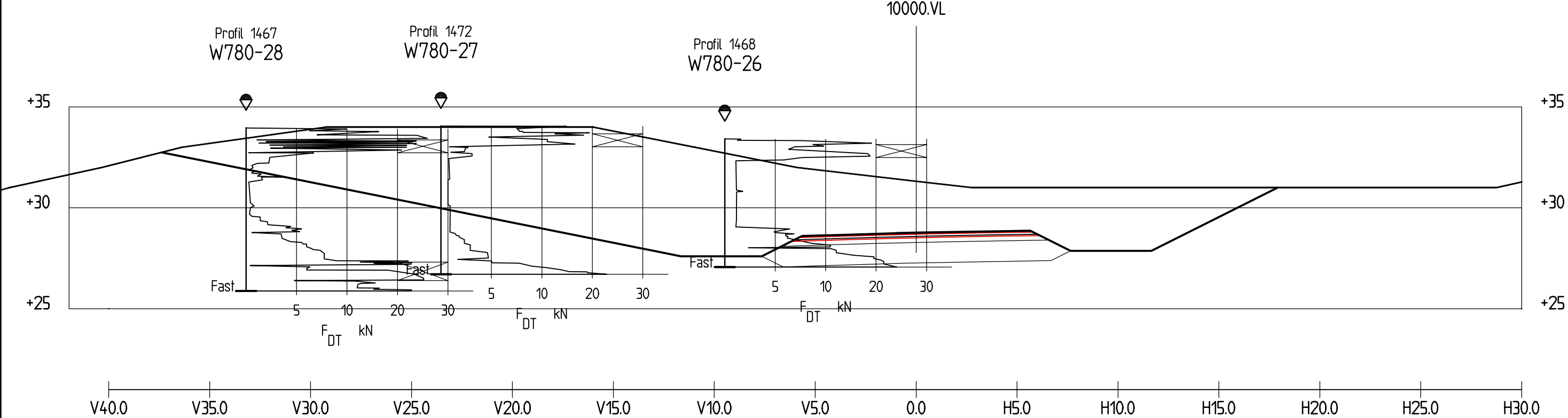
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato	
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066			Arkivref.				
 Statens vegvesen			Tegningsdato		2009-01-20		
			Bestiller		Ingvar Øvereng		
			Produsert for		Region Nord		
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 1430 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Taraldsvik, vegmodell 10000 Kommunedelplan			Produsert av			Geo- og laboratorieseksjonen	
			Prosjektnummer		50277		
			PROF-nummer		18E00006R_40		
			Arkivreferanse		P1430-10000.dwg		
			Byggverksnummer				
			Målestokk A1		1:200		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V39	
Arild Sleipnes							



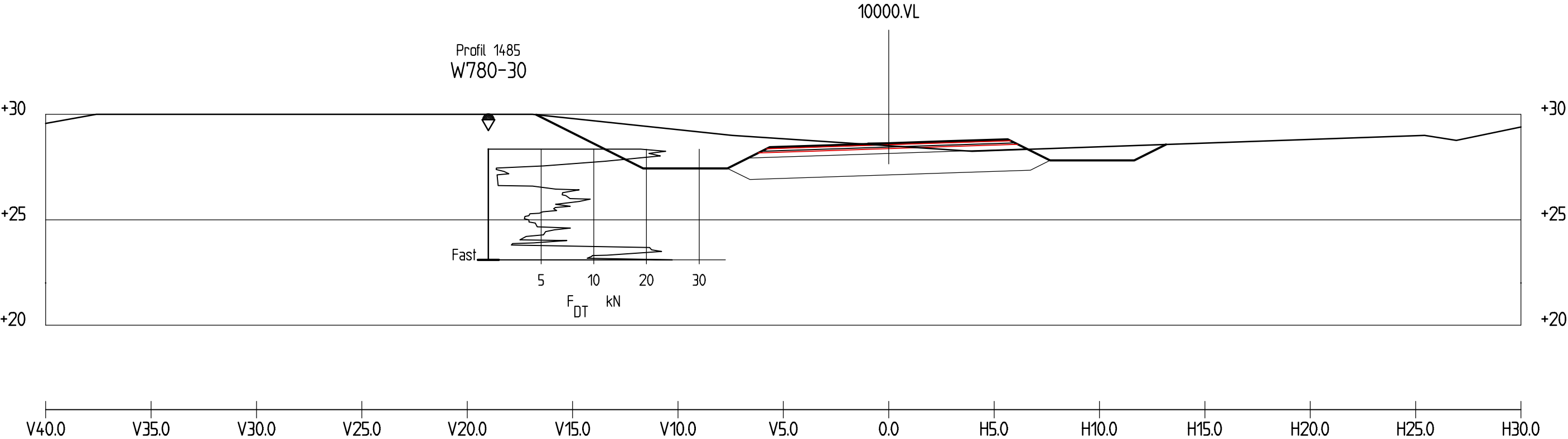
Profil 1450
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU – NARVIK N TVERRPROFIL, profil 1450 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Taraldsvik, vegmodell 10000 Kommunedelplan				Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P1450-10000.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /		V41
Arild Sleipnes					revisjonsbokstav		



