



Geoteknikk

Fv. 707 Berg - Høstadkorsen Gang- og sykkelvei
Geoteknisk data- og vurderingsrapport

FV 707 hp 1, meter 6989, Trondheim kommune

Ressursavdelingen

Ud434C-GEOT-R1





Statens vegvesen



Oppdragsrapport

Nr. Ud434C-GEOT-R1

Labsysnr.

Geoteknikk

Region midt

Ressursavdelingen

Berg- og geoteknikkseksjonen

Postadr. Postboks 2525

6404 MOLDE

Telefon 22073000

www.vegvesen.no

Fv. 707 Berg - Høstadkorsen Gang- og sykkelvei
Geoteknisk data- og vurderingsrapport

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	258442 - 7038952	Miljøpakken	21
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
5001	Trondheim	2018-09-28	8
		Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
		Rikke Nornes Bryntesen	47
Prosjektnummer	Oppdragsnummer	Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
	Ud434C	Per Olav Berg	Lars A Solås
Sammendrag			

Etter oppdrag fra Miljøpakken v/Roar Lindstad har Berg- og geoteknikkseksjonen i Region midt utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for gang og sykkelvei langs fv. 707 Berg – Høstadkorsen.

Det er planlagt gang- og sykkelvei langs vestsiden av fv. 707.

Hoveddelen av planområdet ligger på et område med løsmasser kartlagt som havavsetning. Nordre del av planområdet består av myr/torvmasser. Kartdata fra NVE viser at planområdet krysser den registrerte kvikkleiresonen 422 Hafella, kartlagt med høy faregrad. Planområdet krysser også tre SVV registrerte kvikkleirepunkt. Flere kvikkleireområder er også kartlagt vest for planområdet, men strekker seg ikke helt inn til planområdet.

Hele planområdet ligger under marin grense. Grunnundersøkelsene som er utført i området viser tilstedeværelse av kvikk og sensitiv leire langs store deler av strekningen. I nordre (Profil 5480 - 5820) del av planområde viser grunnundersøkelsene myr ned til ca. 5-6 m dybde over fast leire. Det er ikke funnet kvikkleire i dette området.

Planområdet ligger i hovedsak i slakt terreng, dette gjør gang- og sykkelveg gjennomførbar med relativt enkle tiltak, tross store deler av strekningen ligger på kvikk og sensitiv leire. Gang- og sykkelveien er planlagt etter prinsippet om at tiltaket skal forbedre, eller ikke forverre stabiliteten innad i kvikkleiresonen. Det er planlagt stabiliserende tiltak langs deler av strekningen, hovedsakelig i form av motfyllinger og nedplanering i skrånninger.

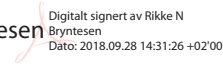
Det er planlagt totalt 6 motfyllinger, disse er inntegnet på plankartene, plassert mellom følgende profil nr. 6330-6470, 7640-7680, 7870-7920, 7960-7970, 8610-8670, 8730-8860. Høyden på motfyllingene er omtrent 1-2 m, og avsluttes med helning 1:7-1:8. I tillegg er det planlagt en terrengavlastning mellom profil 6450 til 6550.

Emneord

Kvikkleire, sensitiv leire, myr

GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENNS-/PÅLITELIGHETSKLASSE

Geoteknisk kategori	Konsekvens-/pålitelighetsklasse	Konsekvens-klasse	Beskrivelse
Geoteknisk kategori 1 ←	CC1/RC1 <input type="checkbox"/>	CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, og små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 2 ←	CC2/RC2 <input checked="" type="checkbox"/>	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 3 ←	CC3/RC3 ev RC4 <input type="checkbox"/>	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser

Kategori/konsekvensklasse er fastsatt av			
	Enhet/navn	Signatur	Dato
Geoteknisk prosjekterende	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Rikke N Bryntesen	Rikke N Bryntesen  <small>Digitalt signert av Rikke N Bryntesen Dato: 2018.09.28 14:31:26 +02'00'</small>	2018-09-28
Oppdragsgiver	Miljøpakken /Roar Lindstad		

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse
Det er valgt geoteknisk kategori 3 pga kvikkleire i området. Det er valgt CC/RC 2 da tiltaket er relativt ukomplisert.

PROSJEKTERINGSKONTROLL

	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll (B)	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Rikke N Bryntesen	Rikke N Bryntesen  <small>Digitalt signert av Rikke N Bryntesen Dato: 2018.09.28 14:31:33 +02'00'</small>	2018-09-28
Kollegakontroll (N)	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Lars A Solås	Lars Andreas Solås  <small>Digitalt signert av Lars Andreas Solås Dato: 2018.09.28 14:56:17 +02'00'</small>	2018-09-28
Utvidet kollega-kontroll (U)			
Uavhengig kontroll (U)			

Kontrollklasse	Kontrollform					
	Prosjektering			Utførelse		
	Grunnleggende kontroll	Kollega-kontroll	Uavh. eller utvidet kontroll	Basis kontroll	Intern systematisk kontroll	Uavhengig kontroll
B (begrenset)	kreves	kreves ikke	kreves ikke	kreves	kreves ikke	kreves ikke
N (normal)	kreves	kreves	kreves ikke	kreves	kreves	kreves ikke
U (utvidet)	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	4
1 INNLEDNING/ORIENTERING	5
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER	5
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER	5
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	7
4.1 Geoteknisk kategori	7
4.2 Gang og sykkelvei langs fv. 707 – Generell gjennomgang	8
4.2.1 Erosjonssikring	9
4.2.2 Generelle begrensinger i området	9
4.2.3 Mulige besparelser	9
4.2.4 Vannledning - Trondheim kommune	10
4.3 Profil 5470-5830 (Myr)	10
4.3.1 Grunnforhold	10
4.3.2 Geoteknisk vurdering	11
4.4 Profil 5830 - 6150	12
4.4.1 Grunnforhold	12
4.4.2 Valg av geotekniske parametere	12
4.4.3 Stabilitetsforhold	12
4.4.4 Geoteknisk vurdering	12
4.5 Profil 6250 - 7000	13
4.5.1 Grunnforhold	13
4.5.2 Valg av geotekniske parametere	13
4.5.3 Stabilitetsforhold	14
4.5.4 Geoteknisk vurdering	15
4.5.5 Brukbarhet av skjæringsmasser	15
4.6 Profil 7000 - 7970	16
4.6.1 Grunnforhold	16
4.6.2 Valg av geotekniske parametere	16
4.6.3 Stabilitetsforhold	17
4.6.4 Geoteknisk vurdering	17
4.7 Profil 7970-8300	17
4.7.1 Grunnforhold	18
4.7.2 Valg av geotekniske parametere	18
4.7.3 Stabilitetsforhold	18
4.7.4 Geoteknisk vurdering	18
4.7.5 Brukbarhet av skjæringsmasser	19
4.8 Profil 8300-8860	19
4.8.1 Grunnforhold	19
4.8.2 Valg av geotekniske parametere	19
4.8.3 Stabilitetsforhold	20
4.8.4 Geoteknisk vurdering	20
5 VIDERE ARBEIDER	20
6 REFERANSER	21

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag	
1A	Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)
2	Oversiktskart 1:50 000
3	Borpunktoversikt
4	Resultater fra rutineundersøkelser
5	Resultater fra CPTu
6	Tolkning av Su-profil fra lab resultat
7	Stabilitetsberegninger
8	Befaring - Erosjonssikring

Tegning		Målestokk
V01-06	Plankart	1:1000
V07	Lengdeprofil	1:400
V08-46	Tverrprofil	1:200
V047	Tverrprofil avkjørsel	1:200

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Miljøpakken v/Roar Lindstad har Berg- og geoteknikkseksjonen i Region midt utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for gang og sykkelvei langs fv. 707 Berg – Høgstadkorsen.

Bilag 2 viser et oversiktskart i målestokk 1:50 000 for området.

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er fra tidligere utført noen grunnundersøkelser i området Disse grunnundersøkelsene er framlagt i følgende rapporter:

R.0558	(Trondheim kommune 1981)
R.0716	(Trondheim kommune 1988)
R.0716-2	(Trondheim kommune 1990)
R.0420-4	(Trondheim kommune 1978)
Ud434B_5142814-RIG01 – REV C	(Norconsult på vegne av Statens vegvesen 2015)

I den grad disse undersøkelsene har betydning for våre nye vurderinger er de også tatt med i vår nye rapport.

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

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter i alt 27 totalsonderinger, 4 trykksonderinger (CPTU) og 9 myrstikk samt opptak av 3 representative og 6 uforstyrrede prøveserier. Undersøkelsene er utført i perioden mellom 18.01.2018 og 12.04.2018.

Alle borer er innmålt med Håndholdt Trimble GNSS m/ekst. Antenne som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor ± 10 cm. Koordinatene er oppgitt i NTM 10 og høydesystem NN2000

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

Plasseringen av alle borpunkt er vist på plankartene i tegning V01 til V06.

De opptatte prøveseriene er analysert ved vårt laboratorium i Trondheim med hensyn til korngradering og vanninnhold for alle, samt styrkeegenskaper for de uforstyrrede prøvene.

Resultatene fra totalsonderingene og laboratorieanalysene av prøveseriene framgår av de aktuelle tverrprofilene i tegning V07 til V47.

I tillegg er også resultatene fra de rutinemessige laboratorieanalysene av prøveseriene vist i tabellformat i bilag 4.

Når det gjelder trykksonderingene (CPTU) er disse tolket både ved hjelp av regneark utviklet av SVV.

Det er benyttet følgende formler i våre tolkninger av skjærstyrker ut fra trykksonderingene:

Aktiv skjærstyrke ut fra spissstrykket tolkes ut fra formel: $s_{ua} = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{N_{kt}}$

$N_{kt} = 7.8 + 2.5 \log OCR + 0.08 I_p$ for $S_t > 15$
 $= 8.5 + 2.5 \log OCR$ for $S_t < 15$

der I_p = plastisiteten og
 S_t = sensitiviteten

Aktiv skjærstyrke ut fra poreovertrykk tolkes ut fra formel: $s_{ua} = \frac{u_2 - u_0}{N_{\Delta u}}$

der u_2 = målt poretrykk og
 u_0 = insitu poretrykk

$N_{\Delta u} = 6.9 - 4.0 \log OCR + 0.07 I_p$ for $S_t < 15$
 $= 9.8 - 4.5 \log OCR$ for $S_t > 15$

Aktiv skjærstyrke ut fra poretrykksparameter, B_q tolkes ut fra formel: $s_{ua} = \frac{q_t - u_2}{N_{ke}}$

$N_{ke} = 11.5 - 9.0 B_q$ for $S_t < 15$
 $= 12.5 - 11.0 B_q$ for $S_t > 15$

der $B_q = (u_2 - u_0) / (q_t - \sigma_{v0})$

Tolkning av OCR gjøres helst ut fra spissstrykket etter formelene:

$OCR = (Q_t/3)^{1.2}$ for $S_t \leq 15$
 $= (Q_t/2)^{1.11}$ for $S_t > 15$

der $Q_t = (q_t - \sigma_{v0}) / \sigma'_{v0}$ og σ'_{v0} = effektivspenning

Det kan også utføres tolkninger av OCR ut fra poreovertrykket, Δu samt poretrykksparameteren, B_q .

Resultatene fra disse tolkningene av skjærstyrkeverdier ut fra spissmotstand og poreovertrykk er framlagt i bilag 5.

Vi har oppnådd følgende nullpunktvariasjoner ved de supplerende trykksonderingene:

Hull nr	Dato utført	Nullpunktvariasjon før / etter			Merknad
		Spissmotstand (kPa)	Poretrykk (kPa)	Sidefriksjon (kPa)	
52	18.01.2018	21,4	0,5	0,3	Anvend.klasse 1
35	30.01.2018	24,3	0,9	0,3	Anvend.klasse 1
112	17.01.2018	10,2	0,3	0,0	Anvend.klasse 1
102	30.01.2018	12,4	0,4	0,2	Anvend.klasse 1

Flere av trykksonderingene viser store helningsavvik, dette er grunnet problemer med utstyret og er ikke reell helning.

4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 Geoteknisk kategori

I henhold til *NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner* er konsekvens-/pålitelighetsklasse (CC/RC) satt til klasse 2.

I henhold til *NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 1: Almenne regler og Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging* skal det benyttes geoteknisk kategori 3 for prosjektet.

Kontrollklasse er satt til Normal (N) kontroll.

Skjema for valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse er vist på side 2 i rapporten.

Ut fra konsekvensklasse og bruddmekanisme (sprøtt brudd) er nødvendig materialkoeffisient γ_m satt til 1.5 for både totalspenningsanalyse (s_u) og effektivspenningsanalyse ($a\phi$) for lokalstabilitet. For totalspenningsanalyse er det også akseptert prosentvis forbedring etter håndbok V220. For områdestabilitet benyttes tiltakskategori K1 ikke forverring – det er da ikke krav til utredning av områdestabilitet.

Omfang av kontroll i de forskjellige fasene er i utgangspunktet definert etter valgt geoteknisk kategori og følgende tabell:

Kontroll av	Geoteknisk kategori		
	1	2	3
Utførelse	Inspeksjon, enkle kvalitetskontroller, kvalitativ bedømmelse	Grunnens egenskaper, arbeidsrekkefølge, konstruksjonens oppførelse	Tilleggsmålinger der det er aktuelt: - grunn og grunnvann - arbeidsrekkefølgen - materialenes kvalitet - tegninger - avvik fra prosjektering - resultat av målinger - observasjon av miljøforhold - uforutsette hendelser
Grunnforhold	Befaring, registrering av jord og berg som avdekkes ved graving	Kontroll av egenskap til jord og berg i fundamentnivå	Ekstra undersøkelser av jord og berg som kan være viktige for konstruksjonen
Grunnvann	Dokumentert erfaring	Observasjoner/målinger	
Byggeplass	Ikke krav til tidsplan	Utførelsesrekkefølge angis i prosjekteringsrapport	
Overvåkning	Enkel, kvalitativ kontroll	Måling av bevegelser på utvalgte punkter	Måling av bevegelser og analyser av konstruksjon

4.2 Gang og sykkelvei langs fv. 707 – Generell gjennomgang

Det er planlagt gang og sykkelvei langs vestsiden av fv. 707. I begge ender av den planlagte parsellen skal gang og sykkelveien kobles sammen med eksisterende gang- og sykkelvei på nordenden. Samt med en gang- og sykkelvei som er under bygging i 2018, i sørlig ende.

Hoveddelen av planområdet ligger på et område med løsmasser kartlagt som havavsetning. Nordre del av planområdet består av myr/torvmasser. Kartdata fra NVE viser at planområdet krysser den registrerte kvikkleiresonen 422 Hafella, kartlagt med høy faregrad. Planområdet krysser også tre SVV registrerte kvikkleirepunkt. Flere kvikkleireområder er også kartlagt vest for planområdet, men strekker seg ikke helt inn til planområdet.

Hele planområdet ligger under marin grense, planområdet er derfor undersøkt med hensyn på eventuell kvikkleireforekomst. Grunnundersøkelsene som er utført i området viser tilstedeværelse av kvikk og sensitiv leire langs store deler av strekningen. De fleste grunnundersøkelsene er avsluttet i omtrent 30 m dybde under terrengoverflaten, uten å påtreffe berg. Mektigheten av kvikk/sensitiv leire varierer fra få meter til betydelig mektighet, som kan overstige 30 m.

Tross store dybder til berg innenfor planområdet er det berg i dagen og grunt til berg på østsiden av dagens fylkesvei, i relativ nærhet, langs deler av veistrekningen. I nordre (Profil 5480 - 5820) del av planområde viser grunnundersøkelsene myr ned til ca. 5-6 m dybde over fast leire. Det er ikke funnet kvikkleire i dette området.

Planområdet ligger i hovedsak i slakt terreng, dette gjør gang- og sykkelveg gjennomførbar med relativt enkle tiltak, tross store deler av strekningen ligger på kvikk og sensitiv leire. Gang- og sykkelveien er lagt lett i terrenget (med dette menes i terrenget/på lav fylling) og planlagt etter prinsippet om at tiltaket skal forbedre, eller ikke forverre stabiliteten innad i kvikkleiresonen. Det er planlagt stabiliserende tiltak langs deler av strekningen, hovedsakelig i form av motfyllinger og nedplanering i skråninger.

Det er planlagt totalt 6 motfyllinger, disse er inntegnet på plankartene, plassert mellom følgende profil nr. 6330-6470, 7640-7680, 7870-7920, 7960-7970, 8610-8670, 8730-8860. Høyden på motfyllingene er omtrent 1-2 m, og avsluttes med helning 1:7-1:8. I tillegg er det planlagt en terrengavlastning mellom profil 6450 til 6550.

4.2.1 Erosjonssikring

Gang- og sykkelveien krysser flere bekker/elver, hvor det er gjort en vurdering i henhold til behov for erosjonssikring. Der det etableres ny kulvert/stikkrenne anbefales erosjonssikring rundt innløp og utløp. Der utskifting av stikkrenner/kulvert fører til endret strømning er det også anbefalt å etablere energibremsende elementer. Det anses ikke som et behov å erosjonssikre videre i bekke/elvedalene i forbindelse med etablering av gang- og sykkelveien. Da gang- og sykkelveien ikke vil føre til en forverring av områdestabiliteten.

Som ses av bilag 7 er det tegn til erosjon i to av bekkedalene, men alle de observerte utglidningene er begrenset til lokale utglidninger. Det kan ikke utelukkes at erosjon i bekkedalene kan føre til et større kvikkleireskred, men da gang- og sykkelveien anses som et K1 tiltak som fører til økt trafikksikkerhet bør prosjektet av samfunnsøkonomiske hensyn ikke belastes med tiltak for erosjonssikring i bekkedalene.

4.2.2 Generelle begrensninger i området

Da store deler av området består av kvikk/sensitiv leire fører dette til begrensninger under byggeperioden.

- Ingen mellomlagring av masser i området, alle permanente og midlertidige deponi skal godkjennes av geotekniker.
- Eventuelle riggområder vurderes av geotekniker.
- Matjord kan mellomlagres i ranker på opp til 1,5 m, men disse skal ikke mellomlagres i skråninger eller på topp av skråninger, slik at disse forverrer skråningsstabiliteten.
- Stabiliserende motfyllinger og avlastninger etableres før selve fyllingen for gang- og sykkelveien.

4.2.3 Mulige besparelser

Lagdelling og ADP forhold er relativt konservativt antatt. Ved økt detaljeringsgrad av grunnundersøkelser i byggeplan kan bruken av stabiliserende tiltak trolig reduseres. Gang- og sykkelveien er planlagt slik at krav til lokal sikkerhetsfaktor, eller prosentvis forbedring er tilfredsstillt. I henhold til N200 er lokal stabilitet begrenset til det lokale påvirkningsområdet for spenningsendringen som forårsakes av fyllingen. En klarering av avgrensning mellom lokal stabilitet og områdestabilitet kan derfor også bidra til å redusere omfanget av stabiliserende terrengtilpasninger. En slik vurdering av avgrensning bør forankres i Vegdirektoratet.

Det åpnes for å benytte andre stabiliserende metoder enn det som er beskrevet i denne rapporten, men disse må prosjekteres og godkjennes av geotekniker.

4.2.4 Vannledning - Trondheim kommune

I dag ligger en vannledning langs hele strekningen for planlagt gang- og sykkelvei. Det er kommet signaler fra Trondheim kommune, der de vurderer å fornye vannledningen i forbindelse med etableringen av gang- og sykkelveien.

Dersom det ikke er ønskelig å fornye eksisterende vannledning vil ikke etablering av gang- og sykkelveien påvirke eksisterende vannledning, med unntak av myrområdet. Eksisterende vannledning krysser myra, langs traseen for GS-veien. Setninger fra gang- og sykkelveien kan påvirke denne, da den antagelig vis flyter i myra. Trondheim kommune ønsker å bytte ut vannledningen, det anbefales da å benytte en vannledning som tåler setninger. I samtale med Trondheim kommune vurderes den installert ved rørpressing. Hvis ikke er ønskelig med pressing, anbefales det å etablere vannledningen på utsiden av gang- og sykkelveien for å ikke ødelegge strukturen i myra ved graving.

Videre vil eventuell utskifting av vannledningen føre til gravearbeider i kvikkleiresone. Dette vil stedvis midlertidig svekke stabiliteten i området. I området med kvikk/sensitiv leire treffer vi generelt på sensitiv leire ved ca. 2-3 m dybde, langs hele strekningen. Kvikkleiren ligger dypere enn dette, men i en av prøvene fant vi kvikkleire ved 3 m dybde. Det understrekes at dette er basert på nålstikk langs en lang strekning og det vil være variasjoner i grunnen. Det bør derfor tas høyde for bruk av grøftkasser langs deler av strekningen. Der det ikke benyttes grøftkasser må graveskråningene skrås, graves seksjonsvis, samt sørge for at de utgravde massene ikke legges på kanten av grøften.

Geoteknisk vurdering av etablering av vannledningen og supplerende grunnundersøkelser må utføres i byggeplanfasen.

4.3 Profil 5470-5830 (Myr)

Oversiktskart:	tegning	V01
Lengdeprofil:	tegning	V07

Området er et tilnærmet flatt myrområde. Gang- og sykkelveien er planlagt på ca. 1 m høy fylling, i god avstand (ca. 7 m bred grøft) fra eksisterende fv. 707.

4.3.1 Grunnforhold

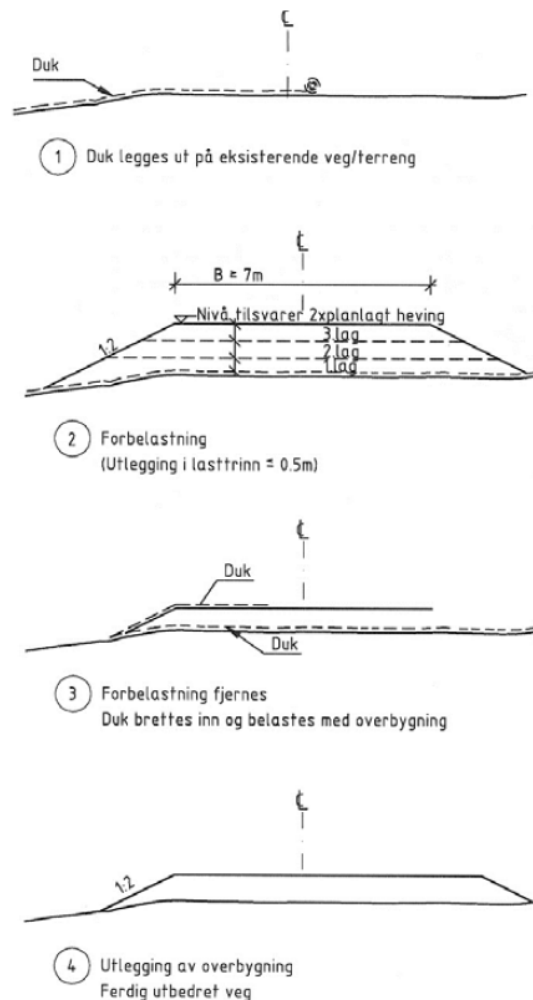
Området er i NGUs løsmassekart kartlagt som torv/myrområde. Sonderinger, myrstikk og prøver tatt i veikanten av fv. 707 viser torv, i ca. 5 m mektighet, langs hele strekningen. Sonderingene indikerer fast leire under torvmassene. Det er tatt torvprøver i 3 prøveserier, i dybde 1 til 4 m. Labresultatet fra torvprøvene viser hovedsakelig økende von Post klasse/økt omdanning med dybden. To prøver (124 og 134) indikerte hovedsakelig fibertorv (von Post H2-H4), den nederste prøven i 134 viste H5. Prøve nr. 130 indikerer mellomtorv til svarttorv (von Post H7-H8). Prøve 134 viste stigende vanninnhold med dybden, ca. 290-320%. Prøve 124 og 130 viste vanninnhold på ca. 440-691%.

4.3.2 Geoteknisk vurdering

Da myren er dyp, stedvis opp til 6 m, er det i utgangspunktet ikke anbefalt å masseutskifte. Det vil resultere i økt kostnad og fare for setninger på fv. 707, da denne mest sannsynlig er fundamentert på myr. Planlagt vei ligger omtrent 1 m over eksisterende terreng.

Det anbefales å fundamentere gang- og sykkelveien på myr, med geonett og trinnvis belastning, som prinsipptegningen vist i figur 1, hentet fra håndbok V221. Det anslås overlaster tilsvarende 50% av fyllingshøyden. Liggetid er 6 mnd – 1 år før overlaster fjernes og GS-veien ferdigstilles. Det vil være behov for setningsplater og trinnvis belastning. I tilsvarende vegprosjekt er det tidligere benyttet 1 måned liggetid mellom hvert belastningstrinn. Løsningen må detaljprosjekteres i byggeplanfasen.

Setninger på eksisterende fv. 707 kan forekomme i byggefasen. GS-veien er planlagt med god avstand (ca. 7 m bred grøft) fra eksisterende vei for å minimere risikoen for dette.



Figur 1 – Trinnvis belastning med overlaster

4.4 Profil 5830 - 6150

Oversiktskart: tegning V01-02
Tverrprofil: tegning V08-11

Gang- og sykkelveien etableres videre hovedsakelig lett i terrenget, noe lavere enn fv. 707. Høyde på GS-veien varierer fra å ligge i terreng til ca. 2 m høy fylling, over eksisterende terreng. Terrenget er tilnærmet flatt mot vest med noe stigning mot bymarka i øst. I ca. profil 6025 krysser gang og sykkelveien en liten bekk i en kulvert/stikkrenne.

4.4.1 Grunnforhold

Området er kartlagt som tykk havavsetning i kvartærgeologisk kart. Sonderingene viser bløte masser av antatt leire, med overgang til antatt fast leire ved ca. 4 m dybde. Sonderingene er avsluttet i det faste leirlaget. Prøve nr. 65 viser også leire under fyllmassene fra eksisterende fv. 707. Sonderingene viser ikke tegn til leire med sprøbruddkarakter, med unntak av sondering 63, profil 6150 der det er antydninger til sprøbrudd i et tynt lag på ca. 3-5 m dybde.

4.4.2 Valg av geotekniske parametere

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

Lag	Tyngdetetthet γ (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke s_u (kPa)	Attraksjon a (kPa)	Friksjons- vinkel ϕ (°)	Merknad
Sprengstein	19	-	5,6	42	
Bløt leire	20	20 (direkte)	4,2	25	Antatt/erfarings verdi
Fast leire	20	-	21,4	25	Høye verdier- urealistisk at brudd går igjennom dette laget.

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1-2 meter under terrengoverflaten.

4.4.3 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger for profil 6030 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m	Merknad
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	1,95	
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,98	Beregnet direkte styrke uten ADP

4.4.4 Geoteknisk vurdering

Gang og sykkelveien etableres hovedsakelig lett i terrenget, det er beregnet et profil der fyllingshøyde er ca. 2 m, med helning 1:2. beregningene viser god stabilitet. Det må allikevel i anleggsperioden ikke utelukkes at kvikk/sensitiv leire kan forekomme, spesielt i søndre del av området. Matjord/humus holdig jord fjernes under hele den planlagte fyllingen og den etableres på tørrskorpeleiren. Det legges filterlag eller fiberduk mellom fylling og leiren.

4.5 Profil 6250 - 7000

Oversiktskart: tegning V02-03
Tverrprofil: tegning V10-24 (og V47, avkjørsel)

GS- veien etableres videre lett i terrenget på en liten fylling, noe lavere enn fylkesveien. Profil 6330-6470 etableres en stabiliserende motfylling på vestsiden av planlagt gang- og sykkelvei. Mellom profil 6450-6550 er det planlagt en stabiliserende nedplanering. Terrenget er hovedsakelig flatt men stiger noe på mot bymarka i øst.

4.5.1 Grunnforhold

Området er kartlagt som tykk havavsetning i kvartærgeologisk kart. Flere av sonderingene i området viser kvikk/sensitiv leire, stedvis i stor mektighet. Sonderingene er i hovedsak stoppet ved 30 m dybde eller i faste masser. På østsiden av fv. 707 er det observert berg i dagen mellom profil 6300-6350. På østsiden av veien, frem til ca. profil 6450 viser sonderingene bløt leire/kvikkleire i stor mektighet. I løsmasseskråningen på østsiden av veien mellom profil 6400-6600 viser sonderingene noe rotete forhold med lag av antatt leire, silt, sand og morene. Flere av sonderingene viser tegn til sprøbruddmateriale.

Fra profil 6600 til 6950 viser sonderingene tatt i veikanten av fv. 707, hovedsakelig middels bløt leire i stor mektighet, med innslag av sprøbruddskarakter. Ved profil 6950 krysser gang og sykkelveien en bekk/elv i kulvert/stikkrenne, videre vestover er det en bekkedal/nedsenkning i terrenget. Sonderingene og en prøve i området vest (nedenfor) for planlagt GS-vei viser at løsmassene består av hovedsakelig fast leire, med innslag av et tynt lag kvikkleire i sondering og prøve nr. 107. Sondering 54, tatt i veikanten av fv. 707, indikerer sprøbruddmateriale i stor mektighet.

4.5.2 Valg av geotekniske parametere

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

Lag	Tyngdetetthet γ (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke s_u (kPa)	Attraksjon a (kPa)	Friksjons- vinkel ϕ (°)	Merknad
Sprengstein	19	-	5,6	42	
Sand (Merket som tørrskorpe i beregning)	20	-	1	36	
Tørrskorpe/leire	20	-	0	30	
Kvikkleire/sprøbrudd	20	Su profil fra CPTu og lab 102 og lab fra 59	4,2	26	CPTu og prøve fra profil 6350 og prøve fra profil 6560, det er lagt stor vekt på CPTu
Silt	18	-	0	31	
Fast leire	20	-	21,4	26	
Morene	19		2,9	35	

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1-2 meter under terrengoverflaten.

Region midt – Ressursavdelingen – Berg- og geoteknikkseksjonen

Beregningene er utført med 15% reduksjon for aktiv styrke i sprøbruddmaterialet.

Det er benyttet anisotropifaktorer anbefalt i NIFS rapport nr. 14/2014. Dette gir:

I_p	c_{uD}/c_{uC}	c_{uE}/c_{uC}
$I_p \leq 10\%$	0,63	0,35
$I_p > 10\%$	$0,63+0,00425*(I_p-10)$	$0,35+0,00375*(I_p-10)$

Det er i beregningene konservativt antatt $I_p \leq 10\%$.

4.5.3 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger for profil 6350 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m	Merknad
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	2,1	
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,58	

Beregningen for profil 6350 er utført uten medregnet stabiliserende motfylling.

Ved våre beregninger for profil 6450 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m , lokalstabilitet	Materialfaktor γ_m , lang glidesirkel	Prosentvis forbedring	Merknad
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning		2,18		Dagens situasjon
Geosuite (RTangent)	Totalspenning		1,41		Dagens situasjon
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	2,49			GS-vei uten motfylling
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,46	1,40		GS-vei uten motfylling
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	3,09			GS-vei med motfylling
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,59	1,47	4,3% (krav 4%)	GS-vei med motfylling

Det er benyttet

Beregningene viser at gang- og sykkelveien har tilfredsstillende stabilitet med etablert motfylling. Etableringen av gang- og sykkelveien uten motfylling fører til en nesten neglisjerbar forverring av områdestabiliteten, når gang- og sykkelveien etableres med motfylling forbedrer vi områdestabiliteten betraktelig.

Ved våre beregninger for profil 6500 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m , lokalstabilitet	Materialfaktor γ_m , lang glidesirkel	Prosentvis forbedring	Merknad
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	2,35			Dagens situasjon
Geosuite (RTangent)	Totalspenning		1,22		Dagens situasjon
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	2,19			GS-vei uten avlastning
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,56	1,30	6,6% (krav 12%)	GS-vei uten avlastning
Geosuite (RTangent)	Totalspenning		1,49	22,1% (krav 12%)	GS-vei med avlastning

For lang glidesirkel viser beregningen etter stabiliserende avlastning, en tilfredsstillende prosentvis forbedring i forhold til opprinnelig terreng, etter figur 0.4 i håndbok V220. Lokal stabilitet under fylling er tilfredsstillende også før stabiliserende avlastning.

Laget merket tørrskorpe i beregningsprofilen er sand.

4.5.4 Geoteknisk vurdering

Store deler av området består av kvikkleire. Det er tilnærmet flatt terreng på vestsiden av planlagt GS-vei. GS-veien fører ikke til store inngrep i terrenget og derfor ikke til en forverring av områdestabiliteten. Der det etableres stabiliserende motfyllinger og avlastning i skråninger vil dette virke stabiliserende både for lokal og områdestabilitet.

Stabiliteten i profil 6560 er ikke beregnet da fyllingshøyde og grunnforhold er tilsvarende profil 6500. Det er også faste masser ned til ca. 12 m dybde i sondering 204, leirlaget blir derfor dypt i forhold til skråningshøyden, slik at en lang glideflate er antatt å ha tilfredsstillende stabilitet.

Beregningene viser tilfredsstillende stabilitet for den planlagte gang og sykkelveien med stabiliserende tiltak. Byggefasen vil være den kritiske fasen. Det stilles derfor krav til at byggefasen følges opp av geoteknikker. Behov for poretrykksmålere vurderes i byggeplanleggingen.

Rekkefølgekrav: Avlastning og motfylling skal etableres før fyllingen for GS-veien.

Beregningene er utført med relativt konservativ lagdeling, og supplerende grunnundersøkelser i byggeplanperioden kan føre til reduksjon i motfylling/avlastning. Spesielt gjelder dette profil 6350-6400, da det ikke er berg i dagen i dette området. Det anbefales derfor å ta en sondering på østsiden av fv. 707 i dette området for å kartlegge berget. Dersom det er grunt til berg kan trolig utstrekningen av motfyllingen reduseres i dette området.

4.5.5 Brukbarhet av skjæringsmasser

Massene som fjernes ved stabiliserende avlastning kan benyttes i motfyllingene.

4.6 Profil 7000 - 7970

Oversiktskart:	tegning	V03-05
Tverrprofil:	tegning	V25-33

Gang og sykkelveien etableres i terreng/på en liten fylling. Terrenget er tilnærmet helt flatt, bortsett fra noen lokale forsenkninger i terrenget. Det er planlagt motfylling i tre av forsenkningene. GS-veien krysser en bekk over en planlagt kulvert i ca. profil 7560. Fra ca. profil 7900 legges fylkesveien om for å få plass til gang og sykkelveien.

4.6.1 Grunnforhold

Terrenget er tilnærmet helt flatt frem til en bekkedal/nedsenkning i terrenget, ca. 50-60 m vest for GS-veien. På østsiden av veien er det en bergknaus/berg i dagen frem til ca. profil 7450. Sondering 53 viser middels fast leire over antatt berg, vider viser sonderingene tatt i veikanten langs hele strekningen frem til kulverten i profil 7560 hovedsakelig bløt leire i stor mektighet med sprøbruddkarakter. Prøve i punkt nr. 52 bekrefter tilstedeværelsen av kvikkleire. Sondering 108, tatt i kanten av bekkedalen ved profil 7120 indikerer fastere leire, men med et ca. 5 m tykt lag med potensiell kvikk/sensitiv leire. Ved planlagt kulvert i profil 7560 indikerer sonderingen på østsiden av veien bløt leire med sprøbruddskarakter, men sonderinge på østsiden viser fastere leire uten tegn til sprøbrudd. Mellom profil 7900-7950, i området ved to av forsenkningene i terrenget, viser sonderingene meget bløt leire med antatt sprøbruddkarakter i stor mektighet.

4.6.2 Valg av geotekniske parametere

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

Lag	Tyngdetetthet γ (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke s_u (kPa)	Attraksjon a (kPa)	Friksjonsvinkel ϕ (°)	Merknad
Sprengstein	19	-	5,6	42	
Fyll/Tørreskorpe	20	-	0	30	
Kvikkleire/sprøbrudd	20	Su profil fra CPTu og lab i punkt 52 og 112	4,2	26	Su fra profil 7130 og 8030
Silt	18	-	0	31	
Fast leire	20	-	10,2	26	

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1-2 meter under terrengoverflaten.

Beregningene er utført med 15% reduksjon for aktiv styrke i sprøbruddmaterialet.

Det er benyttet anisotropifaktorer anbefalt i NIFS rapport nr. 14/2014. Dette gir:

I_p	c_{uD}/c_{uC}	c_{uE}/c_{uC}
$I_p \leq 10\%$	0,63	0,35
$I_p > 10\%$	$0,63+0,00425*(I_p-10)$	$0,35+0,00375*(I_p-10)$

Det er i beregningene antatt $I_p \leq 10\%$.

4.6.3 Stabilitetsforhold

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

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m , lokalstabilitet	Materialfaktor γ_m , lang glidesirkel	Merknad
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	2,1		GS-vei
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	2,2	1,7	GS-vei

Ved våre beregninger for profil 7960 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m , lokalstabilitet	Merknad
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,31	GS-vei
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,56	GS-vei med motfylling
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	2,99	GS-vei med motfylling

4.6.4 Geoteknisk vurdering

Stabilitetsberegningen i profil A viser god stabilitet, både for lokal glidesirkel for fyllingen og lang glidesirkel ned mot bekkedalen. Da stabiliteten ned mot bekkedalen er såpass god er det vurdert som ikke nødvendig å plastre bekkedalen i forbindelse med etableringen av gang- og sykkelveien. Se oppsummering fra befaring i bilag 7.

Videre ligger gang og sykkelveien på en liten fylling. Beregningen gjort i profil A for den lokale stabiliteten er såpass god, det antas derfor at stabilitetsforholdene videre i tilsvarende terreng også er tilfredsstillende.

I profil 7650-7680, 7880-7910 og 7940-7970 krysser gang og sykkelveien nedsenkninger i terrenget, disse fører til at fyllingene lokalt blir noe høyere. Beregning i profil 7960 viser at motfyllinger må etableres for å oppnå tilfredsstillende stabilitet. Beregningen er vurdert som representativ for de to andre partiene som krysser nedsenkningen, da både fyllingshøyde, terreng og grunnforhold er tilnærmet likt, basert på nåværende grunnundersøkelser. Det anbefales å utføre ytterligere grunnundersøkelser i områdene med motfylling i byggeplanfasen, da bedre datagrunnlag kan føre til at motfyllingene kan reduseres eller eventuelt fjernes.

Rekkefølgekrav: Motfyllingene legges ut før fyllingen for gang- og sykkelveien.

4.7 Profil 7970-8300

Oversiktskart: tegning V05
Tverrprofil: tegning V34-38

Fv. 707 flyttes mot øst for å få plass til å etablere gang og sykkelveien. Gang- og sykkelveien etableres omtrent i dagens veibane, men blir senket noe i høyden. Terrenget er slakt, men stiger noe mot bymarka i øst.

4.7.1 Grunnforhold

Sonderingene viser tegn til sprøbruddsmateriale, potensiell kvikkleire. Laboratorieundersøkelsene viser at det er sensitiv leire i området. Sonderingene tatt lengst oppe i skråningen i øst viser fastere masser uten tegn til sprøbruddkarakter.

4.7.2 Valg av geotekniske parametere

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

Lag	Tyngdetetthet γ (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke s_u (kPa)	Attraksjon a (kPa)	Friksjons- vinkel ϕ (°)	Merknad
Sprengstein	19	-	5,6	42	
Fyll/Tørreskorpe	20	-	0	30	
Kvikkleire/sprøbrudd	20	Su profil fra CPTu og lab fra 112 og lab fra 41	4,2	26	Su fra profil 8030 og 8170
Silt	18	-	0	31	
Fast leire	20	-	10,2	26	

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1-2 meter under terrengoverflaten.

Beregningene er utført med 15% reduksjon for aktiv styrke i sprøbruddmaterialet.

Det er benyttet anisotropifaktorer anbefalt i NIFS rapport nr. 14/2014. Dette gir:

I_p	c_{uD}/c_{uC}	c_{uE}/c_{uC}
$I_p \leq 10\%$	0,63	0,35
$I_p > 10\%$	$0,63+0,00425*(I_p-10)$	$0,35+0,00375*(I_p-10)$

Det er i beregningene konservativt antatt $I_p \leq 10\%$.

4.7.3 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger for profil 8160 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregnings program	Beregnings metode	Materialfaktor γ_m , lokalstabilitet	Materialfaktor γ_m , lang glidesirkel	Merknad
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	2,07		GS-vei med fv. Flyttet inn i liten skjæring
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,53	1,5	GS-vei med fv. Flyttet inn i liten skjæring

4.7.4 Geoteknisk vurdering

Fv. 707 flyttes slik at den blir liggende omtrent i terreng. Gang og sykkelveien blir etablert omtrent i traseen av eksisterende fv. 707. Dette fører til minimale endringer i terrenget.

Terrenget er også slakt, ferdig vei og gang og sykkelvei er derfor vurdert til å ha tilfredsstillende lokalstabilitet. Rundt profil 8160 flyttes fv. 707 inn i skråningen slik at det etableres en liten skjæring, beregningene for dette profilet viser tilfredsstillende stabilitet med skråningshelning 1:3.

Fra ca. profil 8220 etableres gang og sykkelveien på en liten fylling, fyllingen er antatt å virke stabiliserende på skråningen i øst, samt lokalstabiliteten er vurdert som tilfredsstillende basert på tidligere beregninger med tilsvarende forhold og fyllingshøyde.

4.7.5 Brukbarhet av skjæringsmasser

Massen fra skjæringene er hovedsakelig bløt leire, disse massene kan benyttes i motfyllingene.

4.8 Profil 8300-8860

Oversiktskart: tegning V05-06
Tverrprofil: tegning V39-46

Videre legges gang- og sykkelveien på en liten fylling i slakt terreng. Mellom ca. profil 8620-8880 krysser gang- og sykkelveien en bekkedal. Her etableres en motfylling. Videre heves gang- og sykkelveien noe slik at den blir liggende omtrent 2 m over terreng. I dette område etableres en motfylling. Gang- og sykkelveien kobles videre sammen med tilstøtende parsell, som i september 2018 er i gang med å bygges.

4.8.1 Grunnforhold

Sonderingene viser bløt leire med sprøbruddkarakter i stor dybde. Prøvetaking bekrefter forekomst av kvikkleire i flere punkt, samt sensitiv leire i et punkt i foten av motfyllingen. I bekkedalen er det antydninger til fyllmasser i de øverste ca. 2 m.

4.8.2 Valg av geotekniske parametere

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

Lag	Tyngdetetthet γ (kN/m ³)	Udrenert skjærstyrke s_u (kPa)	Attraksjon a (kPa)	Friksjons- vinkel ϕ (°)	Merknad
Sprengstein	19	-	5,6	42	
Fyll/Tørrskorpe	20	-	0	30	
Kvikkleire/sprøbrudd	20	Su profil fra CPTu og lab i punkt 35	4,1	26	Su fra profil 8660

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1-2 meter under terrengoverflaten.

Beregningene er utført med 15% reduksjon for aktiv styrke i sprøbruddmaterialet.

Det er benyttet anisotropifaktorer anbefalt i NIFS rapport nr. 14/2014. Dette gir:

I_p	c_{uD}/c_{uC}	c_{uE}/c_{uC}
$I_p \leq 10\%$	0,63	0,35
$I_p > 10\%$	$0,63+0,00425*(I_p-10)$	$0,35+0,00375*(I_p-10)$

Det er i beregningene konservativt antatt $I_p \leq 10\%$.

4.8.3 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger for profil 8650 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m , lokalstabilitet	Merknad
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,3	GS-vei uten motfylling
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	3,59	GS-vei med motfylling
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,53	GS-vei med motfylling

Beregningene er utført med 15% reduksjon for aktiv styrke i sprøbruddmaterialet.

Ved våre beregninger for profil 8860 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m , lokalstabilitet	Merknad
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,46	GS-vei uten motfylling
Geosuite (RTangent)	Effektivspenning	3,11	GS-vei med motfylling
Geosuite (RTangent)	Totalspenning	1,55	GS-vei med motfylling

4.8.4 Geoteknisk vurdering

Beregningene viser god stabilitet for GS-fyllingen med motfylling. Grunnforhold og topografi er såpass likt at beregningen utført i profil 8860 er representativ for store deler av strekningen, med unntak av nedsenkningen i terrenget/bekkedalen ved profil 8650. Fyllingen i det beregnede profilet 8860 er ca. 2 m høy, det er derfor konservativt antatt behov for motfylling der gang- og sykkelveifyllingen overstiger 1,5 m. Motfyllingen som nå etableres ved tilstøtende gang- og sykkelvei videreføres i dette prosjektet.

Ved supplerende grunnundersøkelser og beregninger i byggeplanfasen kan motfyllingene trolig reduseres noe.

Motfyllingene etableres før gang- og sykkelveifyllingen.

5 VIDERE ARBEIDER

Sondering ved huset + motfyllingene + poretrykk + detaljprosjektering + myr + rør +HMS/Sja i byggeplan + Kulvert

6 REFERANSER

Trondheim kommune (1981) R.0558

Trondheim kommune (1988) R.0716

Trondheim kommune (1990) R.0716-2

Trondheim kommune (1978) R.0420-4

Norconsult (2015) Ud434B_5142814-RIG01 – REV C

Standard Norge (2016): NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 1: Allmenne regler

Standard Norge (2008): NS-EN 1997-2:2007+NA:2008: Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver

Statens vegvesen (2014): Håndbok N200 Vegbygging

Statens vegvesen (2005): Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser

Statens vegvesen (1997): Håndbok R211 Feltundersøkelser

Statens vegvesen (2010): Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging

Statens vegvesen (2012): Håndbok V221 Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger

Statens vegvesen (2010): Håndbok V222 Geoteknisk felthåndbok – Råd og metodebeskrivelser

Statens vegvesen (1992): Håndbok V223 Geoteknisk opptegning

Vianova GeoSuite AB (2014): Novapoint GeoSuite Stability. Version 5.0

NGI (2010): En kort oppsummering av NGI's bruk av CPTU i praktisk prosjektering. CPTU-seminar Vegdirektoratet 26. April 2010. Utarbeidet av Kjell Karlsrud

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	Nivellements punkt.
⊙	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor 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 Poretrykkmåling	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 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	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.

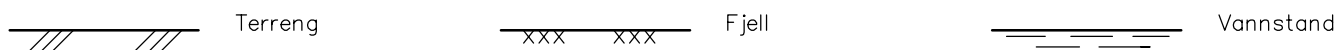
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

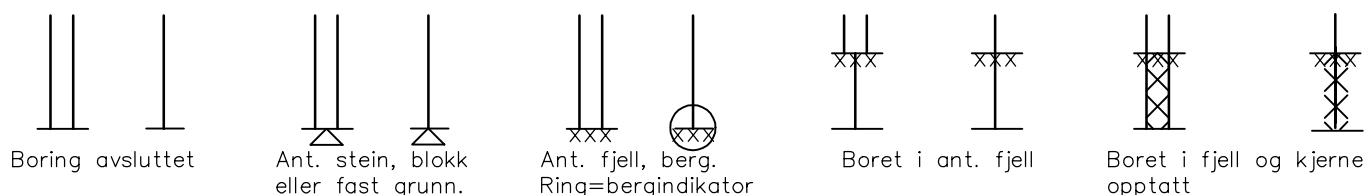
$$\star \frac{12,8}{-5,7} 18,5+3,0$$

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.

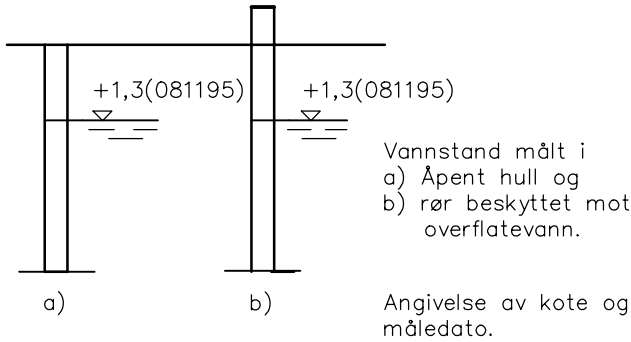
OPPTEGNING I PROFIL

Generelt

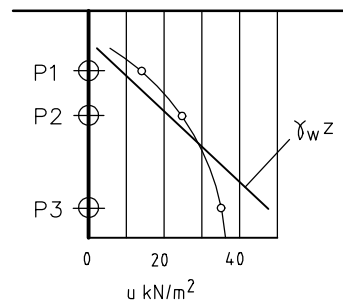

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)


GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

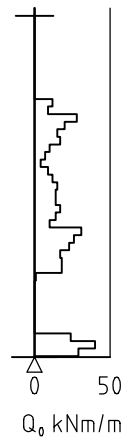


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

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

▼ RAMSONDERING

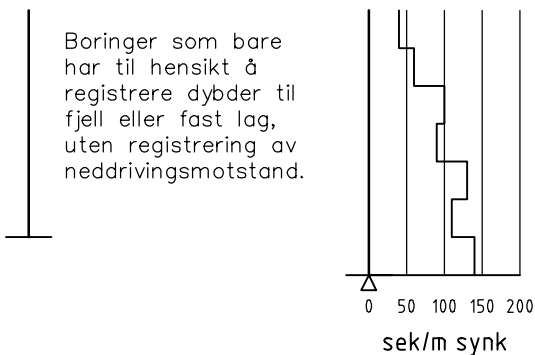


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

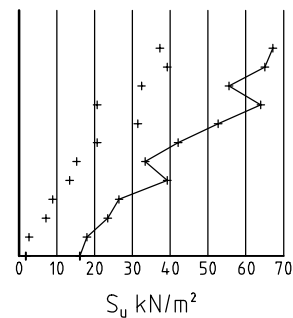
○ ENKEL SONDERING



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

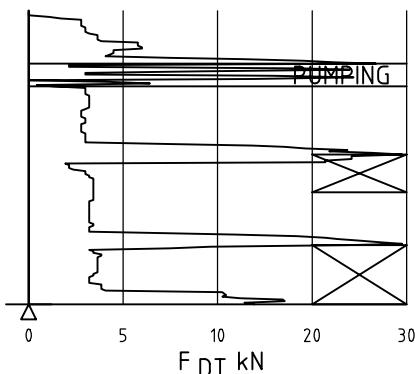
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjørstyrken 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 skjørstyrke.

◆ 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.

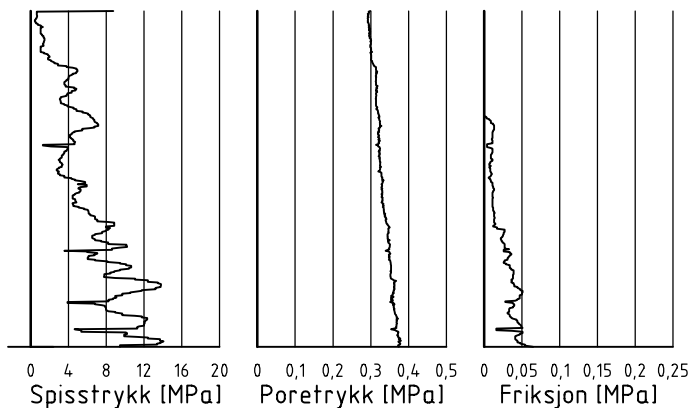
● DREIESONDERING



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

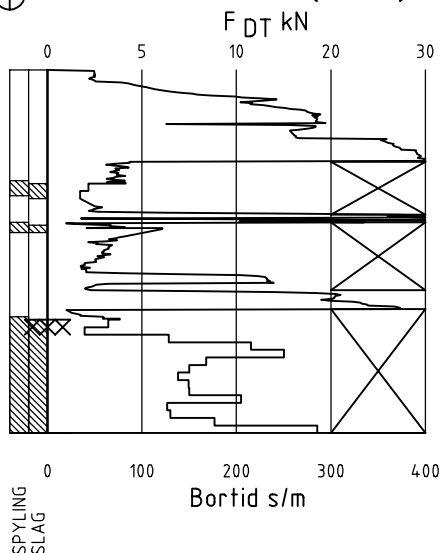
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondring 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.

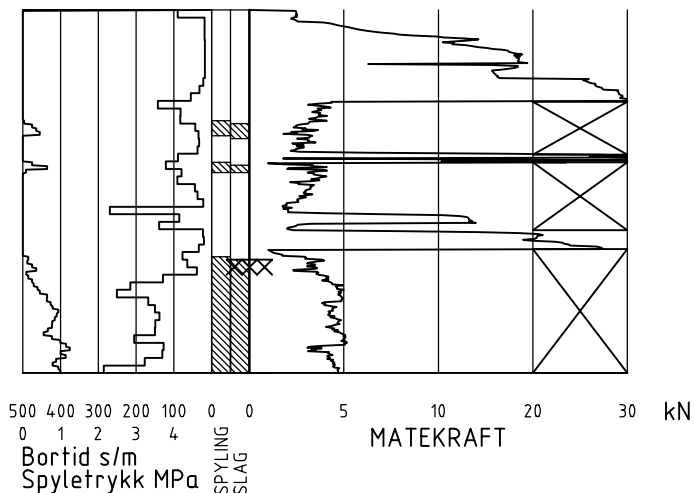
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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

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

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skraver. 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 sondring 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 Tørreskorpe
- 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

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.

STOPPKODER

- 90 Sondring 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)

⊙ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og blokk



Grus

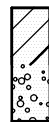


Sand

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:

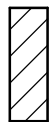


Moreneleire

Grusig morene



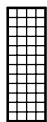
Silt



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.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetthet 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.