Profil 1470
1 : 200

Revisjon		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20	
				Bestiller		Ingvar Øvereng	
				Produsert for		Region Nord	
E6 Hp42 BEISFJORD BRU – NARVIK N TVERRPROFIL, profil 1470 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Taraldsvik, vegmodell 10000 Kommunedelplan				Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
				Prosjektnummer		50277	
				PROF-nummer		18E00006R_40	
				Arkivreferanse		P1470-10000.dwg	
				Byggverksnummer			
				Målestokk A1		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V42
Arild Sleipnes							



Profil 1480

1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato	
A								
B								
Vedlegg til geoteknisk rapport 2005/084098-066				Arkivref.				
 Statens vegvesen				Tegningsdato		2009-01-20		
				Bestiller		Ingvar Øvereng		
				Produsert for		Region Nord		
E6 Hp42 BEISFJORD BRU - NARVIK N TVERRPROFIL, profil 1480 E6 gjennom Narvik sentrum Tunnelpåhugg Taraldsvik, vegmodell 10000 Kommunedelplan				Produsert av			Geo- og laboratorieseksjonen	
				Prosjektnummer		50277		
				PROF-nummer		18E00006R_40		
				Arkivreferanse		P1480-10000.dwg		
				Byggverksnummer				
				Målestokk A1		1:200		
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		Tegningsnummer /		
Arild Sleipnes						revisjonsbokstav		
						V43		

Dronningens gate 11, Narvik.

Grunnundersøkelse

610073

Rapport nr. 1

Dato 10.04.2001

Fylke Nordland	Kommune Narvik	Narvik	UTM (ED 50) 05996 75935
Byggherre Ringbo Eiendom AS			
Oppdragsgiver Ringbo Eiendom AS			
Oppdrag formidlet av Ringtek AS v/ Steinar Sandbakk			
Oppdragsreferanse Oppdragsbekreftelse av 12.03.01			
Antall sider 5	Tegn.nr 101 - 106	Bilag.nr. -	Antall tillegg 2

Prosjekt-tittel

**Dronningens gate 11
Narvik**

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelse
Geoteknisk vurdering**

Oppdrag nr: 610073	Rapport nr: 1	Rev:	Dato: 10.04.2001	Kontr:
Oppdragsleder: Jarle Th. Nestvold		Utarbeidet av: Bjørnar Kristiansen		
SAMMENDRAG				
Grunnen består av marine sedimenter og domineres av relativt bløt leire, med typisk udrenert skjærstyrke ca. 20 kPa. Leira er middels kompressibel. De øvre ca. 2 meter fra terreng er noe fastere, likeledes massene ned mot fjell på de dypeste partiene. Dybden til fjell varierer fra 5,2 m til 12,4 m i de tre borepunktene, som angitt på tegning 102, som også viser dybde til fjell i en del tidligere borer rundt tomte. Bygget kan fundamenteres på peler til fjell, eventuelt på hel bunnplate hvis laster og nivå ligger til rette for det. Fundamenteringsløsning og sikring av byggegrop mot Dronningens gate må vurderes nærmere etter hvert som planene for bygget blir mer konkrete. Vi står gjerne til tjeneste med dette.				

INNHold

1	INNLEDNING.....	3
1.1	Prosjekt	3
1.2	Oppdrag	3
1.3	Innhold	3
2	UNDERSØKELSER	3
2.1	Feltundersøkelser	3
2.2	Oppmåling	3
2.3	Laboratorieundersøkelser.....	3
2.4	Resultater	3
3	GRUNNFORHOLD	4
3.1	Terreng.....	4
3.2	Løsmasser	4
3.3	Grunnvann	4
3.4	Fjell	4
4	GEOTEKNISK VURDERING.....	5

TEGNINGER

Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
101		OVERSIKTSKART	1 : 50 000
102		SITUASJONSPLAN	1 : 500
103		TERRENGPROFIL A OG B	1 : 200
104		BORPROFIL, HULL 1	
105		BORPROFIL, HULL 3	
106		ØDOMETERFORSØK	

TILLEGG

- I MARKUNDERSØKELSER
- II LABORATORIEUNDERSØKELSER

1 INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Ringbo Eiendom AS planlegger å bygge en boligblokk på Dronningensgate 11 i Narvik. Det var i den forbindelse ønskelig å finne dybden til fjell og løsmassens beskaffenhet på tomte.

1.2 Oppdrag

På bestilling fra Ringtek AS har Scandiaconsult AS, Trondheim, Divisjon Geo og Miljø, utført grunnundersøkelser på den angitte tomte.

1.3 Innhold

Rapporten inneholder samlede resultater fra utført grunnundersøkelse med felt- og laboratoriedata. Videre gis en generell geoteknisk vurdering med hensyn til fundamenteringsforhold og byggegrop. Vurderingene må videreføres når nærmere planer for bygget er utarbeidet.

2 UNDERSØKELSER

2.1 Feltundersøkelser

Den 19.03.01 ble det utført totalsondering med hydraulisk borerigg, i borepunkt 1 – 3 som vist på tegning 102 (situasjonsplan). Det er i tillegg tatt opp uforstyrrede prøver fra borpunkt 1 og 3.

Sonderingsdybdene er 5,2 – 12,4 meter i løsmasser + 3 meter i fjell, mens prøvene er tatt opp fra 2 – 8 meter under terreng.

2.2 Oppmåling

Borepunktene er utsatt i forhold til eksisterende bygninger. Da det ikke fantes fastmerker i nærheten, ble høydene på borpunktene målt inn i forhold til trappehjørne inne på tomte. Punktet er anmerket på situasjonsplanen og gitt høyde 0,0.

2.3 Laboratorieundersøkelser

Det er utført klassifisering og rutineundersøkelser med hensyn på vanninnhold, udrenert skjærstyrke, tyngdetetthet og sensitivitet på samtlige uforstyrrede prøver. Det er i tillegg utført et konsolideringsforsøk i ødometer på en prøve fra borepunkt 1.

2.4 Resultater

Resultatene fra totalsonderingene og en enkel jordartsoversikt i prøvehullene er vist grafisk på tegning 103, terrengprofil.

Resultatene fra de rutinemessige laboratorieundersøkelsene er sammenstillet i borprofil på tegning 104 og 105.

Konsolideringsforsøket i ødometer er vist grafisk på tegning 106.

Tillegg I og II gir forklaring og metodebeskrivelser for henholdsvis felt- og laboratorieundersøkelser.

3 GRUNNFORHOLD

3.1 Terreng

Terrengnet ligger på ca. kote + 40 i Dronningens gate langs østsiden av tomta, og faller i gjennomsnitt ca. 1 : 7 – 1 : 8 vestover. Terrengnivå i de enkelte borepunktene er bestemt relativt i forhold til et lokalt utgangspunkt (kfr. tegning 102), men ikke knyttet til byens høydesystem.

Tomta er i dag delvis bebygd.

3.2 Løsmasser

Grunnen består av marine avsetninger, dominert av leire. Leira er relativt bløt, med målt udrenert skjærstyrke i området ca. 15 kPa til 27 kPa, mest typisk ca. 20 kPa. Leira er ikke kvikk, men har sensitivitet 6 – 16. Vanninnholdet er relativt høyt, 30 – 44 %. Alle prøvene inneholder sand- og gruskorn og til dels tynne sandlag.