Borpunktliste

NTM sone 10, NN2000

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell	Dato
207	1600240,17	83175,10	117,08	Total	93	7,40	0	05.04.2018
206	1600363,47	83237,57	120,97	Total	93	3,70	0	05.04.2018
205	1601439,09	83078,38	107,18	Total	90	29,75		12.04.2018
204	1601812,77	83208,49	120,30	Total	90	29,65		05.04.2018
203	1601876,93	83183,27	118,39	Total	93	24,35	0	05.04.2018
202	1601878,77	83202,77	121,87	Total	93	18,50	0	05.04.2018
201	1601969,08	83186,47	122,47	Total	93	12,50	0	05.04.2018
200	1601925,37	83205,61	125,00	Total	93	9,07	0	05.04.2018
136	1602558,77	83060,75	114,53	Enkel	90	3,10		19.04.2018
134-1	1602596,42	83050,94	115,21	Prøve	90	4,00		19.04.2018
134	1602596,42	83050,94	115,21	Enkel	90	4,20		19.04.2018
132	1602633,88	83037,23	115,80	Enkel	90	4,30		19.04.2018
130-1	1602669,47	83019,20	115,97	Prøve	90	4,00		19.04.2018
130	1602669,47	83019,20	115,97	Enkel	90	4,40		19.04.2018
128	1602705,25	83001,51	116,35	Enkel	90	5,00		19.04.2018
126	1602742,30	82982,85	116,65	Enkel	90	5,50		19.04.2018
124-1	1602779,05	82964,04	116,82	Prøve	90	4,00		19.04.2018
124	1602779,05	82964,04	116,82	Enkel	90	5,30		19.04.2018
122	1602814,47	82946,20	116,29	Enkel	90	4,70		19.04.2018
120	1602850,92	82926,95	115,54	Enkel	90	4,30		19.04.2018
119	1599583,42	83255,50	104,21	Total	93	27,13	0	12.01.2018
118	1599659,46	83226,60	103,81	Total	90	29,73		12.01.2018
117	1599842,43	83147,18	102,72	Total	90	31,63		12.01.2018
116	1599939,63	83114,01	102,11	Total	90	31,70		12.01.2018
115	1600053,62	83083,46	102,85	Total	90	29,70		12.01.2018
114	1600249,77	83110,30	108,74	Total	93	8,90	0	12.01.2018
113	1600287,12	83039,55	101,29	Total	93	18,30	0	12.01.2018
112-2	1600374,56	83143,24	108,09	Cpt	90	19,76		17.01.2018
112-1	1600374,56	83143,24	108,09	Prøve	90	6,80		19.04.2018
112	1600374,56	83143,24	108,09	Total	93	20,00	0	12.01.2018
111	1600587,02	83049,73	102,00	Total	90	29,70		11.01.2018
110	1600739,04	83044,19	99,86	Total	90	29,70		11.01.2018
109	1600852,49	83042,41	99,72	Total	90	29,60		11.01.2018
108	1601292,38	82993,33	104,16	Total	90	29,65		11.01.2018
107-1	1601418,48	83068,12	108,29	Prøve	90	8,80		19.04.2018
107	1601418,48	83068,12	108,29	Total	90	29,60		11.01.2018
106	1601456,55	83055,73	109,18	Total	90	31,58		11.01.2018
105	1601751,30	83116,66	108,93	Total	90	31,67		11.01.2018
104	1601834,57	83122,50	110,52	Total	90	31,73		11.01.2018
103	1601923,55	83178,87	119,54	Total	93	16,73	0	10.01.2018
102-2	1602021,00	83100,04	110,53	Cpt	90	25,00		30.01.2018
102-1	1602021,00	83100,04	110,53	Prøve	90	5,80		19.04.2018
102	1602021,00	83100,04	110,53	Total	90	31,67		10.01.2018
101	1602419,55	83056,79	112,77	Total	90	13,70		10.01.2018

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell	Dato
71	1598286,86	83797,03	107,03	DrT Prøve	90	30,30		11.03.2015
70	1598308,05	83804,80	107,15	DrT Prøve	90	30,30		11.03.2015
69	1602806,12	82951,54	116,65	DrT	91	10,20		28.07.2014
68	1602715,82	82996,85	116,40	DrT	93	9,18	0	28.07.2014
67	1602635,90	83035,58	115,29	DrT	91	7,80		28.07.2014
66	1602541,35	83063,68	113,88	DrT	91	6,75		28.07.2014
65-1	1602464,12	83077,47	114,85	Prøve	90	4,80		19.04.2018
65	1602464,12	83077,47	114,85	DrT	91	8,05		28.07.2014
64	1602345,41	83097,97	113,50	DrT	91	7,90		28.07.2014
63	1602224,82	83117,66	114,53	DrT	90	30,05		28.07.2014
62	1602124,56	83127,09	115,32	DrT	90	30,05		29.07.2014
61	1602026,86	83135,83	115,27	DrT	93	26,50	0	29.07.2014
60	1601920,41	83149,20	115,15	DrT	90	31,80		29.07.2014
59	1601806,61	83162,45	114,58	DrT Prøve	90	30,05		29.07.2014
58	1601706,86	83172,08	114,41	DrT	90	30,02		29.07.2014
57	1601617,17	83172,22	115,03	DrT	91	23,23		29.07.2014
56	1601519,89	83154,48	114,29	DrT	91	23,88		29.07.2014
55	1601437,78	83079,24	106,65		90	0,00		
54	1601427,02	83113,78	111,72	DrT	93	23,65	0	29.07.2014
53	1601380,34	83077,66	110,68	DrT	93	7,13	0	30.07.2014
52-2	1601279,07	83045,53	106,93	Cpt	90	19,82		18.01.2018
52	1601279,07	83045,53	106,93	DrT Prøve	90	30,02		30.07.2014
51	1601188,20	83047,46	105,70	DrT	90	30,02		30.07.2014
50	1601087,32	83050,78	104,25	DrT	90	30,02		30.07.2014
49	1601058,10	83066,48	103,39		90	0,00		
48B	1600977,65	83053,51	103,42	DrT	90	30,02		30.07.2014
48	1600943,46	83070,18	103,58		90	0,00		
47	1600846,95	83073,64	100,65	DrT	90	30,05		30.07.2014
46	1600708,18	83077,73	101,58		90	0,00		
45	1600588,32	83072,28	103,55	DrT	93	34,28	0	31.07.2014
44B	1600486,76	83067,37	104,39	DrT	90	30,00		31.07.2014
44	1600498,40	83074,66	104,22	DrT	90	28,60		26.06.2014
43	1600389,15	83076,54	105,03	DrT	90	30,23		26.06.2014
42	1600317,38	83074,62	104,87	DrT	93	17,33	0	25.06.2014
41-1	1600239,21	83060,85	104,28	Prøve	90	6,80		19.04.2018
41	1600239,21	83060,85	104,28	DrT	93	14,07	0	25.06.2014
40	1600163,90	83072,26	103,58	DrT	91	26,90		25.06.2014
39	1600057,83	83101,82	103,81	DrT	90	30,20		25.06.2014
38	1599953,76	83139,05	103,08	DrT	90	30,02		25.06.2014
37	1599864,03	83169,32	104,04	DrT	90	30,17		25.06.2014
36	1599804,11	83199,70	102,83	DrT	90	33,72		25.06.2014
35-2	1599766,39	83185,56	100,44	Cpt	90	25,00		30.01.2018
35-1	1599766,39	83185,56	100,44	Prøve	90	5,80		19.04.2018
35	1599766,39	83185,56	100,44	DrT	93	25,58	0	28.05.2014
34	1599741,12	83222,17	103,78	DrT	93	22,80	0	28.05.2014
33	1599668,16	83257,44	105,85	DrT	93	30,00	0	28.05.2014
32	1599592,36	83295,01	107,71	DrT	93	19,90	0	28.05.2014
12_R716	1599894,51	83266,48	114,20	Dreie	90	11,00		26.09.1989

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell	Dato
12_R402	1602829,73	82937,34	116,90	Enkel	93	4,90	0	14.09.1978
11_R716P	1599876,75	83258,64	111,10	Prøve	90	12,00		26.09.1989
11_R716	1599876,75	83258,64	111,10	Dreie	90	15,00		26.09.1989
11_R402	1602794,88	82953,15	117,30	Enkel	90	5,60		14.09.1978
10_R716	1599872,66	83246,83	110,00	Dreie	90	15,00		26.09.1989
10_R558P	1599778,08	82764,41	92,00	Prøve	90	16,70		15.06.1981
10_R558	1599778,08	82764,41	92,00	Dreie	90	19,80		15.06.1981
10_R402	1602747,92	82978,49	117,60	Enkel	90	5,60		14.09.1978
9_R716	1599870,48	83320,58	118,40	Dreie	93	3,20	0	10.11.1987
9_R558	1599740,73	82815,50	81,60	Dreie	90	14,80		15.06.1981
9_R402	1602719,63	82991,95	117,80	Enkel	90	5,60		14.09.1978
8_R716	1599861,98	83297,20	113,40	Dreie	90	8,80		10.11.1987
8_R558	1599683,30	82832,49	91,80	Dreie	90	19,80		15.06.1981
8_R402	1602693,06	83005,32	117,30	Enkel	90	5,20		14.09.1978
7_R716-1	1599839,06	83279,27	111,00	Prøve	90	12,80		10.11.1987
7_R716	1599839,06	83279,27	111,00	Dreie	93	22,60	0	10.11.1987
7_R558	1599812,63	82928,16	92,60	Dreie	90	14,80		15.06.1981
7_R402	1602675,50	83013,78	117,15	Enkel	90	4,80		14.09.1978
6_R716	1599833,11	83262,38	108,80	Dreie	90	28,40		10.11.1987
6_R558	1599775,57	82932,06	96,80	Dreie	90	29,70		15.06.1981
6_R402	1602643,48	83027,76	116,70	Enkel	90	4,20		14.09.1978
5_R716-1	1599823,36	83235,04	105,50	Prøve	90	10,00		10.11.1987
5_R716	1599823,36	83235,04	105,50	Dreie	93	25,60	0	10.11.1987
5_R558-1	1599719,75	82937,42	87,10	Prøve	90	11,70		15.06.1981
5_R558	1599719,75	82937,42	87,10	Dreie	90	11,70		15.06.1981
5_R402	1602619,38	83036,99	116,40	Enkel	90	4,00		14.09.1978
4_R716-3	1599853,53	83273,75	110,30	PZ	90	110,30		10.11.1987
4_R716	1599853,53	83273,75	110,30	Dreie	93	22,40	0	10.11.1987
4_R558	1599780,61	83043,23	98,70	Dreie	90	30,00		15.06.1981
4_R402	1602599,31	83044,95	115,40	Enkel	90	3,60		14.09.1978
3_R716-3	1599847,27	83256,97	108,10	PZ	90	0,00		10.11.1987
3_R716-1	1599847,27	83256,97	108,10	Prøve	90	16,80		10.11.1987
3_R716	1599847,27	83256,97	108,10	Dreie	90	28,40		10.11.1987
3_R558-1	1599741,48	83047,67	92,20	Prøve	90	10,80		15.06.1981
3_R558	1599741,48	83047,67	92,20	Dreie	90	20,00		15.06.1981
3_R402	1602567,19	83056,17	115,10	Enkel	90	4,00		14.09.1978
2_R716	1599867,49	83268,68	110,65	Dreie	93	21,90	0	10.11.1987
2_R558	1599684,73	83056,50	99,60	Dreie	90	30,00		15.06.1981
2_R402-1	1602550,51	83059,31	114,60	Enkel	90	1,80		14.09.1978
2_R402	1602550,51	83059,31	114,60	Dreie	90	5,00		14.09.1978
1_R716-1	1599861,13	83251,35	108,00	Prøve	90	12,00		10.11.1987
1_R716	1599861,13	83251,35	108,00	Dreie	90	29,70		10.11.1987
1_R558-1	1599769,30	83139,11	97,60	Prøve	90	10,80		15.06.1981
1_R558	1599769,30	83139,11	97,60	Dreie	90	20,00		15.06.1981
1_R402-1	1600310,89	83053,60	103,90	Prøve	90	4,90		14.01.1978
1_R402	1600310,89	83053,60	103,90	Dreie	90	5,00		14.09.1978
C_R558	1599800,26	82992,25	98,10	Dreie	90	9,80		15.06.1981
B_R558-1	1599811,47	82991,73	98,90	Prøve	90	10,60		15.06.1981
B_R558	1599811,47	82991,73	98,90	Dreie	90	9,80		15.06.1981

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell	Dato
A_R558	1599830,65	82987,76	99,50	Dreie	90	10,00		15.06.1981

Bilag 4 Del A – Lab resultat fra undersøkelser utført i forbindelse med denne rapporten

Prøve i punkt nr: 35, 41, 65, 102, 107, 112, 124, 130 og 134



Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype 54mm stål
 Serienr. 4_(B) Hullnummer 35 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense W _L [%]	Utrullingsgrense W _p [%]	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C _{ufc} [kPa]	Konus, Omrørt, C _{ufc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uuc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1	A	1.15											
1	B	1.25											
1	C	1.35											
1	D	1.45											
1	E	1.55											
1	F	1.65				22.2							
2	A	3.15		18.9		31.1							
2	B	3.25							23.5	5.5			
2	C	3.35				34.9					17.9	1.5	12
2	D	3.45			1.3				21.8	3.9			
2	E	3.55									15.2	0.8	18
2	F	3.65				34.1							
3	A	5.15		17.0		40.2							
3	B	5.25									8.9	0.1	89
3	C	5.35							6.7	4.0			
3	D	5.45				37.9	22	18			9.4	0.1	94
3	E	5.55							8.5	5.0			
3	F	5.65				38.1							



Merknader, Borprofil, tabell

Serienr. 4, Hullnr. 35

05.04.2018	Prøve 1: Brun sand og fin grus uten synlige planterester. Svært deformert sylinder. Prøve kunne ikke skyves ut. Prøve gravd ut nedenfra for bilde + jordartsklassifisering + vanninnhold.
05.04.2018	Prøve 2: Leire. Grå og myk og jevn prøve. Noen spor av planterester.
05.04.2018	Prøve 3: Kvikkleire. Grå, jevn, våt prøve.



Borprofil

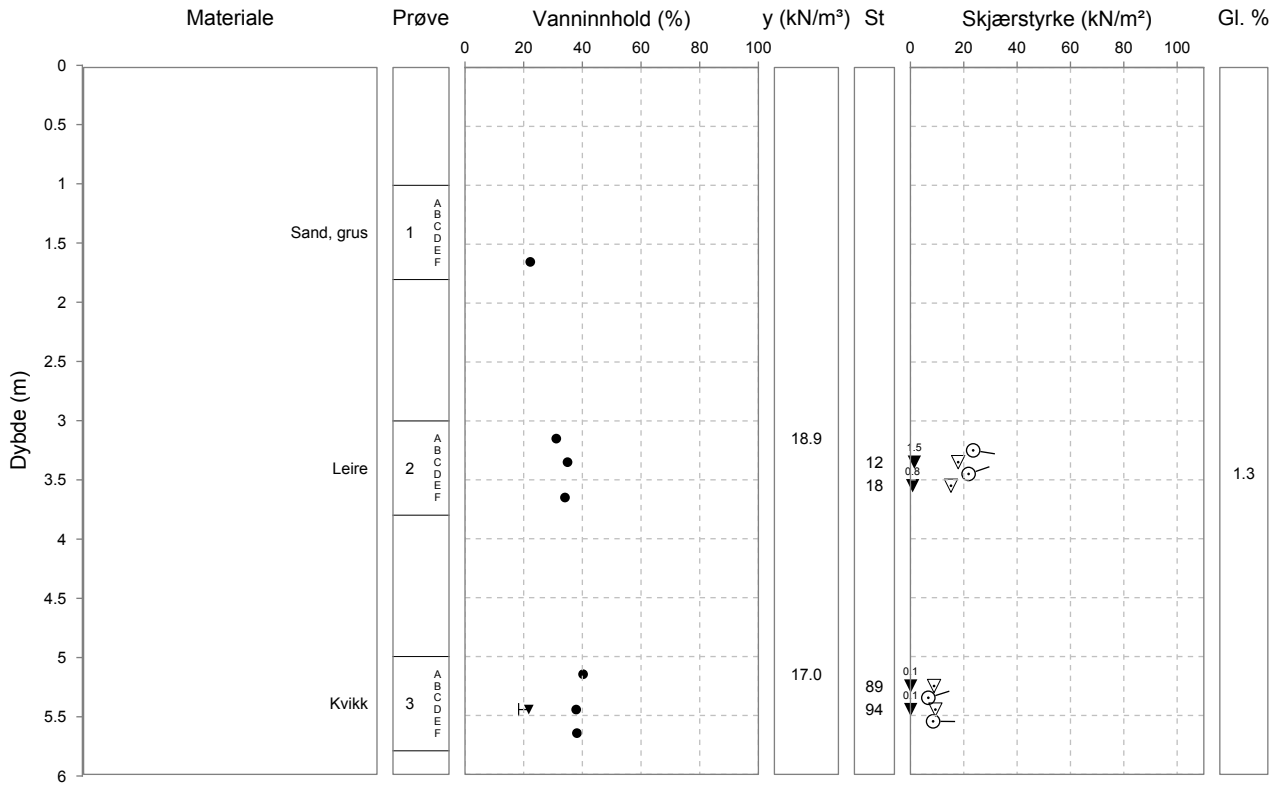
Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - Innhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopplav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype 54mm stål

Serienr. 4(B) Hullnummer 35

Koordinater





Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype 54mm stål
 Serienr. 5^(B) Hullnummer 41 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense W _L [%]	Utrullingsgrense W _p [%]	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C _{ufc} [kPa]	Konus, Omrørt, C _{ufc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uuc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1	A	1.15		19.8		25.3							
1	B	1.25							90.9	7.7			
1	C	1.35				23.9					81.5		
1	D	1.45							40.7	7.2			
1	E	1.55									68.8		
1	F	1.65				24.5							
2	A	2.15		19.6		26.8							
2	B	2.25									31.5	2.3	14
2	C	2.35			0.6				25.3	13.4			
2	D	2.45				29.3					38.4	2.3	17
2	E	2.55							23.2	5.2			
2	F	2.65				32.3							
3	A	4.15		18.8		34.2							
3	B	4.25							21.3	8.2			
3	C	4.35				35.7					20.4	1.8	12
3	D	4.45							21.1	7.1			
3	E	4.55									19.7	1.7	12
3	F	4.65				34.8							
4	A	6.15		18.9		36.4							
4	B	6.25							19.0	6.3			
4	C	6.35				36.1					26.4	1.5	18
4	D	6.45							20.6	6.5			
4	E	6.55									23.1	2.1	11
4	F	6.65				34.3							



Merknader, Borprofil, tabell

Serienr. 5, Hullnr. 41

05.04.2018	Prøve 1: Leire. Sandig, siltig, oksidert. Ikke plastisk nok for omrørt konus.
05.04.2018	Prøve 2: Leire. Grå og brun/oksidert, sandig og siltig. Sand forekommer i lag, silt i klumper.
05.04.2018	Prøve 3: Leire. Grå, noe siltig, myk. Innslag av skjell.
05.04.2018	Prøve 4: Leire. Grå, myk, med noen lag av fin silt. Innslag av skjell.



Borprofil

Oppdragsnr. 4180025
Serienr. 5^(B)
Koordinater

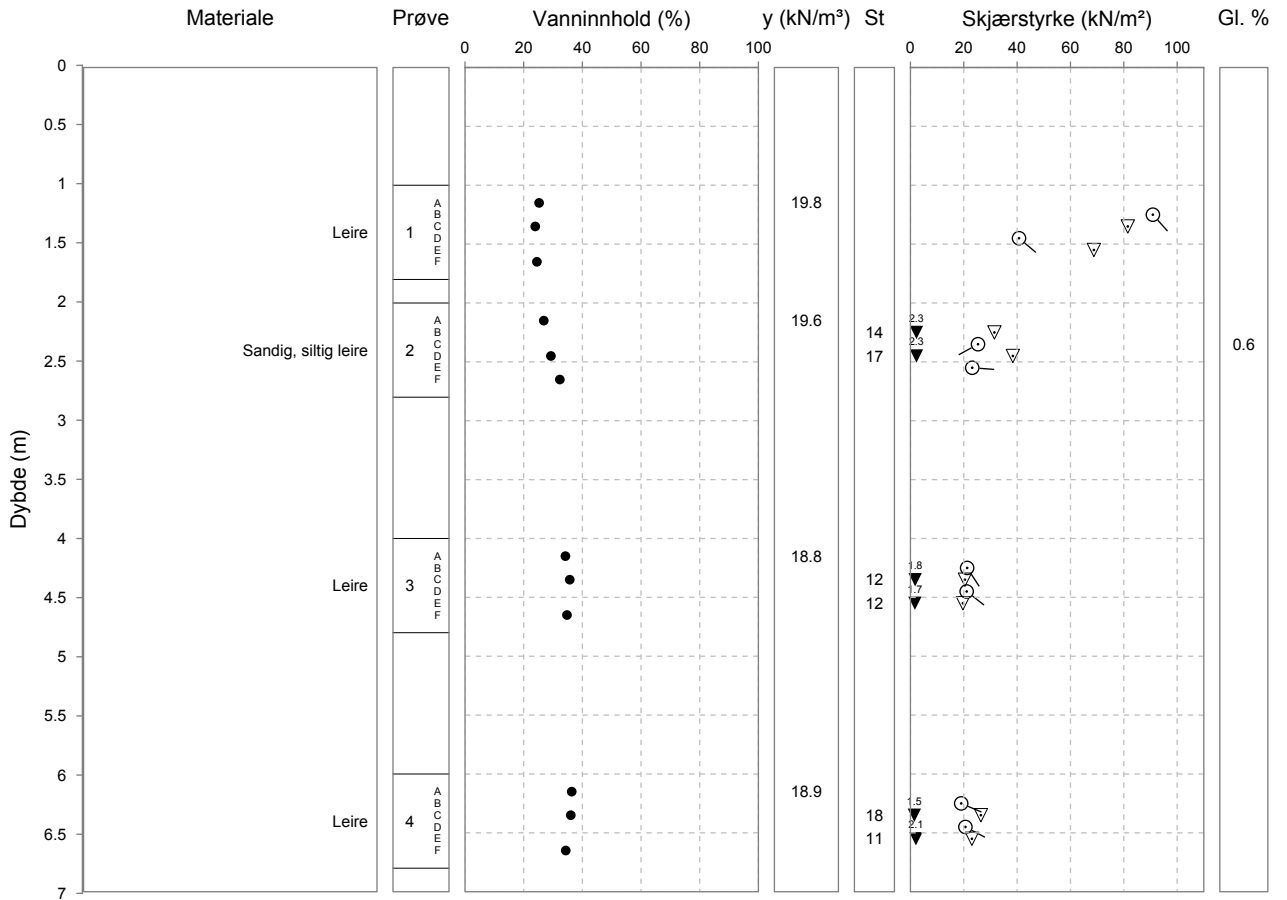
Navn FV 707 Berg-Høstadvorsen
Hullnummer 41

Analyseår 2018

Prøvetype 54mm stål

Laboratorium: Sentrallaboratorier Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopplav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent





Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype
 Serienr. 9^(B) Hullnummer 65 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde	Jordart	Densitet	Humusinnhold	Vanninnhold W	Flytegrense V _L	Utrullingsgrense V _P	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C _{ufc}	Konus, Omrørt, C _{ufc}	Sensitivitet, St
									C _{uuc}	Deformasjon			
		[m]		[kN/m ³]	[%]	[%]	[%]	[%]	[kPa]	[%]	[kPa]	[kPa]	
1		1.0 - 2.0	Grusig sand			4.0							
2	A	3.15		20.0		30.2							
2	B	3.25									43.4	6.1	7
2	C	3.35				27.9			41.1	14.4			
2	D	3.45									54.1	8.7	6
2	E	3.55							39.0	8.0			
2	F	3.65	Siltig leire			24.1			51.3	12.6			
3	A	4.15		20.8		22.1							
3	B	4.25							268.5	14.9			
3	C	4.35				20.6					287.5		
3	D	4.45	Siltig leire			19.4			272.9	11.3			
3	E	4.55											
3	F	4.65											



Merknader, Borprofil, tabell

Serienr. 9, Hullnr. 65

16.04.2018	Prøve 1: Brun, løs, tørr masse, blanding av sand og grus.
16.04.2018	Prøve 2: Grå, fast leiremasse. Humusholdig. Enkelte sjeldne korn av fin grus. Skjellrester.
16.04.2018	Prøve 3: Grå, fast leiremasse. Skjellrester gjennom hele prøven. Prøvelengde 50 cm.



Borprofil

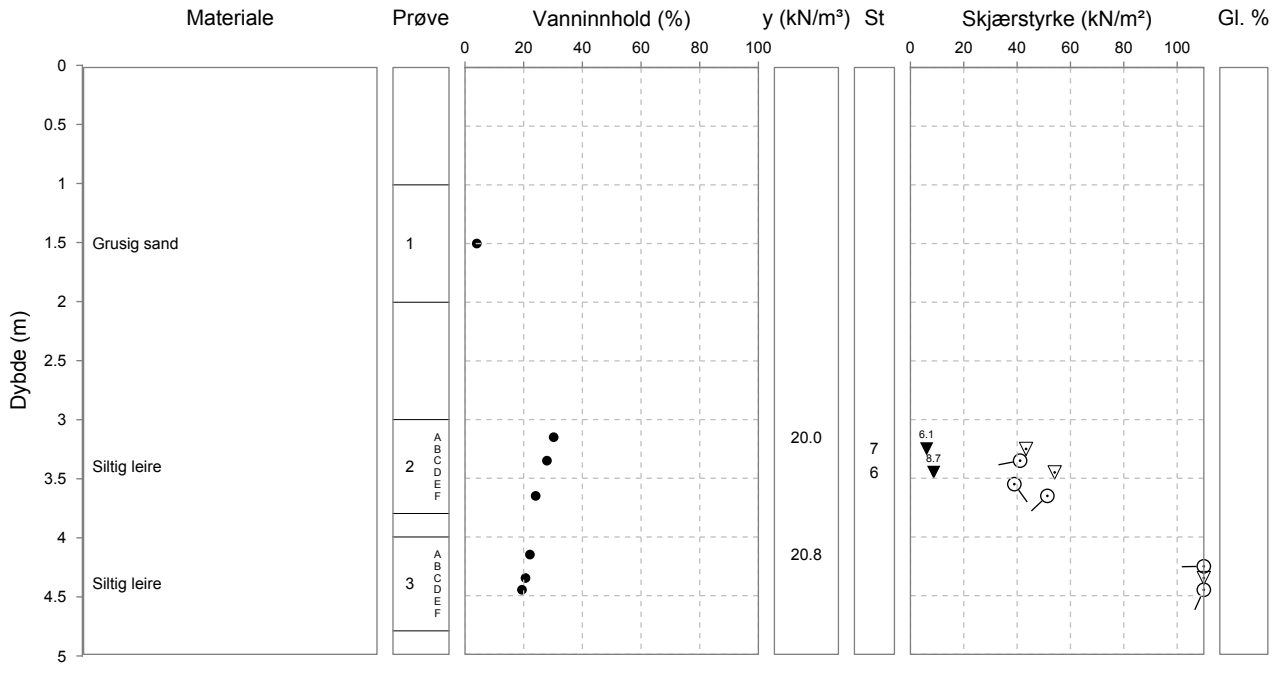
Oppdragsnr. 4180025
Serienr. 9(B)
Koordinater

Navn FV 707 Berg-Høstadvorsen
Hullnummer 65

Analyseår 2018 Prøvetype

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopplav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent





Kornkurve

Oppdragsnr. 4180025
 Prosjektnr. 406124
 Ansvarsområdenr. 43462

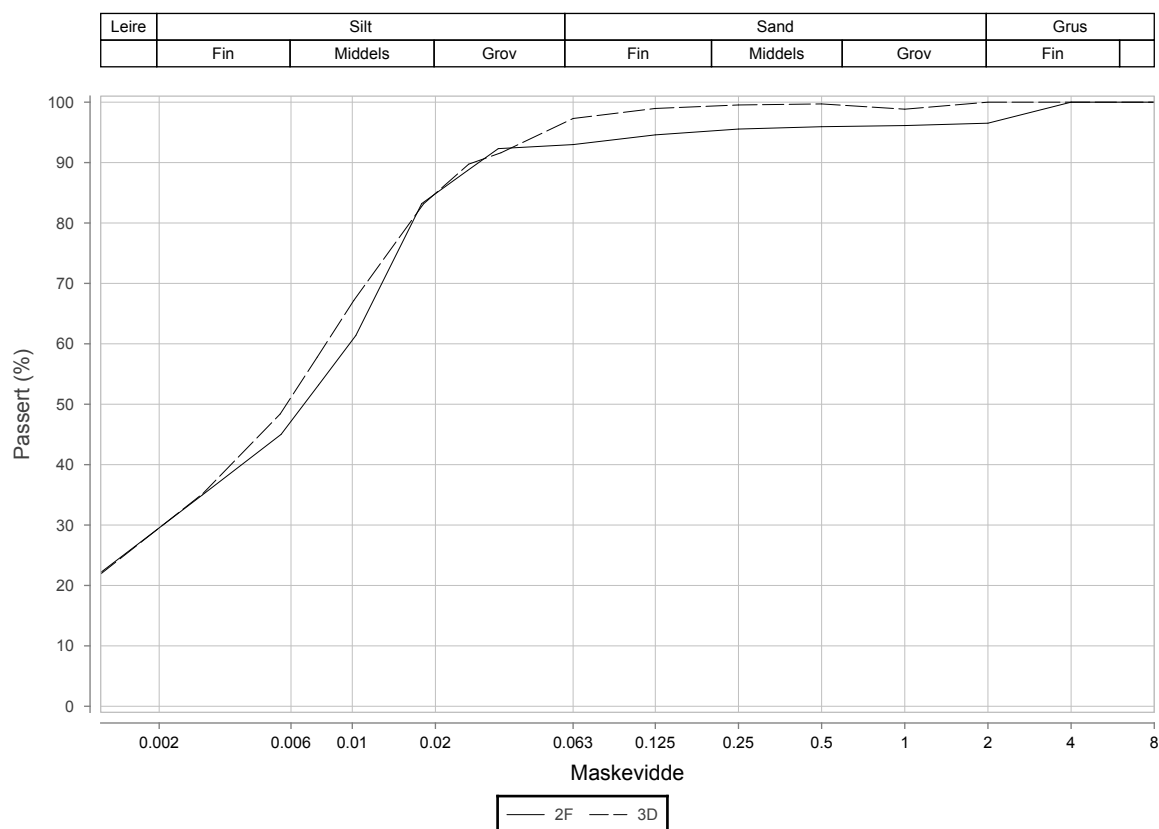
Oppdragsnavn FV 707 Berg-Høstadkorsen
 Prosjektnavn MP Fv 707 Berg - Høstadkorsen
 Ansvarsområdenavn MP Programområdetiltak

Serienr.: 9^(B), Hullnr.: 65, koordinater:

Prøvenr.	2F	3D		
Uttaksdato	12.04.2018	12.04.2018		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)				
Vanninnhold (%)	24.1	19.4		
% <63µm av <delsikt	93.0 (22,4 mm)	97.3 (22,4 mm)		
% <20µm av <delsikt	84.9 (22.4 mm)	84.9 (22.4 mm)		

Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm			
	63	125	250	500	1	2	4	8
2F	93.0	94.6	95.5	95.9	96.1	96.5	100.0	100.0
3D	97.3	99.0	99.5	99.7	98.8	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2F	FV707	3.0 - 3.8	Siltig leire	*9.8	T4
3D	FV707	4.0 - 4.8	Siltig leire	*9.0	T4

Sted: _____

Dato: _____

Signatur: _____



Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype 54mm stål
 Serienr. 1^(B) Hullnummer 102 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense W _L [%]	Utrullingsgrense W _p [%]	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C _{ufc} [kPa]	Konus, Omrørt, C _{ufc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uuc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1	A	1.15		19.1		29.5							
1	B	1.25			1.1					32.2	9.0		
1	C	1.35				28.5						53.5	4.8
1	D	1.45								44.5	9.0		
1	E	1.55										38.4	5.6
1	F	1.65				30.5							
2	A	3.15		18.3		36.9							
2	B	3.25								18.7	3.9		
2	C	3.35				40.2						18.9	0.5
2	D	3.45								22.7	4.6		
2	E	3.55										18.3	0.5
2	F	3.65				39.6							
3	A	5.15											
3	B	5.25											
3	C	5.35											
3	D	5.45											
3	E	5.55											
3	F	5.65											



Merknader, Borprofil, tabell

Serienr. 1, Hullnr. 102

05.04.2018	Prøve 1: Leire. Grå og brun. Oksidert, med synlige planterester gjennom hele prøven. Noe siltig og sandig.
05.04.2018	Prøve 2: Leire. Grå, siltig, myk og våt. Jevn prøve.

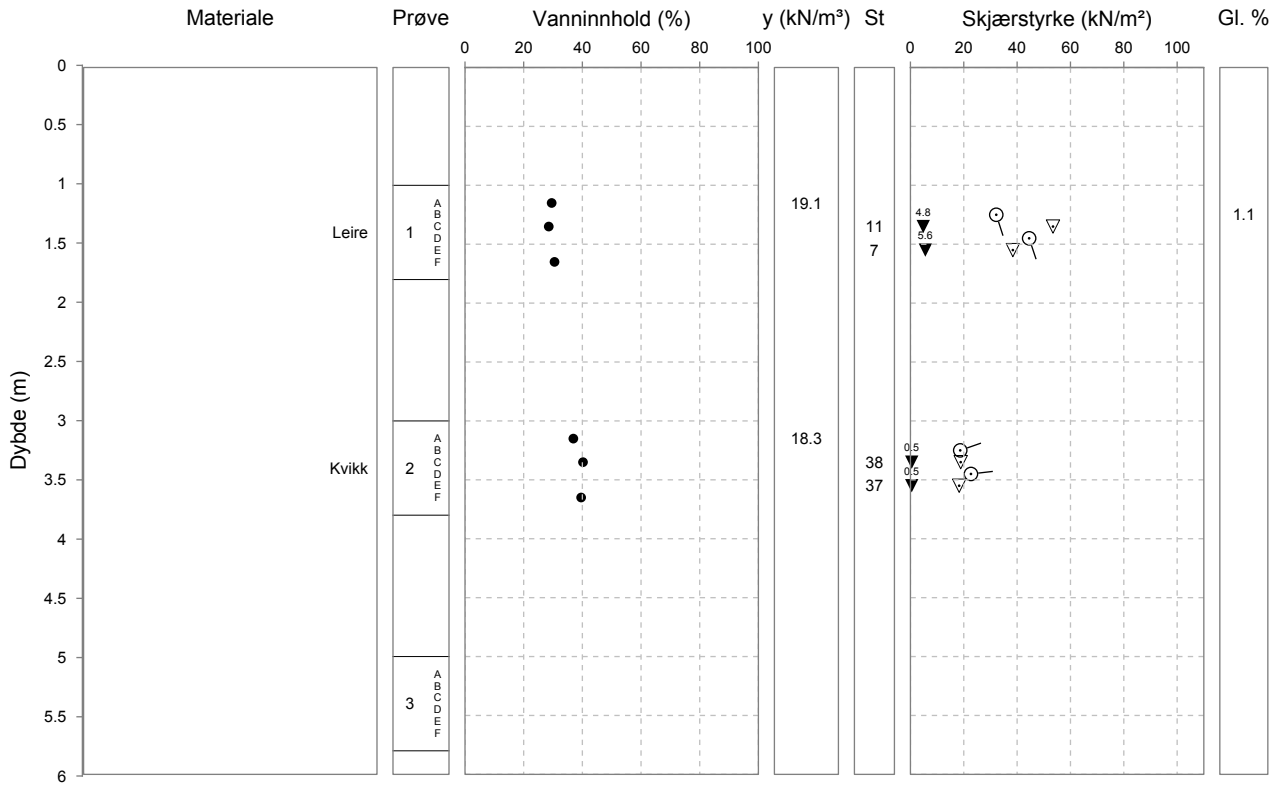


Borprofil

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadvorsen Analyseår 2018 Prøvetype 54mm stål
 Serienr. 1(B) Hullnummer 102
 Koordinater

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopphav: (B) Bygherre (E) Entreprenør (P) Produsent





Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype
 Serienr. 3^(B) Hullnummer 107 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense W _L [%]	Utrullingsgrense W _p [%]	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C _{ufc} [kPa]	Konus, Omrørt, C _{ufc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uuc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1		1.0 - 2.0				16.9							
2	A	6.15		20.7		24.2							
2	B	6.25							81.9	14.9			
2	C	6.35				22.8					85.3	3.7	23
2	D	6.45							86.2	14.9			
2	E	6.55									86.6	3.3	26
2	F	6.65				23.3							
3	A	8.15		20.0		26.5							
3	B	8.25							41.7	8.2			
3	C	8.35	Leire			26.3					53.5	0.8	69
3	D	8.45							32.1	7.0			
3	E	8.55									40.2	0.5	82
3	F	8.65				26.9							



Merknader, Borprofil, tabell

Serienr. 3, Hullnr. 107

05.04.2018	Prøve 1: Tørr, grå, siltig leire med fin, brun sand. Uten synlige planterester.
05.04.2018	Prøve 2: Grå leire. Hardere og tørrere enn prøve 3, og mindre sandig og grusig, men muligens mer siltig. Innslag av skjell nederst i prøven.
05.04.2018	Prøve 3: Leire. Grå, finsiltig, finsandig og fingrusig, med innslag av korn av middels grus.



Borprofil

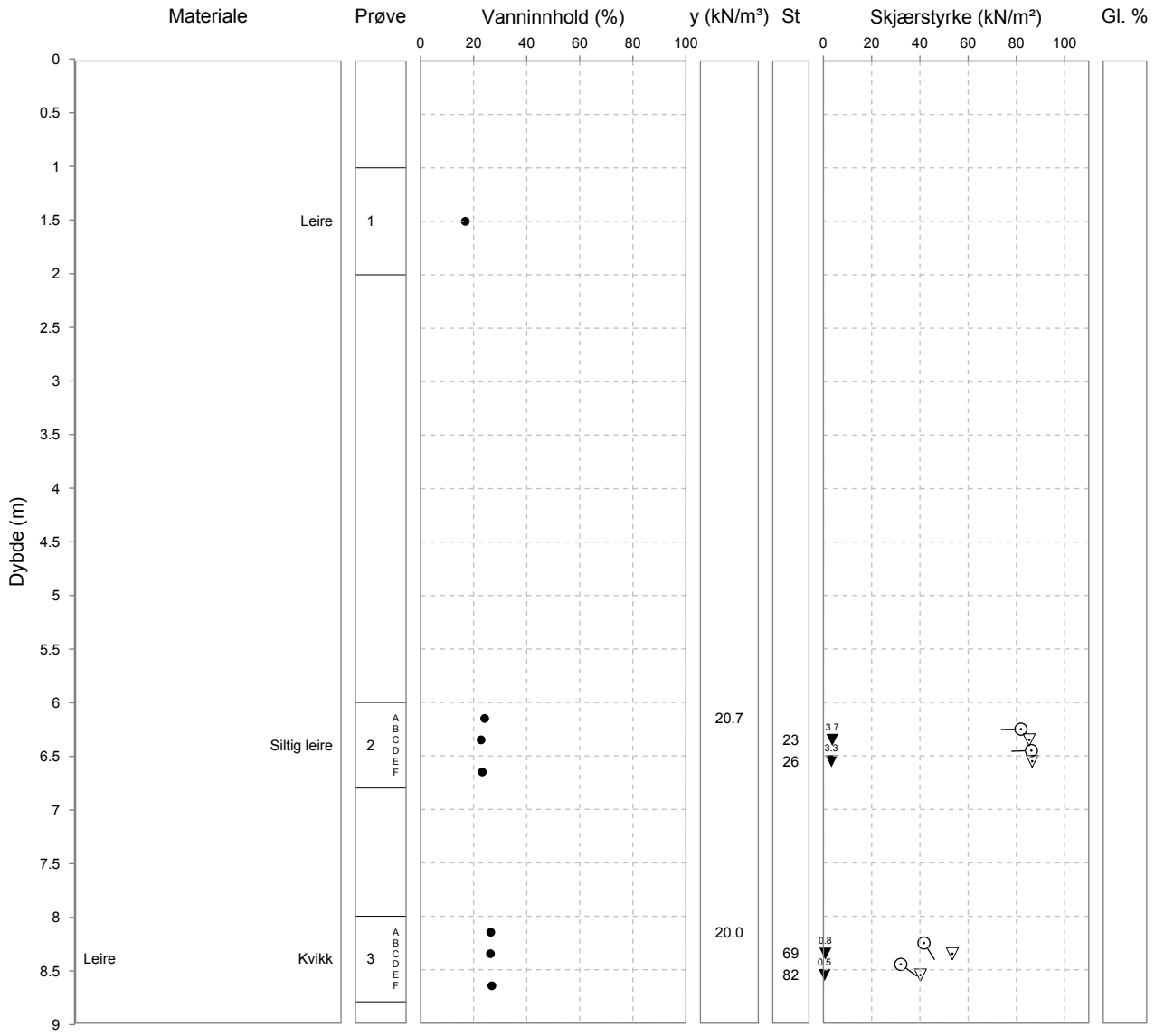
Oppdragsnr. 4180025
Serienr. 3^(B)
Koordinater

Navn FV 707 Berg-Høstadvorsen
Hullnummer 107

Analyseår 2018
Prøvetype

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosedyr: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopplav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent





Kornkurve

Oppdragsnr. 4180025
 Prosjektnr. 406124
 Ansvarsområdenr. 43462

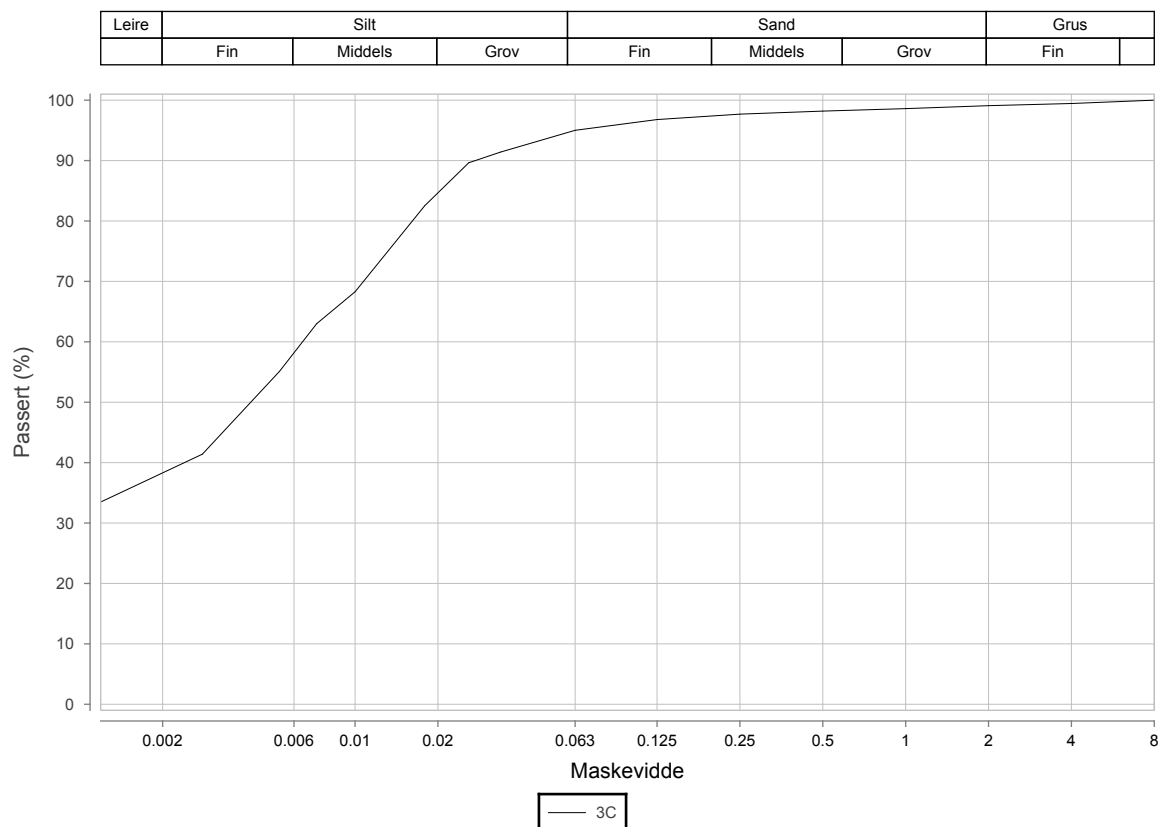
Oppdragsnavn FV 707 Berg-Høstadkorsen
 Prosjektnavn MP Fv 707 Berg - Høstadkorsen
 Ansvarsområdenavn MP Programområdetiltak

Serienr.: 3^(B), Hullnr.: 107, koordinater:

Prøvenr.	3C				
Uttaksdato	18.01.2018				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	26.3				
% <63µm av <delsikt	95.0 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	84.7 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm			
	63	125	250	500	1	2	4	8
3C	95.0	96.8	97.7	98.2	98.6	99.1	99.5	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
3C	FV707	8.0 - 8.8	Leire	0.0	T4

Sted: _____

Dato: _____

Signatur: _____



Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype 54mm stål
 Serienr. 2^(B) Hullnummer 112 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense W _L [%]	Utrullingsgrense W _p [%]	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C _{ufc} [kPa]	Konus, Omrørt, C _{ufc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uuc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1	A	2.15		19.0		32.8							
1	B	2.25							16.9	6.7			
1	C	2.35				36.9					16.9	1.8	10
1	D	2.45			1.1								
1	E	2.55							18.1	6.0			
1	F	2.65				39.7							
2	A	4.15		18.9		37.0							
2	B	4.25									16.2	1.1	15
2	C	4.35							17.5	6.7			
2	D	4.45				35.6					15.8	0.6	27
2	E	4.55							17.0	7.1			
2	F	4.65				35.0							
3	A	6.15											
3	B	6.25											
3	C	6.35											
3	D	6.45											
3	E	6.55											
3	F	6.65											



Merknader, Borprofil, tabell

Serienr. 2, Hullnr. 112

05.04.2018	Prøve 1: Leire. Grå, med rustrøde, oksiderte flekker rundt synlige planterester. Siltig og sandig.
05.04.2018	Prøve 2: Leire. Grå, myk, våt, sensitiv. Med noen tynne lag av fin silt.

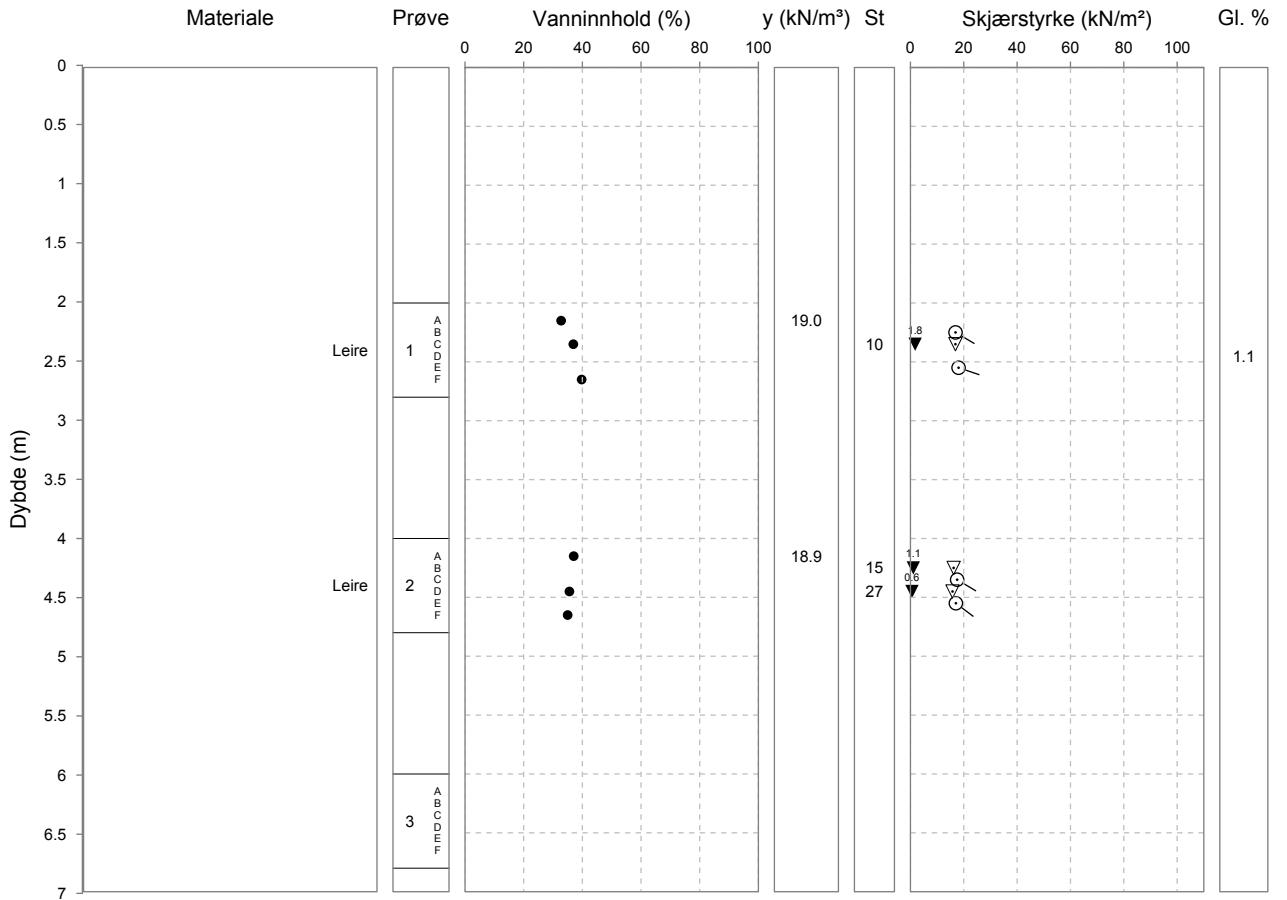


Borprofil

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadvorsen Analyseår 2018 Prøvetype 54mm stål
 Serienr. 2(B) Hullnummer 112
 Koordinater

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I Innhold til H014 ladprosess: 14.4.25, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopplav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent





Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype Poseprøve
 Serienr. 6^(B) Hullnummer 124 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense W _L [%]	Utrullingsgrense W _p [%]	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C _{ufc} [kPa]	Konus, Omrørt, C _{ufc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uuc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1		1.0 - 2.0				465.3							
2		2.0 - 3.0				543.1							
3		3.0 - 4.0				691.8							



Merknader, Borprofil, tabell

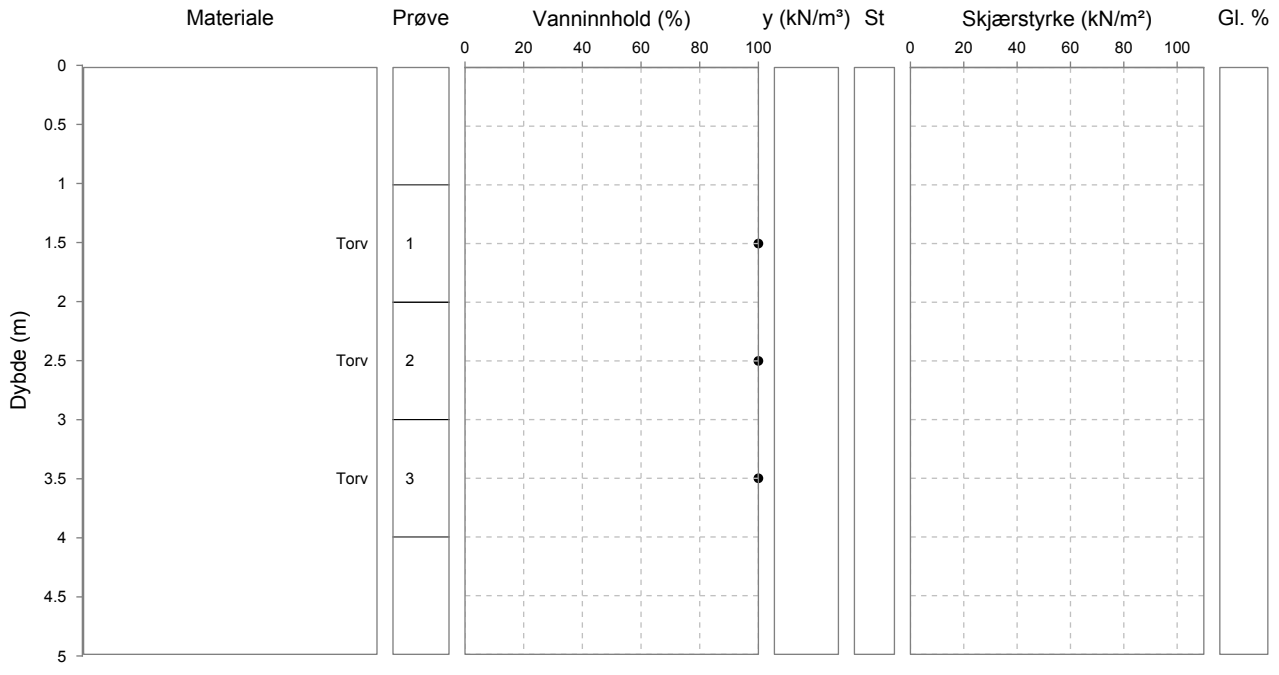
Serienr. 6, Hullnr. 124

05.04.2018	Prøve 1: Brun, nesten svart, torv med tydelig plantestruktur. Utpresset vann er grumsete. Ikke grøtaktig utpressingsrest. von Post: H3.
05.04.2018	Prøve 2: Brunere enn prøve 1. Torv med tydelig plantestruktur. Grumsete utpressingsvann, noe grøtaktig pressingsrest. von Post: H4.
05.04.2018	Prøve 3: Brun torv. Sterkt grumset vann, grøtaktig pressingsrest med tydelig og utydelig plantestruktur. von Post: H5.



Borprofil

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadvorsen Analyseår 2018 Prøvetype Poseprøve
 Serienr. 6^(B) Hullnummer 124
 Koordinater



Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - | Innhold til H014 ladprosess: 14.425, R210.211, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopplav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent



Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype Poseprøve
 Serienr. 7^(B) Hullnummer 130 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde	Jordart	Densitet	Humusinnhold	Vanninnhold W	Flytegrense W _L	Utrullingsgrense W _P	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C _{ufc}	Konus, Omrørt, C _{ufc}	Sensitivitet, St
									C _{uuc}	Deformasjon			
		[m]		[kN/m ³]	[%]	[%]	[%]	[%]	[kPa]	[%]	[kPa]	[kPa]	
1		1.0 - 2.0				441.6							
2		2.0 - 3.0				633.2							
3		3.0 - 4.0				578.6							



Merknader, Borprofil, tabell

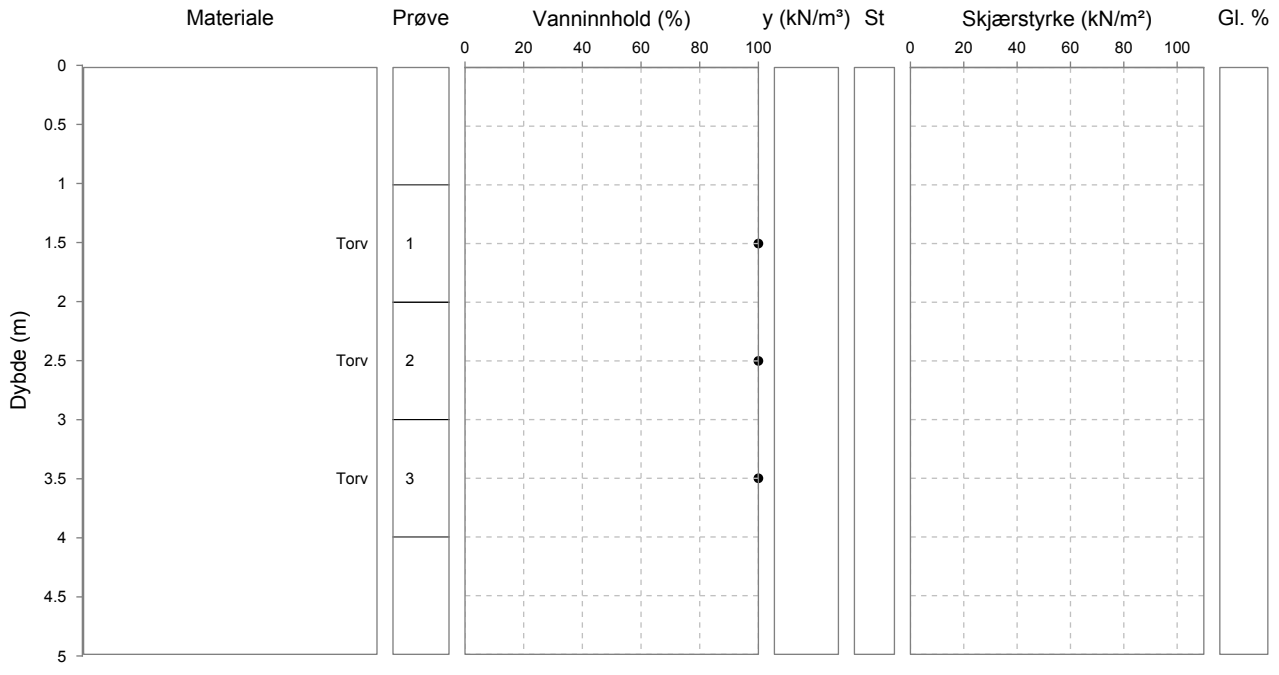
Serienr. 7, Hullnr. 130

05.04.2018	Prøve 1: Svart torv. Vanskelig å presse ut vann. Variert prøve, noe av den avgir lettere litt grumsete vann. Kvister og grøtaktig torv med ganske utydelig struktur. von Post: H7.
05.04.2018	Prøve 2: Svart torv som knapt avgir vann ved pressing. Grøtaktig, men man kan fortsatt se fibre. von Post: H7.
05.04.2018	Prøve 3: Svart torv og røtter. Torven avgir lettere vann enn prøve 1 og 2 og har tydeligere struktur, muligens fra røttene som har begynt å gå i oppløsning. Vannet er mørkt og svært grumsete. von Post: H8.



Borprofil

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadvorsen Analyseår 2018 Prøvetype Poseprøve
 Serienr. 7^(B) Hullnummer 130
 Koordinater



Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - | Innhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopplav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent



Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadkorsen Analyseår 2018 Prøvetype Poseprøve
 Serienr. 8_(B) Hullnummer 134 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense W _L [%]	Utrullingsgrense W _P [%]	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C _{ufc} [kPa]	Konus, Omrørt, C _{ufc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uuc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1		1.0 - 2.0				293.1							
2		2.0 - 3.0				307.5							
3		3.0 - 4.0				320.6							



Merknader, Borprofil, tabell

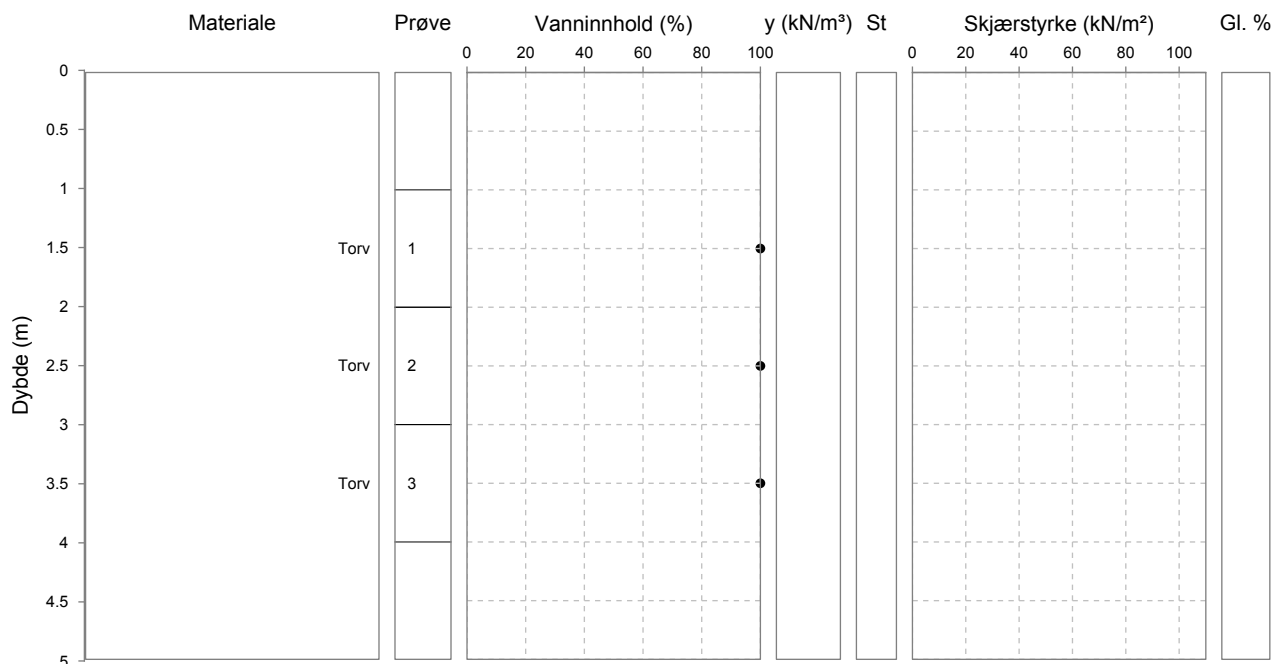
Serienr. 8, Hullnr. 134

05.04.2018	Prøve 1: Tørr, mørkebrun, sandig torv som slipper lite, men ganske klart, vann ved pressing. von Post: H2.
05.04.2018	Prøve 2: Røtter og tørr, mørkebrun, sandig, grusig torv som slipper lite, men tydelig grumsete vann. von Post: H3.
05.04.2018	Prøve 3: Røtter og tørr, mørkebrun, sandig, grusig torv. Pressevannet er grumsete, pressingsresten er grøtaktig. von Post: H5.



Borprofil

Oppdragsnr. 4180025 Navn FV 707 Berg-Høstadvorsen Analyseår 2018 Prøvetype Poseprøve
Serienr. 8_(B) Hullnummer 134
Koordinater



Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - | Innhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopplav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

**Bilag 4 Del B – Lab resultat fra Rapport Ud434B_5142814-RIG01-REV C
av Nordconsult på vegne av SVV**

Prøve i punkt nr. 52 og 59

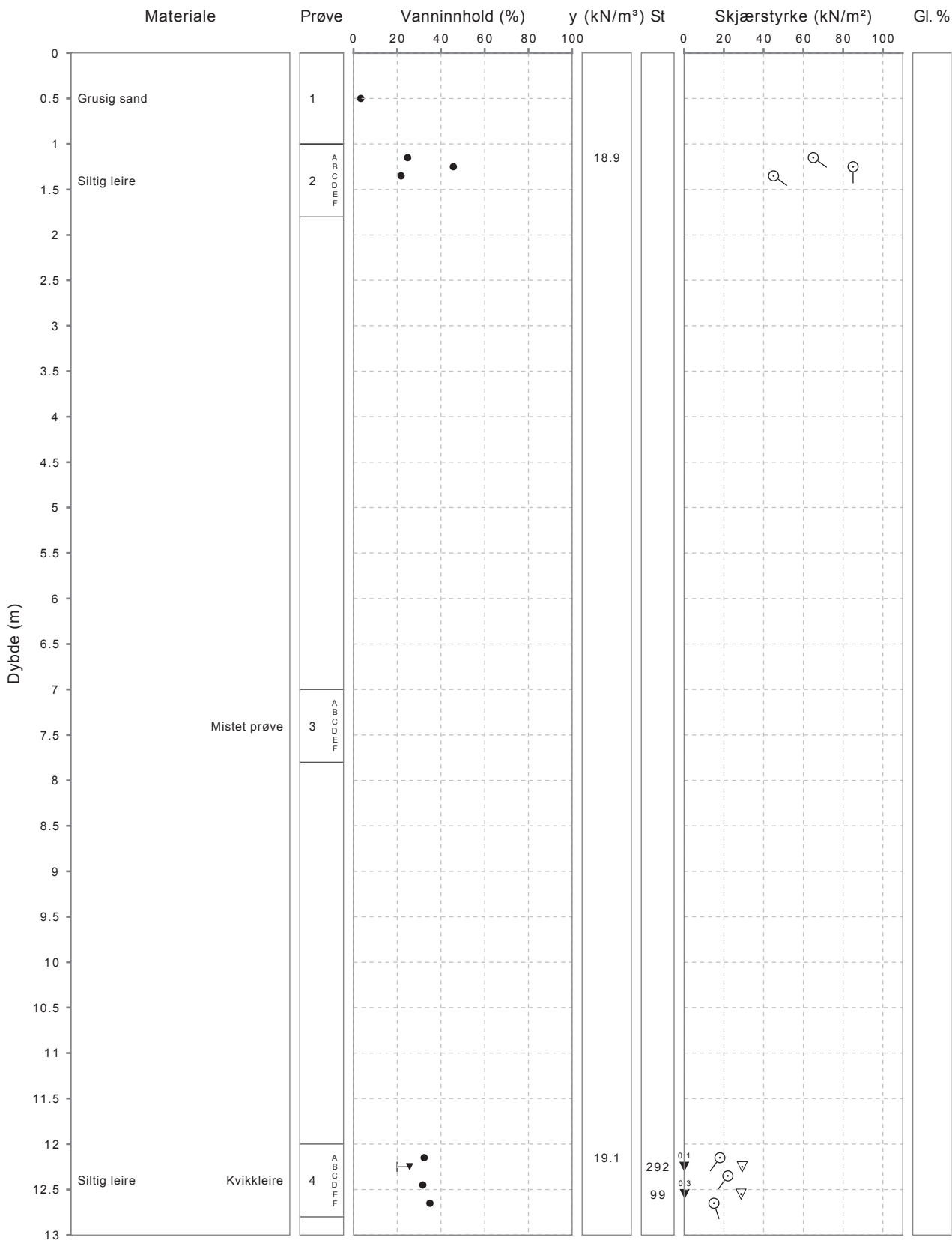


Borprofil

Prøveopphav: (B) Bygherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, 14.426, 14.441, 14.442, 14.445, 14.471, 14.472

Oppdragsnr. 4140191 Navn Fv707 Rye-Sjongdal Analyseår 2014 Prøvetype
 Hullnummer 52(B) Koordinater





Merknader, Borprofil

Serienr. 1, Hullnr. 52

08.09.2014	Prøve 1: Brun, løs, tørr sandmasse med innslag av fin og middels grus
08.09.2014	Prøve 2: Prøvelengde- 40 cm. Brun fast forstyrret masse, blanding av sand, silt og leire.
08.09.2014	Prøve 3: Mistet. Kraftig deformert sylinder.
08.09.2014	Prøve 4: Grå, myk, ren og jevn leiremasse. Siltig.

Region Midt

Statens vegvesen



Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 4140191 Navn Fv707 Rye-Spongdal Analyseår 2014 Prøvetype

Hullnummer 52(B) Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense WL [%]	Utrullingsgrense Wp [%]	Enkelt trykktorsk		Konus, Uomrørt, C _{uc} [kPa]	Konus, Omrørt, C _{urc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1		0.0 - 1.0	Grusig sand			3.3							
2	A	1.15		18.9		24.8			65.0	7			
2	B	1.25	Siltig leire			45.7			85.0	10			
2	C	1.35				21.8			45.0	7			
2	D	1.45											
2	E	1.55											
2	F	1.65											
3	A	7.15											
3	B	7.25											
3	C	7.35											
3	D	7.45											
3	E	7.55											
3	F	7.65											
4	A	12.15		19.1		32.3			18.0	12			
4	B	12.25					26	20			29.2	0.1	292
4	C	12.35							22.0	12			
4	D	12.45	Siltig leire			31.7							
4	E	12.55									28.6	0.3	99
4	F	12.65				34.9			15.0	9			

Merknader, Borprofil, tabell

Serienr. 1, Hullnr. 52

08.09.2014	Prøve 1: Brun, løs, tørr sandmasse med innslag av fin og middels grus
08.09.2014	Prøve 2: Prøvelengde- 40 cm. Brun fast forstyrtet masse, blanding av sand, silt og leire.
08.09.2014	Prøve 3: Mistet. Kraftig deformert sylinder.
08.09.2014	Prøve 4: Grå, myk, ren og jevn leiremasse. Siltig.



Kornkurve

Oppdragsnr. 4140191
 Prosjektnr. 404927
 Ansvarsområdenr. 45290

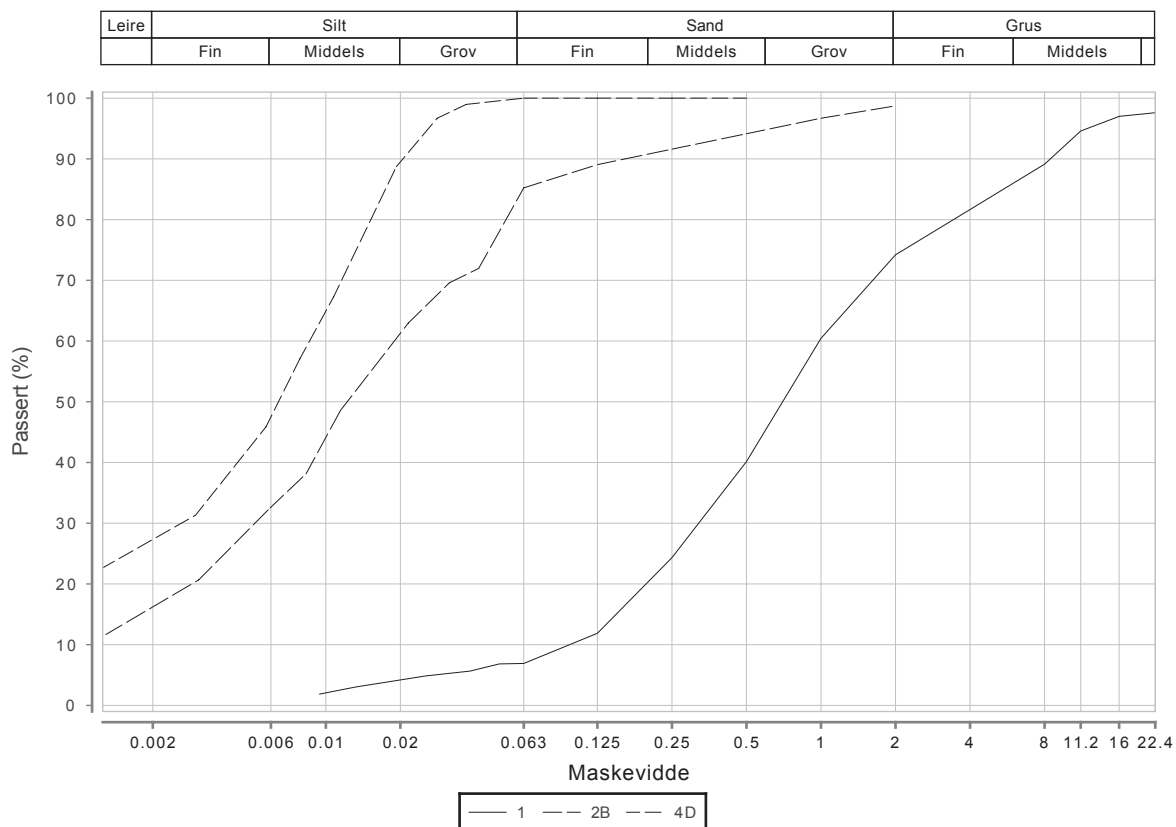
Oppdragsnavn Fv707 Rye-Spongdal
 Prosjektnavn MP GSV Rye-Spongdal
 Ansvarsområdenavn ST Miljøpakke Trondheim - avd Sør-Trøndel

Serienr.: 1_(B), Hullnr.: 52, koordinater:

Prøvenr.	1	2B	4D		
Uttaksdato	04.08.2014	04.08.2014	04.08.2014		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	3.3	45.7	31.7		
% <63µm av <delsikt	7.1 (22,4 mm)	85.2 (22,4 mm)	0.0 (22,4 mm)		
% <20µm av <delsikt	4.3 (22.4 mm)	61.3 (22.4 mm)	89.5 (22.4 mm)		

Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm						
	63	125	250	500	1	2	4	8	11.2	16	22.4
1	6.9	11.9	24.3	40.1	60.5	74.2	81.7	89.1	94.6	97.0	97.6
2B	85.2	89.0	91.6	94.1	96.7	98.7					
4D	100.0	100.0	100.0	100.0							



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1	FV707	0.0 - 1.0	Grusig sand	10.2	T2
2B	FV707	1.0 - 1.8	Siltig leire	*11.7	T4
4D	FV707	12.0 - 12.8	Siltig leire	*8.4	T4

Sted: _____

Dato: _____

Signatur: _____



Merknader, Kornkurve

Serienr. 1, Hullnr. 52

08.09.2014	Prøve 1: Brun, løs, tørr sandmasse med innslag av fin og middels grus
08.09.2014	Prøve 2: Prøvelengde- 40 cm. Brun fast forstyrret masse, blanding av sand, silt og leire.
08.09.2014	Prøve 3: Mistet. Kraftig deformert sylinder.
08.09.2014	Prøve 4: Grå, myk, ren og jevn leiremasse. Siltig.



Borprofil

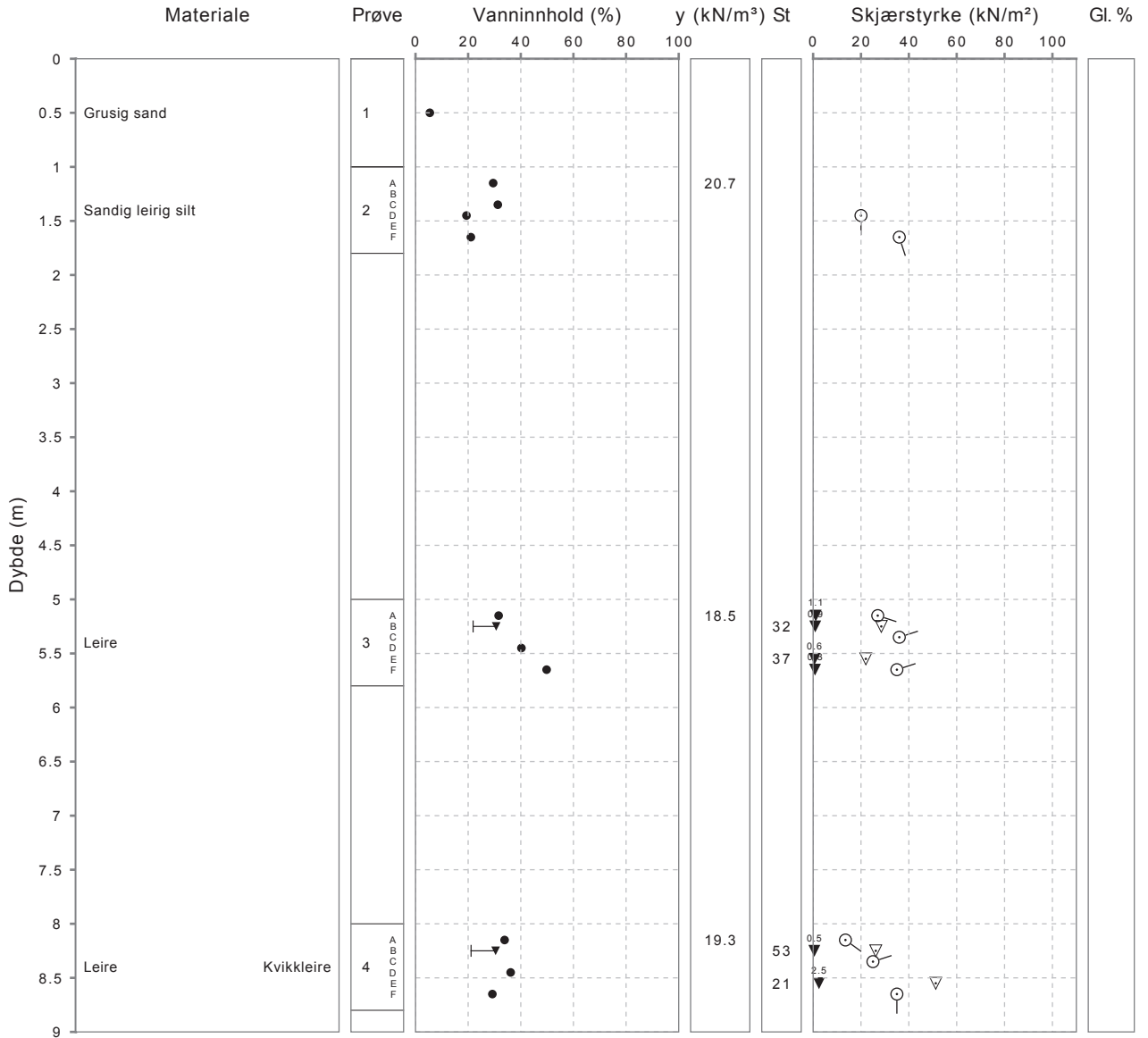
Oppdragsnr. 4140191
Hullnummer 59_(B)

Navn Fv707 Rye-Spongdal
Koordinater

Analyseår 2014
Prøvetype

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, 14.426, 14.441, 14.442, 14.445, 14.471, 14.472

Prøveopphav: (B) Bygherre (E) Entreprenør (P) Produsent



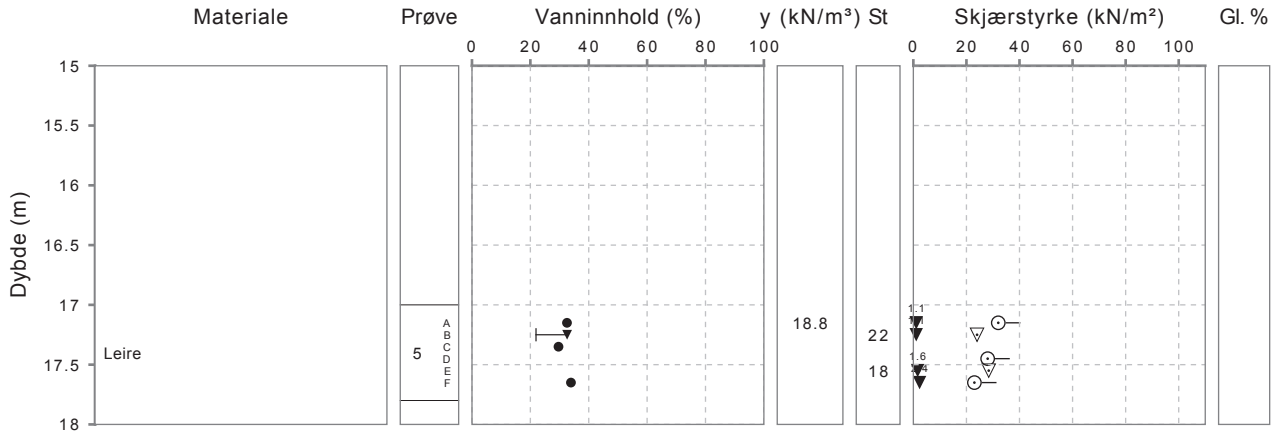


Borprofil

Oppdragsnr. 4140191
Hullnummer 59(B)

Navn Fv707 Rye-Spondal
Koordinater

Analyseår 2014
Prøvetype



Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, 14.426, 14.441, 14.442, 14.445, 14.471, 14.472

Prøveopphav: (B) Bygherre (E) Entreprenør (P) Produsent



Merknader, Borprofil

Serienr. 2, Hullnr. 59

05.09.2014	Prøve 1: Brun, løs, tørr sandmasse med innslag av middels grus. Noen planterester.
05.09.2014	Prøve 2: Brun, meget forstyrret masse av sand, silt og leire med innslag av fin og middels grus. Mye oksidert. Fra og med E mot F- tørrskorpeleire. Humusrester.
05.09.2014	Prøve 3: Grå, myk, ren og jevn leiremasse.
05.09.2014	Prøve 5: Grå, myk, ren og jevn leiremasse. Delvis forstyrret ved overflaten.
08.09.2014	Prøve 4: Grå, myk, ren og jevn leiremasse.



Borprofil, tabell

Region Midt

Oppdragsnr. 4140191 Navn Fv707 Rye-Spongdal Analyseår 2014 Prøvetype

Hullnummer 59(B) Koordinator

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense WL [%]	Utrullingsgrense Wp [%]	Enkelt trykktorsk		Konus, Uomrørt, C _{uc} [kPa]	Konus, Omrørt, C _{uc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1		0.0 - 1.0	Grusig sand			5.4							
2	A	1.15		20.7		29.5							
2	B	1.25											
2	C	1.35				31.3							
2	D	1.45	Sandig leireng silt			19.4			20.0	10			
2	E	1.55											
2	F	1.65				21.0			36.0	9			
3	A	5.15		18.5		31.6			27.0	6		1.1	
3	B	5.25					31	22			28.5	0.9	32
3	C	5.35							36.0	4			
3	D	5.45	Leire			40.2							
3	E	5.55									22.0	0.6	37
3	F	5.65				49.8			35.0	4		0.8	
4	A	8.15		19.3		33.9			13.5	7			
4	B	8.25					30	21			26.2	0.5	53
4	C	8.35							25.0	4			
4	D	8.45	Leire			36.2							
4	E	8.55									51.3	2.5	21
4	F	8.65				29.2			35.0	10			
5	A	17.15		18.8		32.5			32.0	5		1.1	
5	B	17.25					33	22			24.0	1.1	22
5	C	17.35	Leire			29.6							
5	D	17.45							28.0	5			
5	E	17.55									28.4	1.6	18
5	F	17.65				33.9			23.0	5		2.4	

Merknader, Borprofil, tabell

Serienr. 2, Hullnr. 59

05.09.2014	Prøve 1: Brun, løs, tørr sandmasse med innslag av middels grus. Noen planterester.
05.09.2014	Prøve 2: Brun, meget forstyrtet masse av sand, silt og leire med innslag av fin og middels grus. Mye oksidert. Fra og med E mot F-tørrskorpeleire. Humusrester.
05.09.2014	Prøve 3: Grå, myk, ren og jevn leiremasse.
05.09.2014	Prøve 5: Grå, myk, ren og jevn leiremasse. Delvis forstyrtet ved overflaten.
08.09.2014	Prøve 4: Grå, myk, ren og jevn leiremasse.



Kornkurve

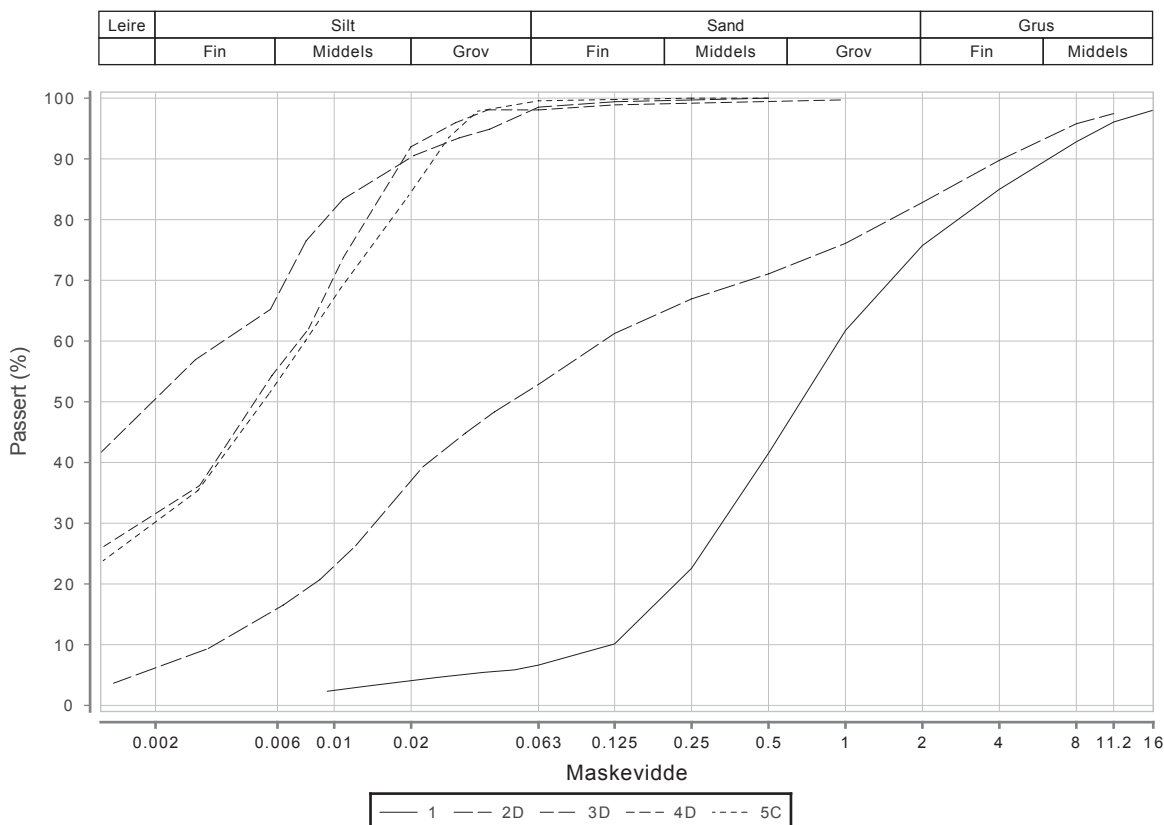
Oppdragsnr.	4140191	Oppdragsnavn	Fv707 Rye-Spongdal
Prosjektnr.	404927	Prosjektnavn	MP GSV Rye-Spongdal
Ansvarsområdenr.	45290	Ansvarsområdenavn	ST Miljøpakke Trondheim - avd Sør-Trøndel

Serienr.: 2_(B), Hullnr.: 59, koordinater:

Prøvenr.	1	2D	3D	4D	5C
Uttaksdato	04.08.2014	04.08.2014	04.08.2014	04.08.2014	04.08.2014
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	5.4	19.4	40.2	36.2	29.6
% <63µm av <delsikt	6.6 (22,4 mm)	52.9 (22,4 mm)	98.5 (22,4 mm)	98.1 (22,4 mm)	99.6 (22,4 mm)
% <20µm av <delsikt	4.1 (22,4 mm)	37.0 (22,4 mm)	90.3 (22,4 mm)	92.0 (22,4 mm)	84.6 (22,4 mm)

Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm					
	63	125	250	500	1	2	4	8	11.2	16
1	6.6	10.1	22.6	41.5	61.7	75.7	85.0	92.8	96.1	98.0
2D	52.9	61.3	66.9	71.1	76.1	82.8	89.8	95.8	97.5	
3D	98.5	99.4	99.7	100.0						
4D	98.1	98.9	99.2	99.5	99.7					
5C	99.6	99.8	100.0	100.0						



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1	FV707	0.0 - 1.0	Grusig sand	7.7	T2
2D	FV707	1.0 - 1.8	Sandig leirig silt	33.0	T4
3D	FV707	5.0 - 5.8	Leire	0.0	T3
4D	FV707	8.0 - 8.8	Leire	0.0	T4
5C	FV707	17.0 - 17.8	Leire	*10.0	T4

Sted: _____

Dato: _____

Signatur: _____



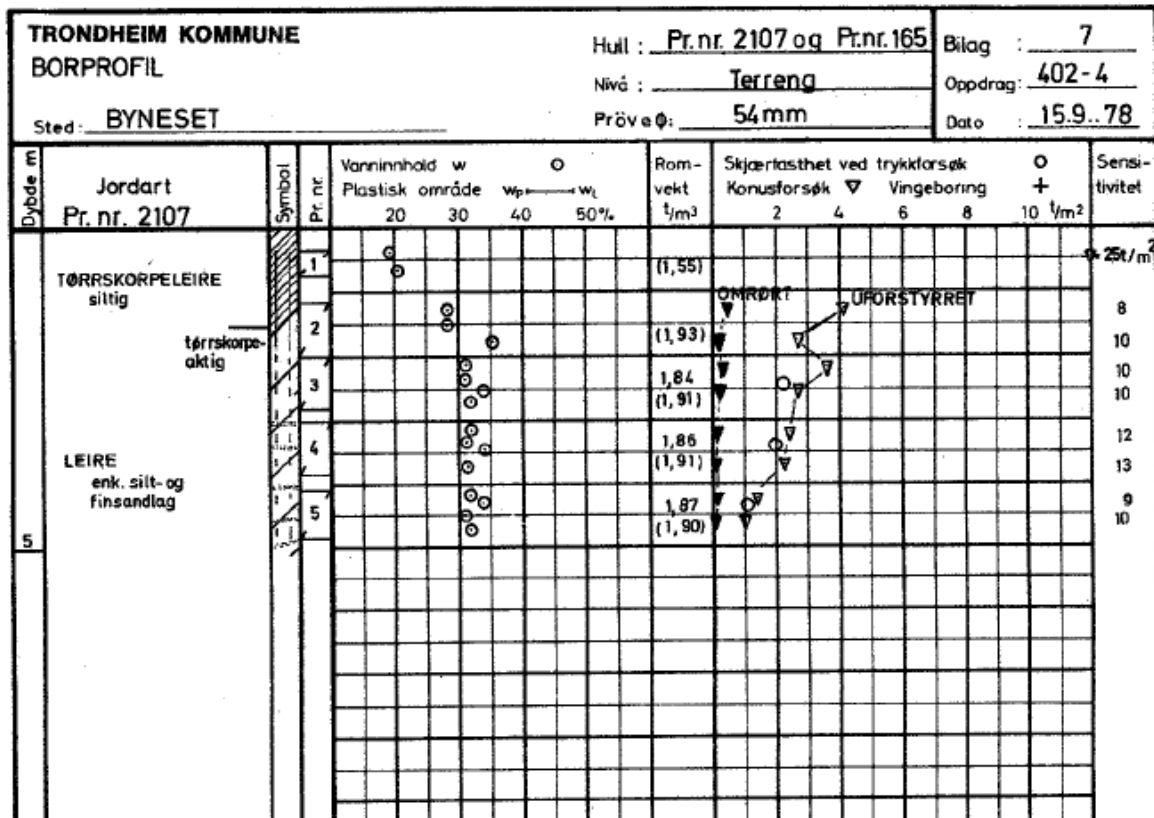
Merknader, Kornkurve

Serienr. 2, Hullnr. 59

05.09.2014	Prøve 1: Brun, løs, tørr sandmasse med innslag av middels grus. Noen planterester.
05.09.2014	Prøve 2: Brun, meget forstyrret masse av sand, silt og leire med innslag av fin og middels grus. Mye oksidert. Fra og med E mot F- tørrskorpeleire. Humusrester.
05.09.2014	Prøve 3: Grå, myk, ren og jevn leiremasse.
05.09.2014	Prøve 5: Grå, myk, ren og jevn leiremasse. Delvis forstyrret ved overflaten.
08.09.2014	Prøve 4: Grå, myk, ren og jevn leiremasse.

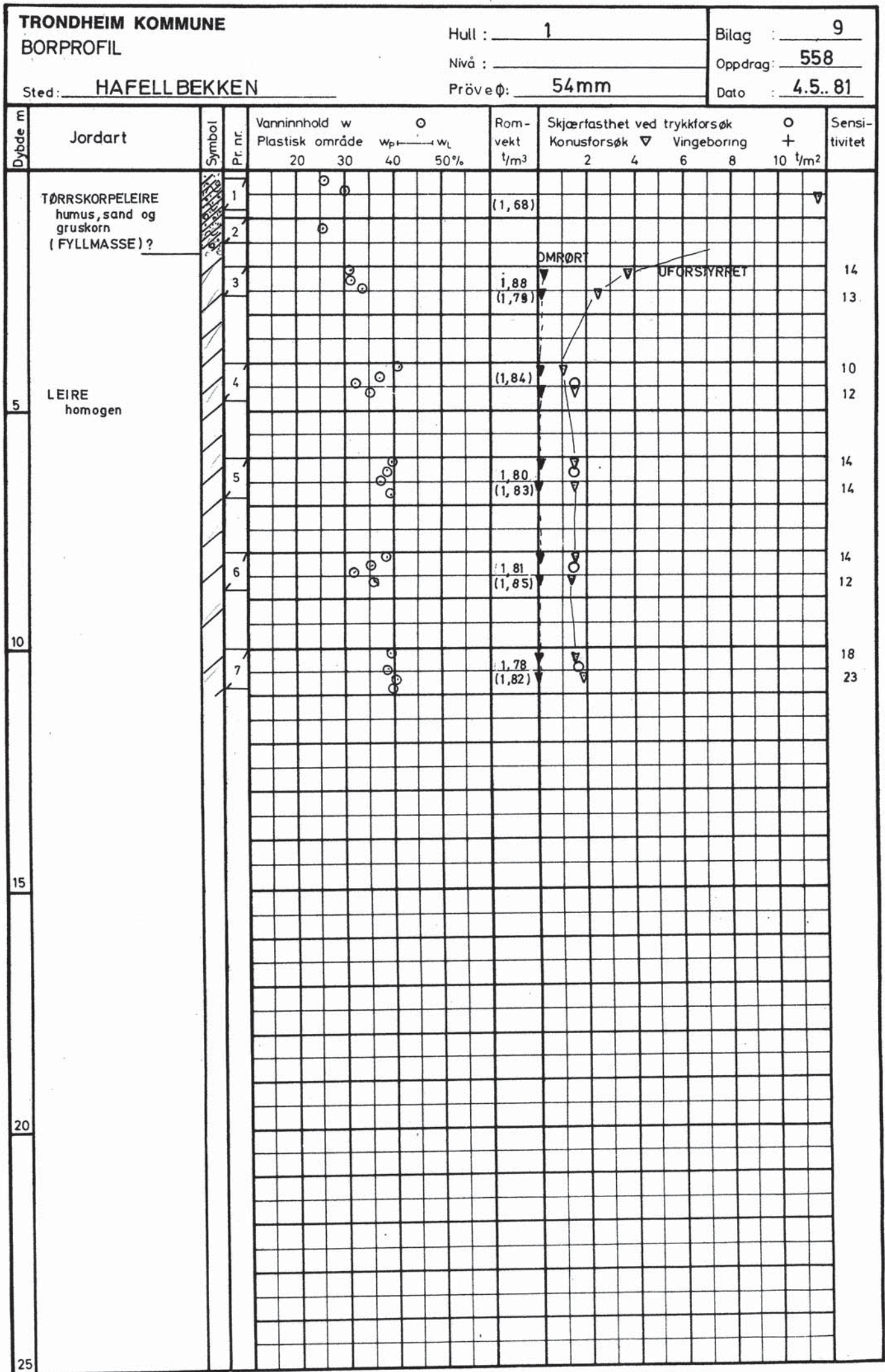
Bilag 4 Del C - Lab resultat fra Rapport R402-4 av Trondheim kommune

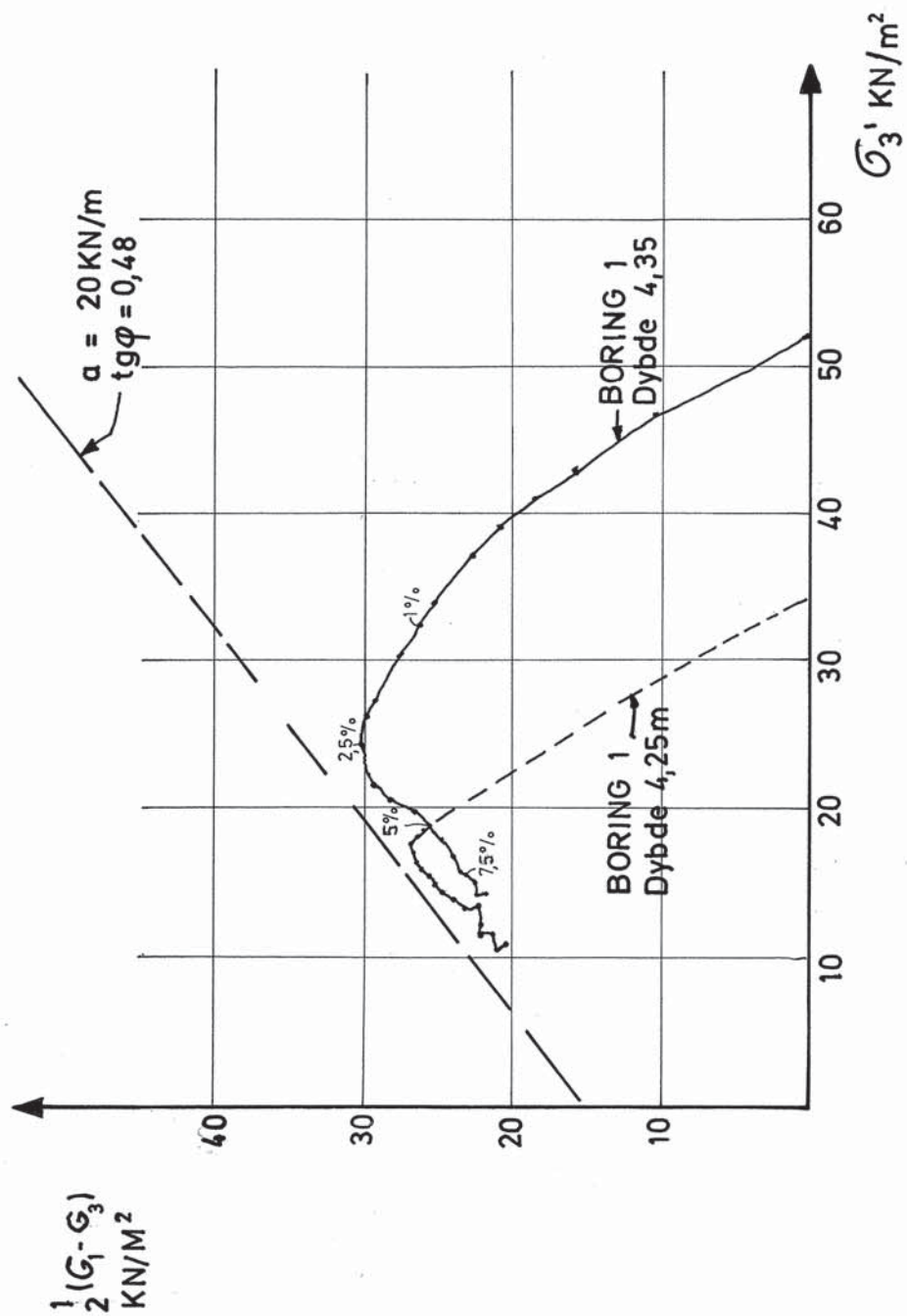
Prøve i punkt nr. 1_R402



Bilag 4 Del D – Lab resultat fra Rapport R558 av Trondheim kommune

Prøver i punkt nr. 1_R558, 3_R558 og B_R558





TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

HAFELLBEKKEN

Treaksialforsøk
BORING 1

MÅLESTOKK

TEGNET AV
K. T.

RAPP NR.
558

DATO
14.6..81

BILAG
14

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 3

Bilag : 10

Nivå : _____

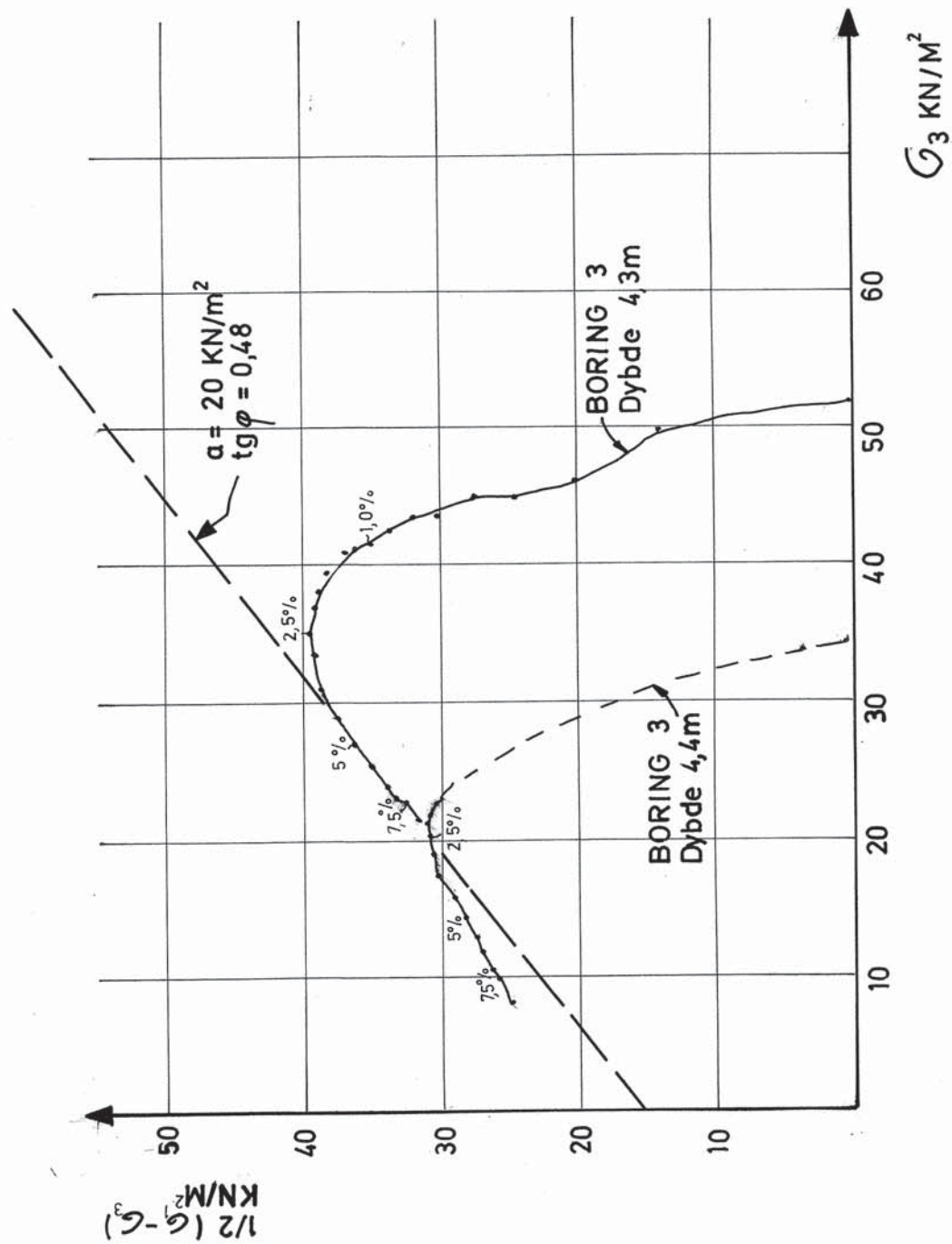
Oppdrag : 558

Sted : HAFELLBEKKEN

Prøveφ : 54mm

Dato : 6.5.81

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsk		Vingeboring			
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
1	TØRRSKORPELEIRE humus enk. sand-gruskorn													
2														
3								1,80 (1,84)						10 16
4								1,82 (1,84)						9 9
5	LEIRE homogen							1,84 (1,85)						8 8
6								(1,85) (1,85)						7 8
7								1,85 (1,87)						11 12
8								1,83 (1,82)						11 10
10														
15														
20														
25														



TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

HAFELLBEKKEN

Treaksialforsøk
 BORING 3

MÅLESTOKK

TEGNET AV
 K.T.

RAPP NR.
 558

DATO
 14. 6. 81

BILAG
 15

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : B

Bilag : 11

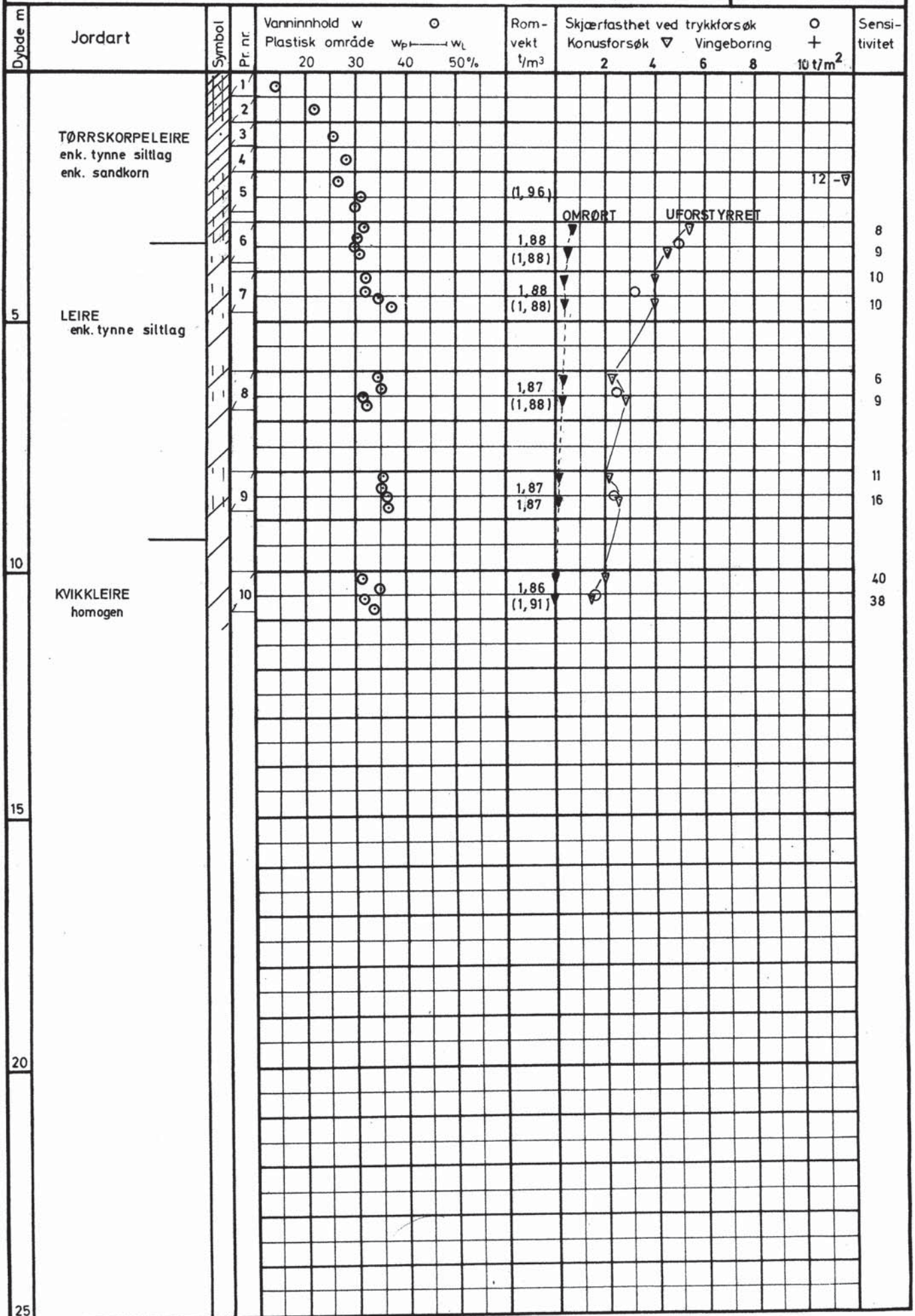
Nivå :

Oppdrag : 558

Sted : HAFELLBEKKEN

Prøveφ : 54 MM / SRUEPR.