De øverste ca. 2 meter fra terreng består av grovere og fastere materiale.

Det er også fastere masser ned mot fjell, sannsynligvis sand- og gruslag eller morene. Tykkelsen av disse fastere massene er 3,5 – 4 meter i de dypeste punktene, hull 1 og 3, men liten i det grunneste punkt 2.

Ødometerforsøket viser at leira er middels kompressibel med modultall $m \sim 20$ for store tilleggslaster, men at den har karakter av svakt overkonsolidert ved lave spenninger.

Tidligere er det funnet noenlunde tilsvarende forhold på Dronningens gate 13.

3.3 Grunnvann

Grunnvannsstand og poretrykksforhold er ikke målt.

3.4 Fjell

Boringene viser varierende dybder til fjell, fra 5,2 meter (punkt 2) til 12,4 meter (punkt 3). Fjellet faller således brattere enn terrengnet mot vest, nedover på tomta. Fjellet har også fall nordover langs Dronningens gate.

Sonderingene er ført 3 meter ned i fjell for sikrere kontroll.

På tegning 102 er det også lagt inn resultater fra gamle boringer (enkle sonderinger). Disse var tydelig knyttet til et avvikende høydesystem, slik at bare løsmassetykkelsene er angitt på kartet.

4 GEOTEKNISK VURDERING

Fundamenteringsforholdene kommenteres her bare generelt, da det ikke er fremlagt nærmere planer for bygget med hensyn til laster og lastnedføring, nivå og lignende.

Aktuelle fundamenteringsmåter :

For bygg i 3 – 4 etasjer vil vanlig fundamentering på enkeltfundamenter være lite aktuelt (dimensjonerende bæreevne av størrelsesorden 80 kPa, og risiko for ujevne setninger på grunn av varierende avlastning og varierende dybde til fjell).

Den teknisk sett beste løsningen vil være å fundamenterer på peler til fjell. Mest aktuell peletype antas å være rammede betongpeler. Borede stålkjernepeler er et alternativ som vanligvis medfører litt større kostnader, men mindre miljøkonflikter i form av rystelser og støy.

Fundamentering på hel bunnplate gir tilfredsstillende lokal bæreevne og også redusert risiko for ujevne setninger. Setningsforholdene må imidlertid vurderes på grunnlag av kjente tilleggslaster, dvs. byggets vekt og laster sammen med utgravningsdybde.

Byggegrøp :

Forsvarlig høyde på fri graveskråning med helning 1 : 1,5 mot Dronningens gate vil være maksimalt 3 meter under gatenivå. Fortauet og det ene kjørefeltet må i så fall kunne stenges i byggefasen.

Avhengig av byggets utforming og spesielt nivået i kjelleren kan det derfor bli behov for spuntvegg mot Dronningens gate, sannsynligvis forankret med skråstag ned i fjell under gata.

Tilstøtende bygninger må registreres med hensyn til fundamentnivå og tilstand før byggestart.



Dronningensgt. 11, Narvik

MÅLESTOKK

OPPDAG

1 : 50000

610073

TEGNET/KO

BLAG

00/

DATO

TEGN. NR.