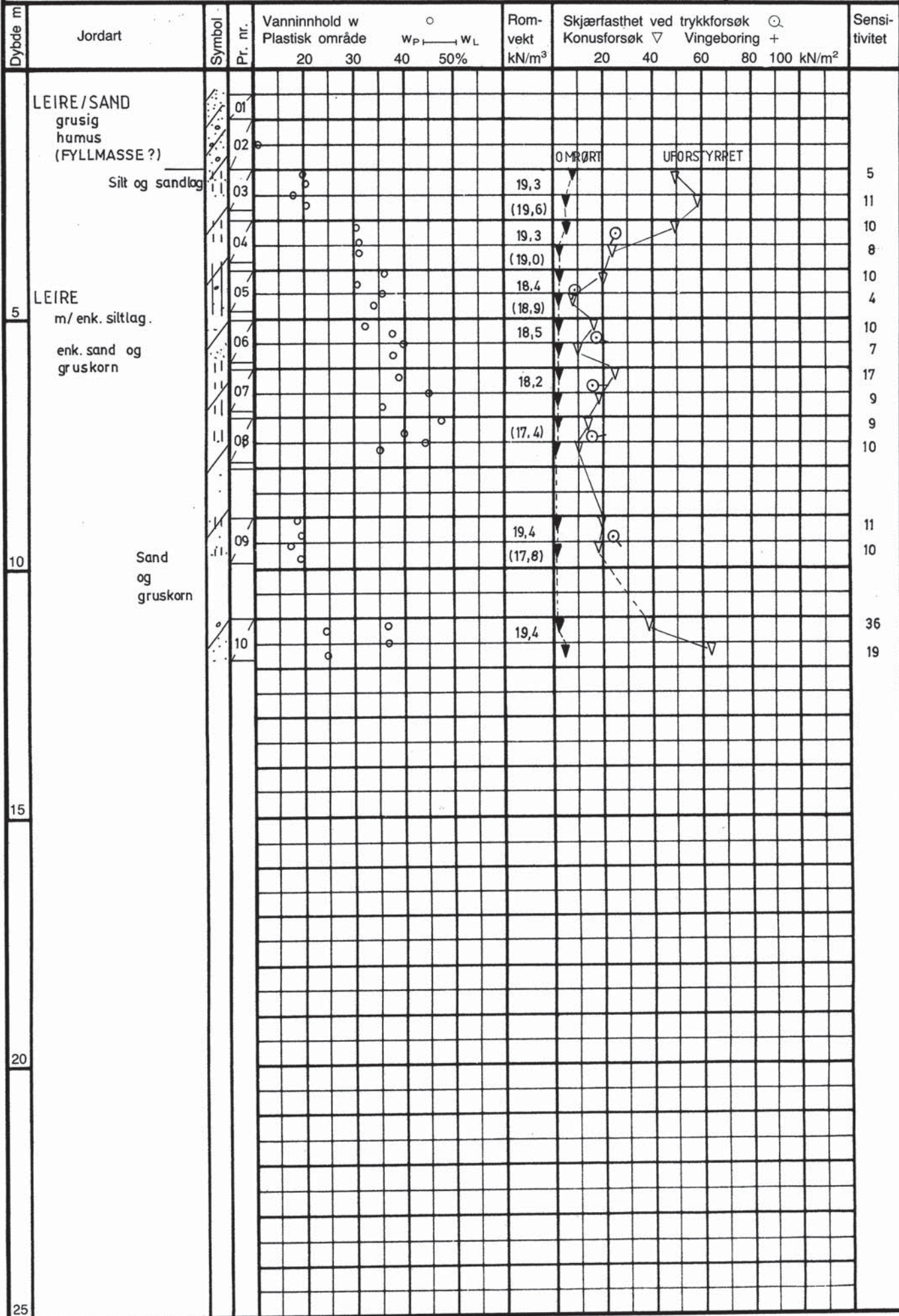
Dato : 23.4..81



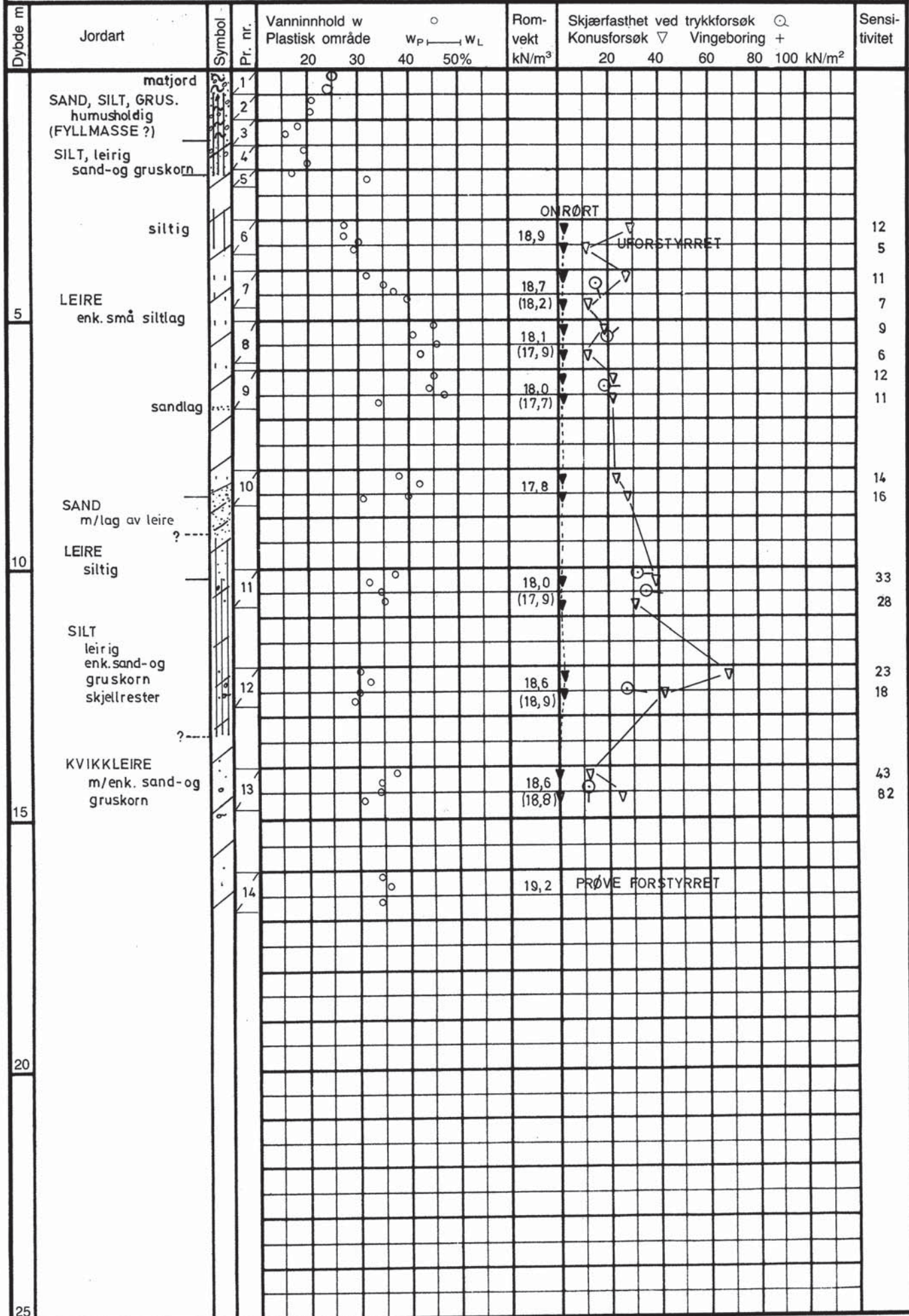
Bilag 4 Del E – Lab resultat fra Rapport R716 av Trondheim kommune

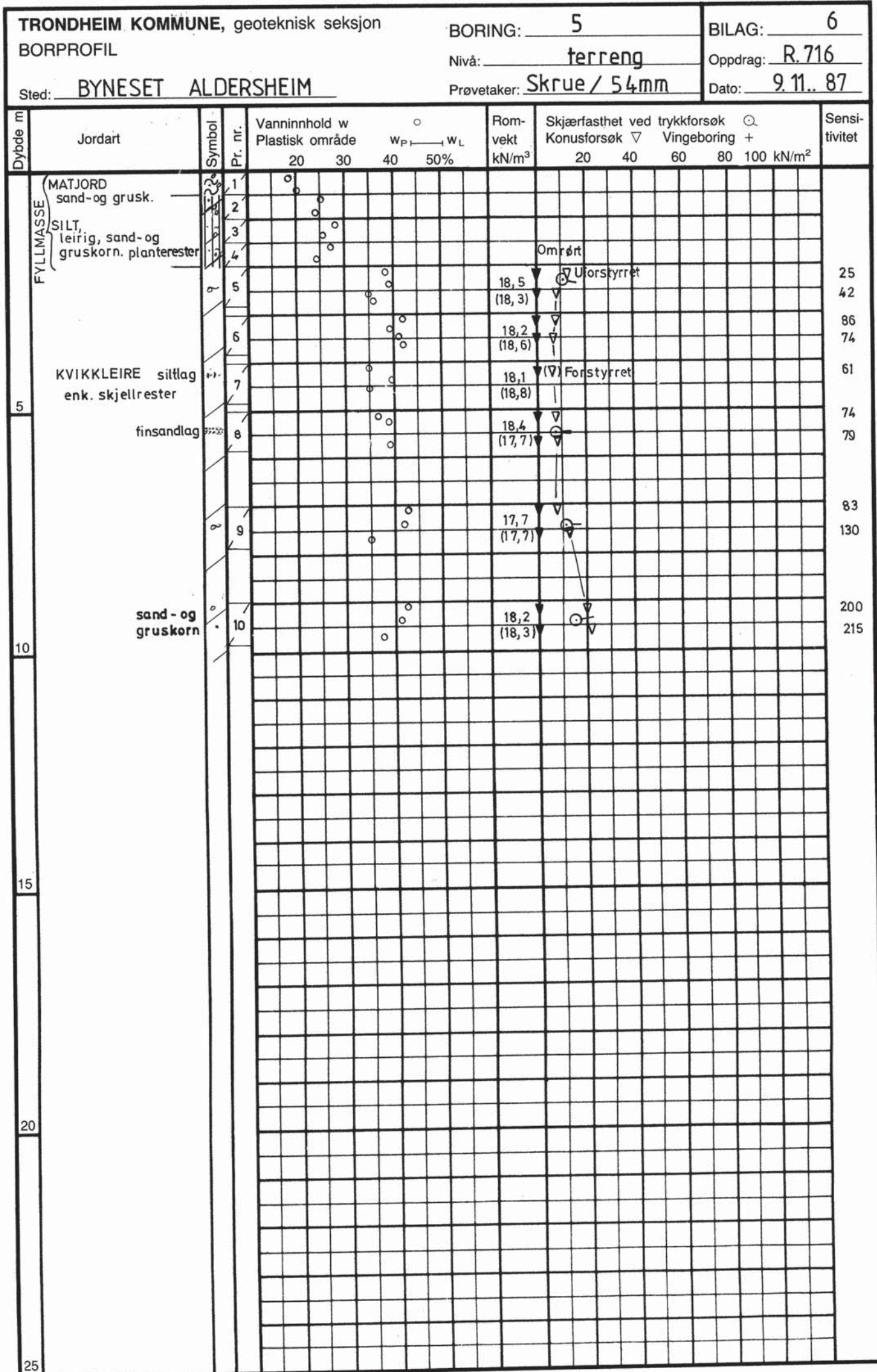
Prøver i punkt nr. 1_ R716, 3_ R716 og 5_R716

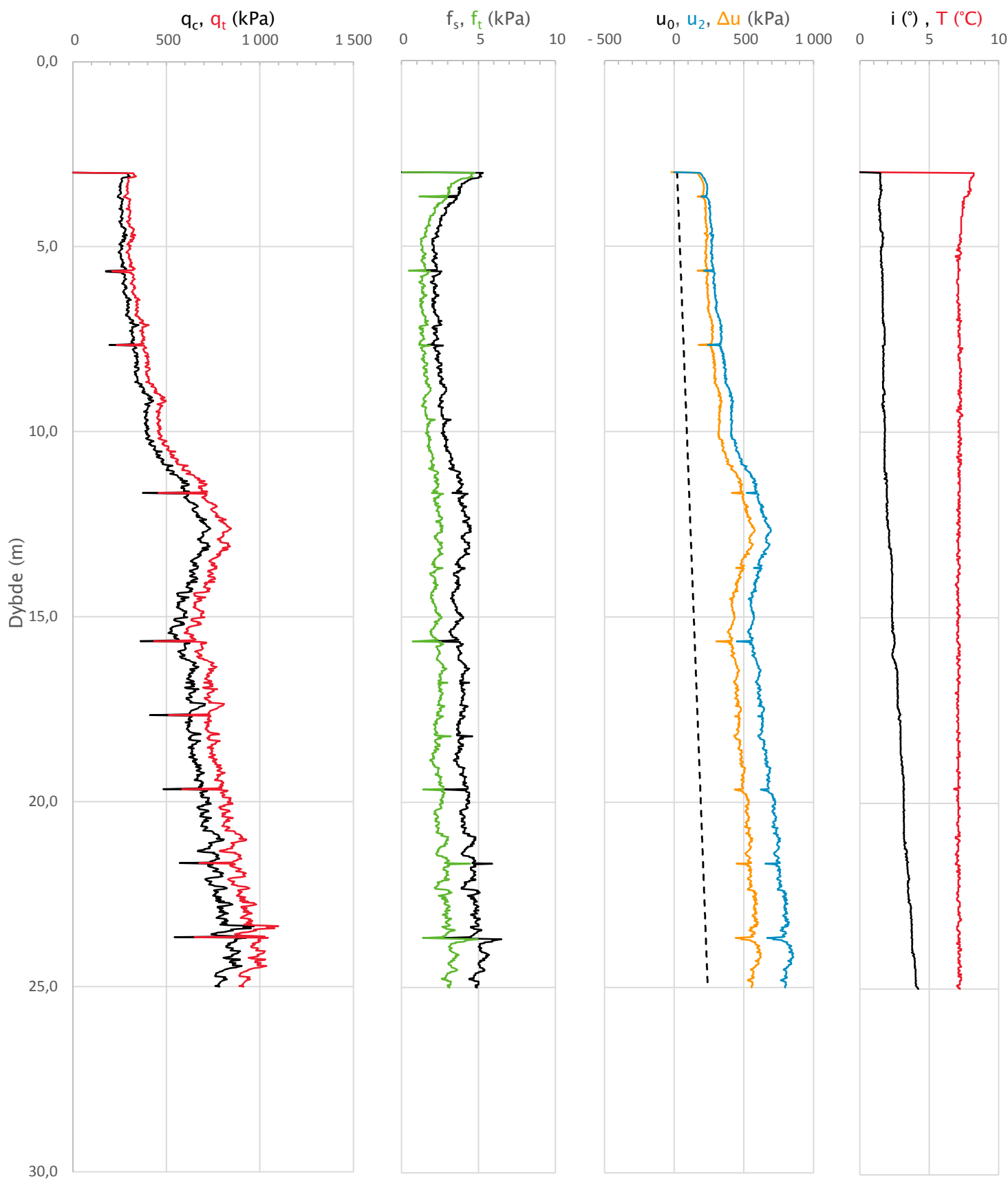
TRONDHEIM KOMMUNE , geoteknisk seksjon BORPROFIL Sted: BYNESET ALDERSHEIM	BORING: <u>1</u> Nivå: _____ Prøvetaker: <u>54 mm</u>	BILAG: <u>4</u> Oppdrag: <u>R.716-2</u> Dato: <u>27.09.89</u>
--	---	---




TRONDHEIM KOMMUNE , geoteknisk seksjon BORPROFIL Sted: BYNESET ALDERSHEIM	BORING: 3 Nivå: terreng Prøvetaker: Skruer / 54mm.	BILAG: 5 Oppdrag: R.716 Dato: 7.11.. 87
--	---	--

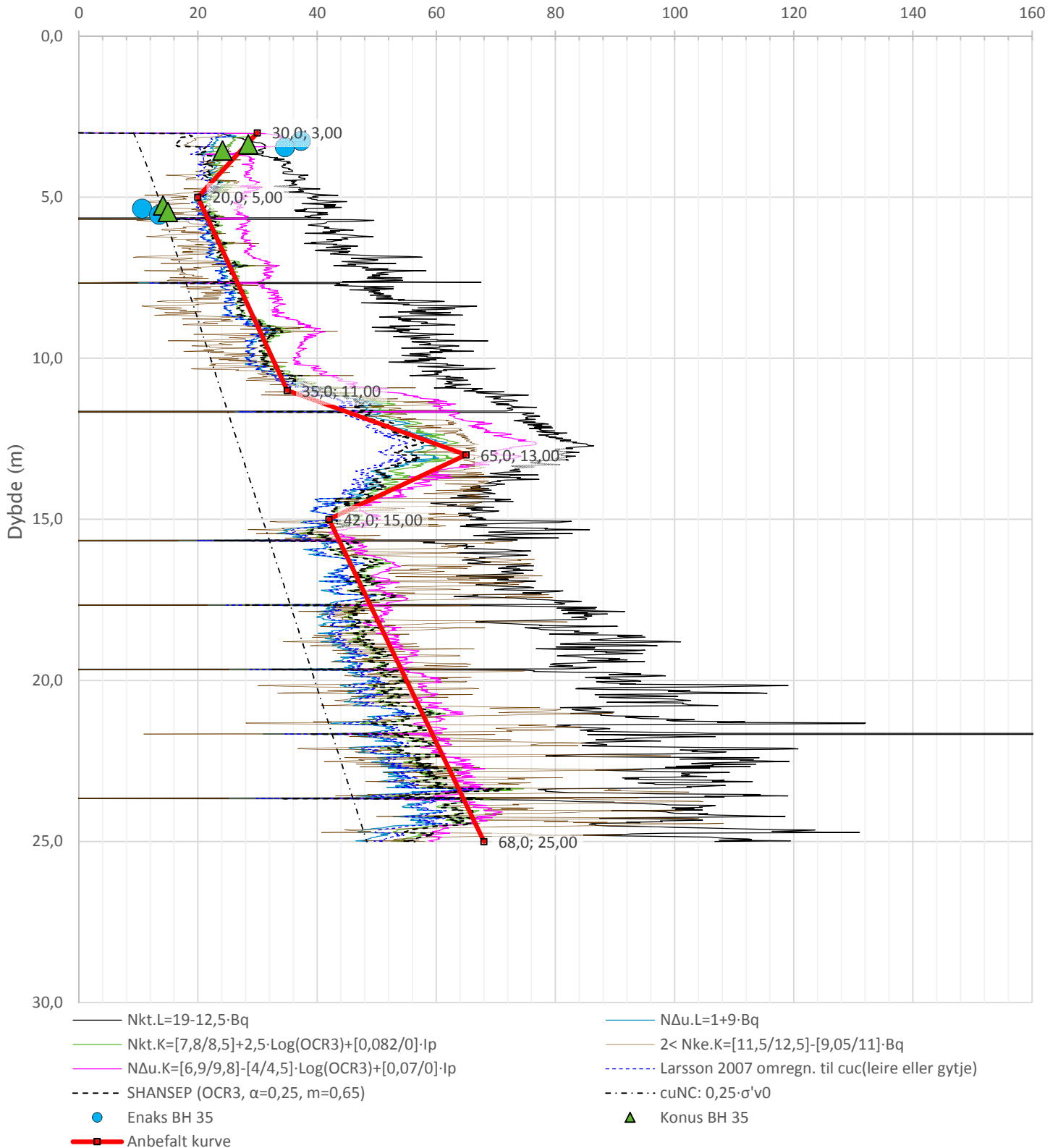







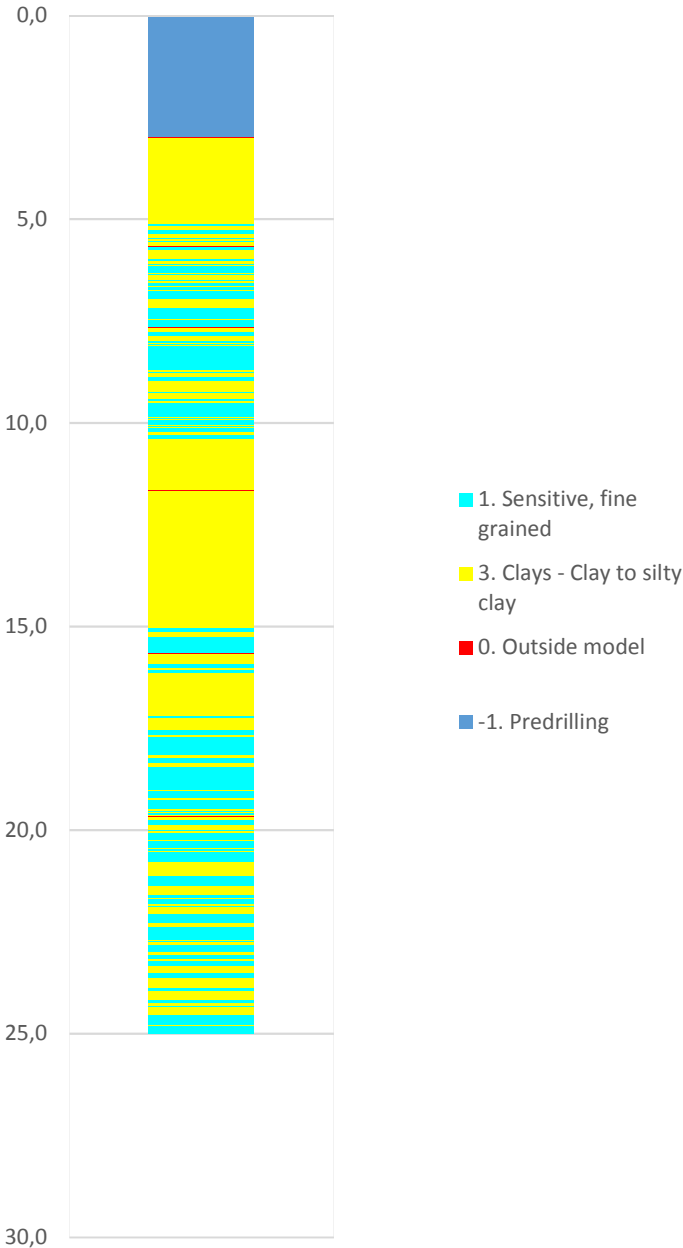
Prosjekt Fv. 707 Berg – Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 35
Innhold Måledata og korrigerede måleverdier			Sondennummer 4364
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY
	Region Midt	Dato sondering 30.01.2018	Revisjon Rev. dato
			Anvend.klasse 1
			Figur 1

Anisotropiforhold i figur:

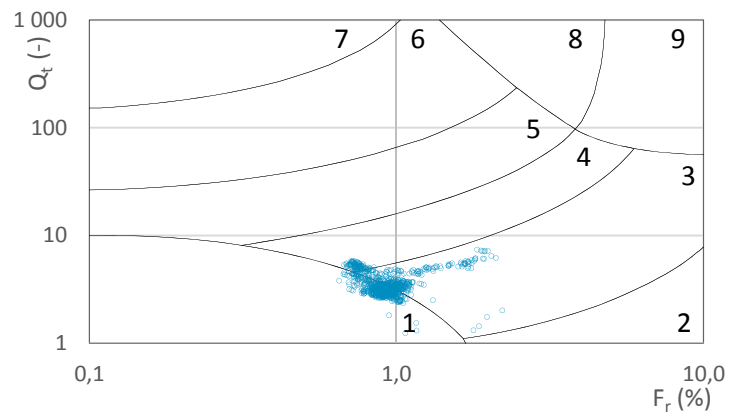
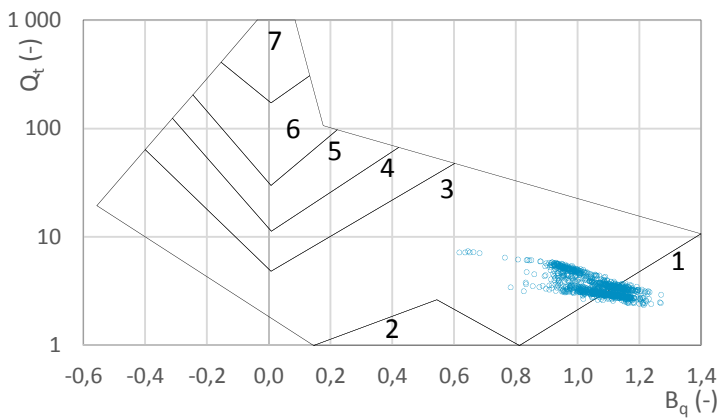
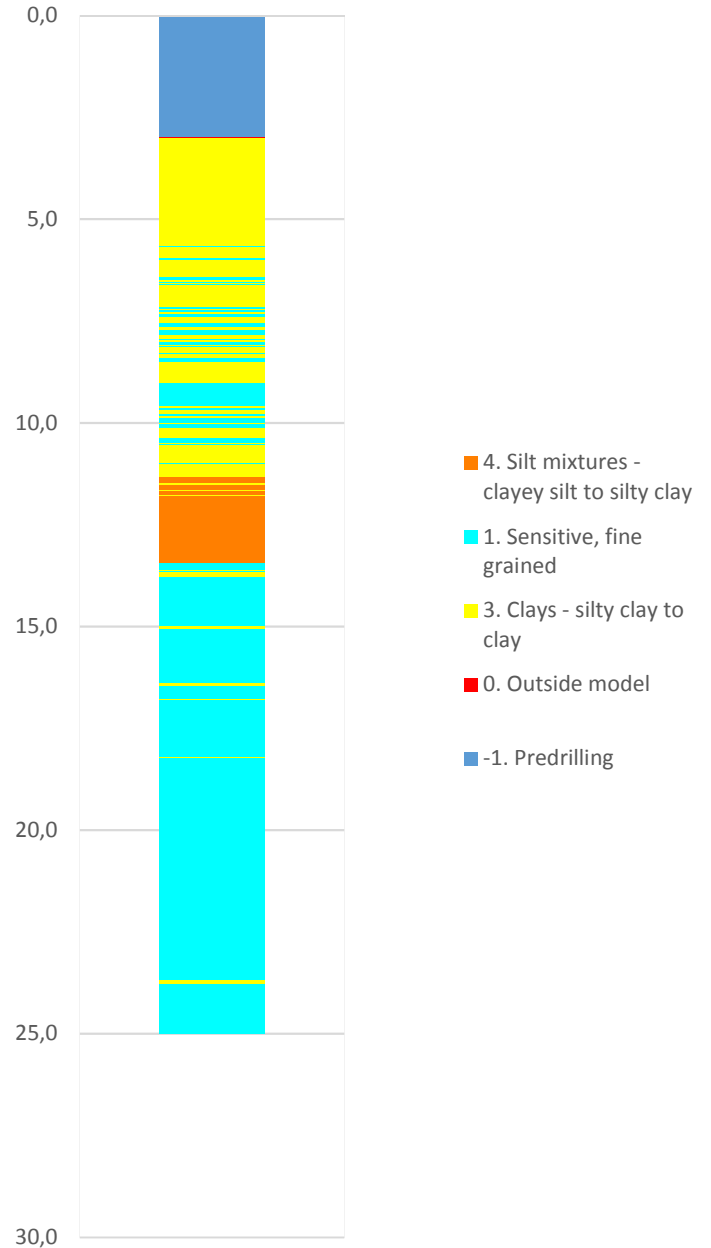
Enaks BH 35: $c_{uc}/c_{ucptu} = 0,630$ Konus BH 35: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0,630$ Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)


Prosjekt Fv. 707 Berg – Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 35	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet			Sondenummer 4364	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 30.01.2018	Revisjon Rev. dato	Figur 2

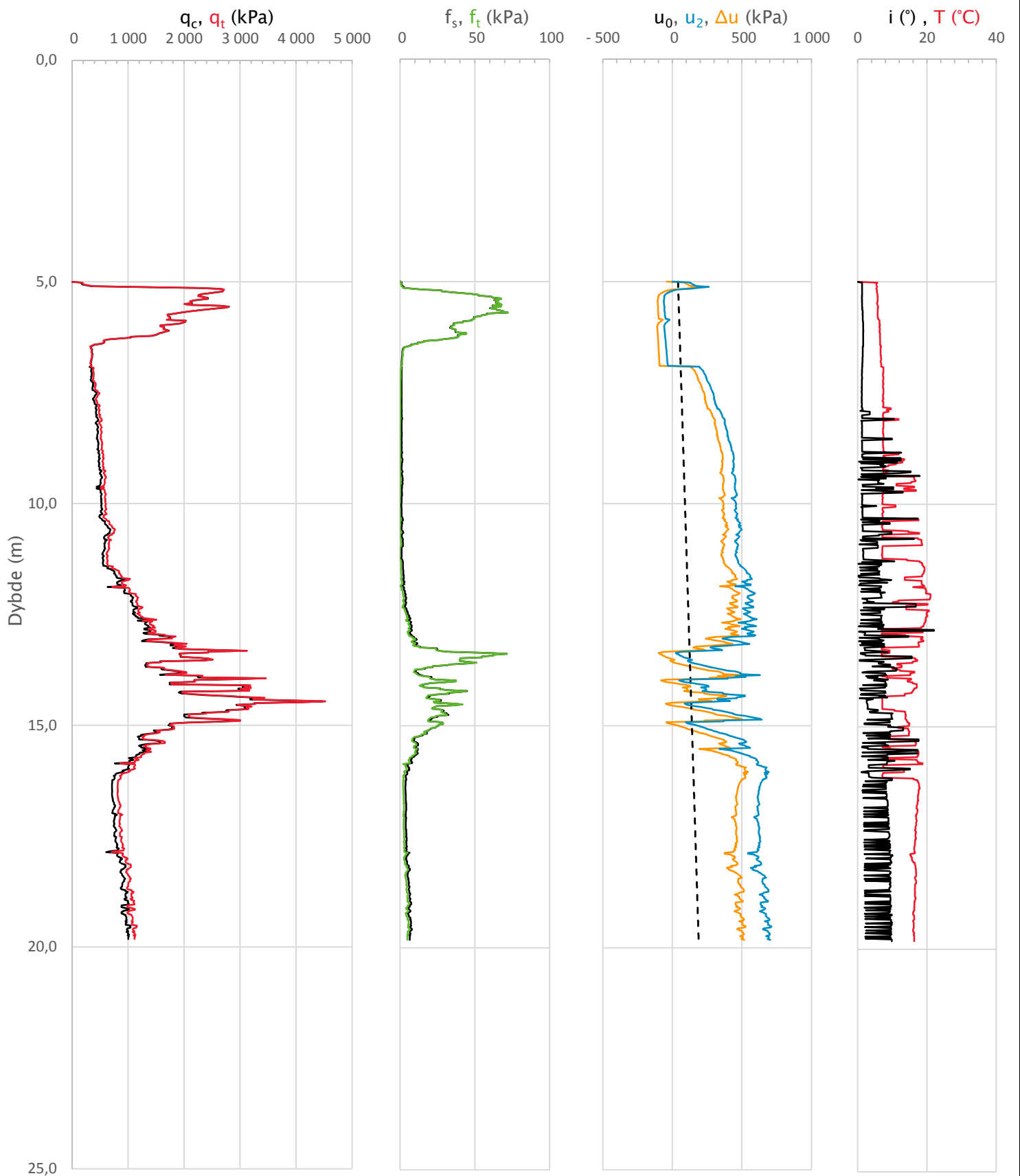
Robertson 1990 (Bq-Qt)




Robertson 1990 (Fr-Qt)

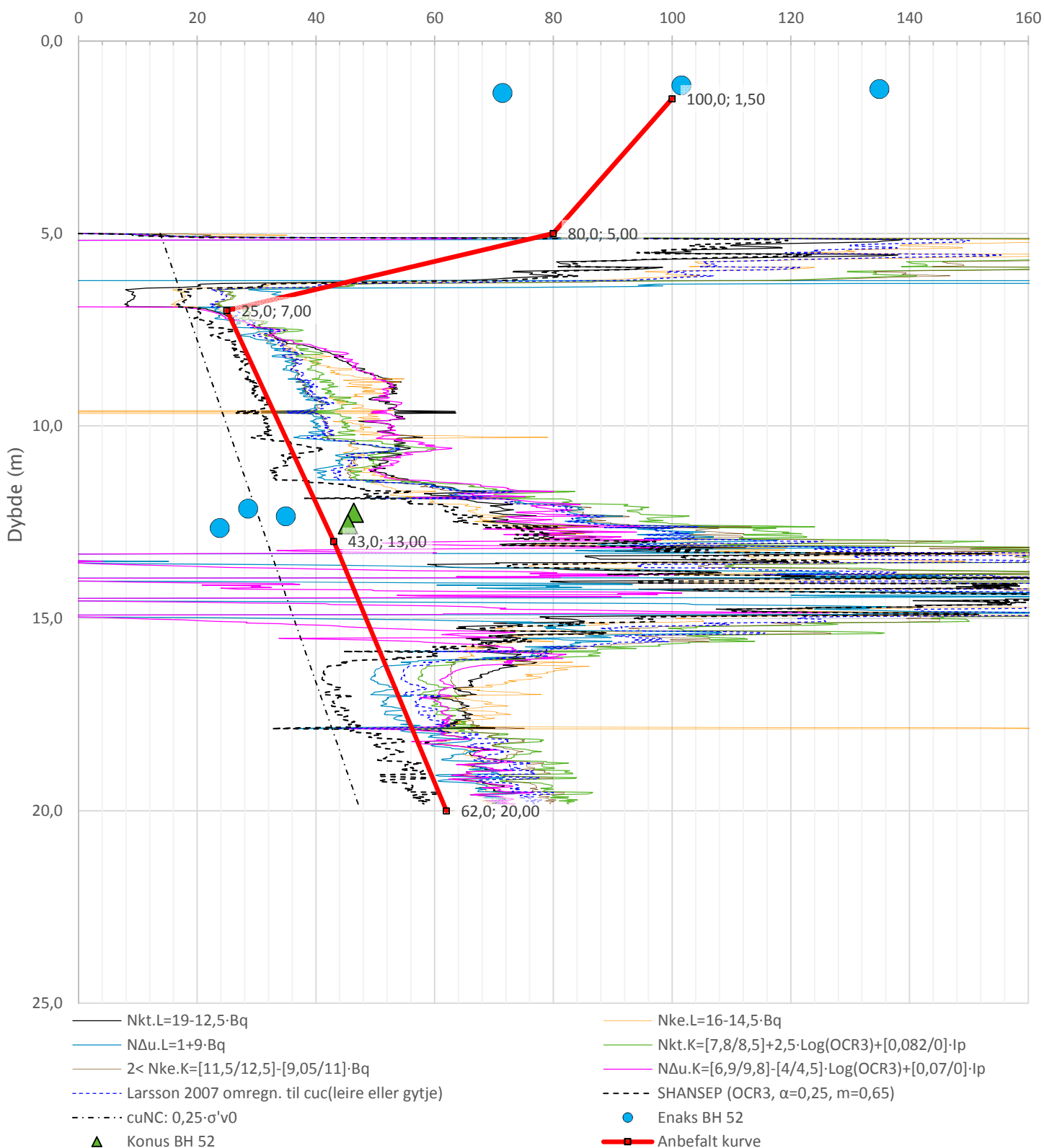



Prosjekt Fv. 707 Berg – Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 35	
Innhold Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990			Sondenummer 4364	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 30.01.2018	Revisjon	Figur 3
			Rev. dato	



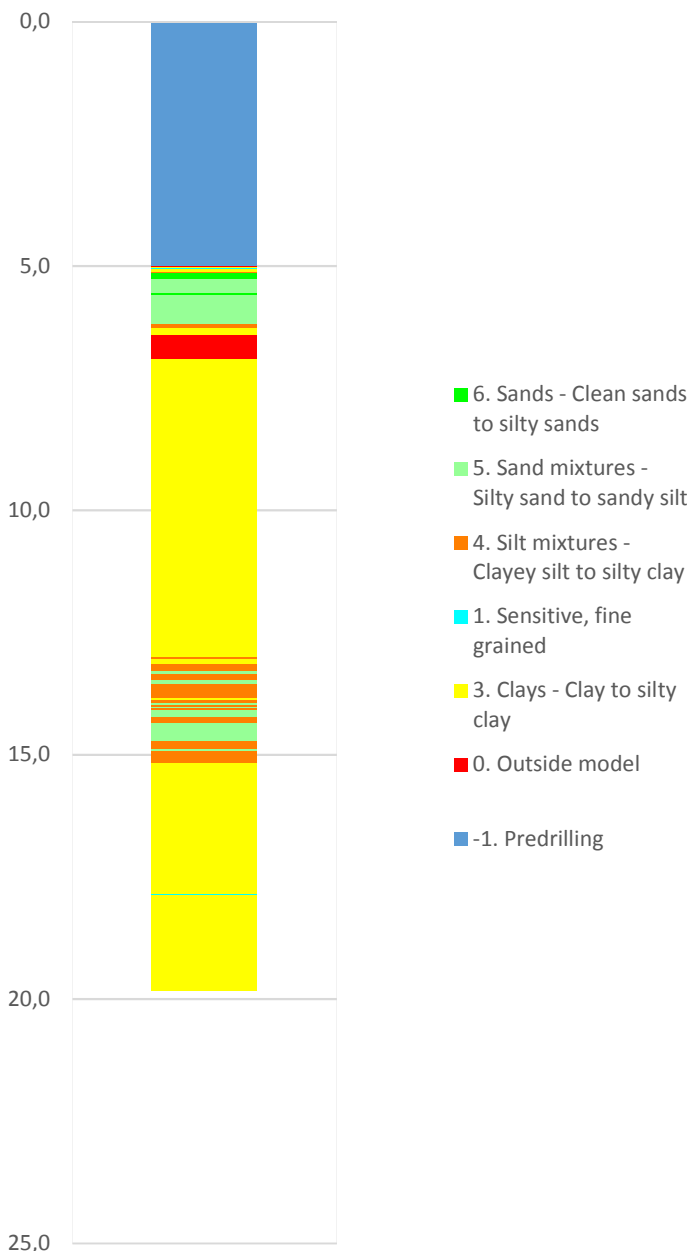
Prosjekt Fv. 707 Berg –Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 52
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier			Sondennummer 4364
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY
	Region #REF!	Dato sondering 18.01.2018	Revisjon Rev. dato
			Anvend.klasse 1
			Figur 1

Anisotropiforhold i figur:

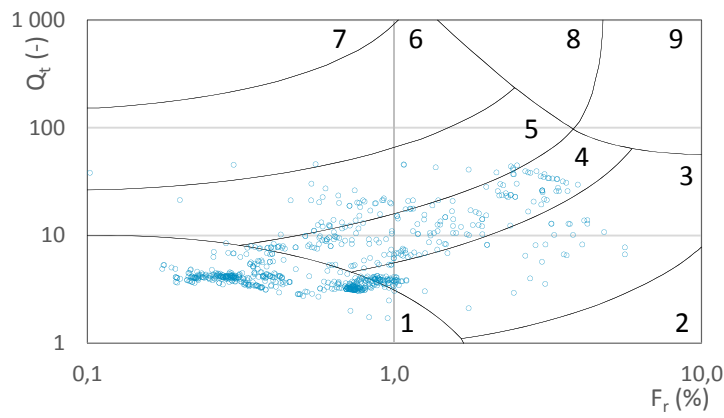
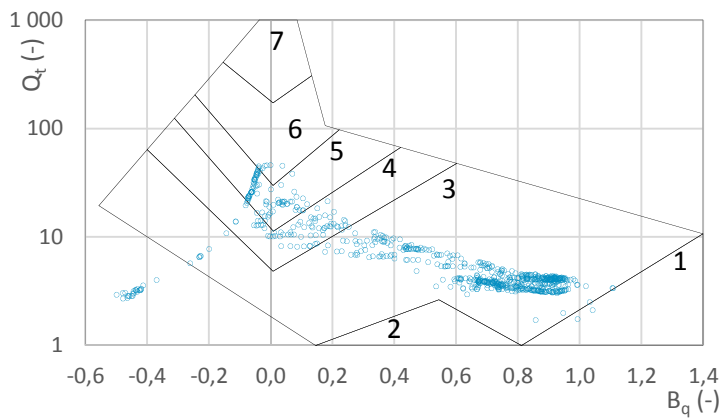
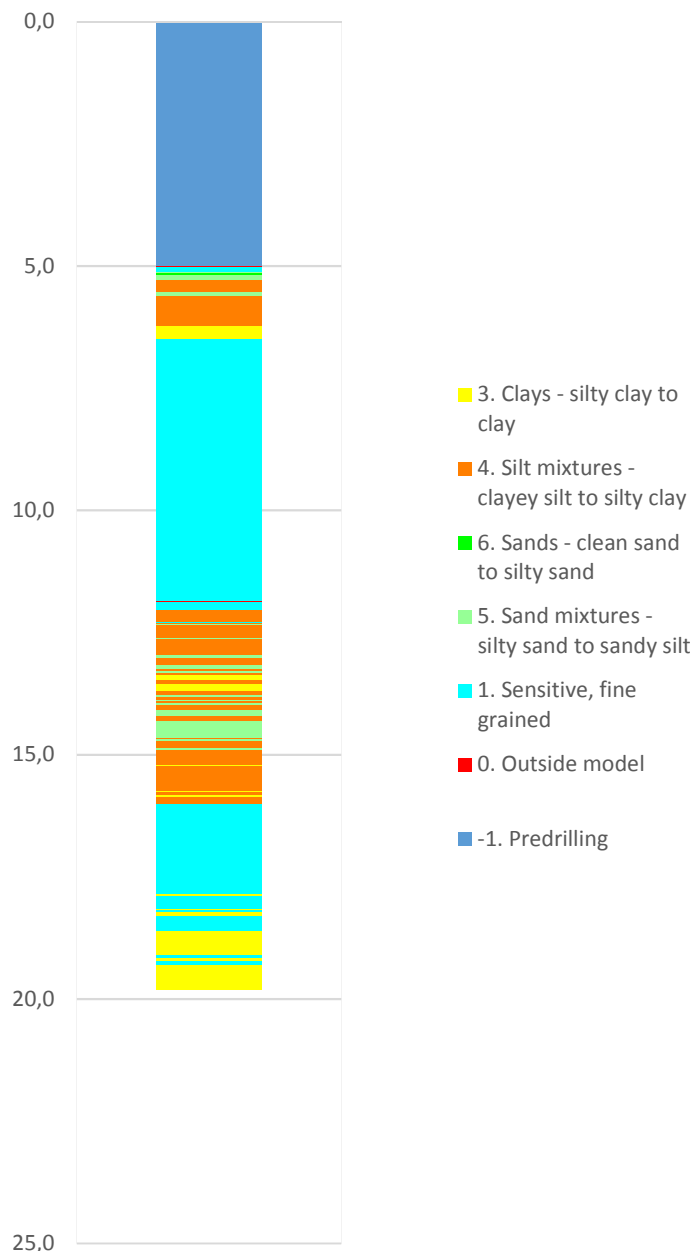
Enaks BH 52: $c_{uc}/c_{ucptu} = 0,630$ Konus BH 52: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0,630$ Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)


Prosjekt Fv. 707 Berg –Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 52	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet			Sondenummer 4364	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region #REF!	Dato sondering 18.01.2018	Revisjon Rev. dato	Figur 2

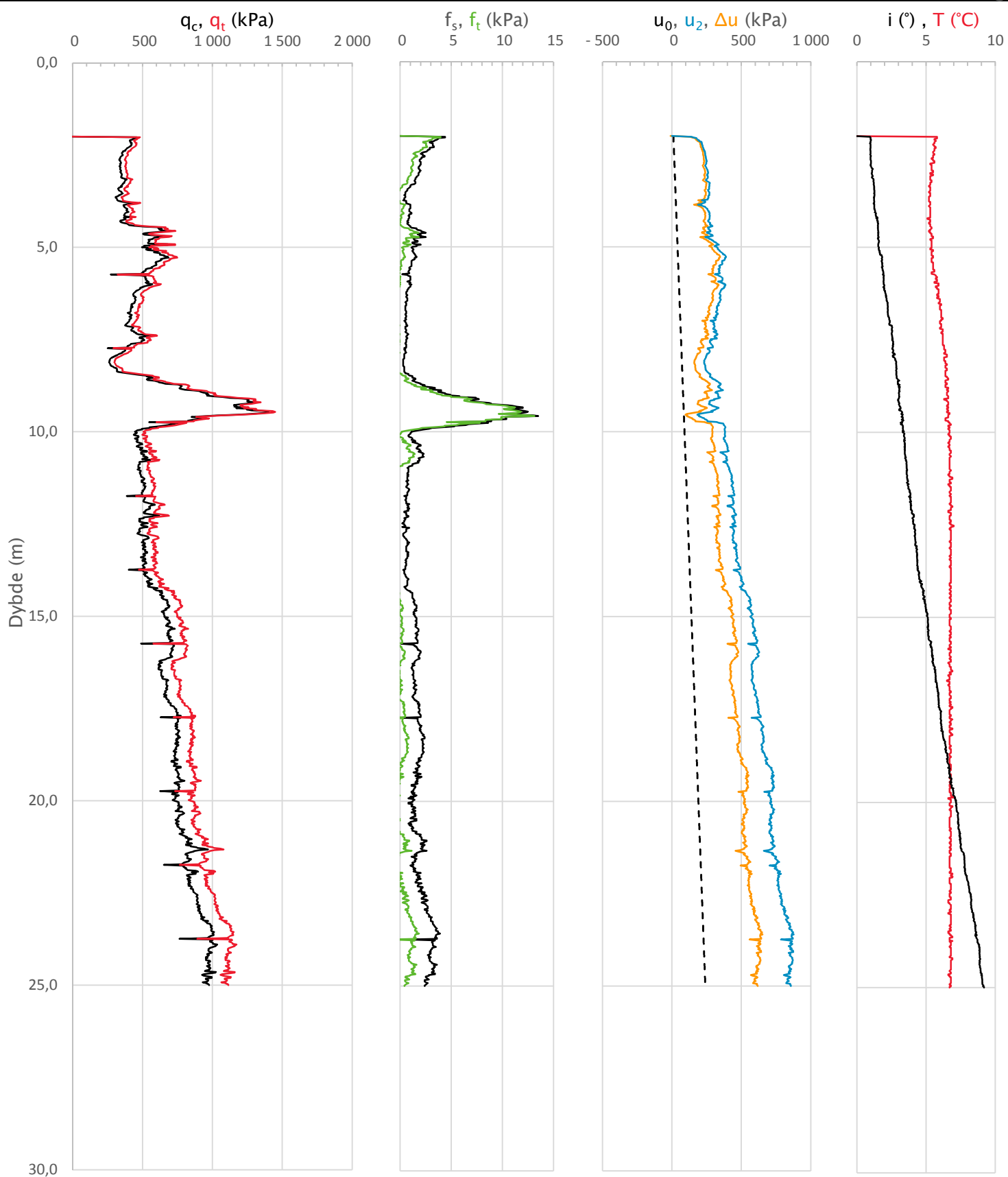
Robertson 1990 (Bq-Qt)




Robertson 1990 (Fr-Qt)

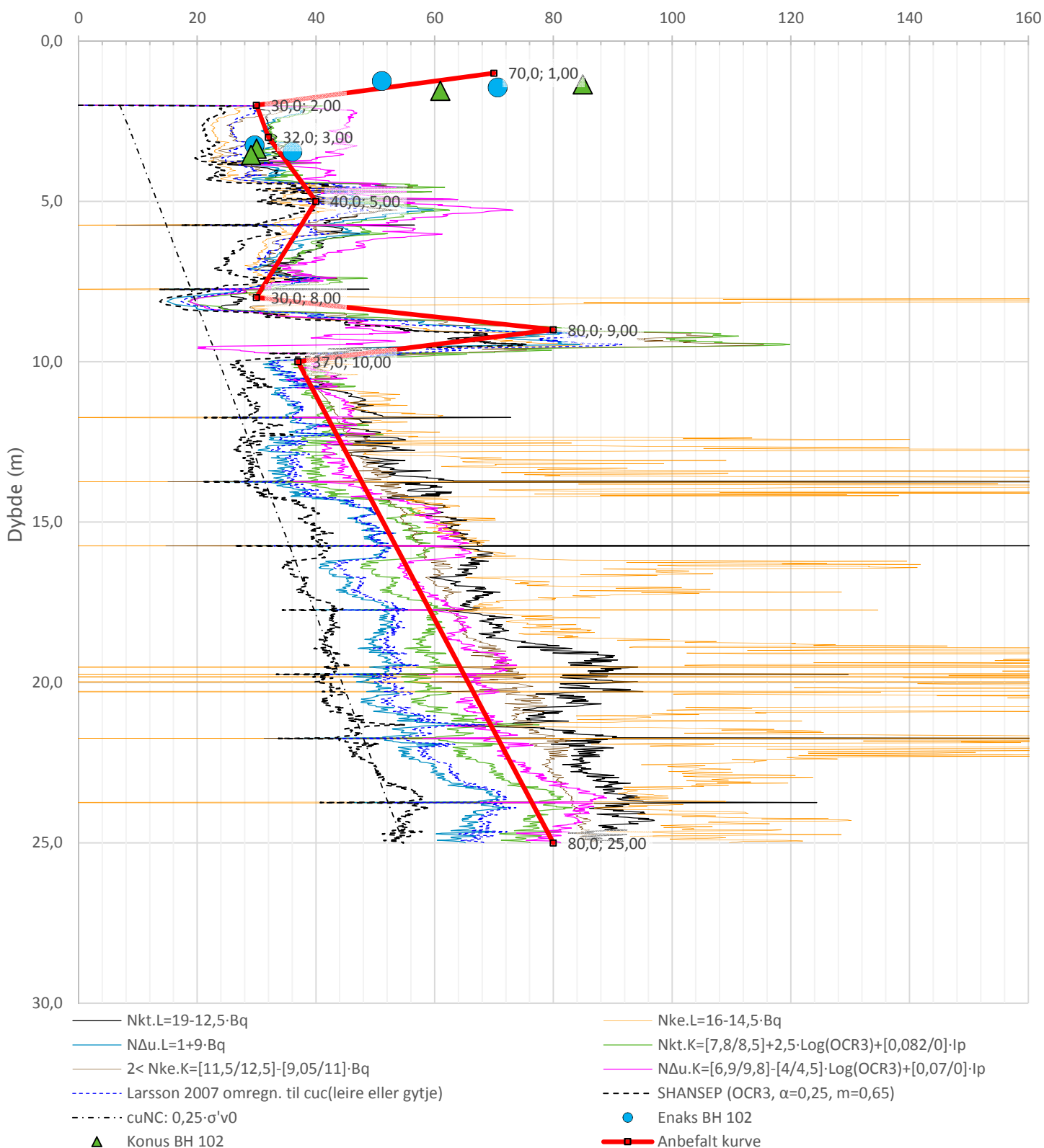



Prosjekt Fv. 707 Berg -Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 52	
Innhold Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990			Sondenummer 4364	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region #REF!	Dato sondering 18.01.2018	Revisjon	Figur 3
			Rev. dato	



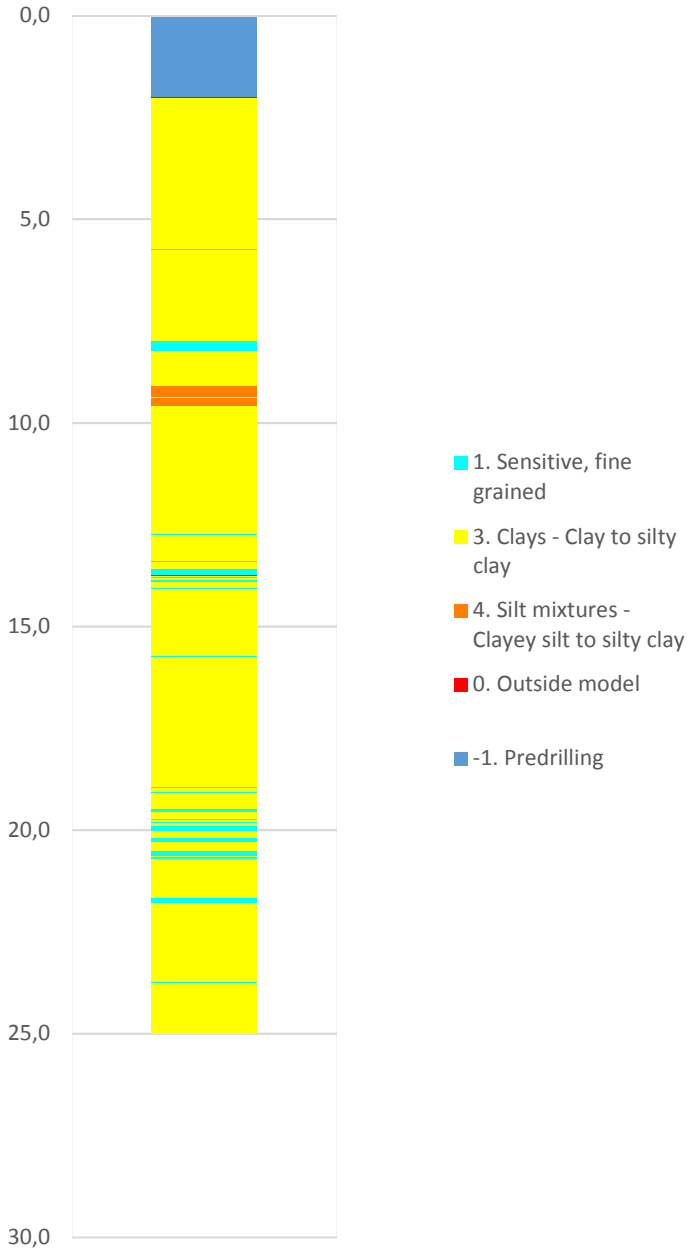
Prosjekt Fv. 707 Berg – Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 102
Innhold Måledata og korrigerede måleverdier			Sondennummer 4364
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY
	Region Midt	Dato sondering 30.01.2018	Revisjon Rev. dato
			Anvend.klasse 1
			Figur 1

Anisotropiforhold i figur:

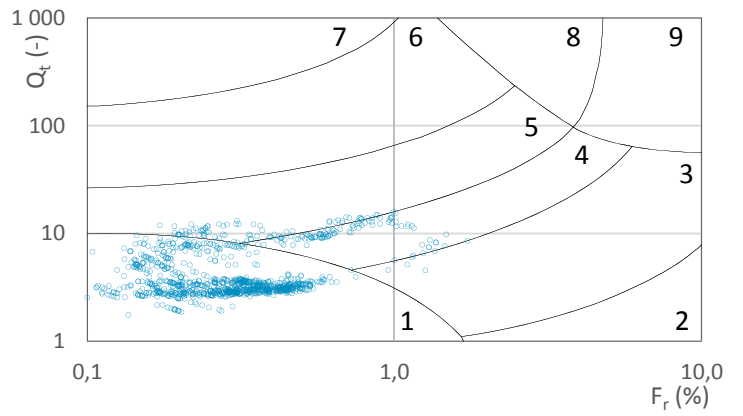
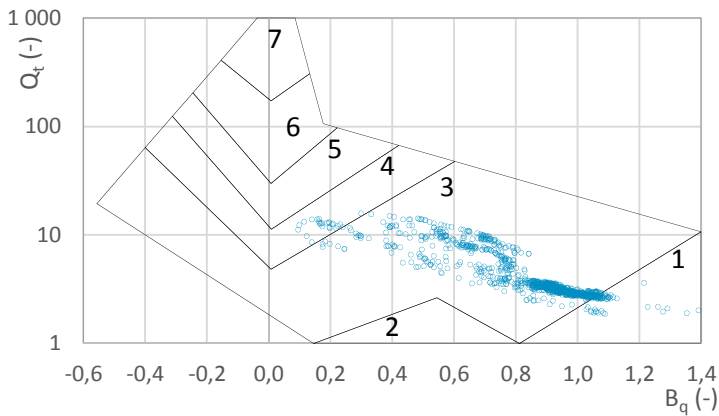
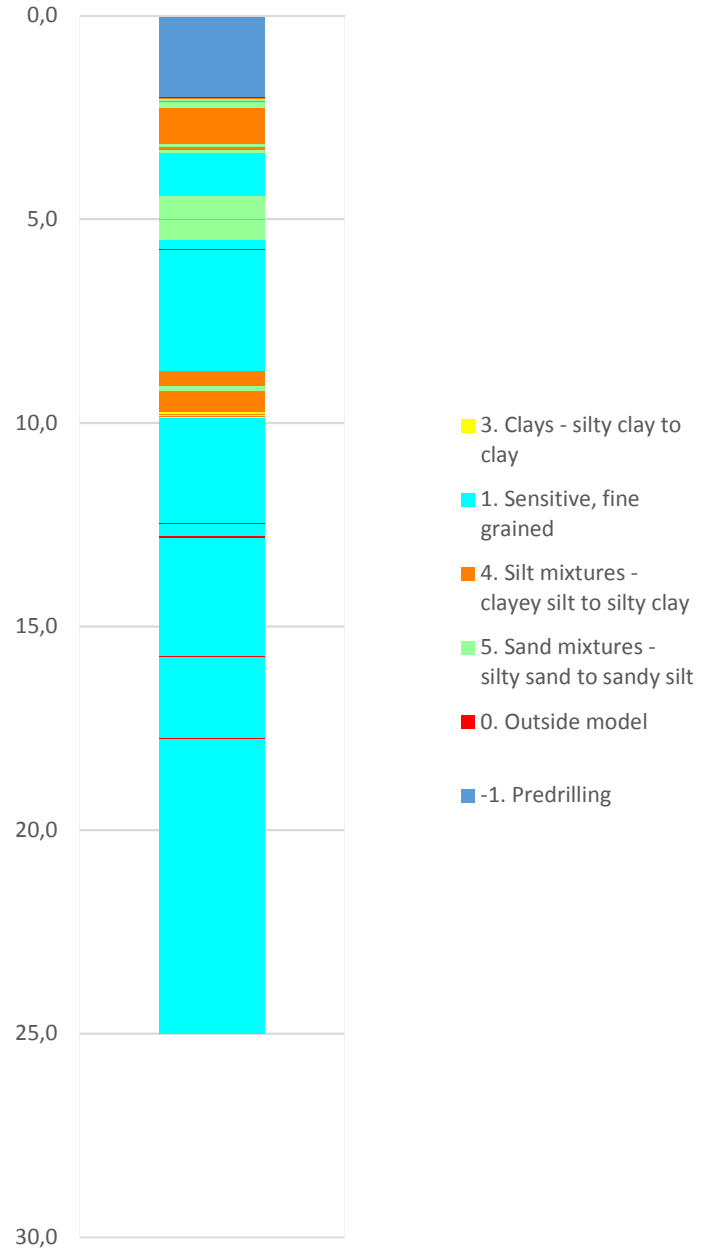
Enaks BH 102: $c_{uc}/c_{ucptu} = 0,630$ Konus BH 102: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0,630$ Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)


Prosjekt Fv. 707 Berg – Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 102	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet			Sondenummer 4364	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 30.01.2018	Revisjon Rev. dato	Figur 1

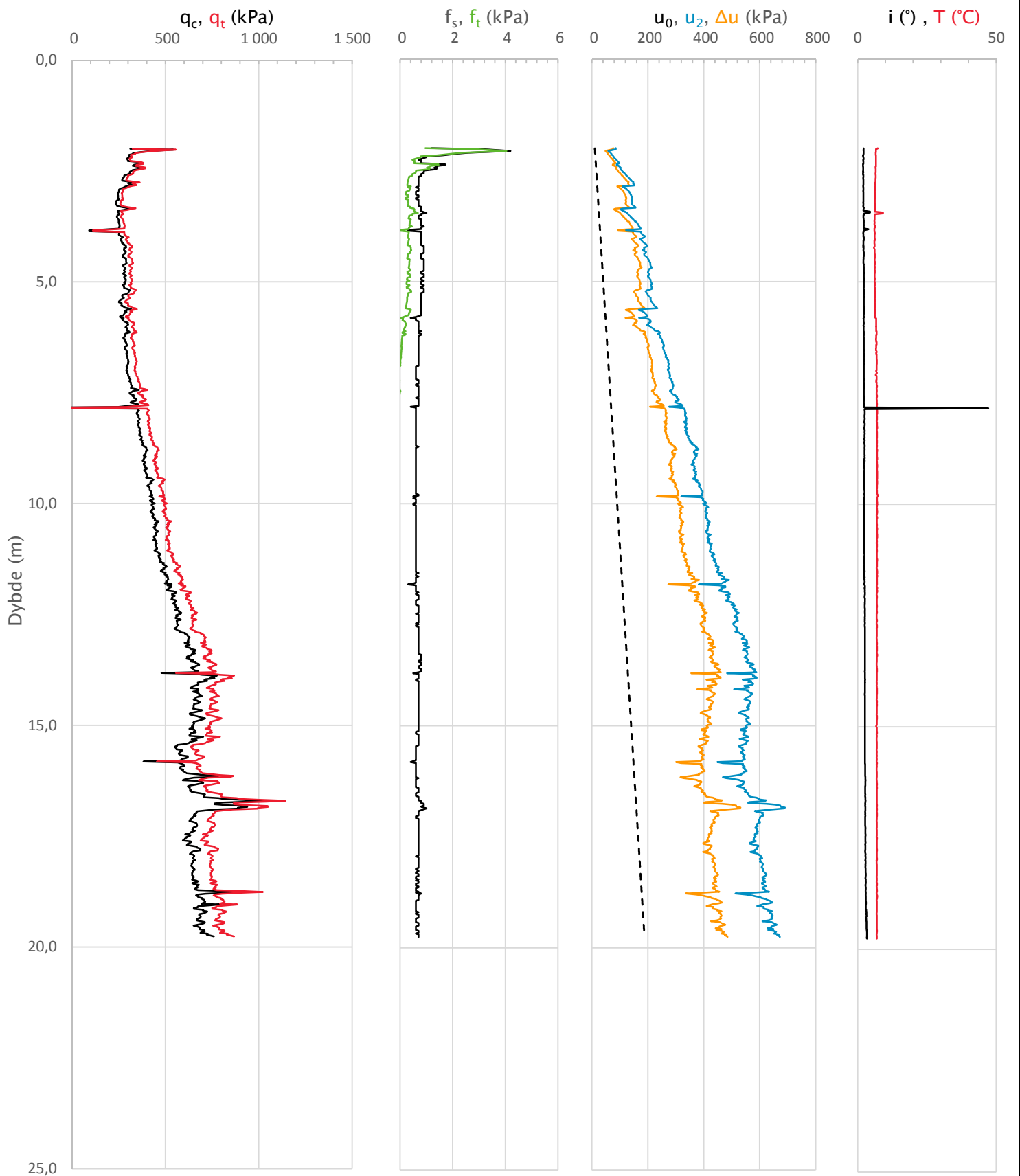
Robertson 1990 (Bq-Qt)




Robertson 1990 (Fr-Qt)

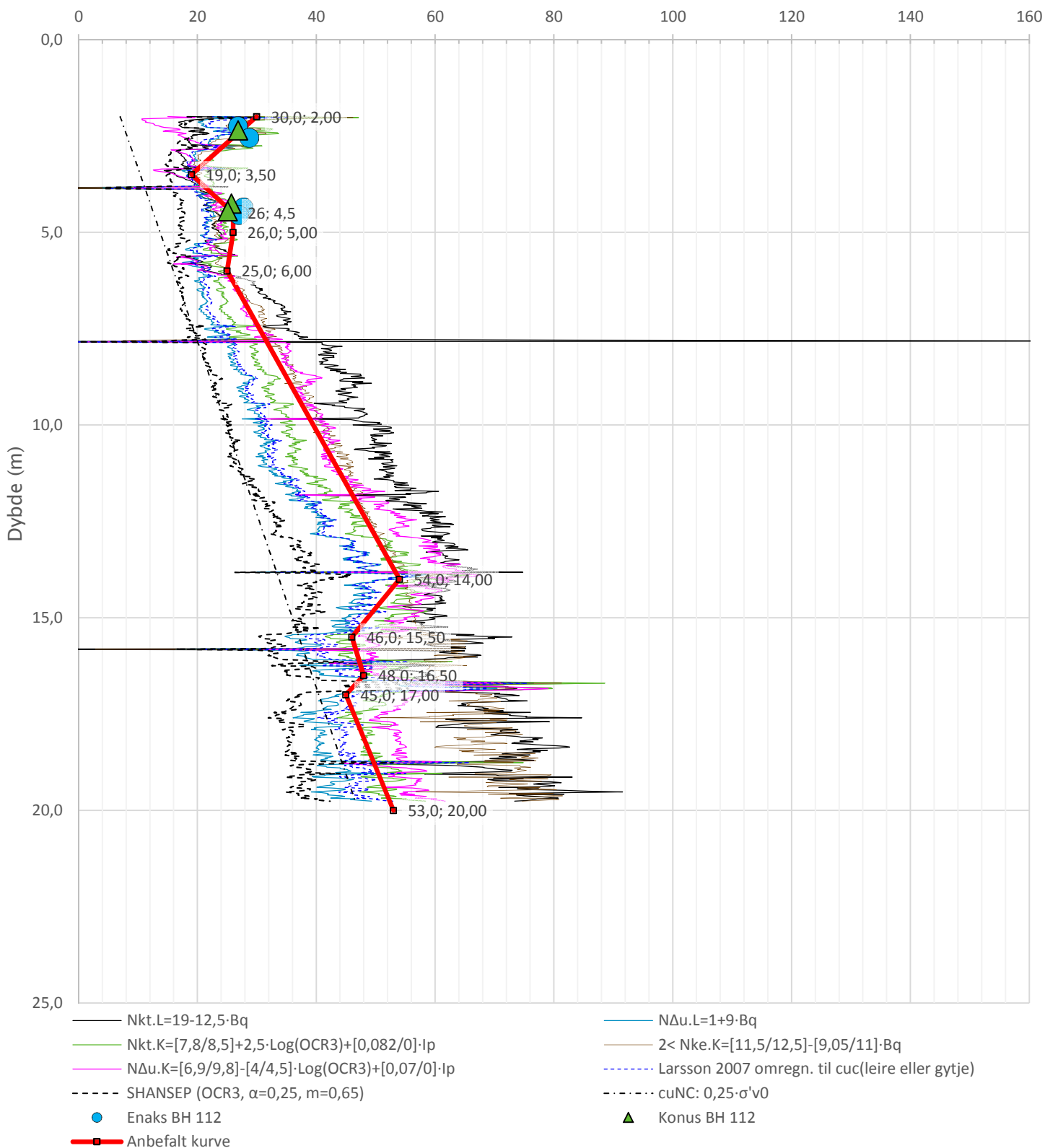


Prosjekt Fv. 707 Berg – Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 102	
Innhold Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990			Sondenummer 4364	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 30.01.2018	Revisjon	Figur 2
			Rev. dato	



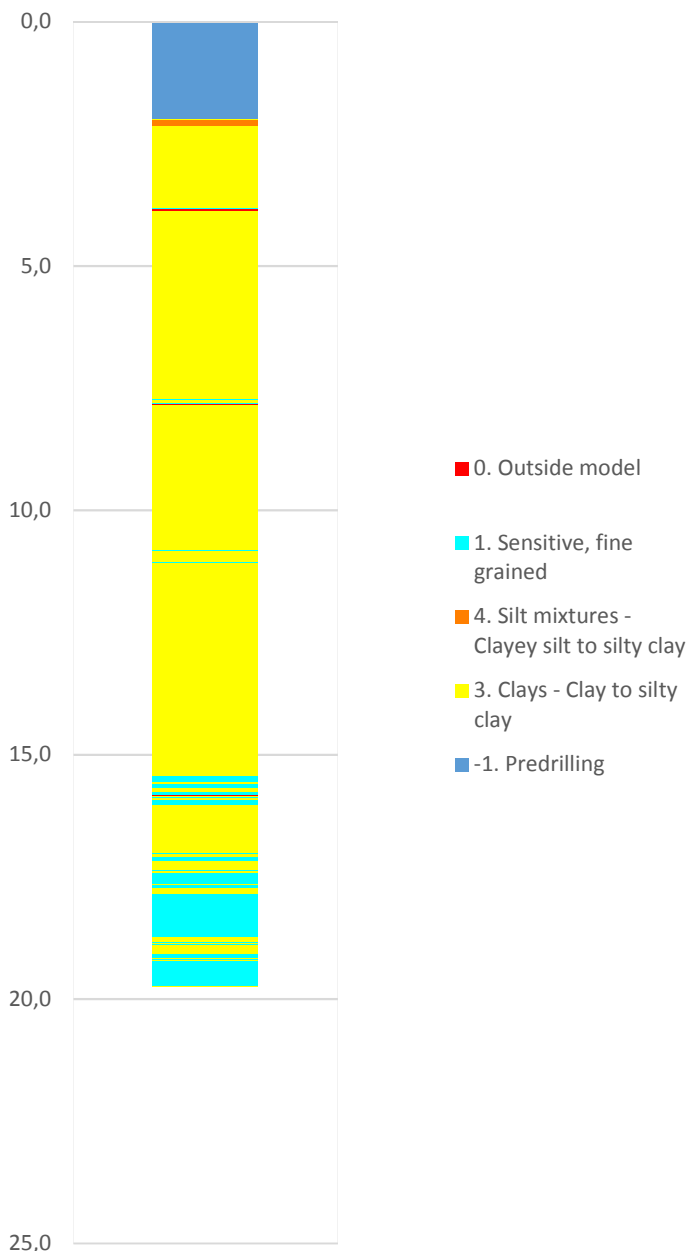
Prosjekt Fv. 707 Berg – Høgstadkorsen			Borhull 112
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier			Sondennummer 4364
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY
	Region #REF!	Dato sondering 17.01.2018	Revisjon Rev. dato
			Anvend.klasse 1
			Figur 1

Anisotropiforhold i figur:

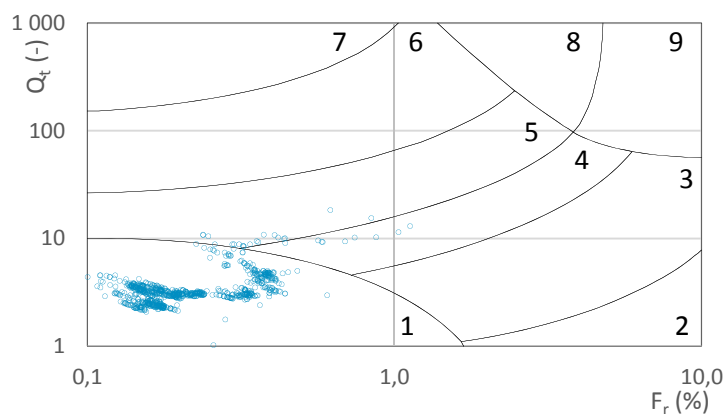
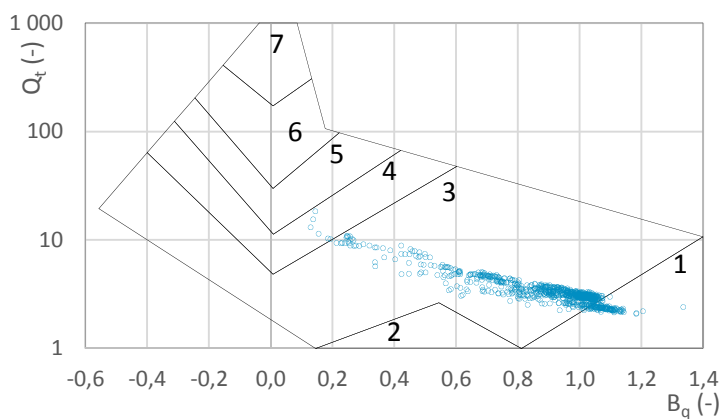
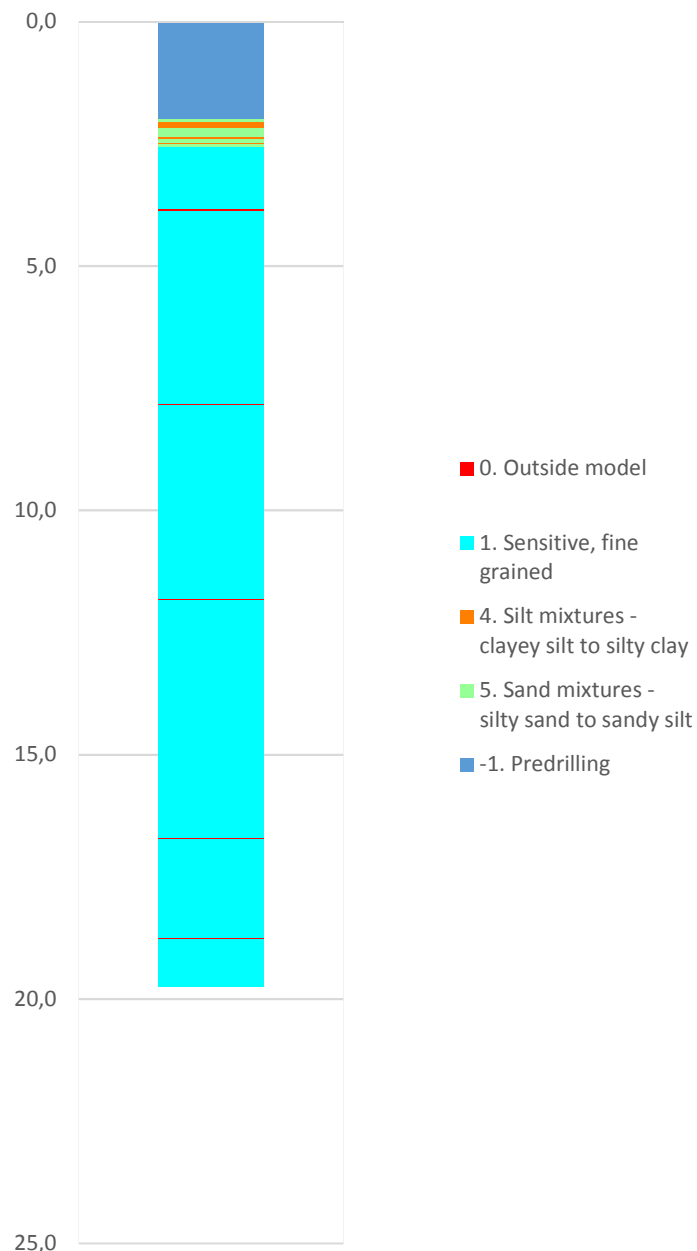
Enaks BH 112: $c_{uc}/c_{ucptu} = 0,630$ Konus BH 112: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0,630$ Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)

Prosjekt Fv. 707 Berg – Høgstadkorsen			Borhull 112	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet			Sondenummer 4364	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region #REF!	Dato sondering 17.01.2018	Revisjon Rev. dato	Figur 2

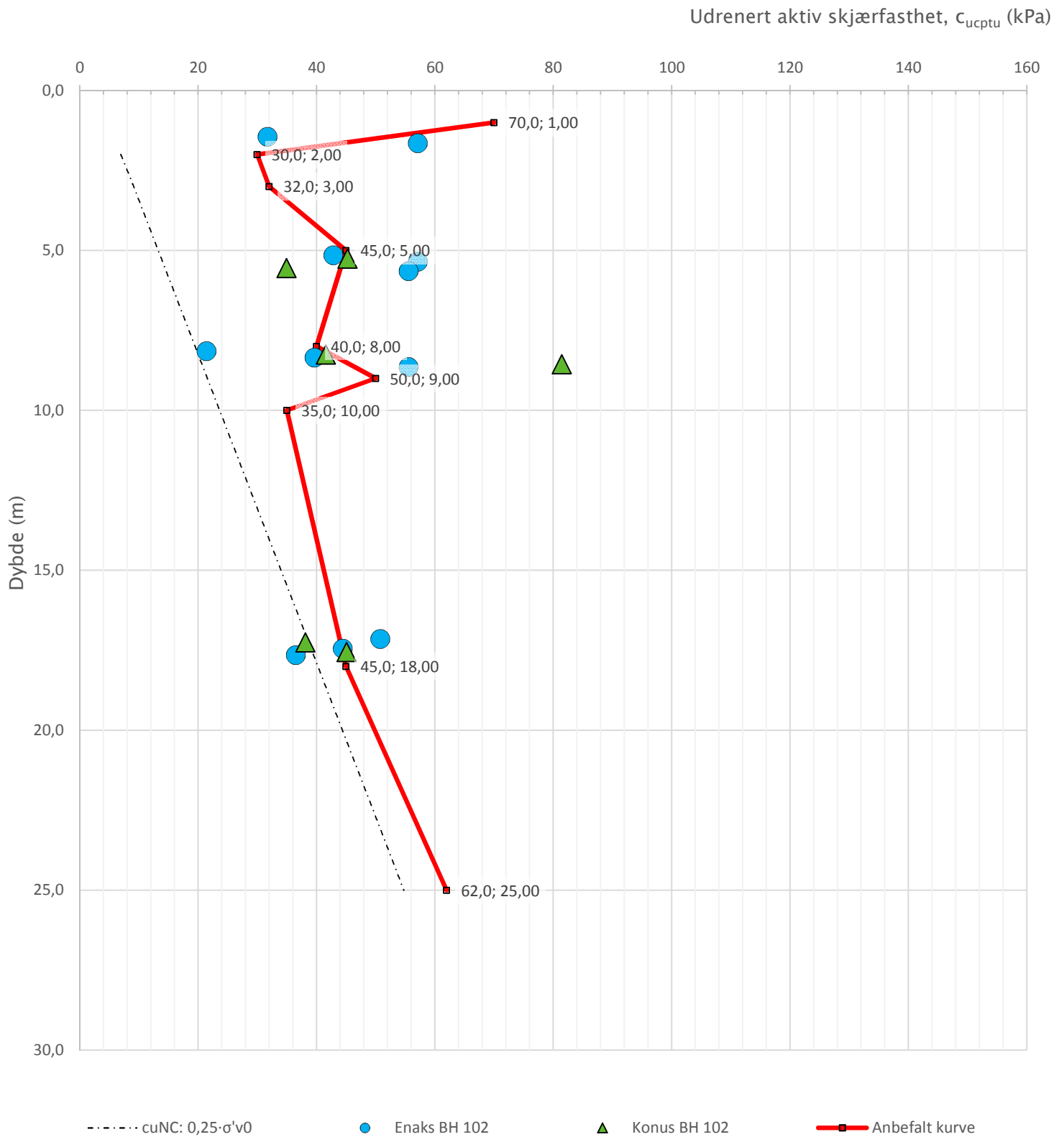
Robertson 1990 (Bq-Qt)



Robertson 1990 (Fr-Qt)

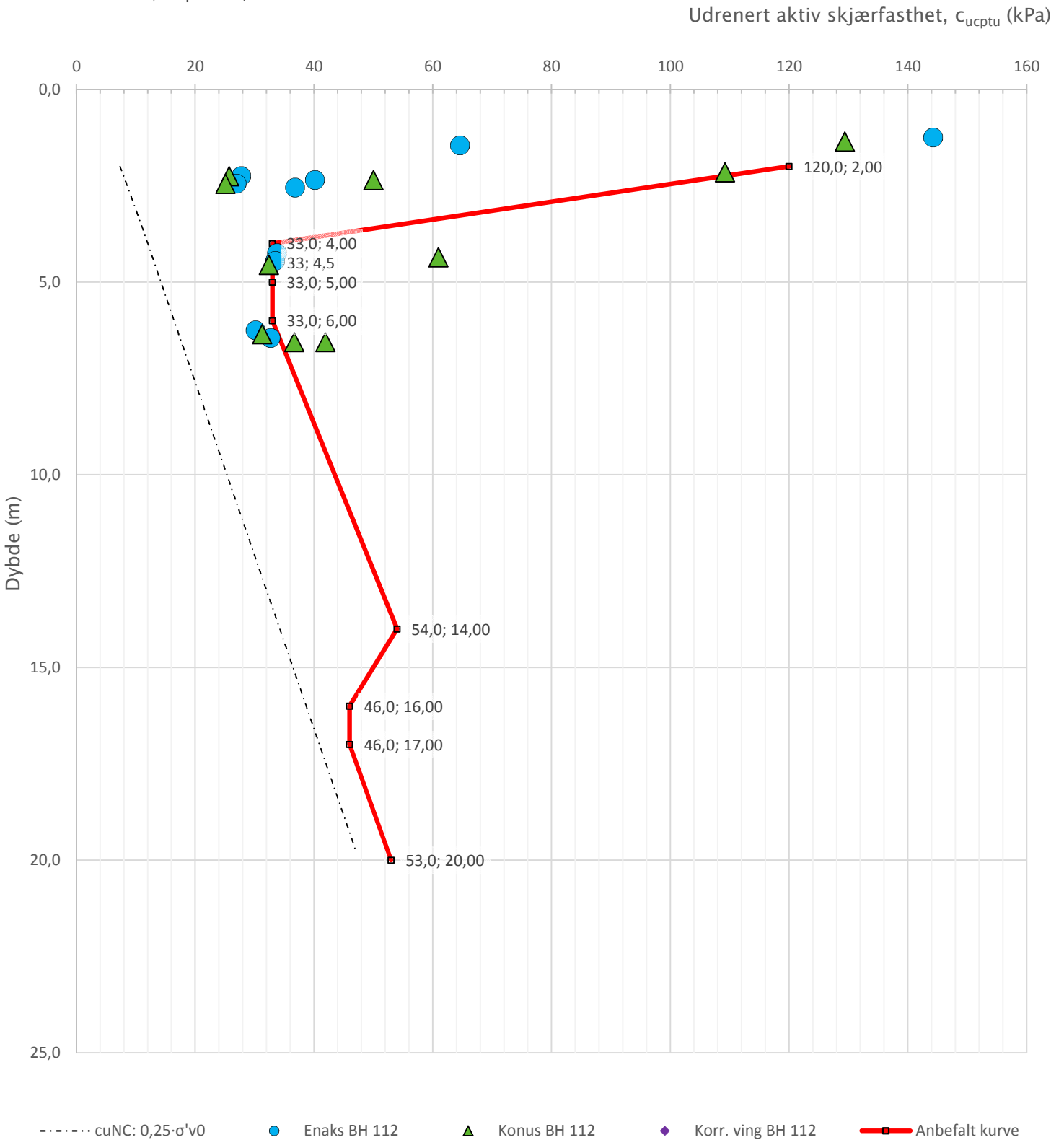


Prosjekt Fv. 707 Berg – Høgstadkorsen			Borhull 112	
Innhold Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990			Sondenummer 4364	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region #REF!	Dato sondering 17.01.2018	Revisjon	Figur 3
			Rev. dato	



Prosjekt Fv. 707 Berg – Høstadkorsen G/S-vei			Borhull 59	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet basert på labresultat samt CPTu nr. 102			Sondenummer	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 30.01.2018	Revisjon Rev. dato	Figur 1

Anisotropiforhold i figur:

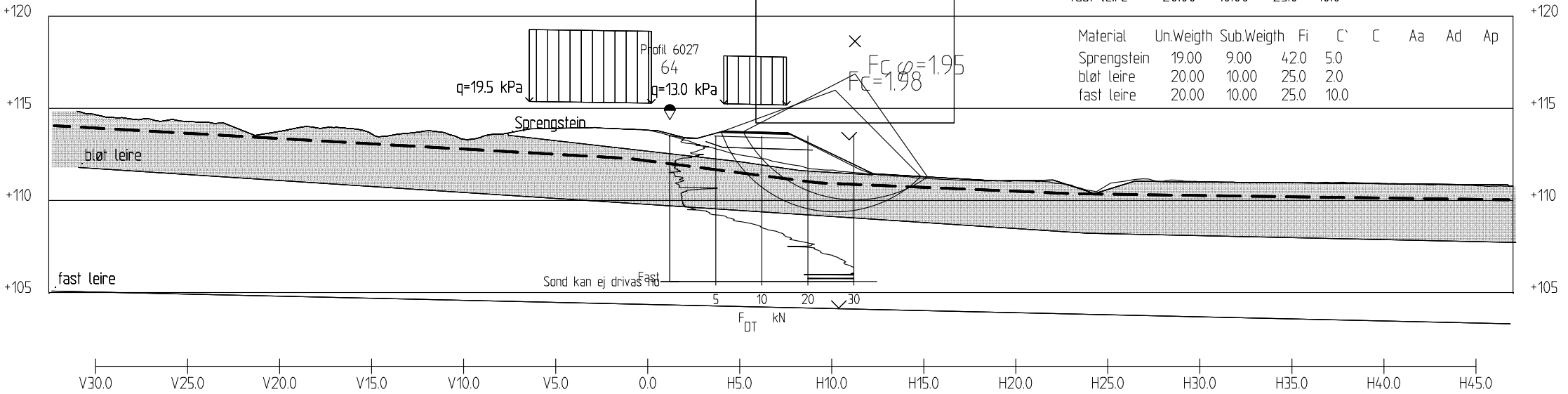
Enaks BH 112: $c_{uuc}/c_{ucptu} = 0,630$ Konus BH 112: $c_{ufc}/c_{ucptu} = 0,630$ 

Prosjekt Fv. 707 Berg – Høstadkorsen G/S-veg			Borhull 41	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet basert på labresultat og CPTu nr 112			Sondennummer	
 Statens vegvesen	Utført RIKBRY	Kontrollert LARSOL	Godkjent RIKBRY	Anvend.klasse 1
	Region #REF!	Dato sondering 17.01.2018	Revisjon Rev. dato	Figur 1

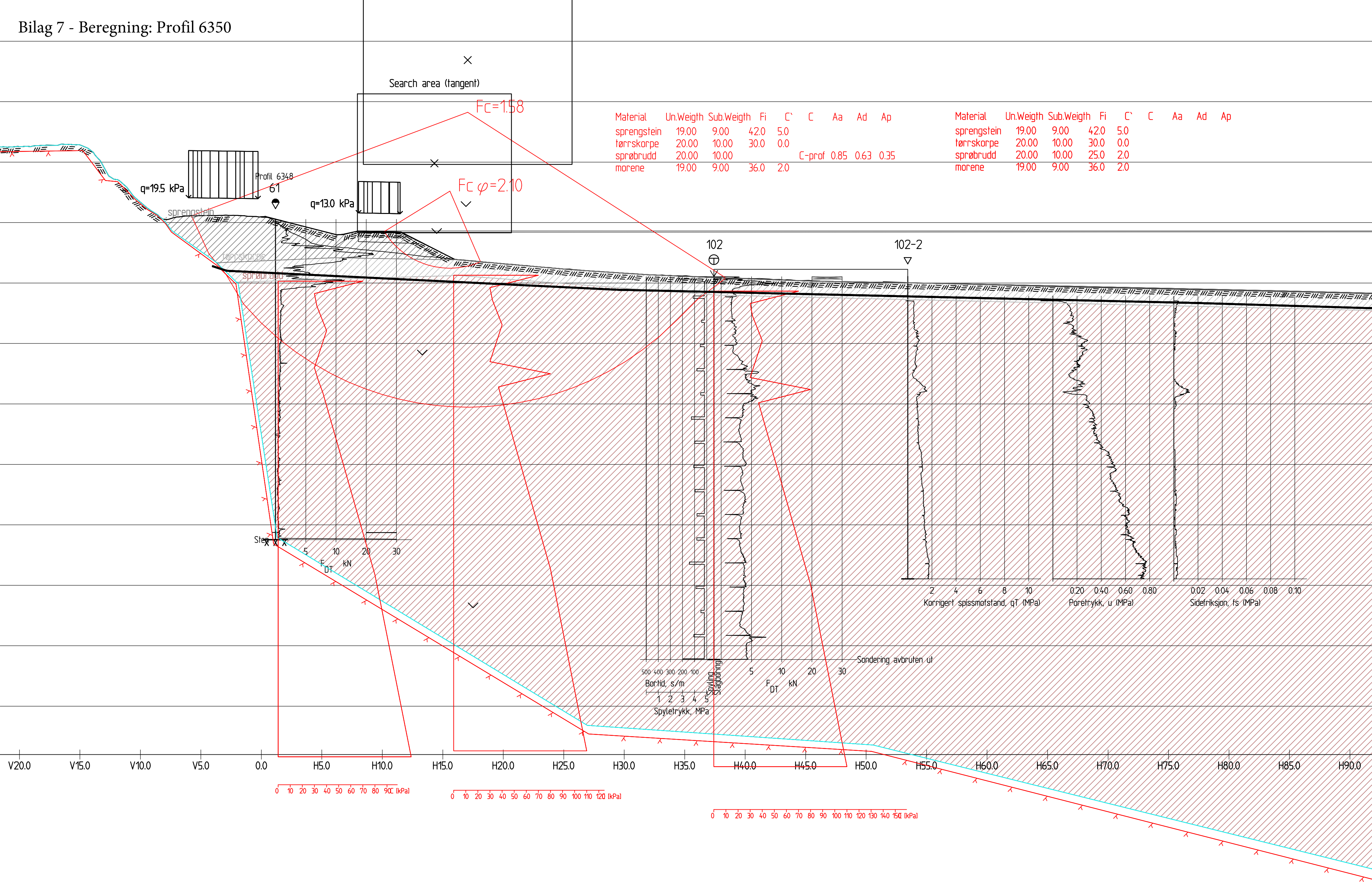
Bilag 7 - Beregning: Profil 6030

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
bløt leire	20.00	10.00			20.0	100	100	100
fast leire	20.00	10.00	25.0	10.0				

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
bløt leire	20.00	10.00	25.0	2.0				
fast leire	20.00	10.00	25.0	10.0				



Bilag 7 - Beregning: Profil 6350



Search area (tangent)

$FC=1.58$

$FC \varphi=2.10$

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
tørrskorpe	20.00	10.00	30.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.63	0.35
morene	19.00	9.00	36.0	2.0				

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
tørrskorpe	20.00	10.00	30.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	25.0	2.0				
morene	19.00	9.00	36.0	2.0				

Stein X X

5 10 20 30

F_{DT} kN

500 400 300 200 100

Bortid, s/m

1 2 3 4 5

Spyletrykk, MPa

5 10 20 30

F_{DT} kN

Sondring avbruten ut

2 4 6 8 10

Korrigert spissmotstand, q_T (MPa)

0.20 0.40 0.60 0.80

Poretrykk, u (MPa)

0.02 0.04 0.06 0.08 0.10

Sidefriksjon, f_s (MPa)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 kPa

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 kPa

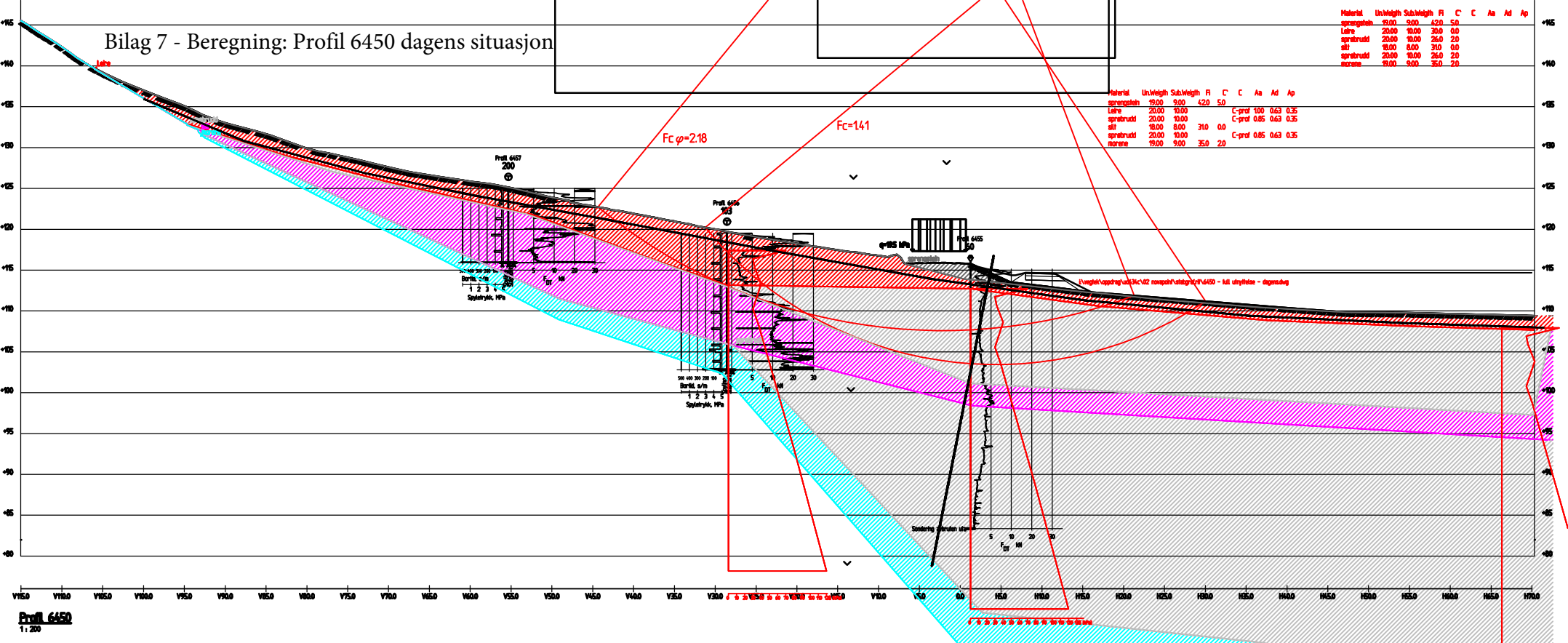
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 kPa

V20.0 V15.0 V10.0 V5.0 0.0 H5.0 H10.0 H15.0 H20.0 H25.0 H30.0 H35.0 H40.0 H45.0 H50.0 H55.0 H60.0 H65.0 H70.0 H75.0 H80.0 H85.0 H90.0

Bilag 7 - Beregning: Profil 6450 dagens situasjon

Material	Un	Wegh	Sub	Wegh	F	C	C	Aa	Ad	Ap
grangstein	19.00	9.00	4.20	5.0						
leire	20.00	10.00	3.00	0.0						
sprøttleire	20.00	10.00	2.60	2.0						
sil	18.00	8.00	3.10	0.0						
sprøttleire	20.00	10.00	2.60	2.0						
morene	19.00	9.00	3.50	2.0						

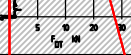
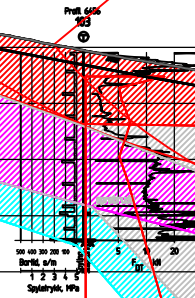
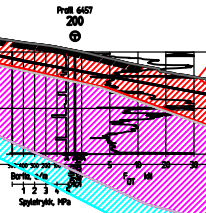
Material	Un	Wegh	Sub	Wegh	F	C	C	Aa	Ad	Ap
grangstein	19.00	9.00	4.20	5.0						
leire	20.00	10.00	3.00	0.0						
sprøttleire	20.00	10.00	2.60	2.0						
sil	18.00	8.00	3.10	0.0						
sprøttleire	20.00	10.00	2.60	2.0						
morene	19.00	9.00	3.50	2.0						



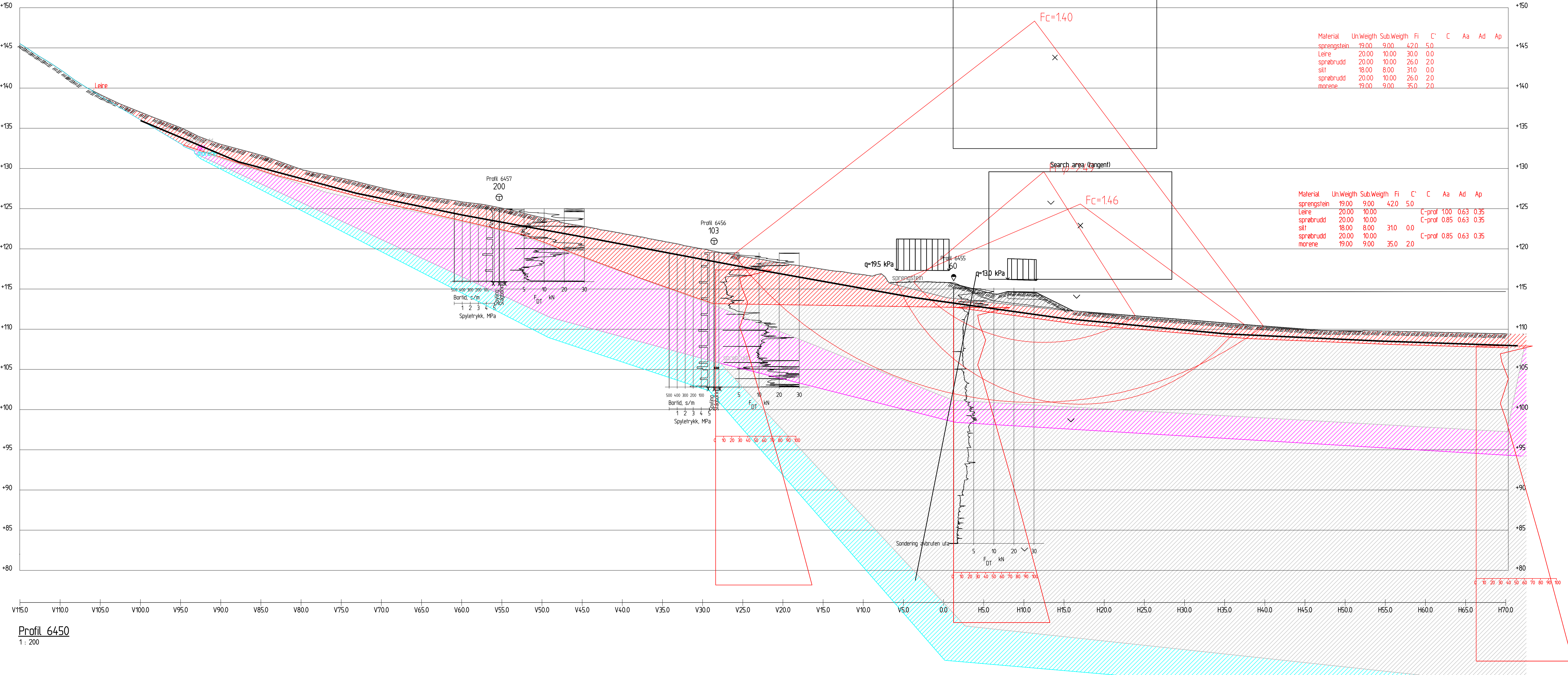
FC $\varphi=2.18$

FC=141

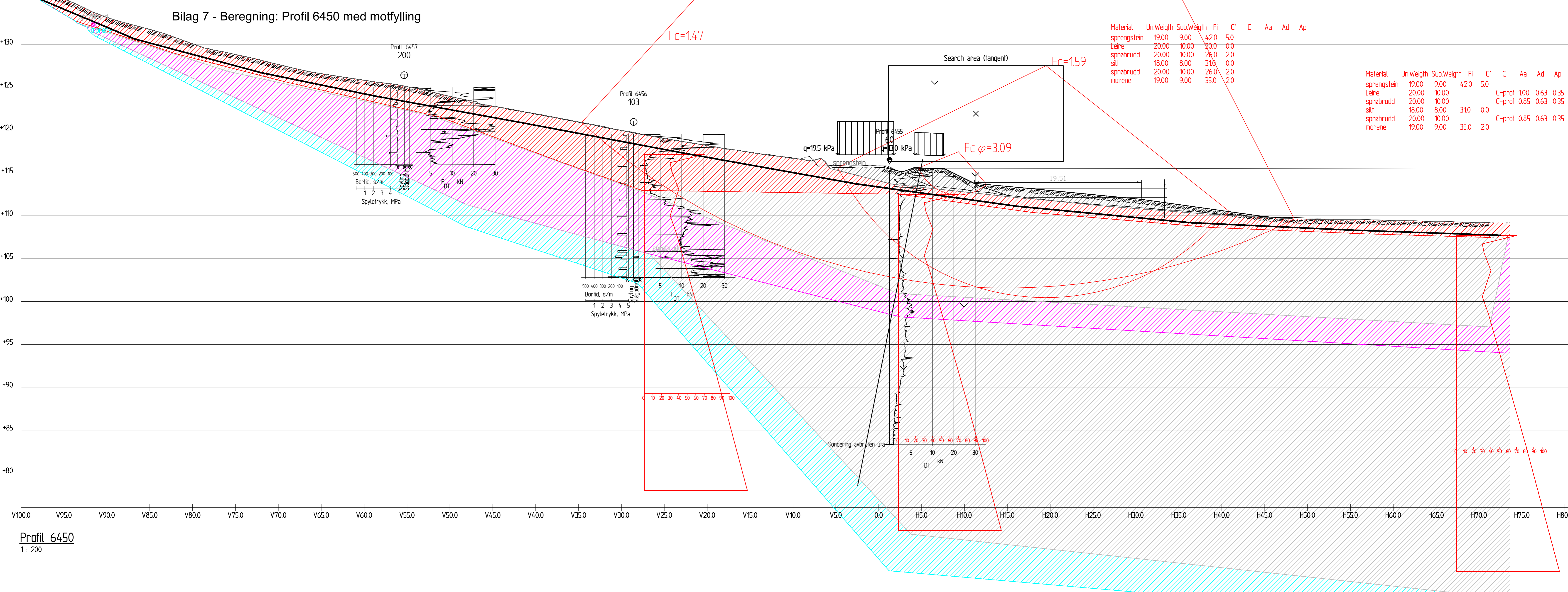
Utgangspunkt for R=102 raseprofil for profil 6450 - til utrykline - dagens dag



Bilag 7 - Beregning: Profil 6450 uten motfylling



Bilag 7 - Beregning: Profil 6450 med motfylling



Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
Leire	20.00	10.00	30.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	26.0	2.0				
silt	18.00	8.00	31.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	26.0	2.0				
morene	19.00	9.00	35.0	2.0				

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
Leire	20.00	10.00				C-prof 1.00	0.63	0.35
sprøbrudd	20.00	10.00				C-prof 0.85	0.63	0.35
silt	18.00	8.00	31.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00				C-prof 0.85	0.63	0.35
morene	19.00	9.00	35.0	2.0				

q=19.5 kPa

q=13.0 kPa

$F_c \varphi = 3.09$

19.51

Sondering avbrøtten uted

Profil 6450
1:200

Profil 6450

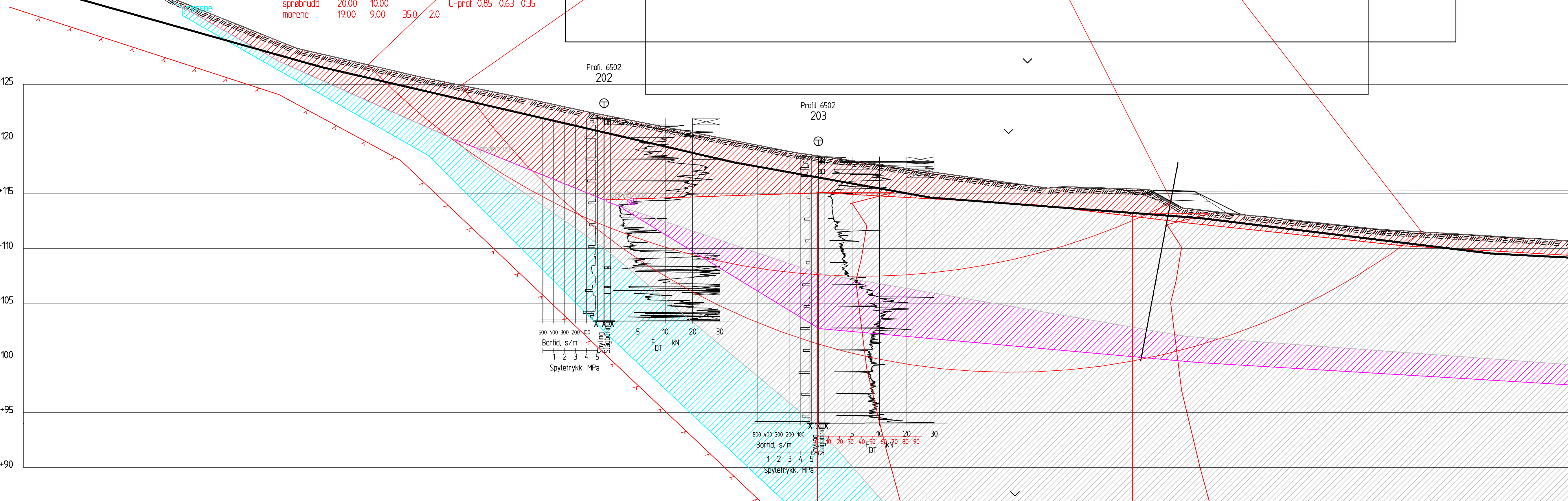
1 : 200

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
tørrskorpe	20.00	10.00	36.0	1.0				
sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.63	0.35
silt	18.00	8.00	31.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.63	0.35
morene	19.00	9.00	35.0	2.0				