03.04.01

101

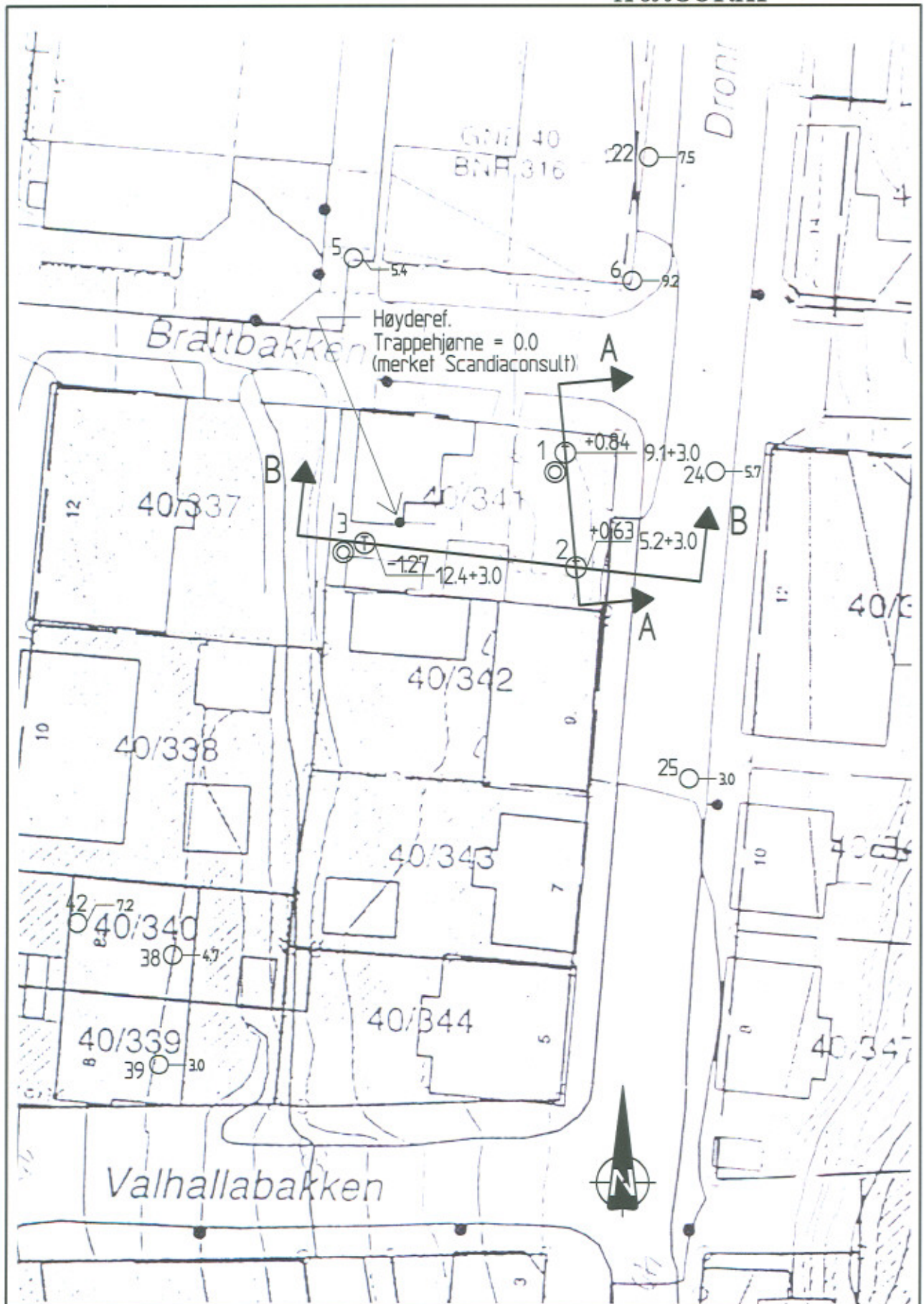


SCANDIACONSULT

OVERSIKTSKART

Kartblad (M711) : NARVIK 1431 IV

UTM-ref. (ED50) : 05996 75935



SCC SCANDIACONSULT

DRONNINGENSGT. 11, NARVIK

SITUASJONSPLAN

- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie

MÅLSTOKK

1 : 500

TEGNET/KONTR.