Bilag 7 - Beregning: Profil 6500 dagens situasjon

$F_c \varphi = 2.35$

$F_c = 1.22$

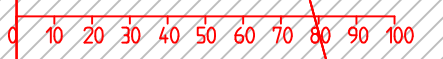


Profil 6502
202

Profil 6502
203

Profil 6500

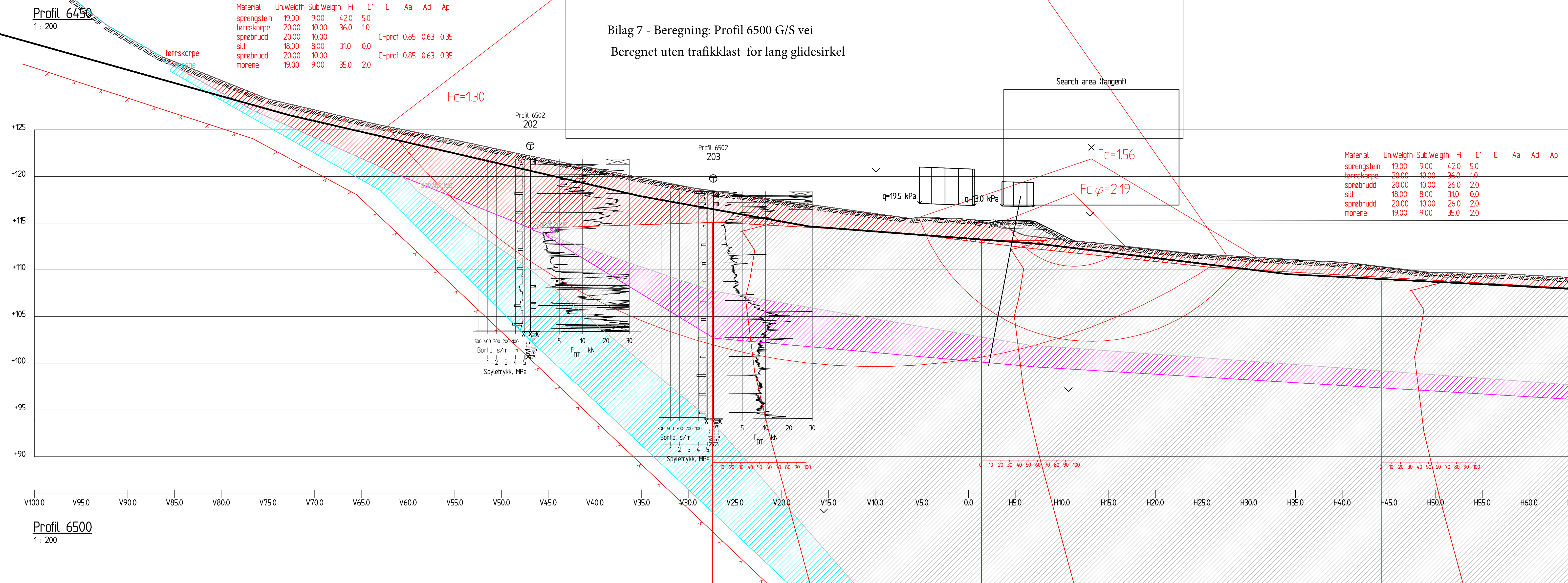
1 : 200



Profil 6450
1 : 200

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
tørrskorpe	20.00	10.00	36.0	1.0				
sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.63	0.35
silt	18.00	8.00	31.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.63	0.35
morene	19.00	9.00	35.0	2.0				

Bilag 7 - Beregning: Profil 6500 G/S vei
Beregnet uten trafikklast for lang glidesirkel



Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
tørrskorpe	20.00	10.00	36.0	1.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	26.0	2.0				
silt	18.00	8.00	31.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	26.0	2.0				
morene	19.00	9.00	35.0	2.0				

Profil 6500
1 : 200

Bilag 7 - Beregning: Profil 6500 Med avlasting

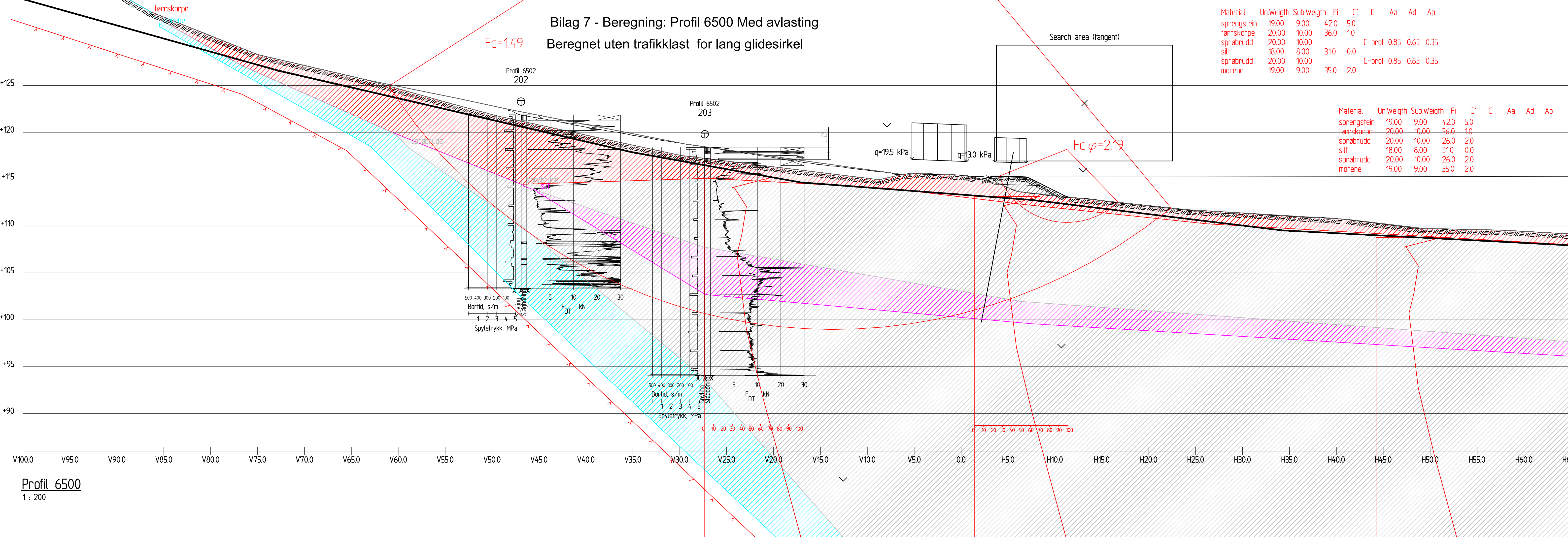
Beregnet uten trafikklast for lang glidesirkel

$F_c = 1.49$

Search area (tangent)

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
tørrskorpe	20.00	10.00	36.0	1.0				
sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.63	0.35
silt	18.00	8.00	31.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.63	0.35
morene	19.00	9.00	35.0	2.0				

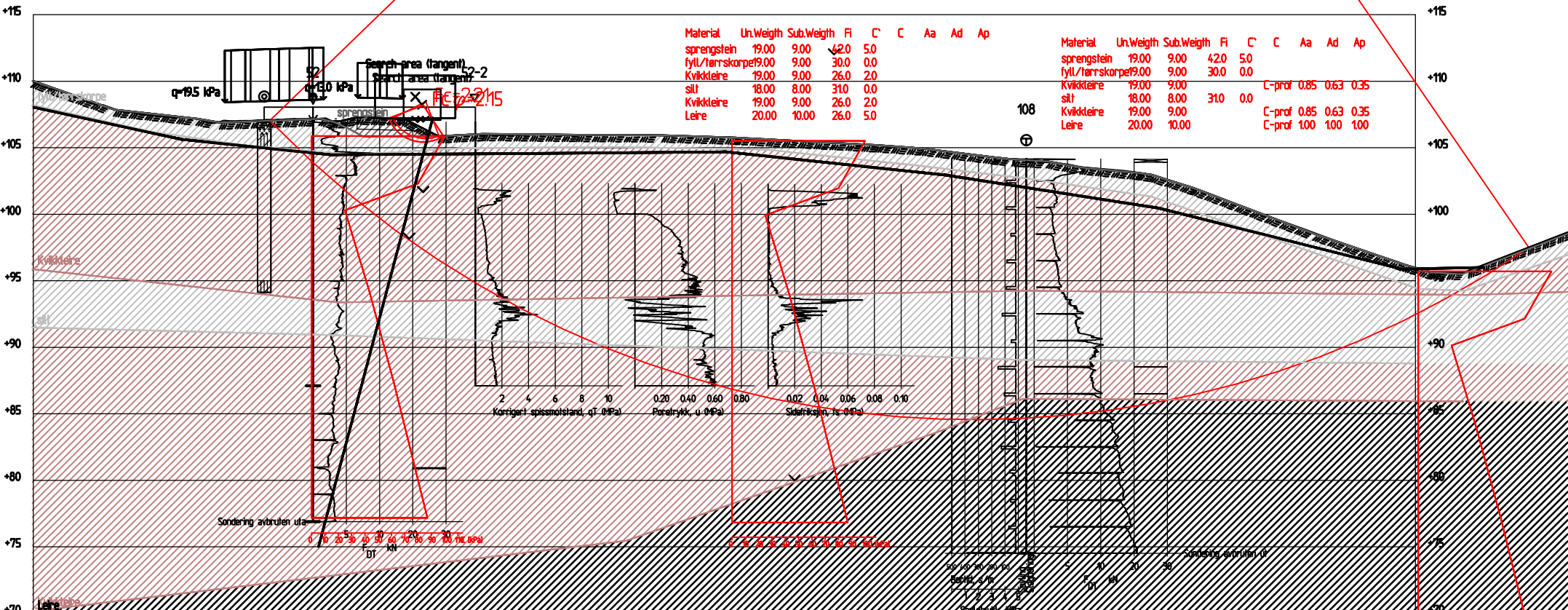
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
tørrskorpe	20.00	10.00	36.0	1.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	26.0	2.0				
silt	18.00	8.00	31.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	26.0	2.0				
morene	19.00	9.00	35.0	2.0				



Profil 6500
1 : 200

Bilag 7 - Beregning: Profil 7120/ Skråprofil A

Fc 1.71



Skråprofil ved 7120

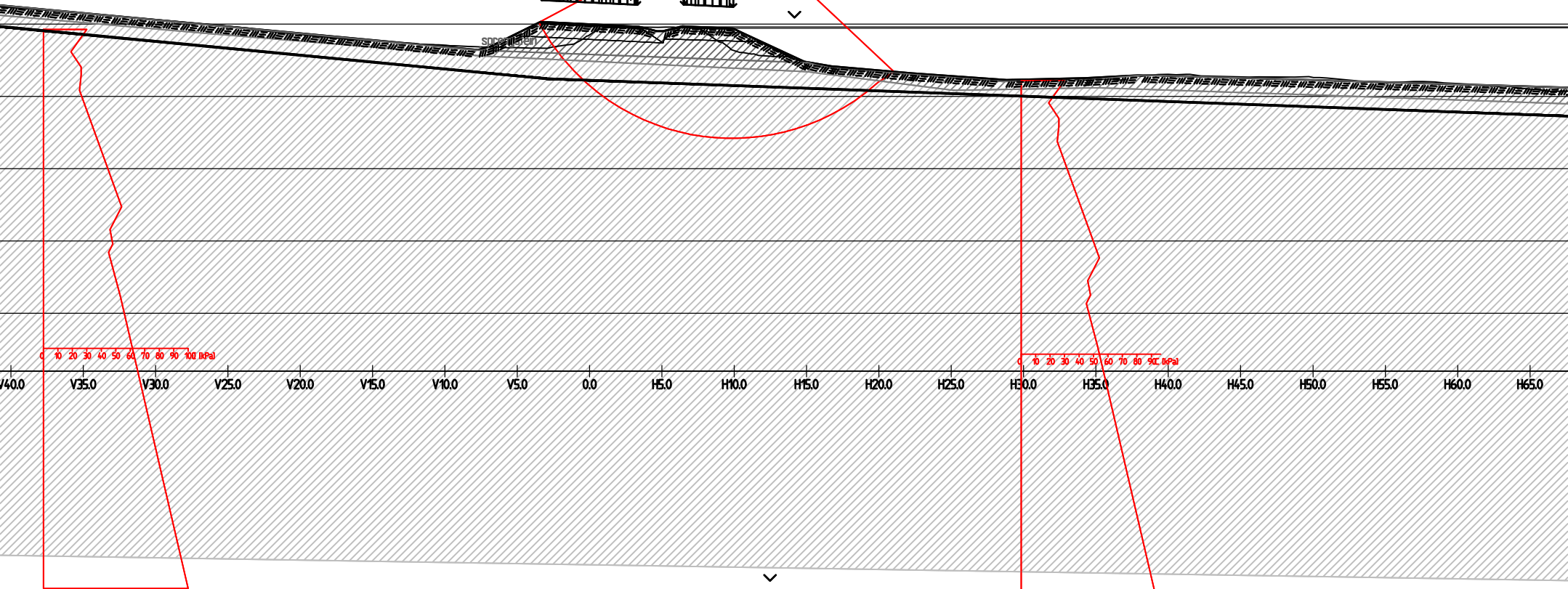
Bilag 7 - Beregning: Profil 7960 Ny vei og G/Sveitufylling

x

Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	5.0				
lørrskorpe	20.00	10.00	30.0	0.0				
språbrudd	20.00	10.00				C-prof	0.85	0.63 0.35



$F_c=1.31$



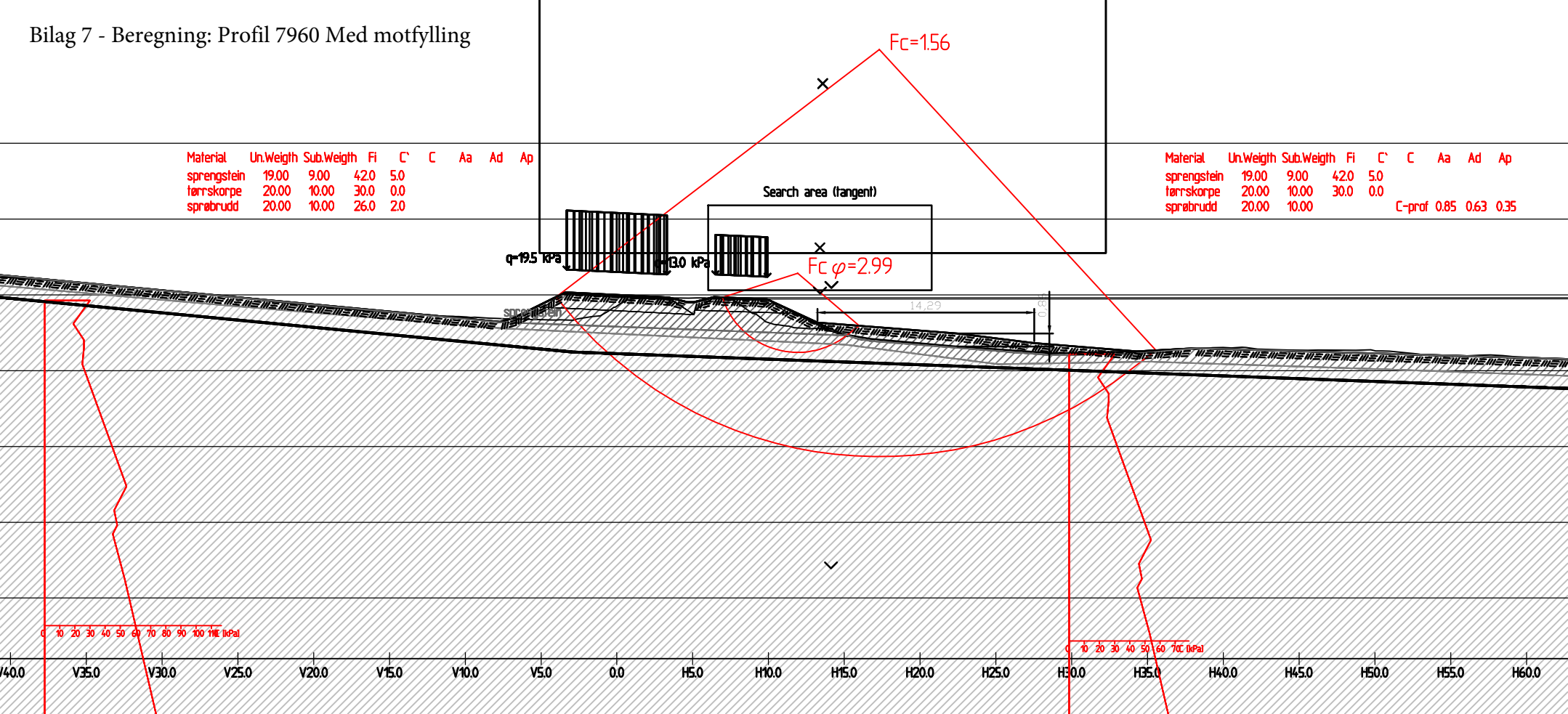
v

v

Bilag 7 - Beregning: Profil 7960 Med motfylling

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	420	5.0				
lørrskorpe	20.00	10.00	30.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	26.0	2.0				

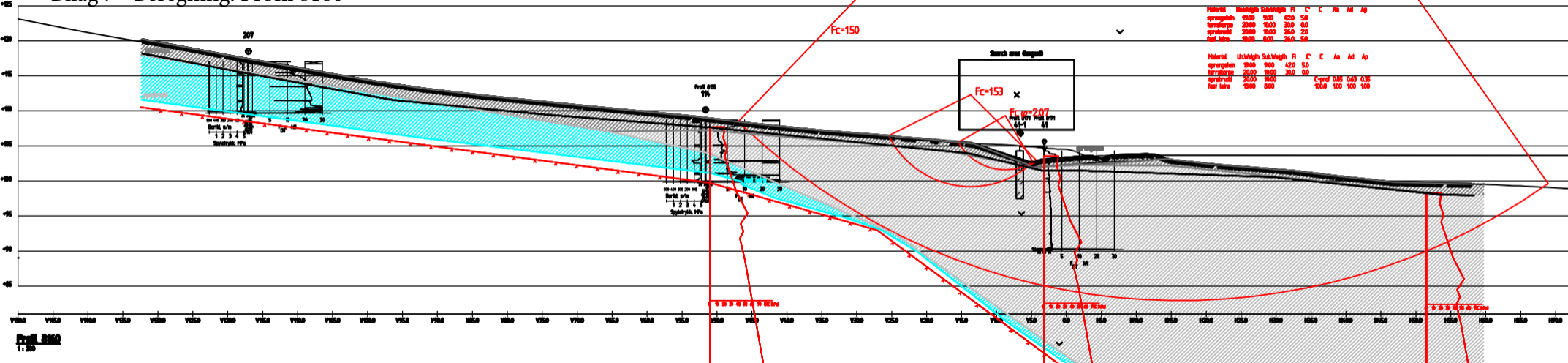
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	420	5.0				
lørrskorpe	20.00	10.00	30.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00				C-prof 0.85	0.63	0.35



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 kPa

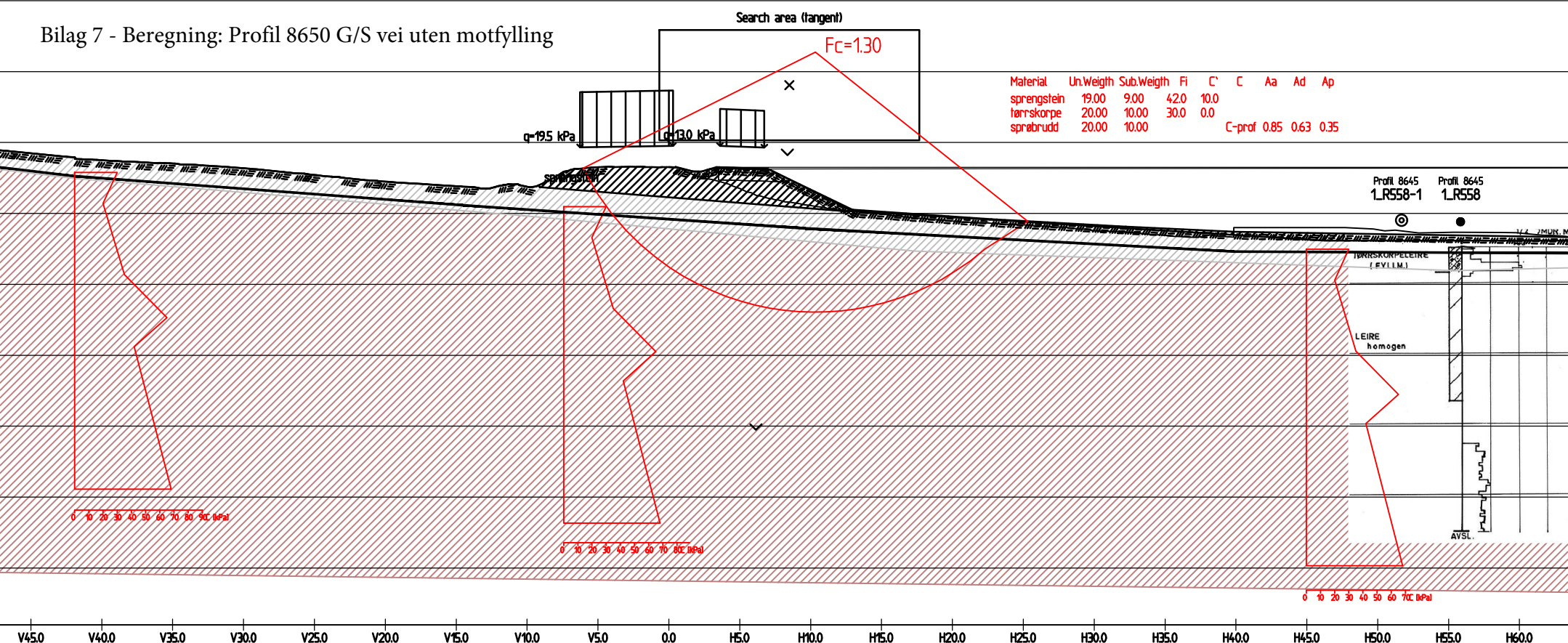
0 10 20 30 40 50 60 70 kPa

Bilag 7 - Beregning: Profil 8160



Profil 8160
1:200

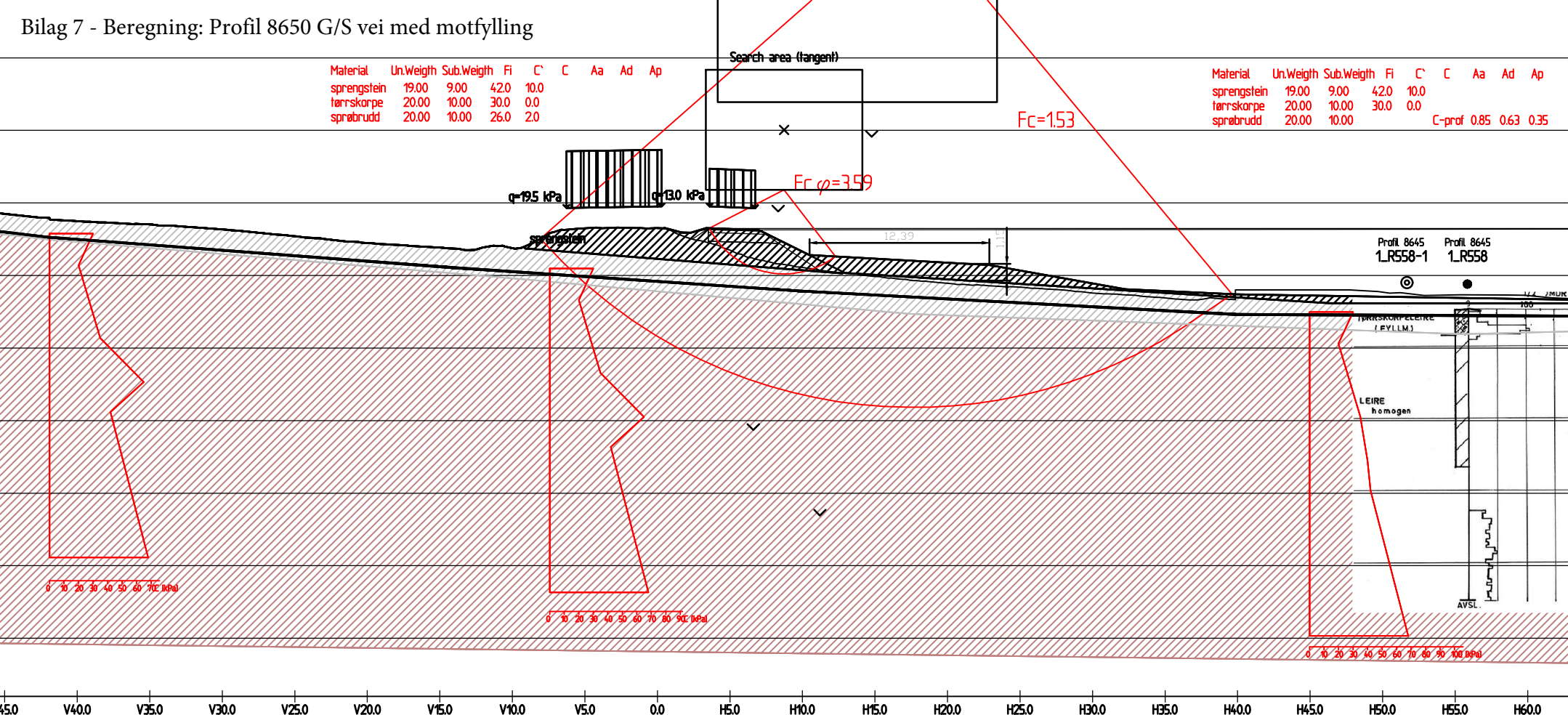
Bilag 7 - Beregning: Profil 8650 G/S vei uten motfylling



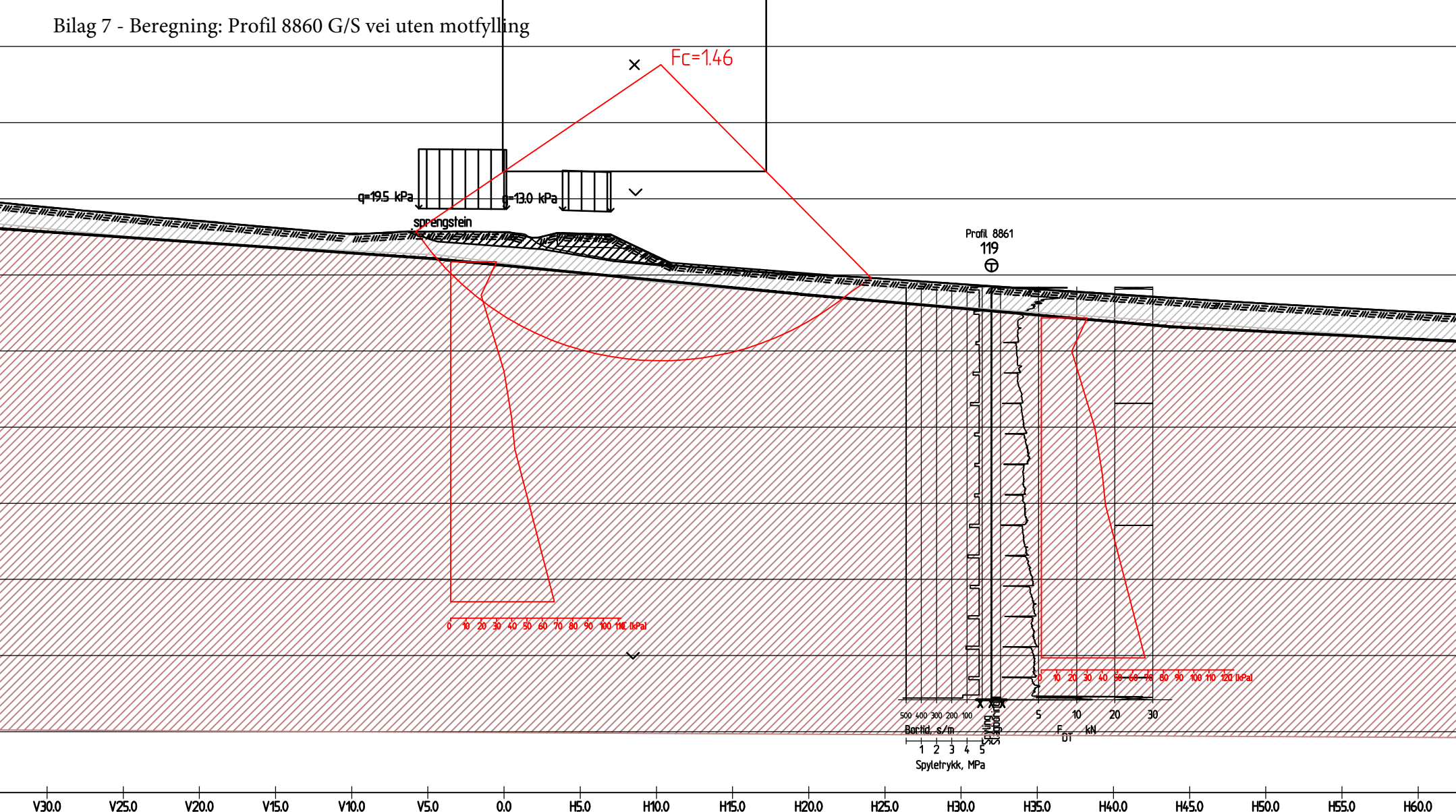
Bilag 7 - Beregning: Profil 8650 G/S vei med motfylling

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	4.20	10.0				
tørskorpe	20.00	10.00	30.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	26.0	2.0				

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	4.20	10.0				
tørskorpe	20.00	10.00	30.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00				0.85	0.63	0.35



Bilag 7 - Beregning: Profil 8860 G/S vei uten motfylling

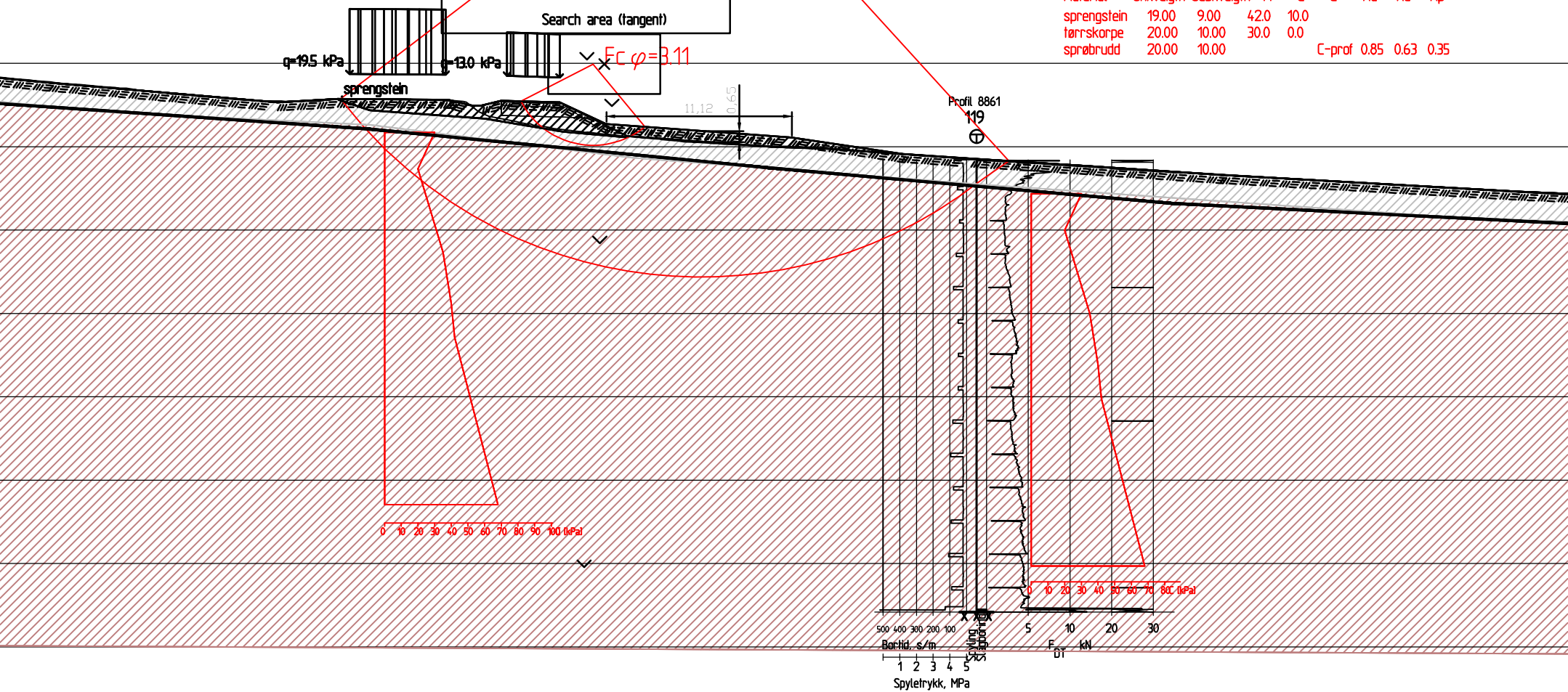


Bilag 7 - Beregning: Profil 8650 G/S vei med motfylling

$F_c = 1.55$

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
sprengstein	19.00	9.00	42.0	10.0				
tørrskorpe	20.00	10.00	30.0	0.0				
sprøbrudd	20.00	10.00	26.0	2.0				

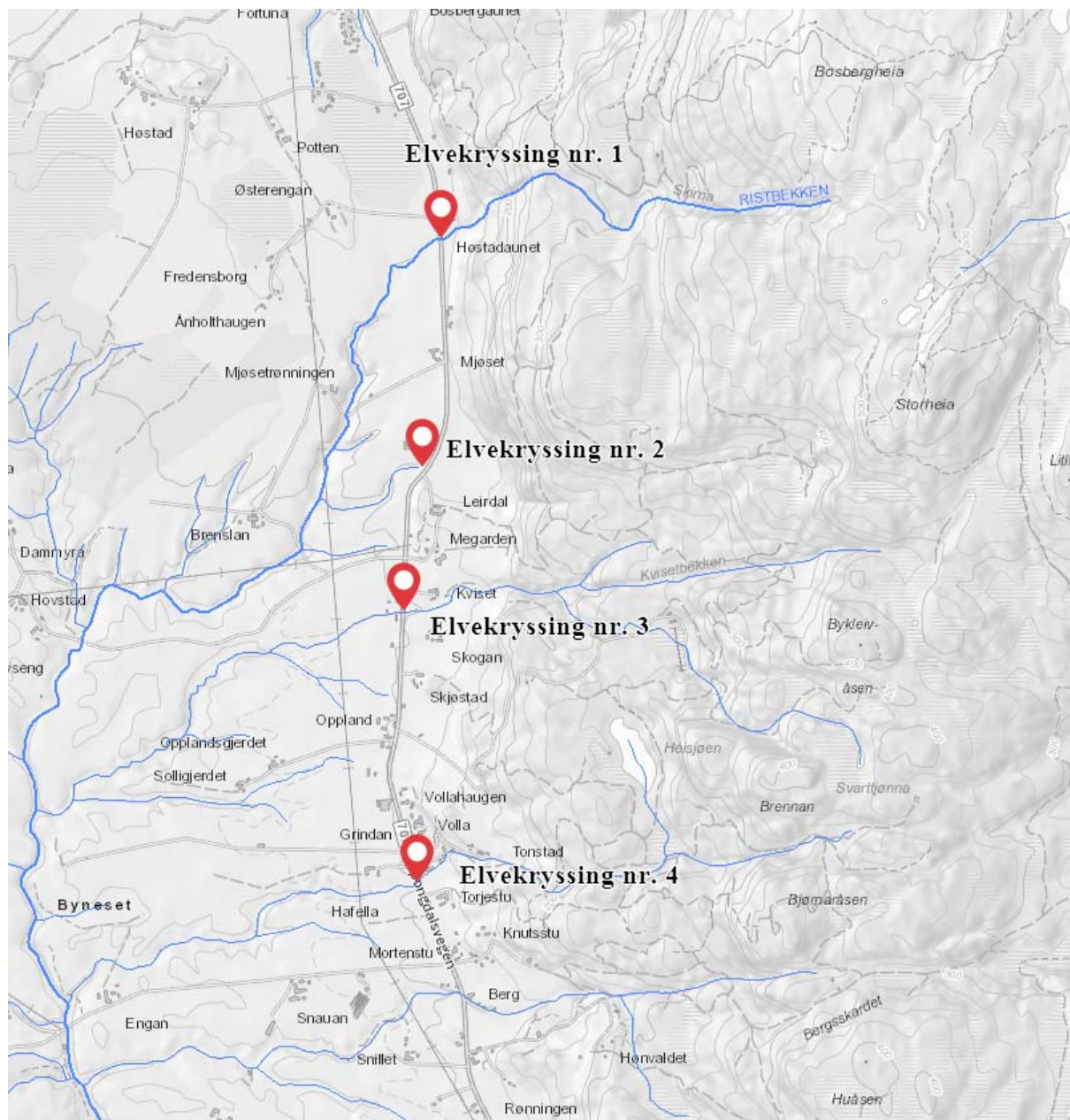
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	
sprengstein	19.00	9.00	42.0	10.0					
tørrskorpe	20.00	10.00	30.0	0.0					
sprøbrudd	20.00	10.00				C-prof	0.85	0.63	0.35



V250 V200 V150 V100 V50 0.0 H5.0 H10.0 H15.0 H20.0 H25.0 H30.0 H35.0 H40.0 H45.0 H50.0 H55.0 H60.0 H65.0

Bilag 8 Befaring av bekk-/elveløp med hensyn til erosjon

Planlagt gang og sykkelvei krysser 4 bekk-/elveløp. Disse er vurdert med hensyn til behov for erosjonssikring.



Elvekryssing nr. 1



Bilde 1 og 2 – Nedstrøms planlagt G/S vei

Dagens rør er langt nok til at det er plass til å etablere G/S veien, røret kan derfor beholdes dersom dimensjonen er tilfredsstillende. Det er lite tegn til erosjon i bekken nedstrøms, det er også veldig liten høydeforskjell. Det er derfor ikke behov for erosjonssikring nedstrøms, kun erosjonssikring rundt selve kulvert dersom det er ønskelig å etablere ny.



Bilde 2 og 3 – Oppstrøms planlagt G/S vei

Det er også lite tegn til erosjon i bekken oppstrøms, her er det noe større høydeforskjell men fortsatt relativt flatt. Det er derfor ikke behov for erosjonssikring oppstrøms, kun erosjonssikring rundt selve kulvert dersom det er ønskelig å etablere ny.

Elvekryssing nr. 2



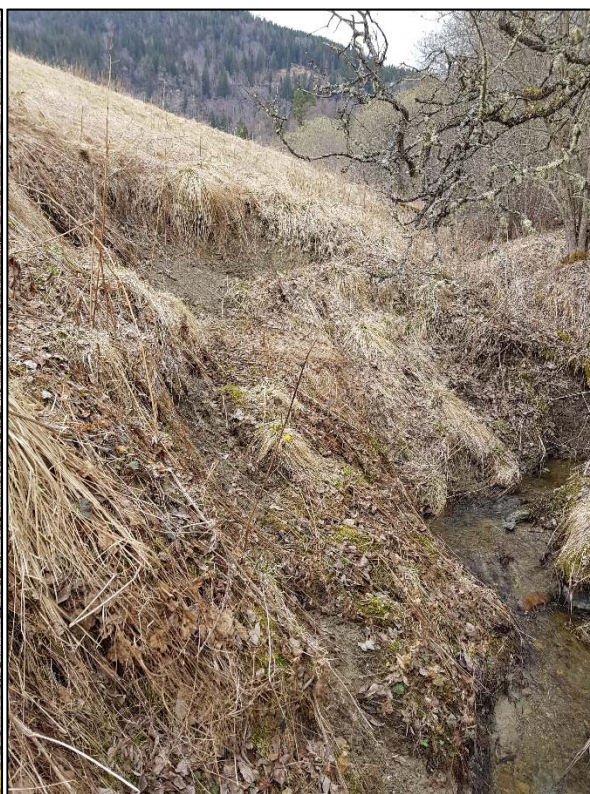
Bilde 4 og 5 – Henholdsvis utløp stikkrenne nedenfor planlagt kulvert, og bekkedal noe lenger nedstrøms

Utløpet av stikkrennen ligger i god avstand fra planlagt G/S vei. Bekken ligger i rør oppstrøms G/S veien og er derfor ikke vurdert. Det er liten høydeforskjell i bekken ved utløpet. Høydeforskjellen øker lenger nede i bekken, se bilde 4 og 5, der bilde 4 er tatt i utløpet av røret og bilde 5 er tatt lenger nede i bekkedalen.

Det er tydelig tegn til lokale utglidninger/bevegelse og erosjon, se bilde 6, 7, 8 og 9. Det er også blottlagt leire i elveleie. Det er ikke tegn til retrogressiv skredutvikling, men det kan ikke utelukkes at det kan forekomme slik skredaktivitet i fremtiden.



Bilde 6 og 7 - Tegn til en større utglidning/bevegelse og erosjon i bekkedalen med blottlagt leire i bekken



Bilde 8 og 9 - Lokale utglidninger og erosjon i bekkedalen

Elvekryssing nr. 3



Bilde 10 og 11 - Utløp nedenfor planlagt G/S vei



Bilde 12 og 13 - Oppstrøms planlagt G/S vei

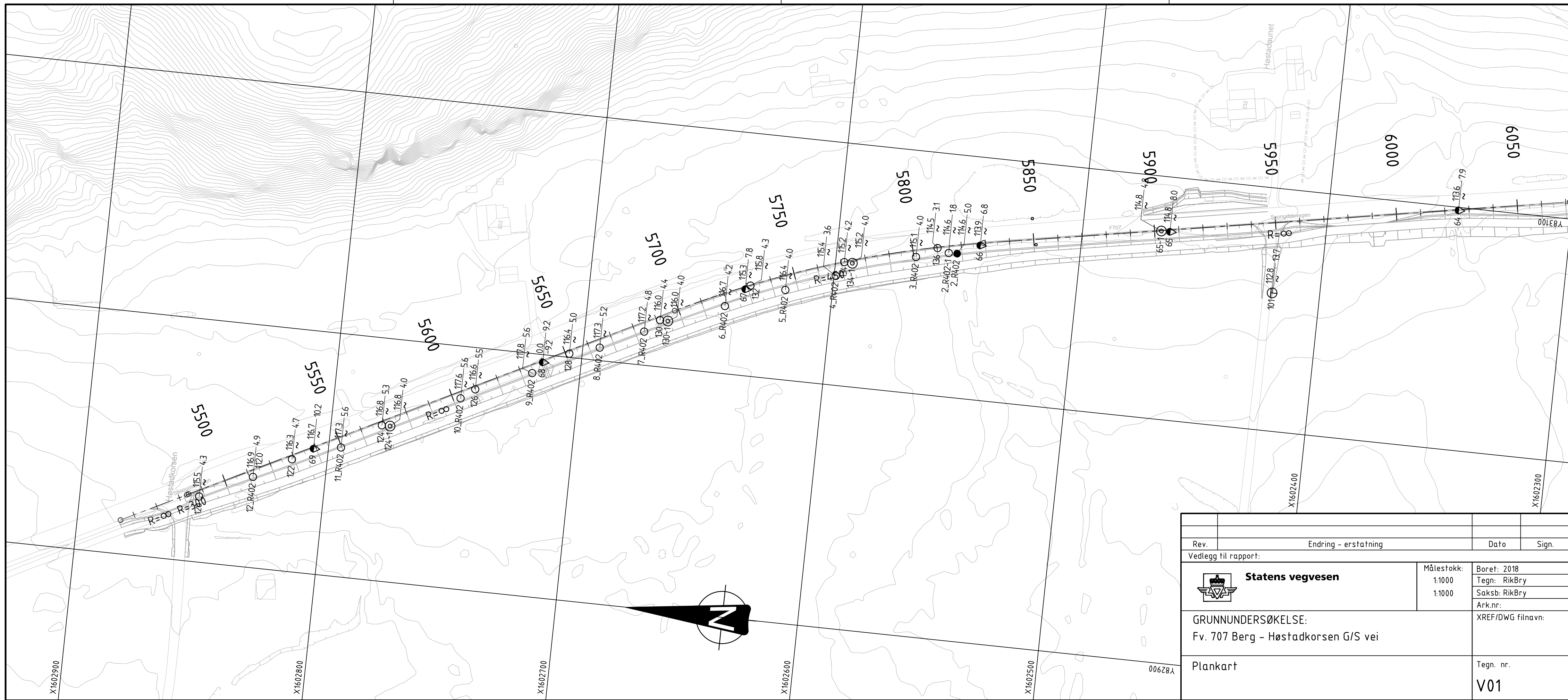
Det er relativt liten høydeforskjell både oppstrøms og nedstrøms planlagt G/S vei, det er også hovedsakelig stein i elvebunn og kanter.


Elvekryssing nr. 4




Bilde 14 og 15 - Nedstrøms planlagt G/S vei, utløp av kulvert er synlig i bilde 14 og bekkedalen videre nedstrøms fremgår av bilde 15.

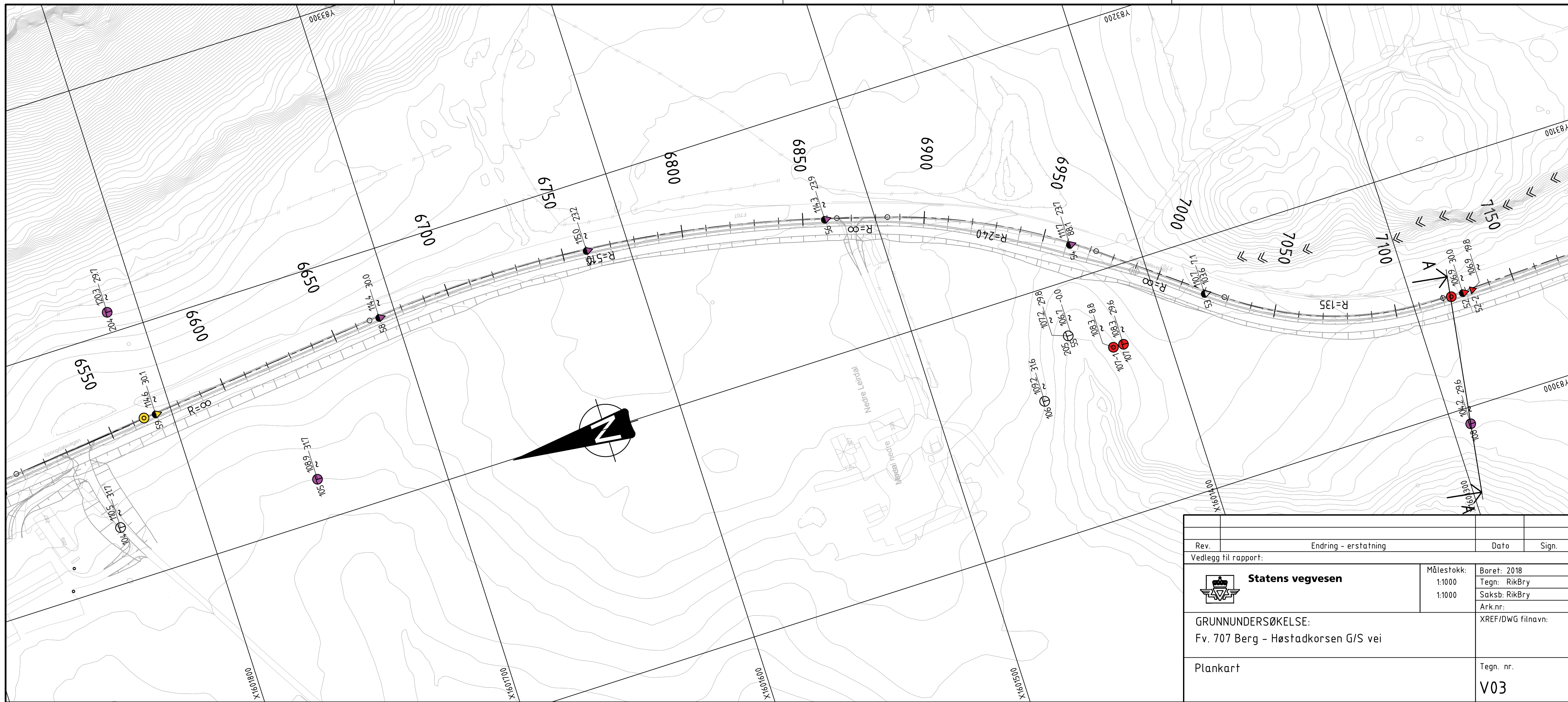
Det er god avstand fra planlagt G/S vei og utløpet på stikkrennen, G/S veien kan derfor etableres uten inngrep i eksisterende stikkrenne. Det er tegn til erosjon i bekkeleiet, det er også noe høydeforskjell. Høydeforskjellen øker noe nedover i bekkeleiet. Det er ikke tegn til retrogressiv skredutvikling, men det kan ikke utelukkes at det kan forekomme slik skredaktivitet i fremtiden.