00/

DATO

03.04.01

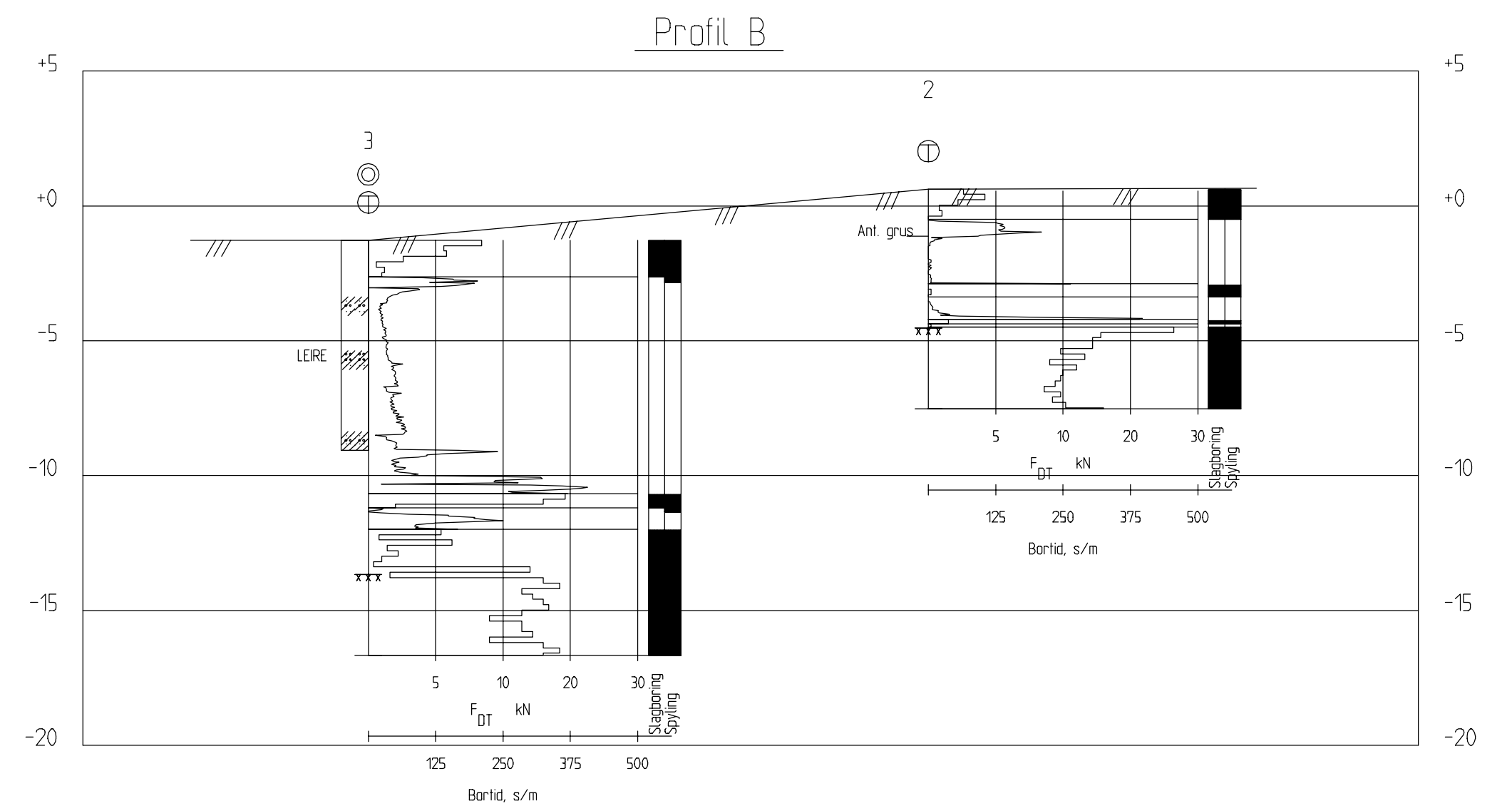
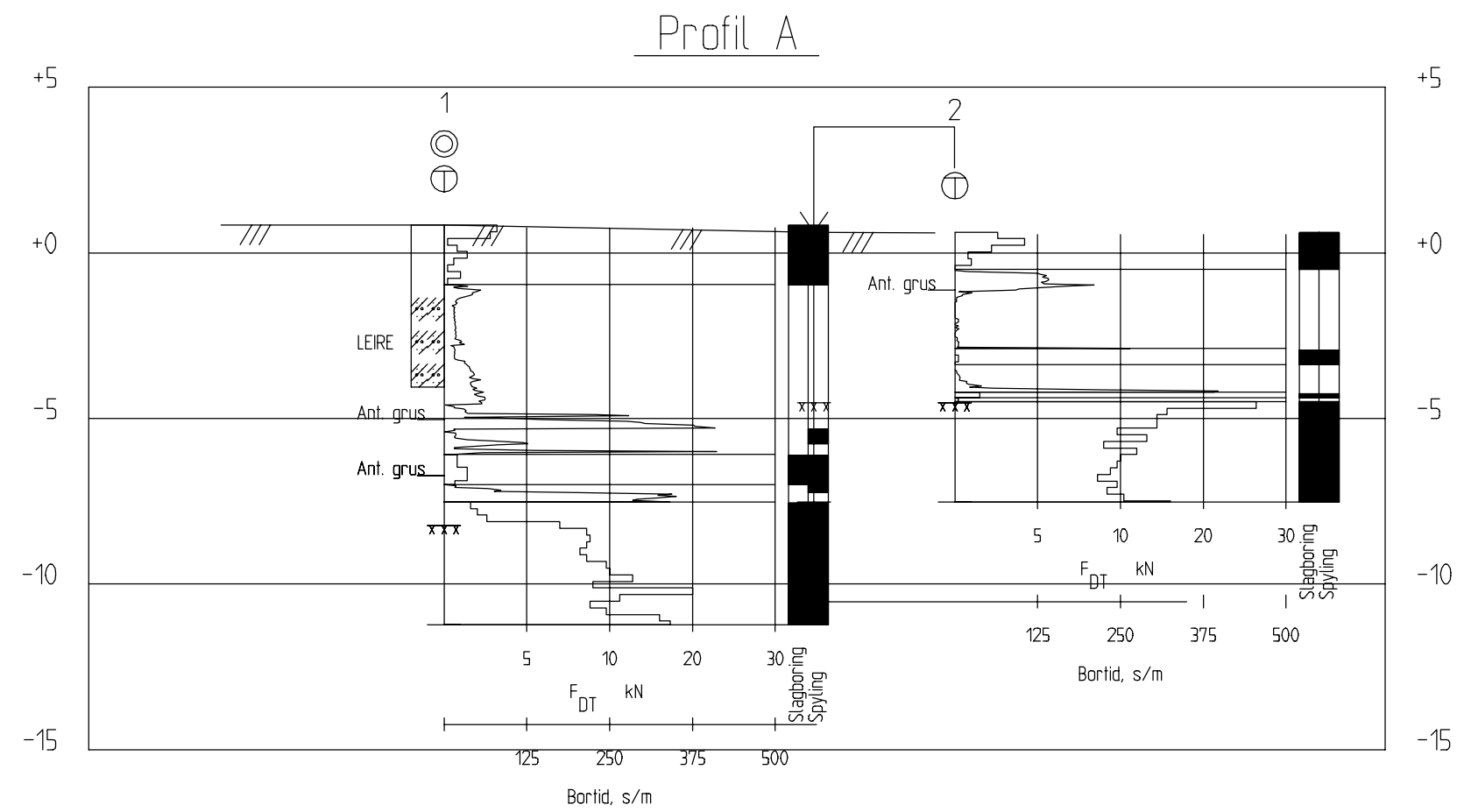
OPPDRAG