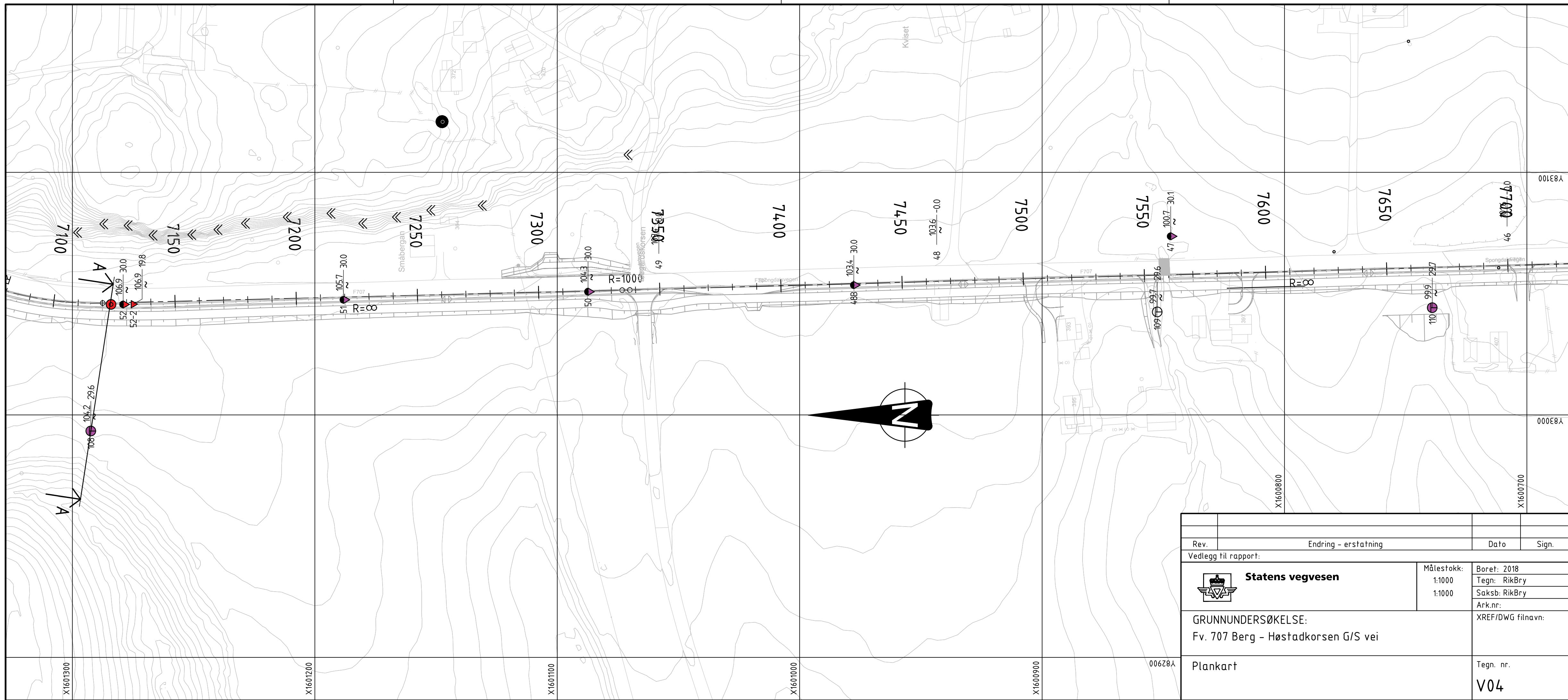
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:1000	Tegn: RikBry	
	1:1000	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Plankart			Tegn. nr.
			V01




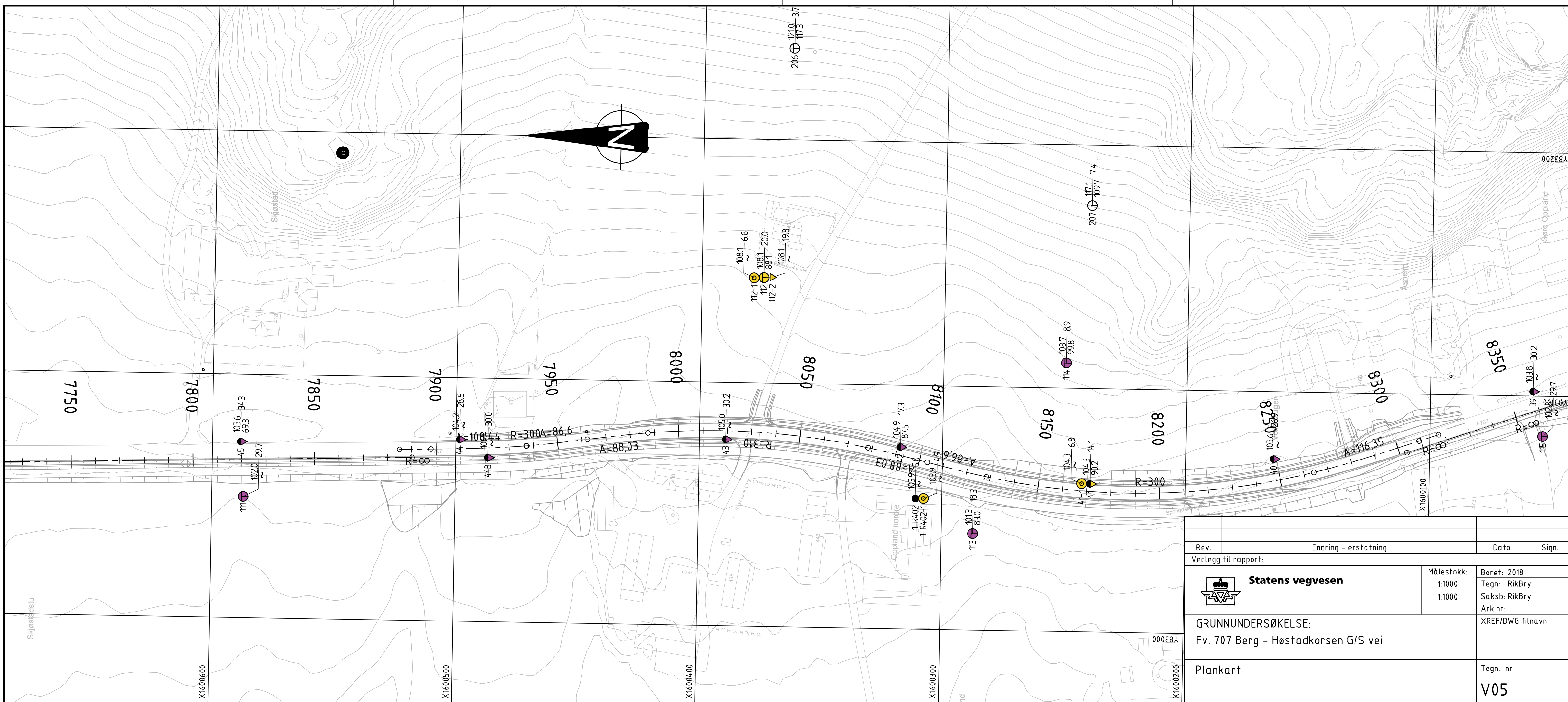
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:1000	Boret: 2018	
	1:1000	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høstadkorsen G/S vei		Saksb: RikBry	
Plankart		Ark.nr:	
		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. V02	




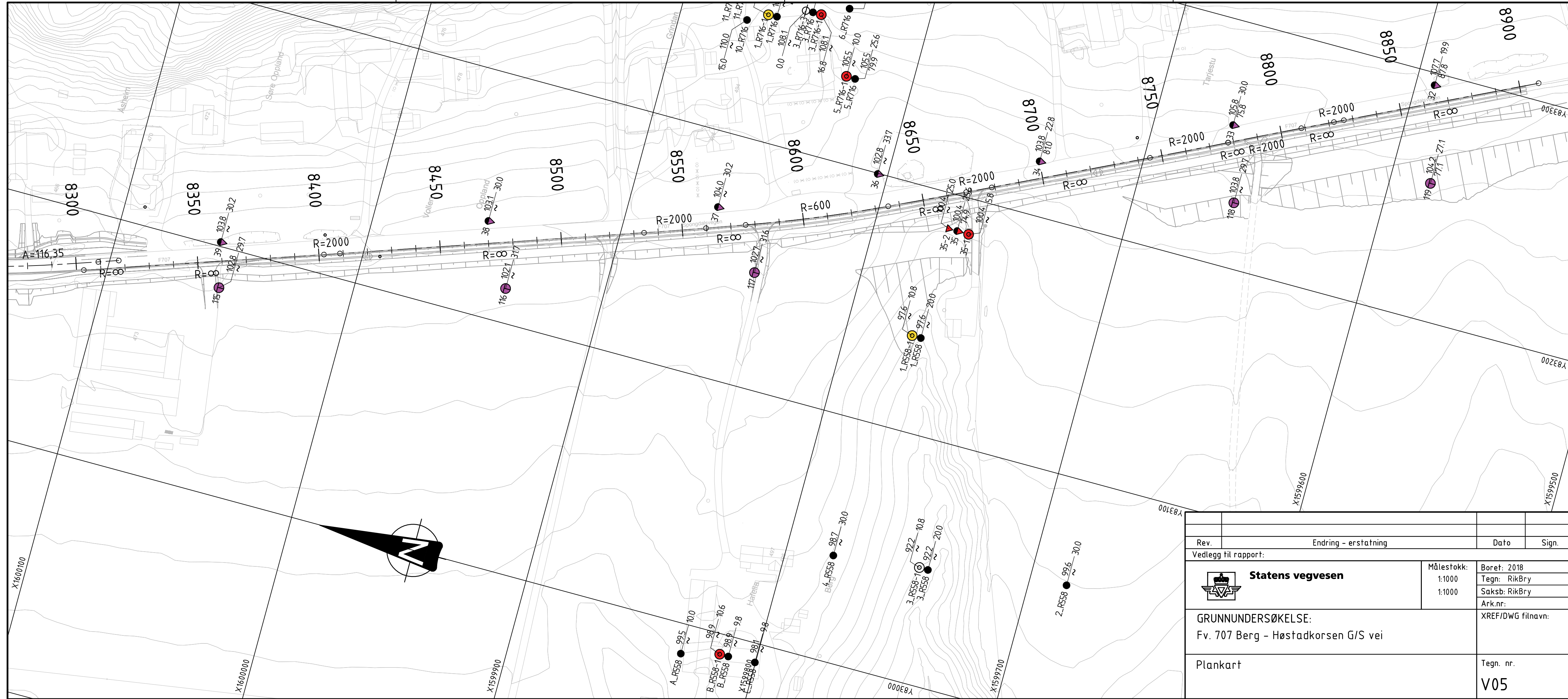
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:1000	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høstadkorsen G/S vei		1:1000	Saksb: RikBry
		Ark.nr:	
Plankart		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. V03	




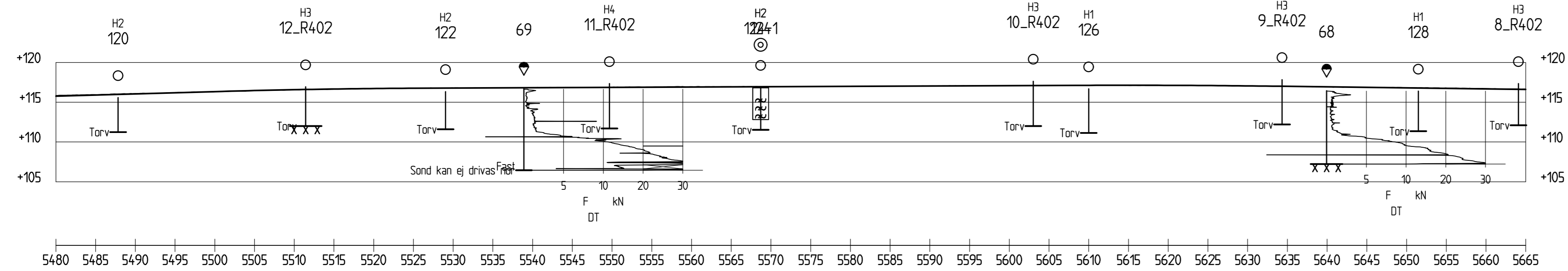
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:1000	Boret: 2018	
	1:1000	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høstadkorsen G/S vei		Saksb: RikBry	
Plankart		Ark.nr: XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. V04	



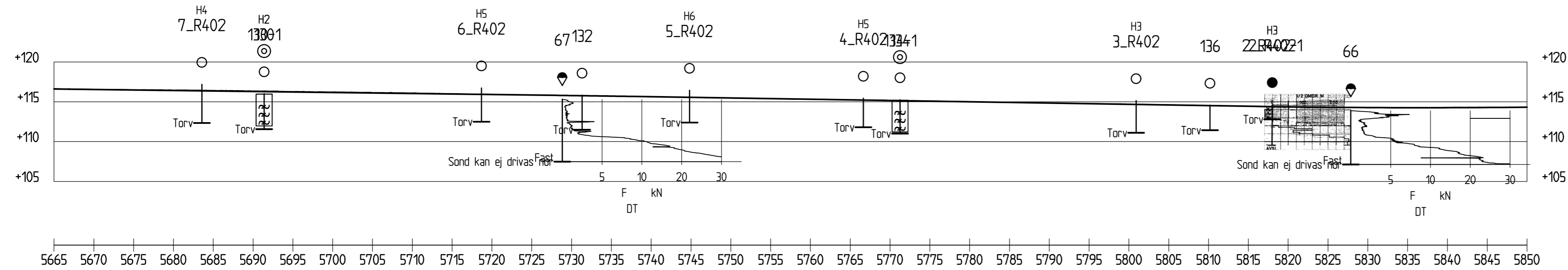
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:1000	Tegn: RikBry	
	1:1000	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høstadvoksen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Plankart		Tegn. nr.	
		V05	



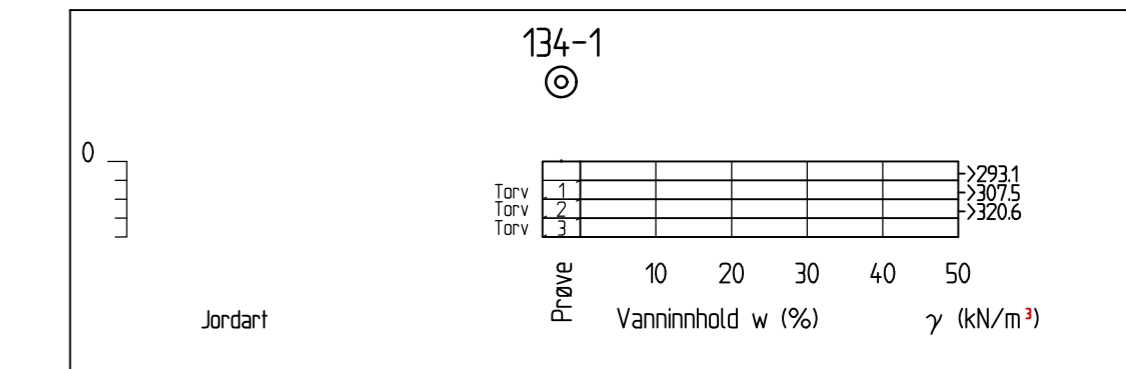
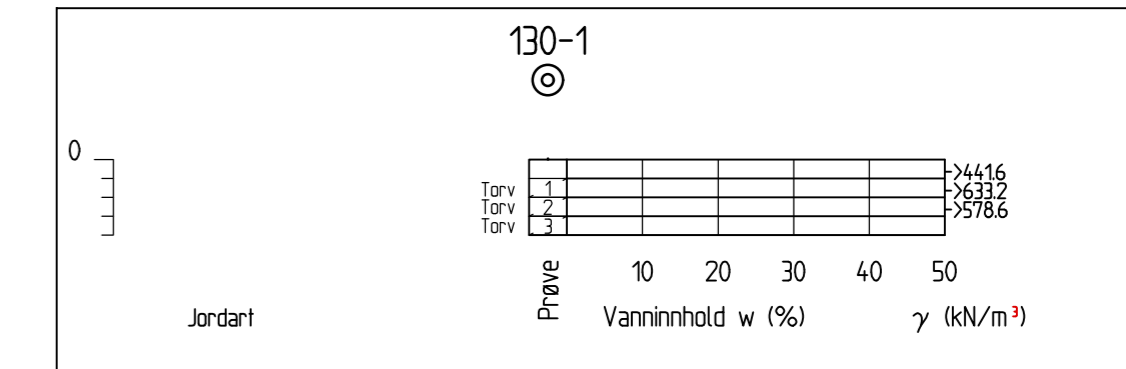
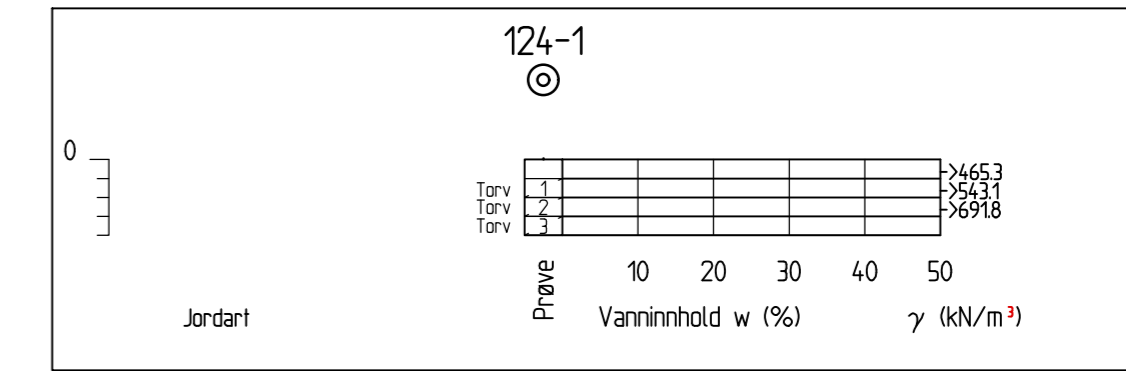
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:1000	Tegn: RikBry	
	1:1000	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Plankart		Tegn. nr.	
			V05



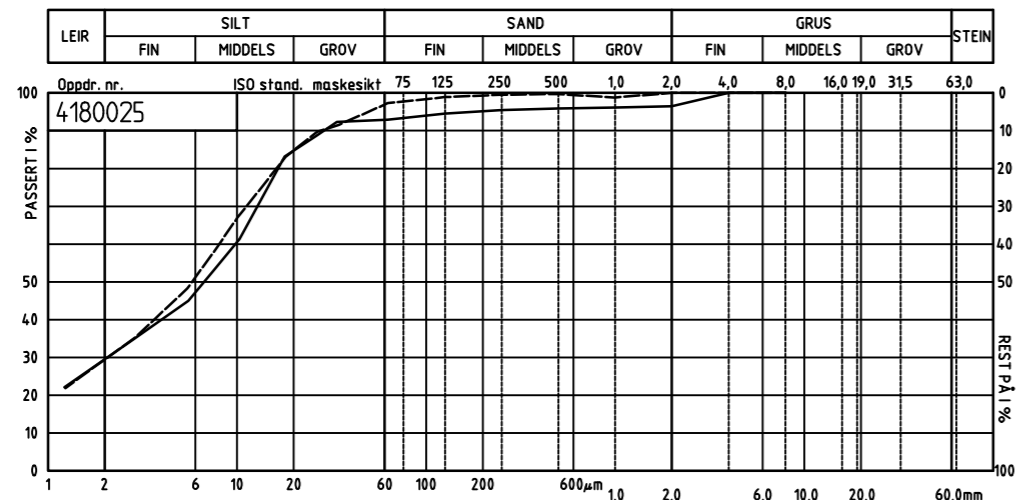
Profil
1 : 400



Profil
1 : 400

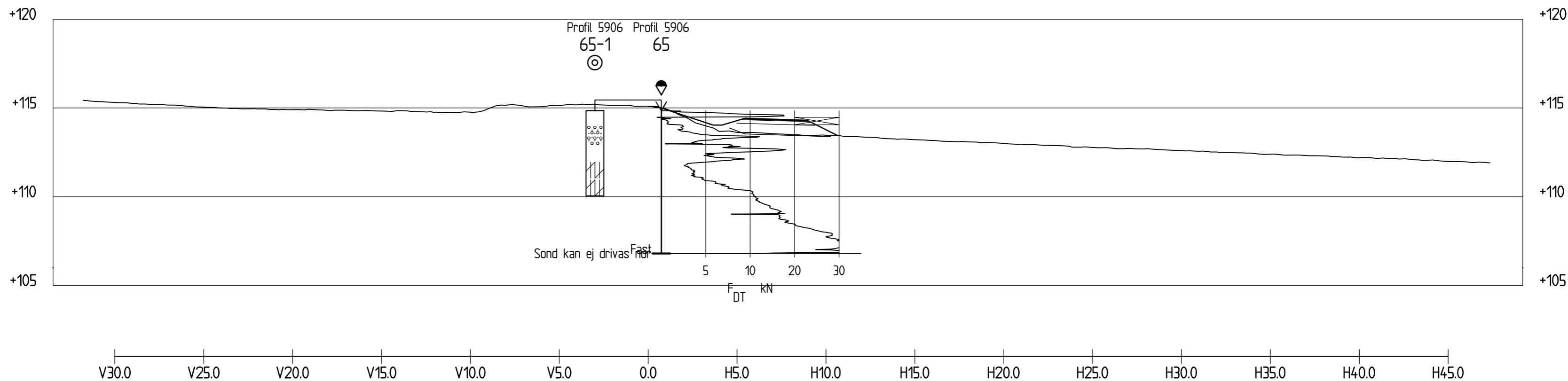
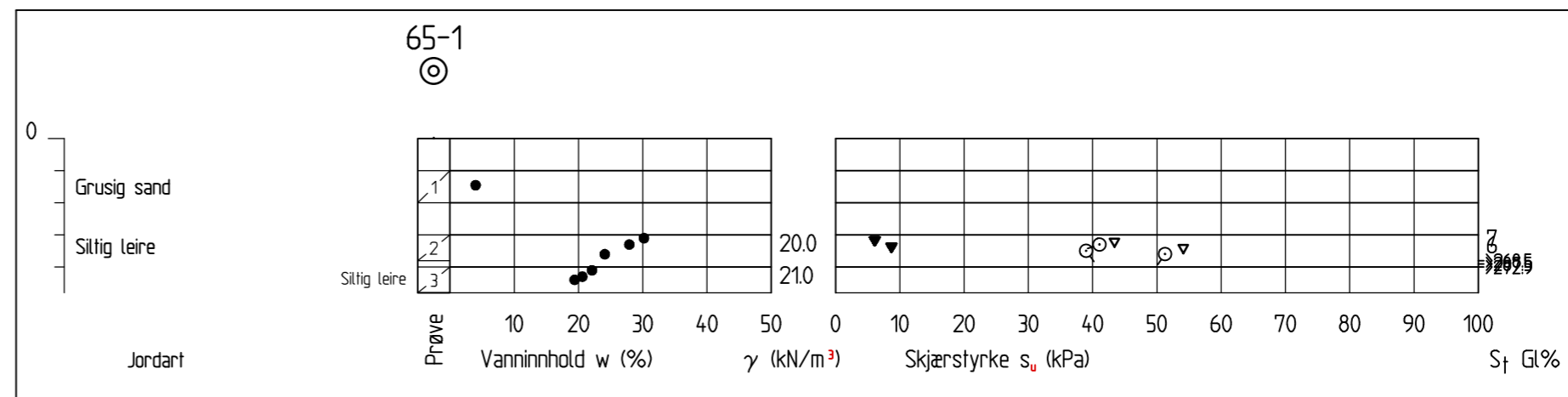


Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
Statens vegvesen		Målestokk: 1:400 1:400	Boref: 2018 Tegn: RikBry Saksb: RikBry Ark.nr:
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høstadkorsen G/S vei			XREF/DWG filnavn:
Lengdeprofil 28.09.2018			Tegn. nr. V07



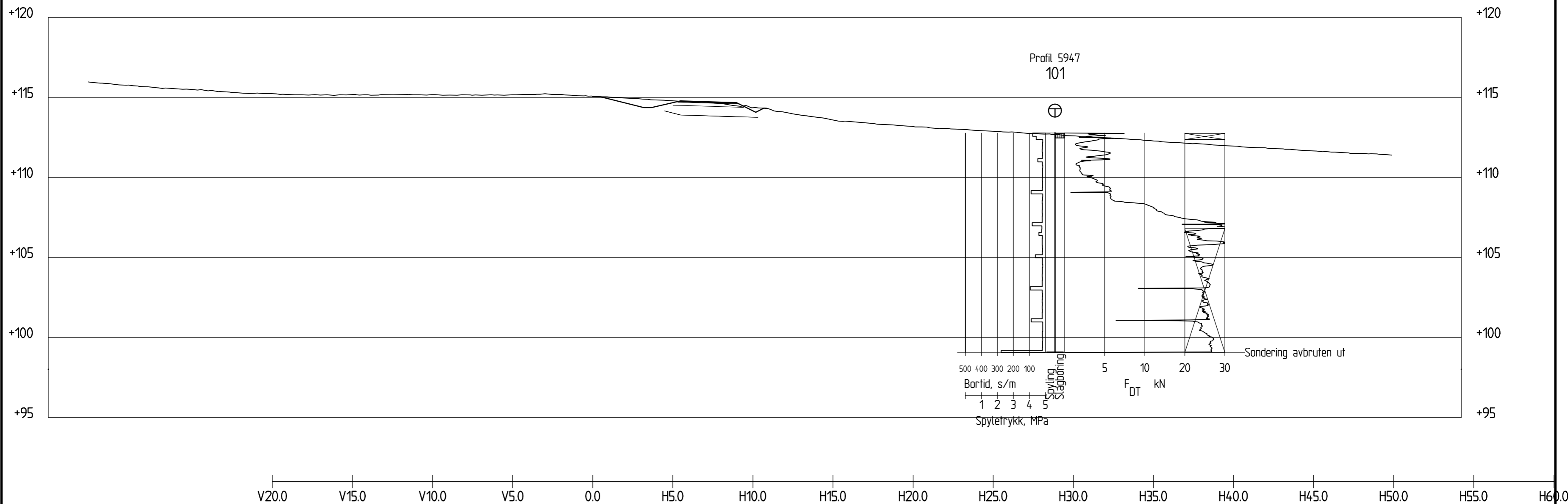
STATENS VEGVESEN	Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Teleg.
	65	3.65	009002F	—	Siltig leire	9.7	T4
	65	4.45	009003D	---	Siltig leire	8.9	T4




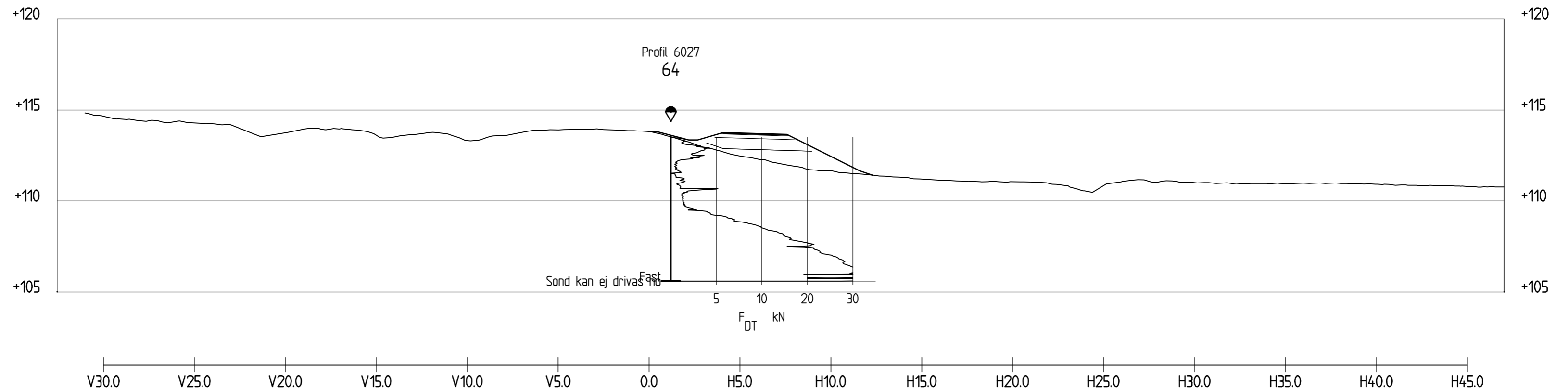
Profil 5900
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V08	




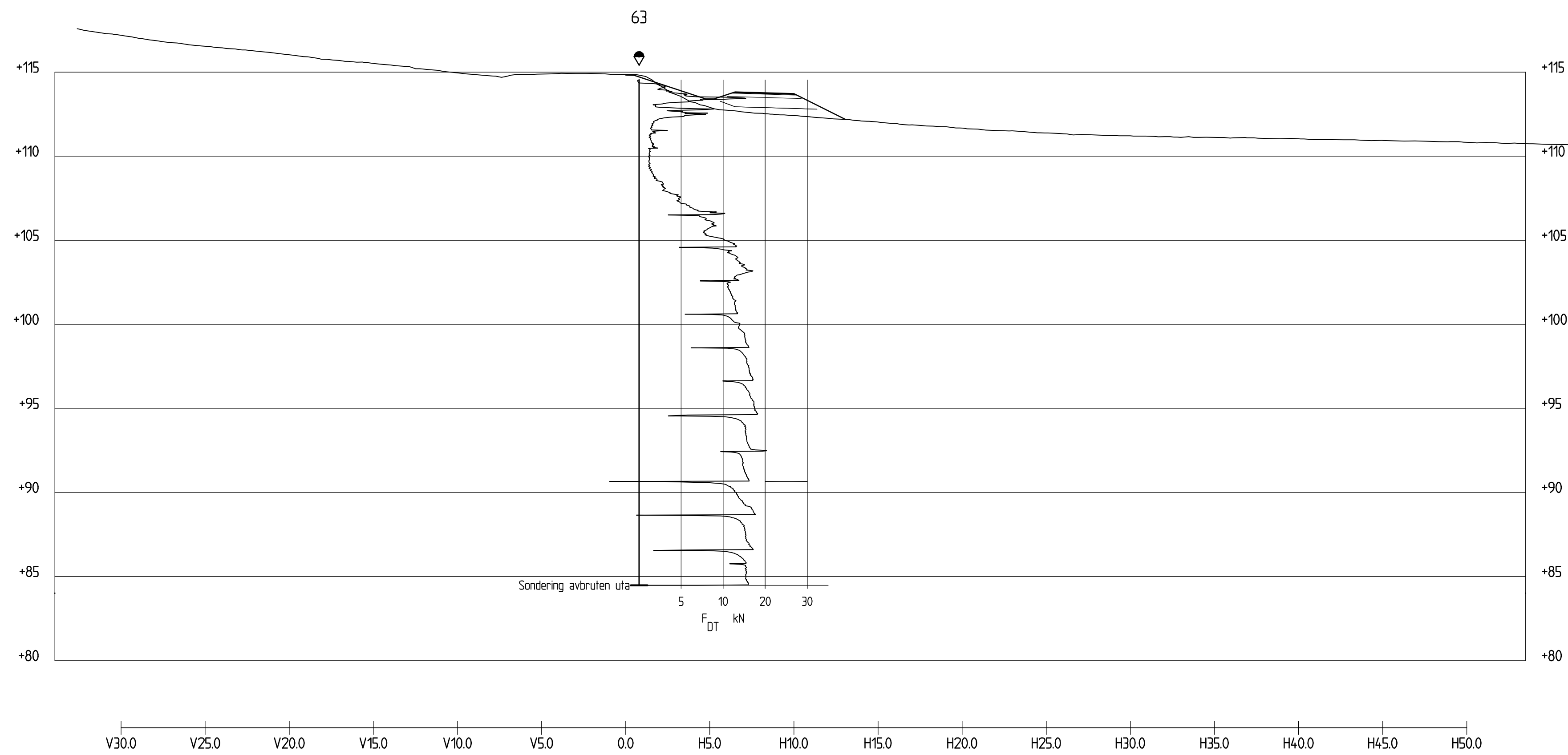
Profil 5950
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V09	




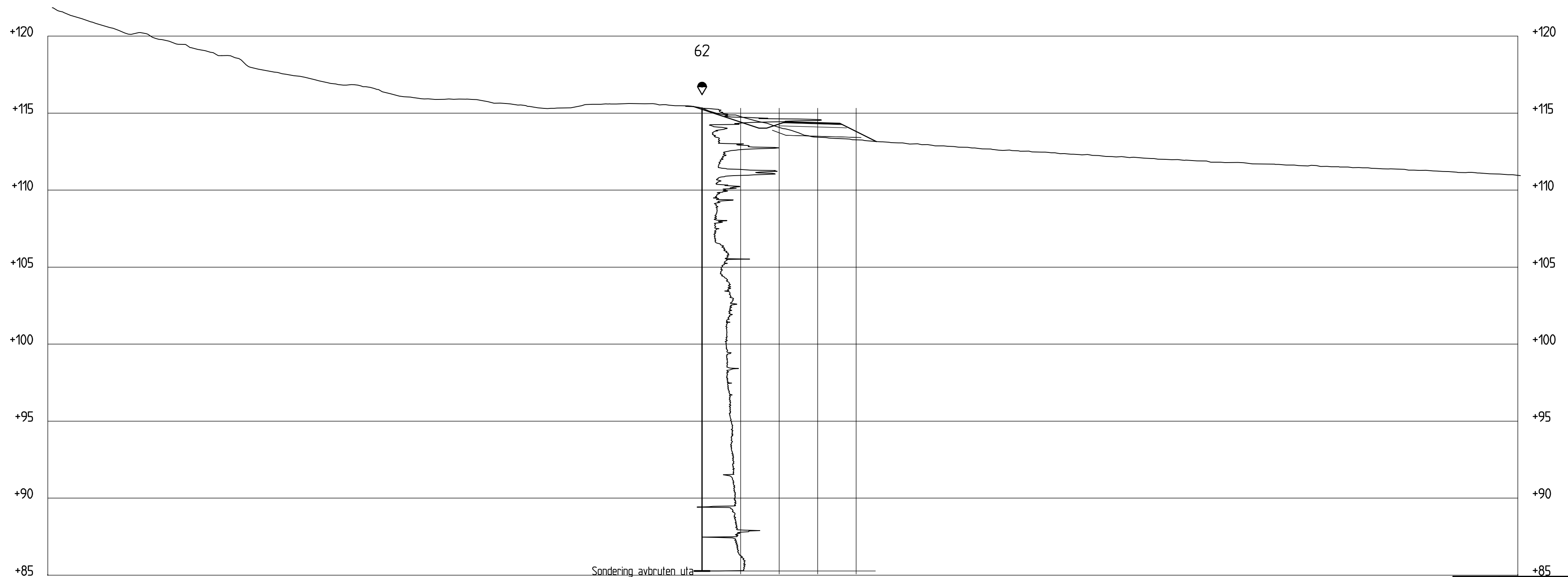
Profil 6030
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V10	




Profil 6150
1 : 200

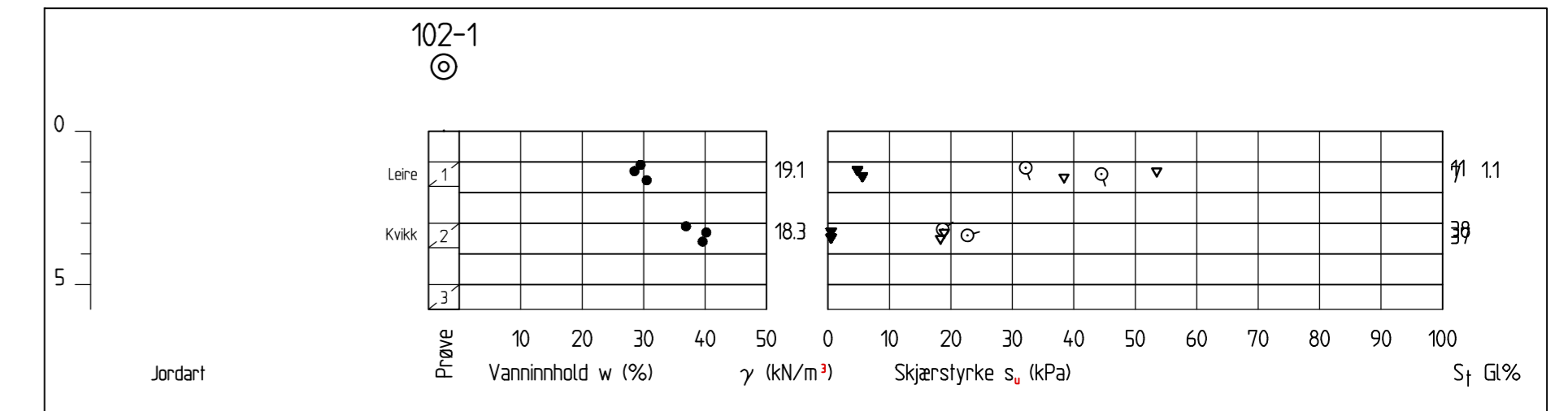
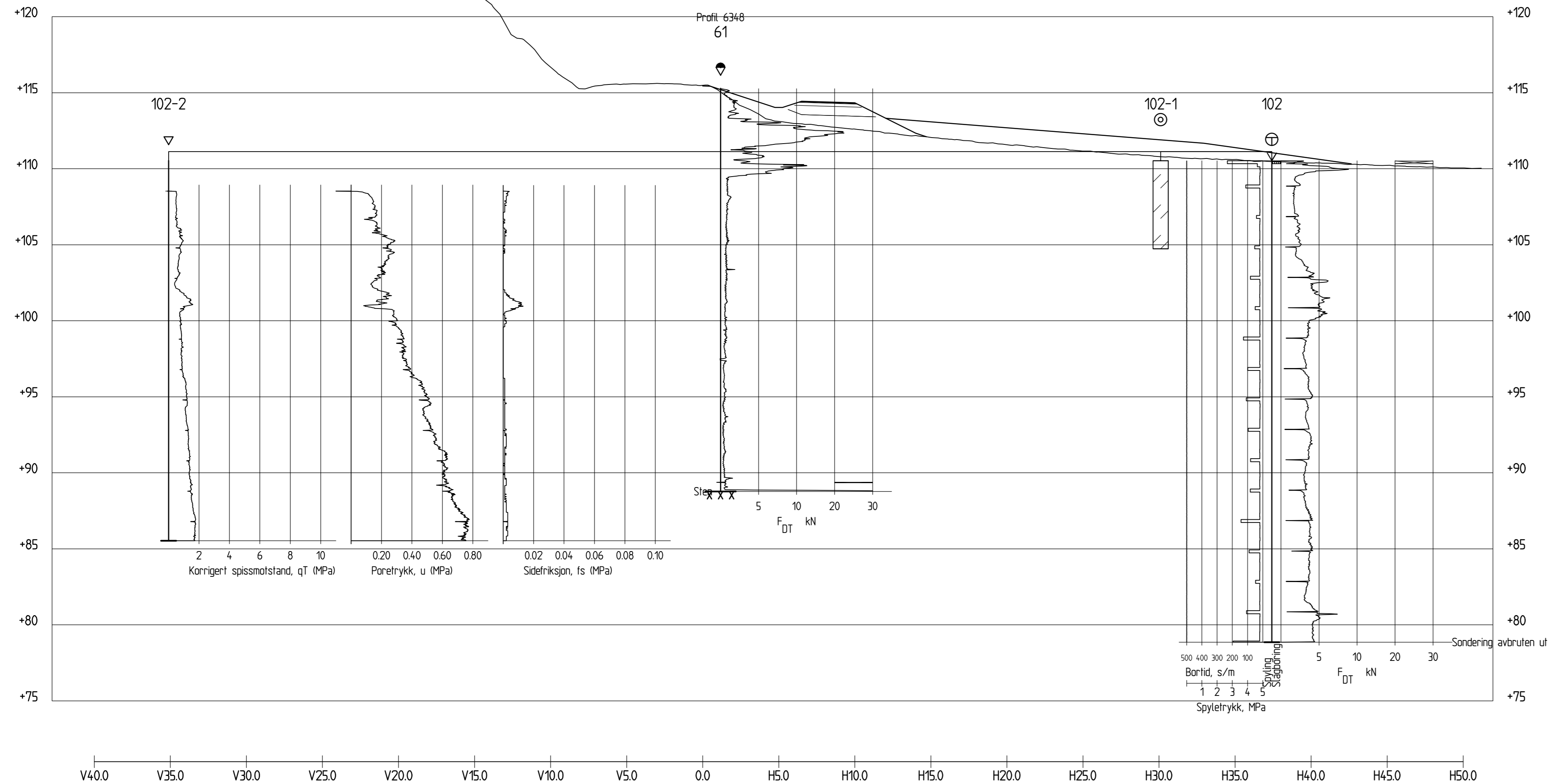
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
		Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr:	
Tverrprofil		XREF/DWG filnavn:	
28.09.2018		Tegn. nr. V11	



V40.0 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 H40.0 H45.0 H50.0

Profil 6250
1 : 200

Rev.		Endring - erstatning		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1					
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018			
	1:200	Tegn: RikBry			
	1:200	Saksb: RikBry			
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:			
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:			
Tverrprofil		Tegn. nr.			
28.09.2018		V12			




Profil 6350
1 : 200

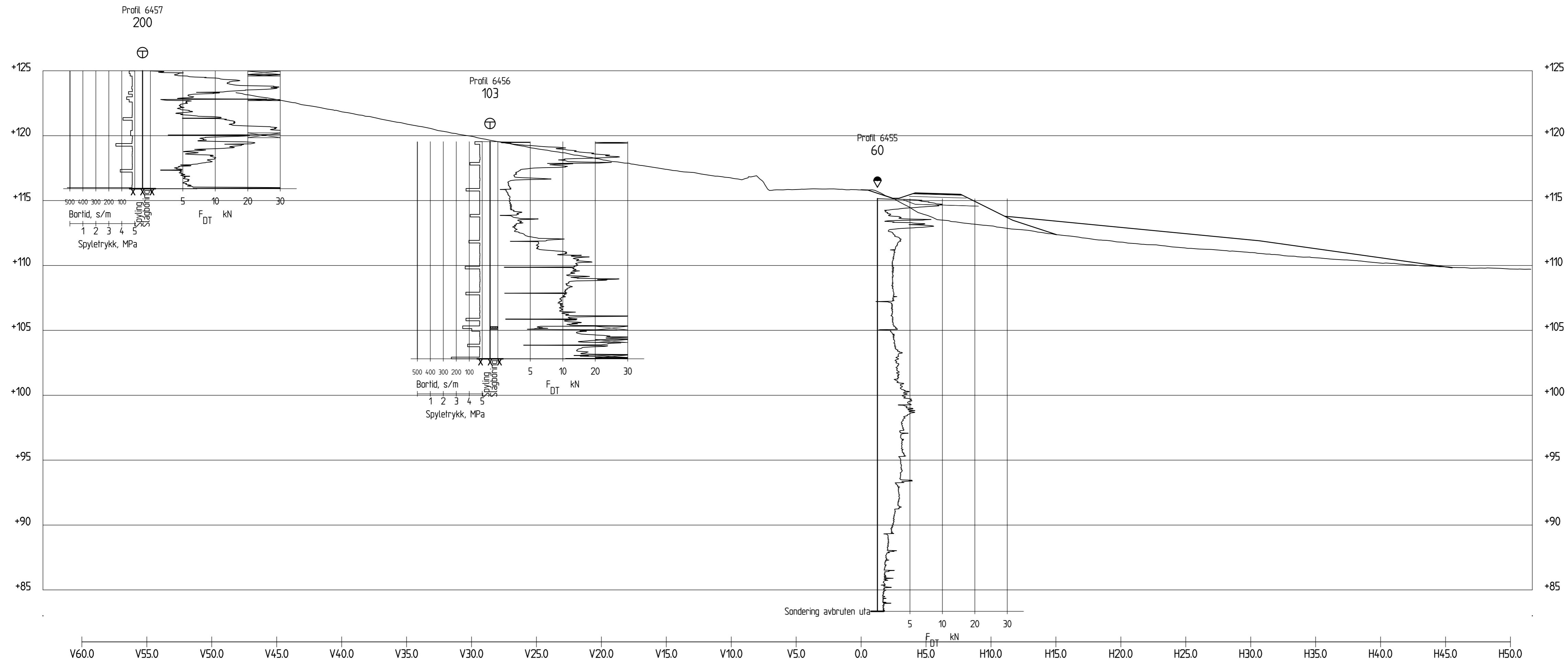
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Saksb: RikBry	
Tverrprofil		Ark.nr:	
28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
			Tegn. nr. V13




V50.0 V45.0 V40.0 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 H40.0 H45.0 H50.0

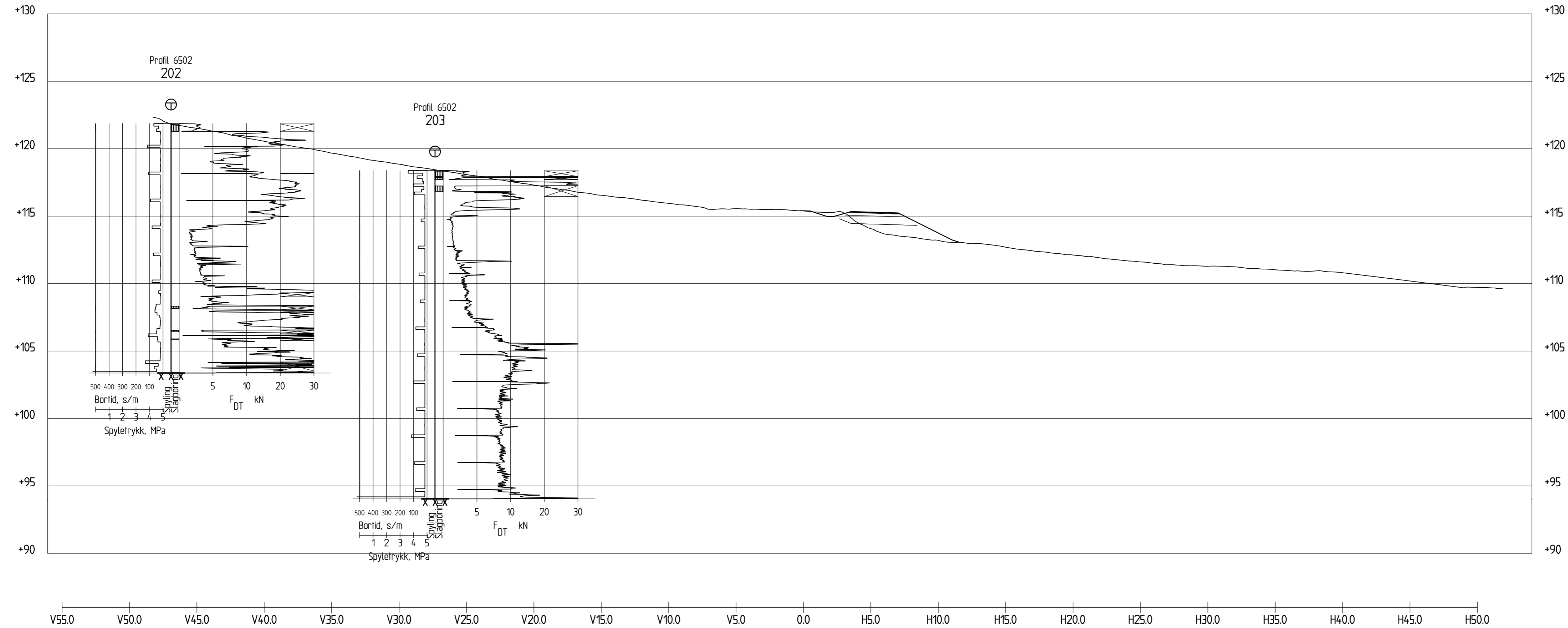
Profil 6400
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V14	




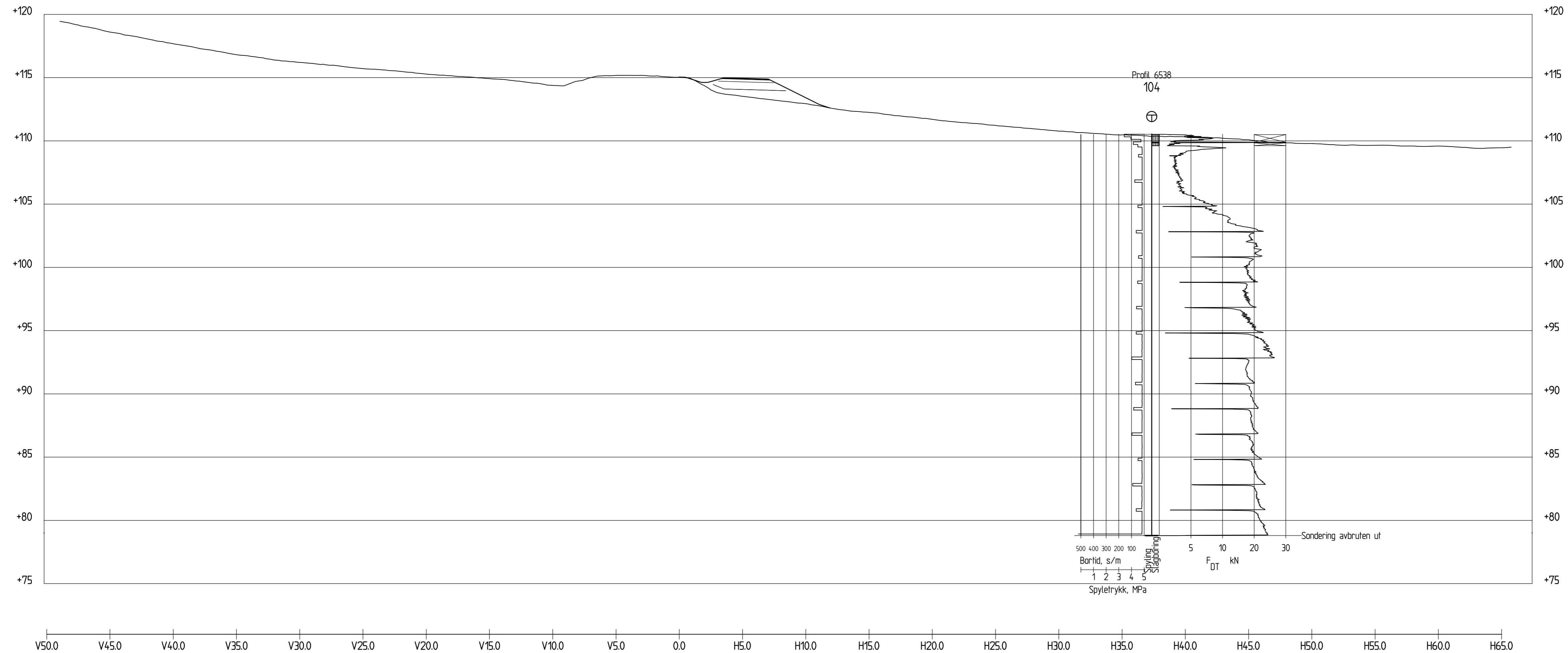
Profil 6450
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boref: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr: XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V15	




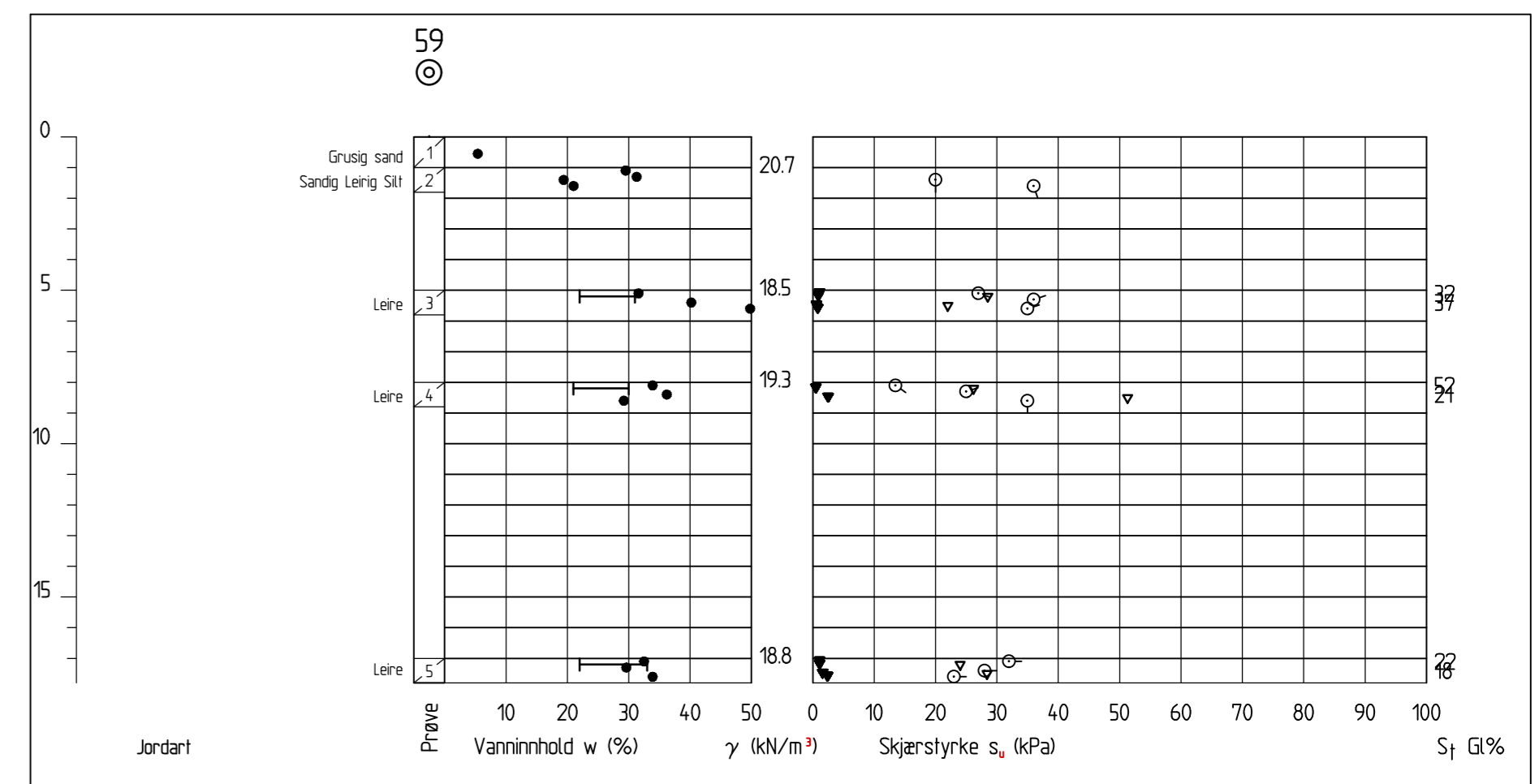
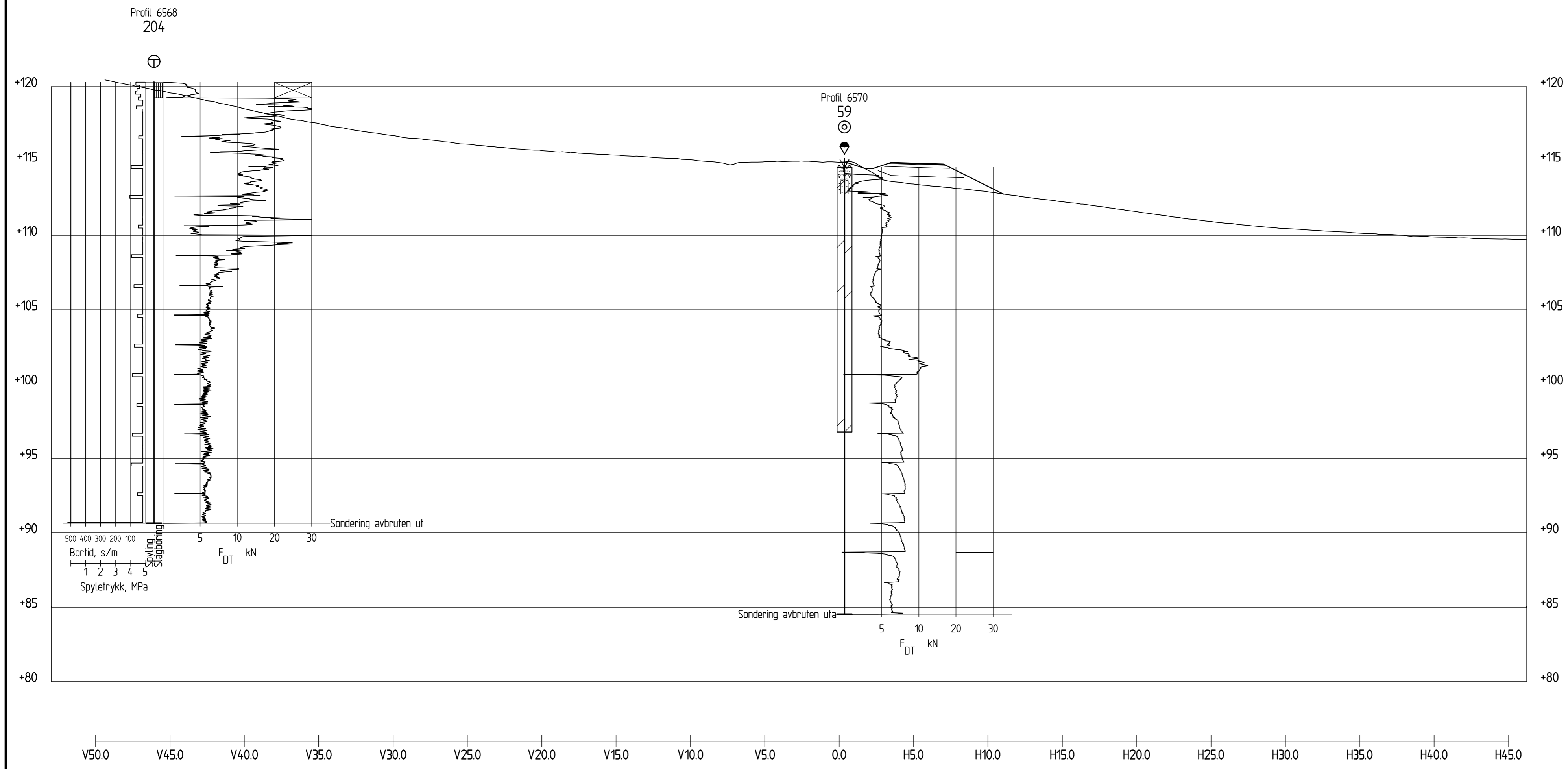
Profil 6500
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V16	