610073

BILAG

TEGN. NR.

102



Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S_u) i kPa				S
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	LEIRE, endel sand og gruskorn		01					18.9 (19.0)					6 9
			02					18.7 (18.6)					16 10
			03					18.8 (18.4)					11 7
10													
15													
20													

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : /
 Penetrometerforsøk : Konsistensgrense : W_p ——— W_L Andre forsøk :
 T = Treksialforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling



SCANDIACONSULT

DRONNINGENSGT. 11, NARVIK

BORPROFIL HULL: 1

Terr.høyde: _____ Prøve ø: 54mm

DATO

03/01

TEGNET AV
ES/00

KONTR

OPPDRAG

610073

BILAG

TEGN. NR.

104

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S_u) i kPa				S_t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	LEIRE, m. sand og gruskorn		04					18.9 (19.4)					7 11
			05					19.3 (19.1)					11 8
10	m. tykke sandlag		06					19.0 (18.5)					7 14
15													
20													

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk : ☐ Konsistensgrense : W_p ——— W_L Andre forsøk :
 T = Treksialforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling

SCC SCANDIACONSULT

DRONNINGENSGT. 11, NARVIK

BORPROFIL HULL: 3

Terr.høyde: _____ Prøve ø: 54mm

DATO

03/01

TEGNET AV
ES/00

KONTR

OPPDRAG

610073

BILAG

TEGN. NR.

105