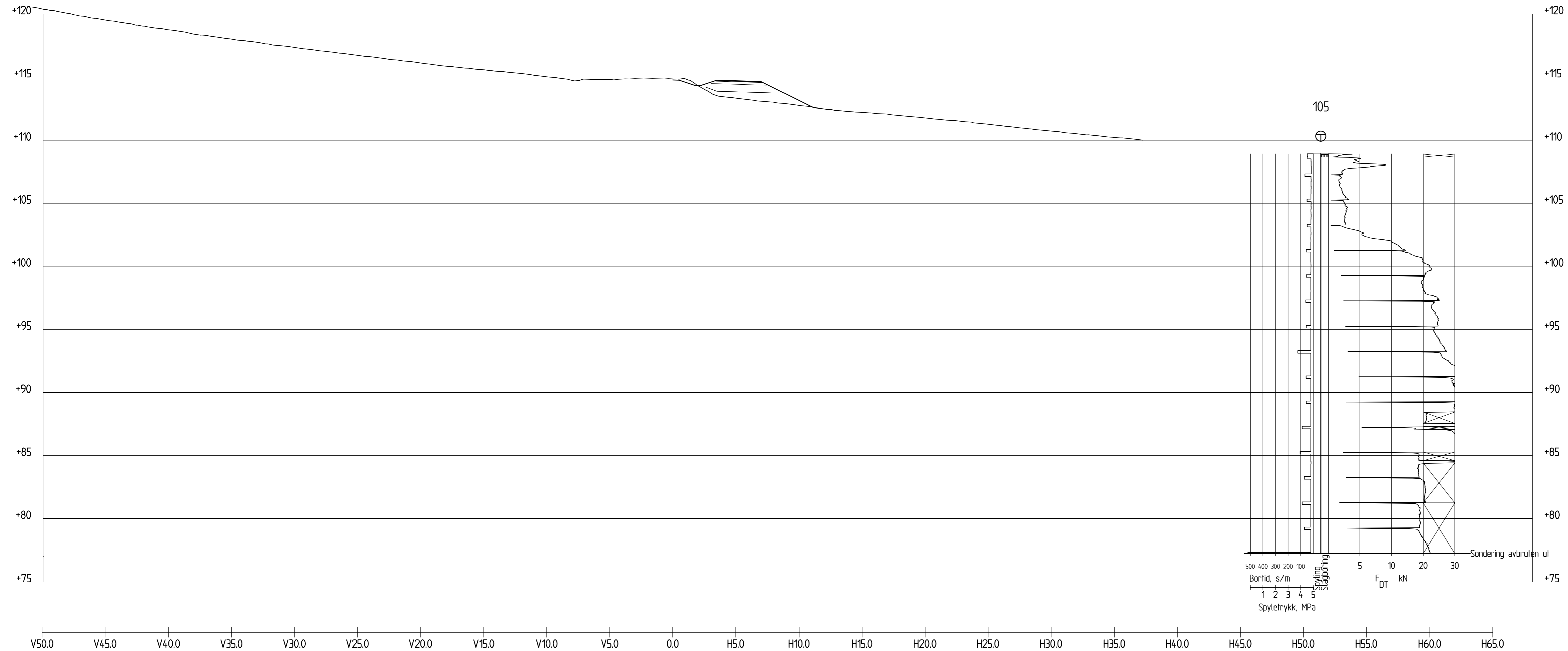
Profil 6540
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Saksb: RikBry	
Tverrprofil		Ark.nr:	
28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr.	
		V17	




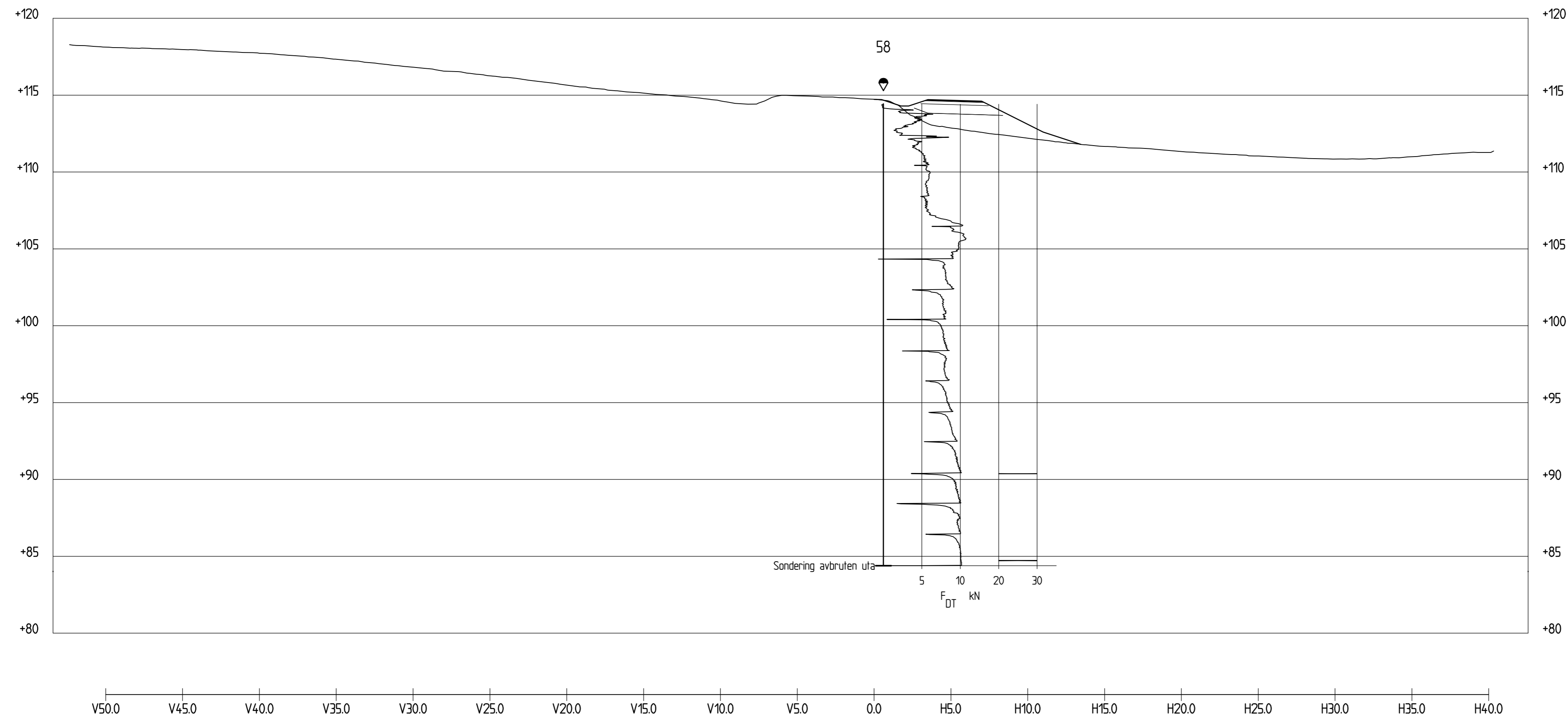
Profil 6560
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
Statens vegvesen	Målestokk:	Boref: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V18	




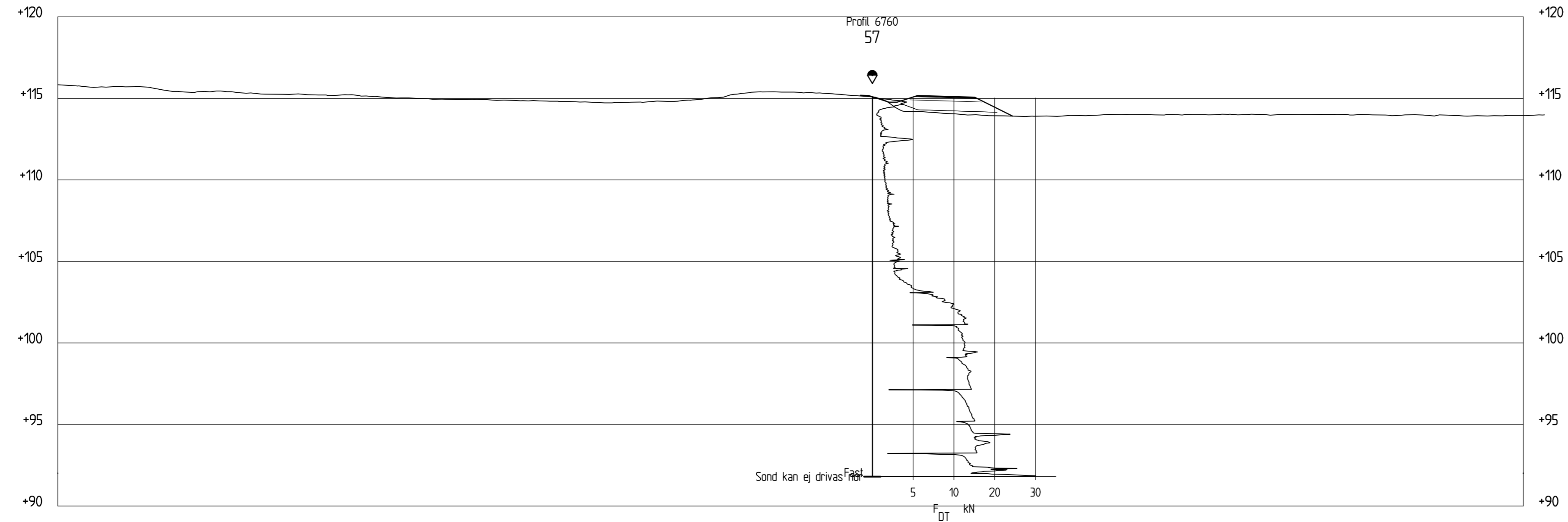
Profil 6620
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boref: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V19	




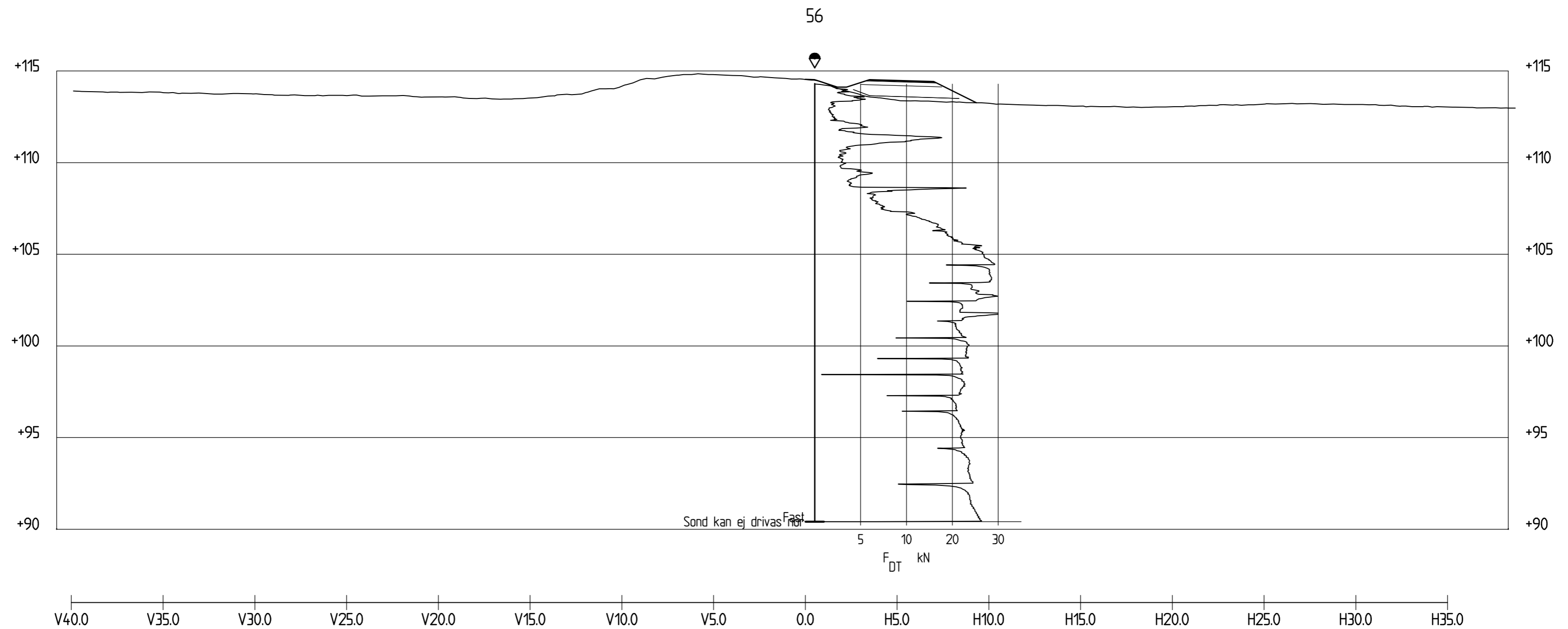
Profil 6670
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V20	




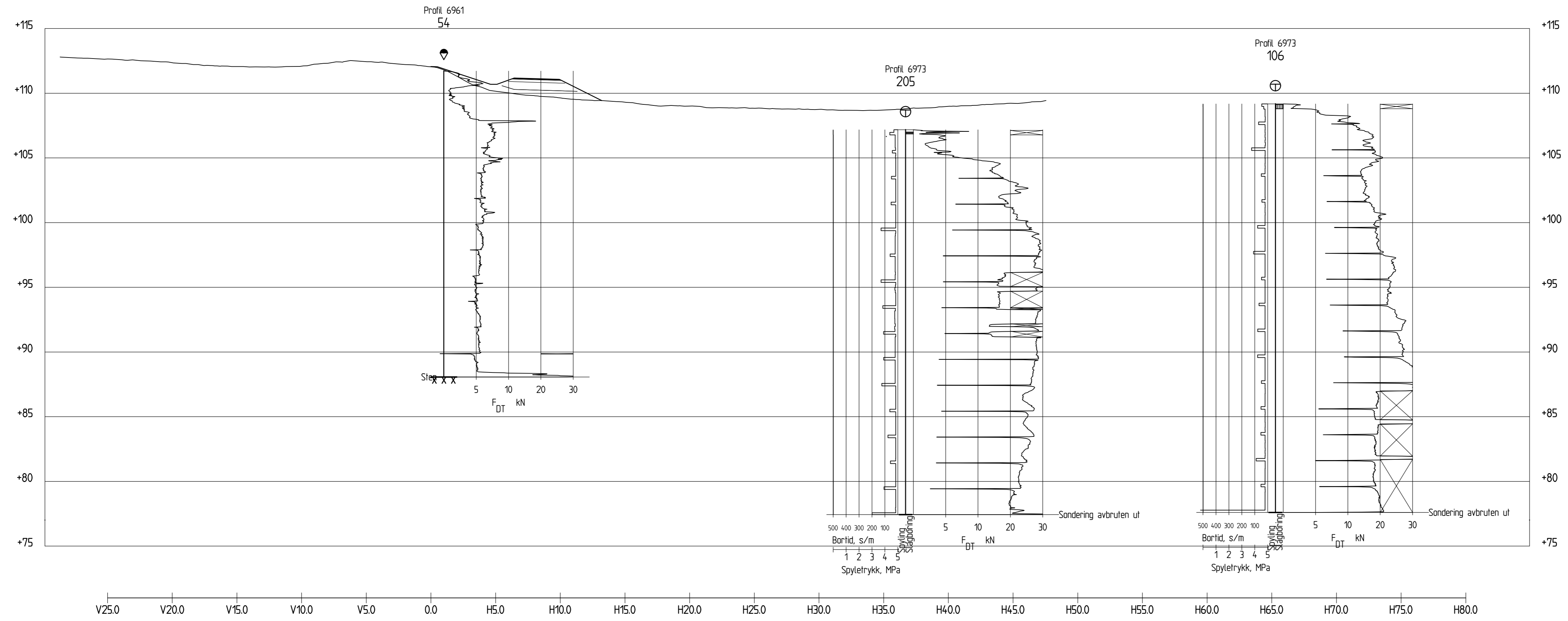
Profil 6750
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr: XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil 28.09.2018		Tegn. nr. V21	




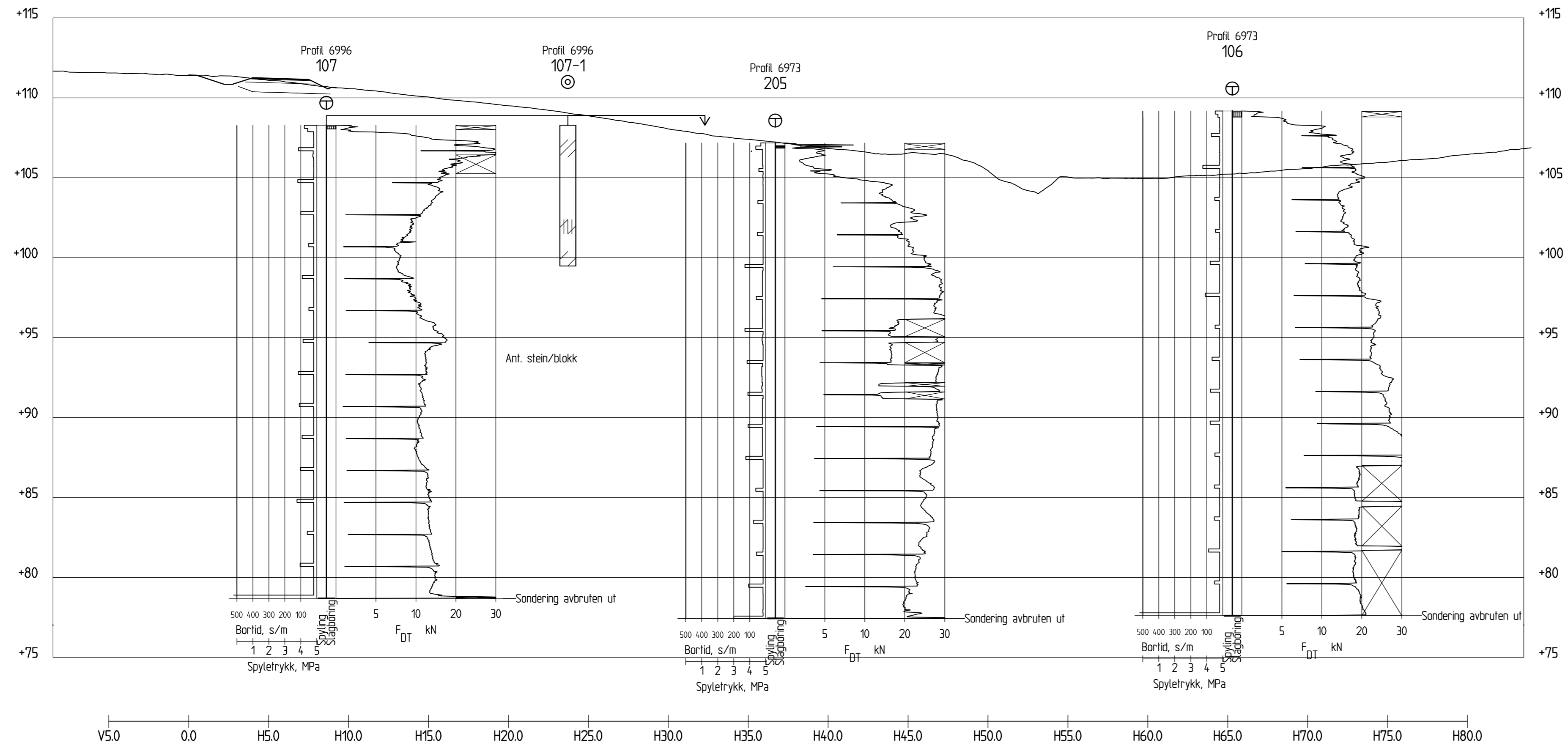
Profil 6860
1 : 200

Rev.		Endring - erstatning		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1					
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018			
	1:200	Tegn: RikBry			
	1:200	Saksb: RikBry			
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:			
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:			
Tverrprofil		Tegn. nr.			
28.09.2018		V22			

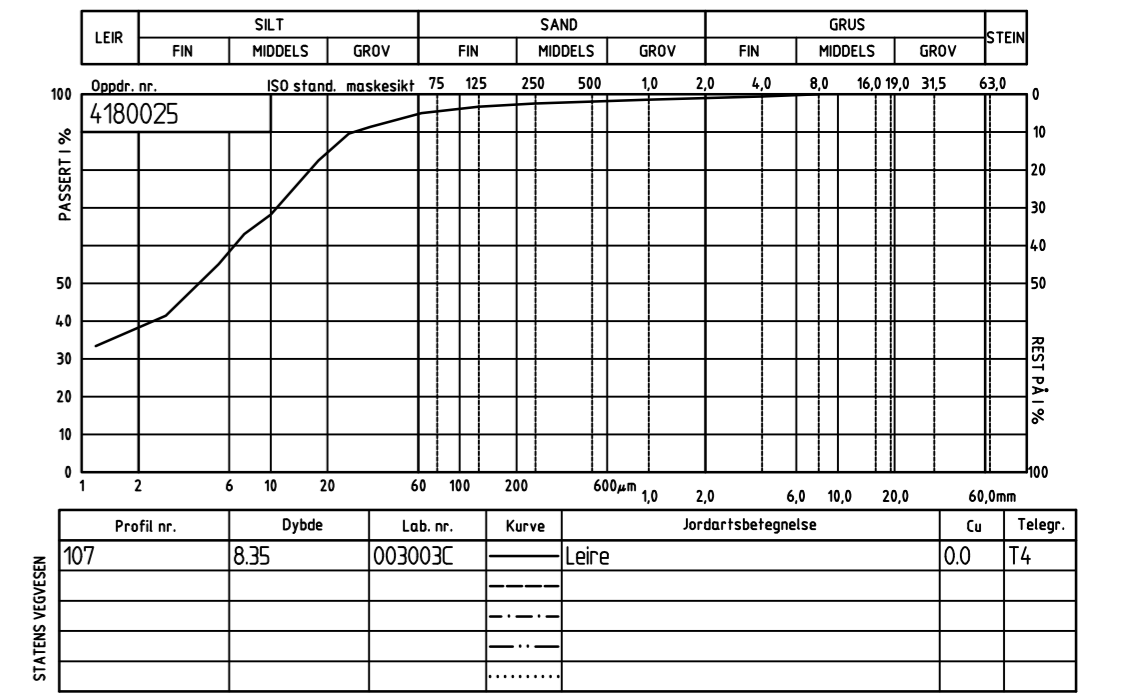
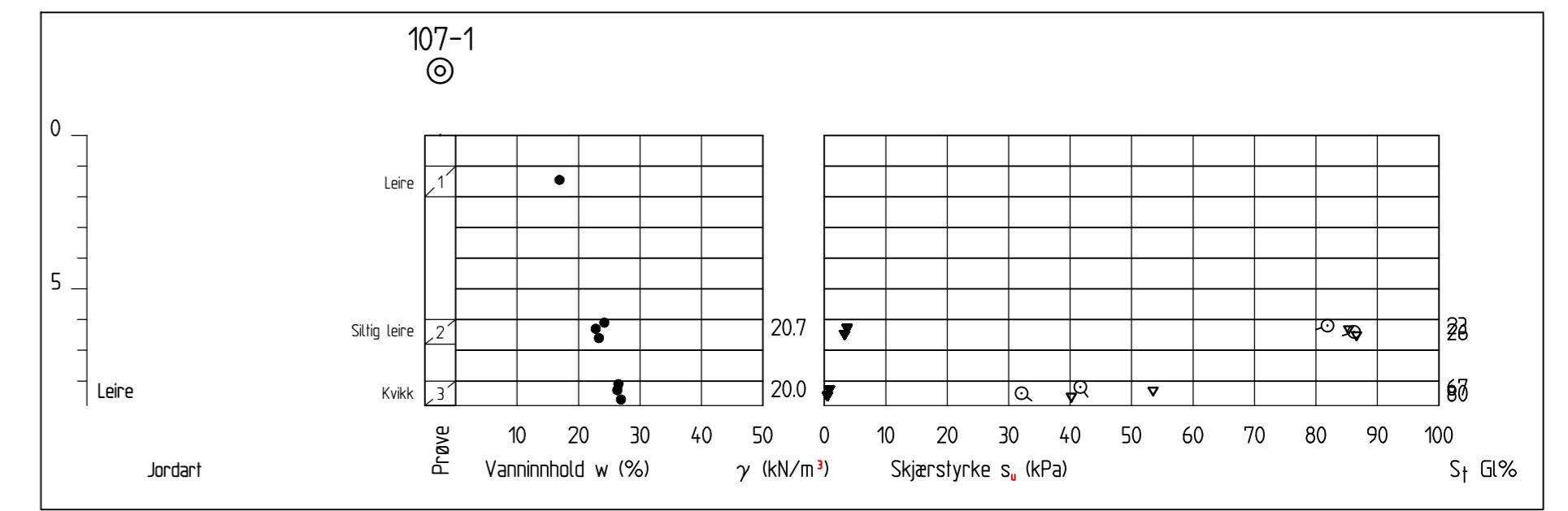


Profil 6960
1 : 200

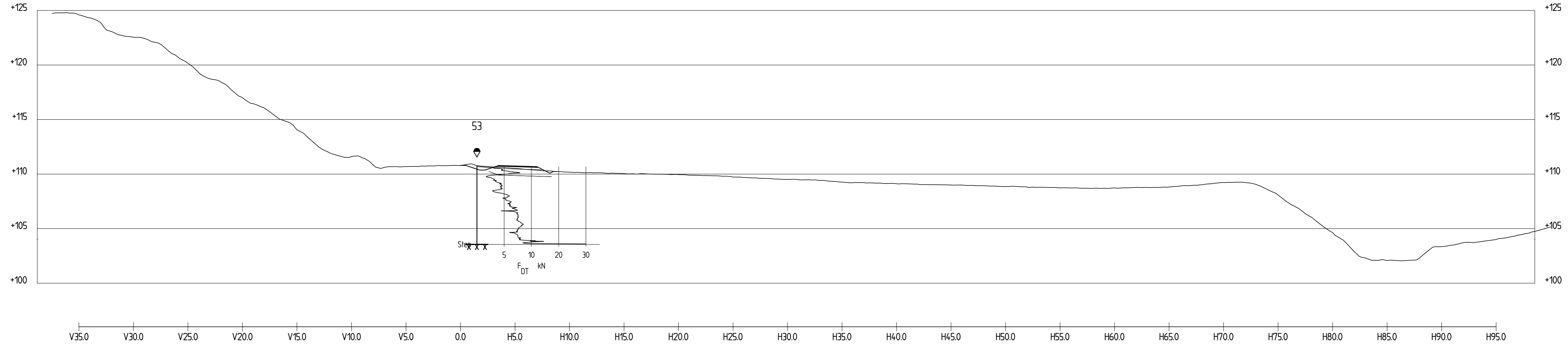
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V23	




Profil 6990
1: 200

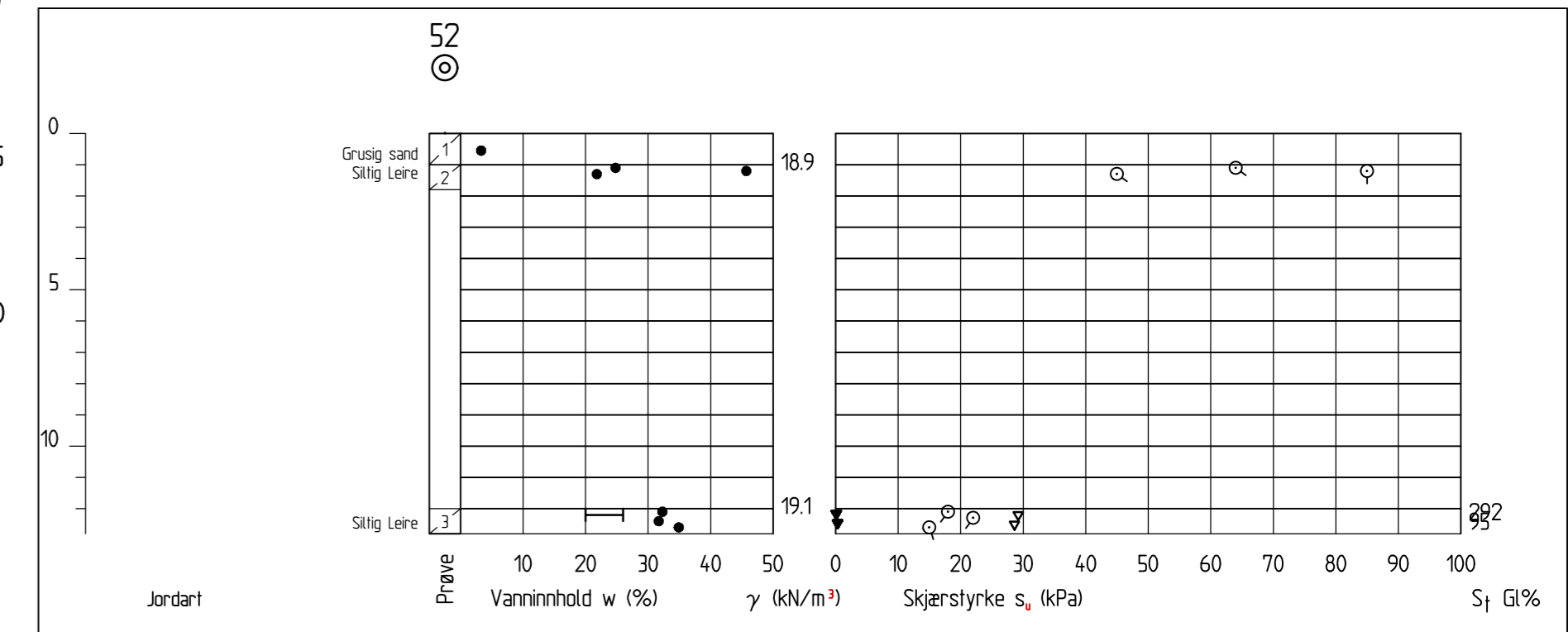
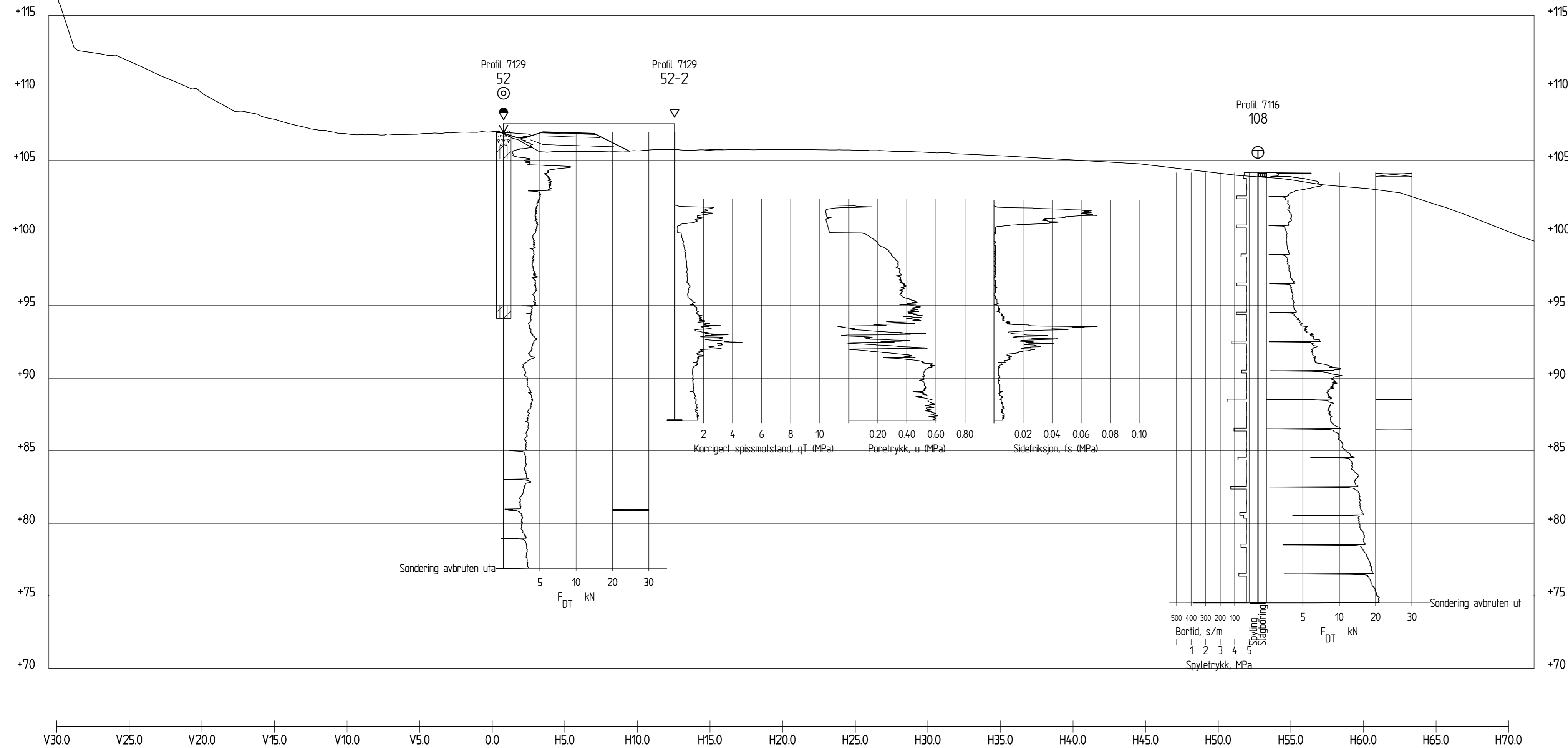


Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
		Målestokk: 1:200 1:200	Boref: 2018 Tegn: RikBry Saksb: RikBry Ark.nr:
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei			XREF/DWG filnavn:
Tverrprofil 28.09.2018			Tegn. nr. V24



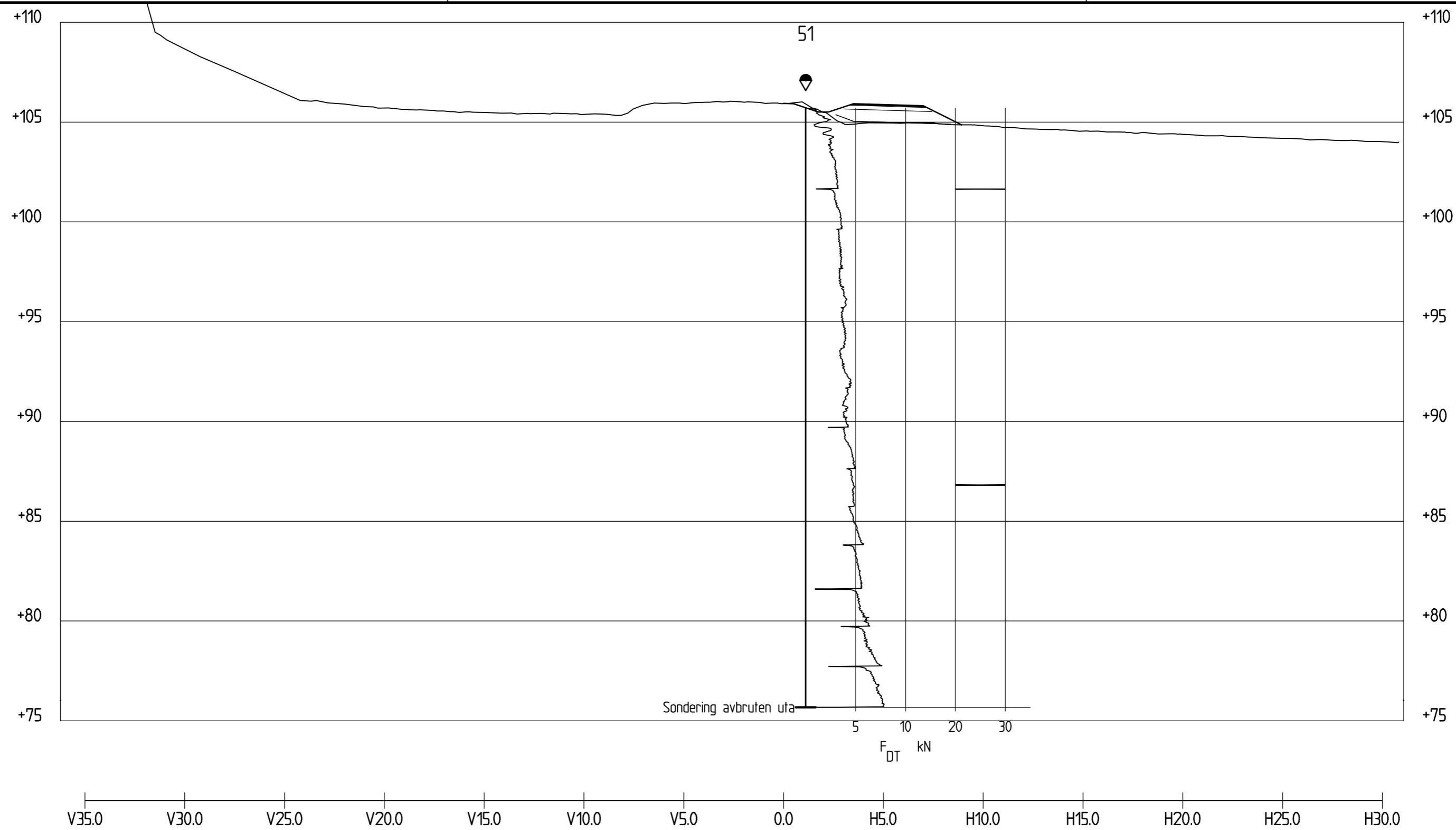
Profil 7020
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
		Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr: XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil 28.09.2018		Tegn. nr. V25	




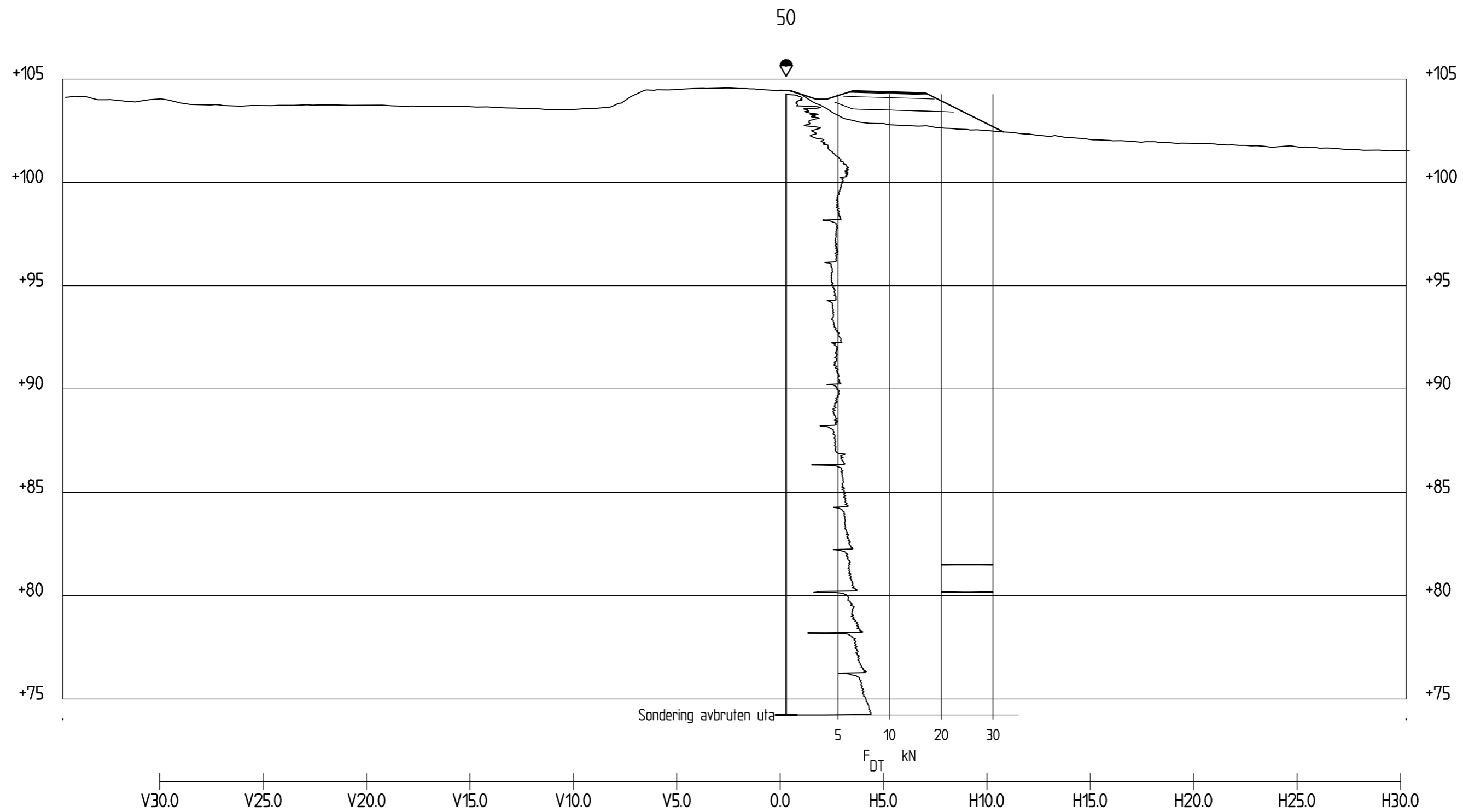
Profil 7130
 1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Saksb: RikBry	
Tverrprofil		Ark.nr:	
28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr.	
		V26	




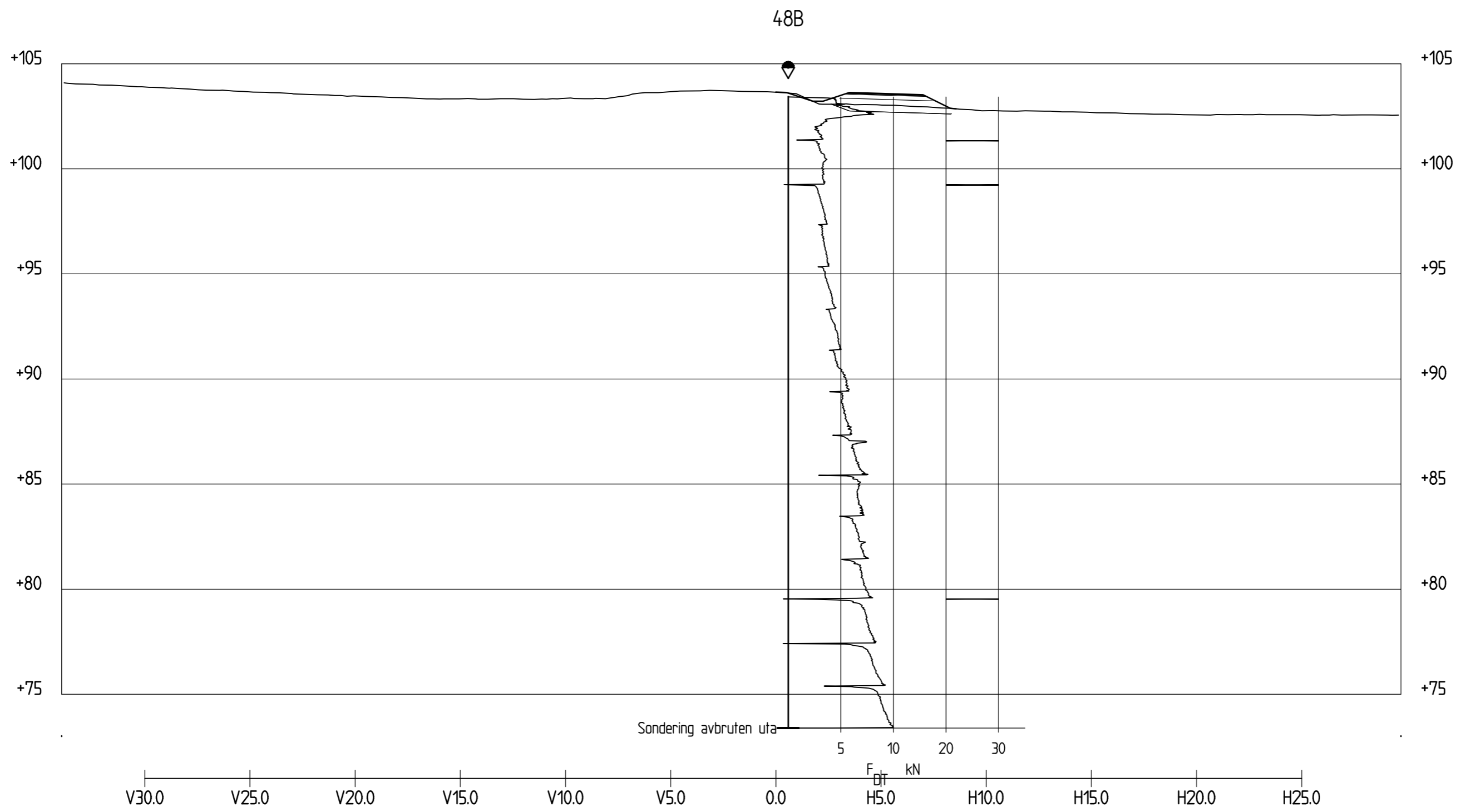
Profil 7220
1 : 200

Rev.		Endring - erstatning		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1					
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018			
	1:200	Tegn: RikBry			
	1:200	Saksb: RikBry			
GRUNNUNDERSØKELSE:		Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr:	
Tverrprofil		28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
				Tegn. nr.	
				V27	




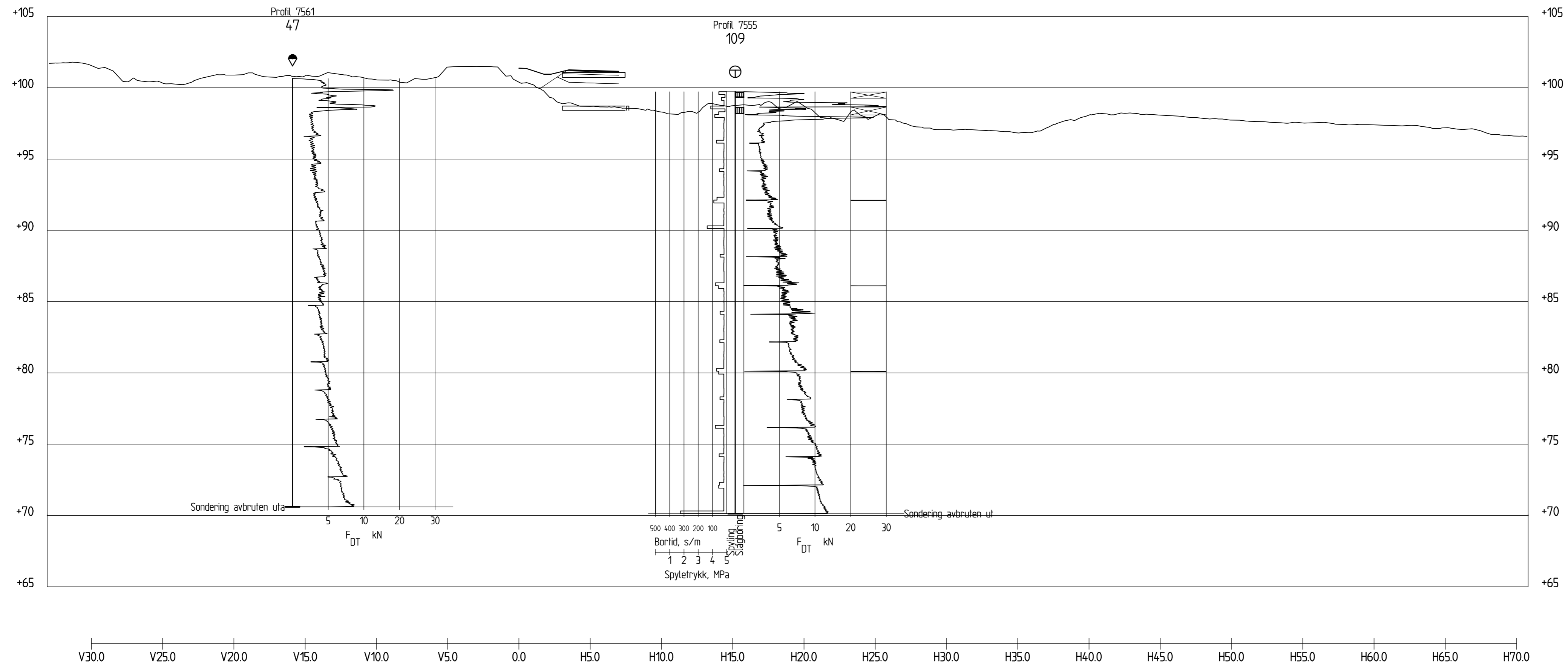
Profil 7320
1 : 200

Rev.		Endring - erstatning		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1					
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018			
	1:200	Tegn: RikBry			
	1:200	Saksb: RikBry			
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:			
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:			
Tverrprofil		Tegn. nr.			
28.09.2018		V28			




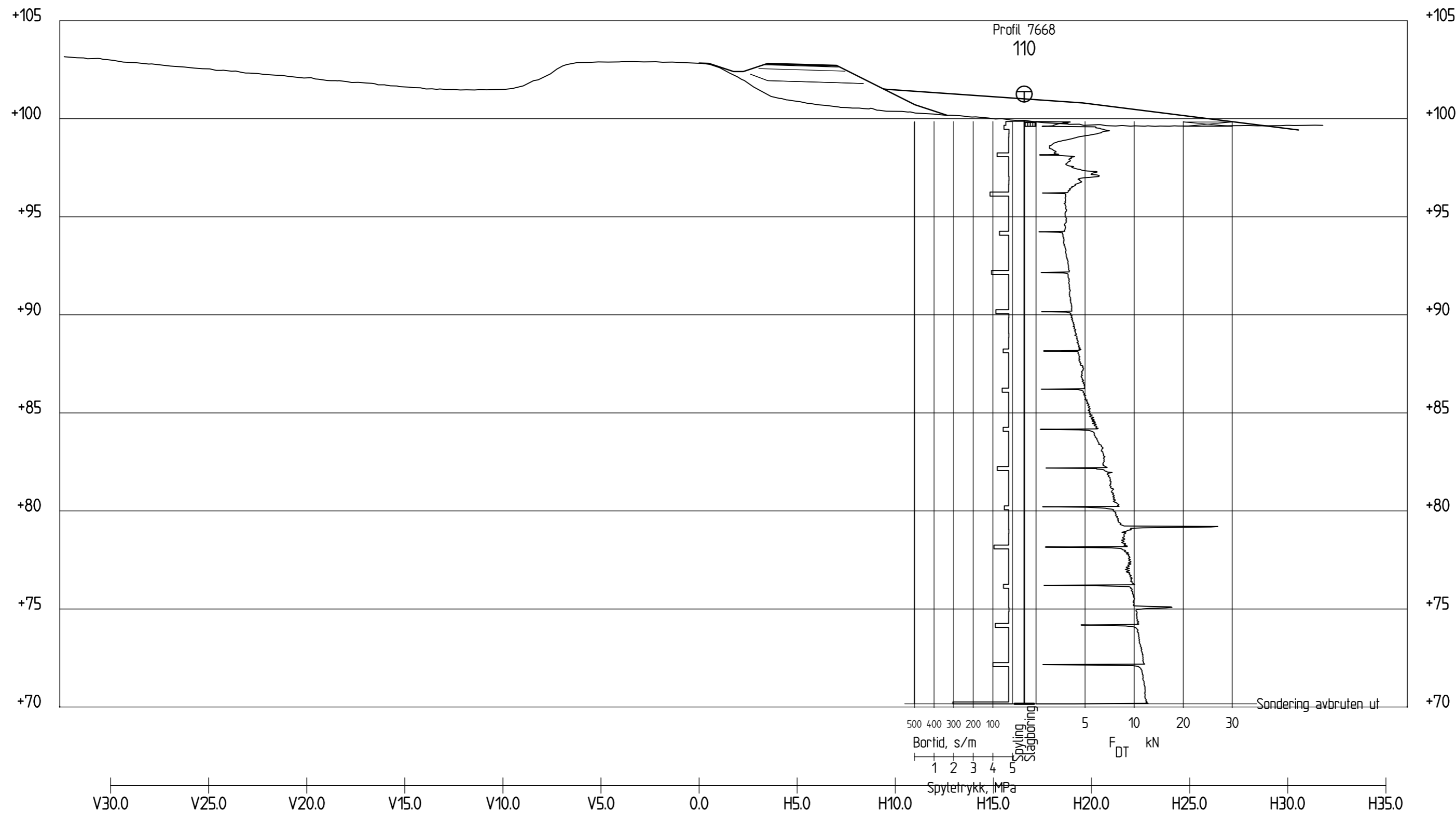
Profil 7430
1 : 200

Rev.		Endring - erstatning		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1					
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018			
	1:200	Tegn: RikBry			
	1:200	Saksb: RikBry			
GRUNNUNDERSØKELSE:		Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr:	
Tverrprofil		28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
				Tegn. nr.	
				V29	




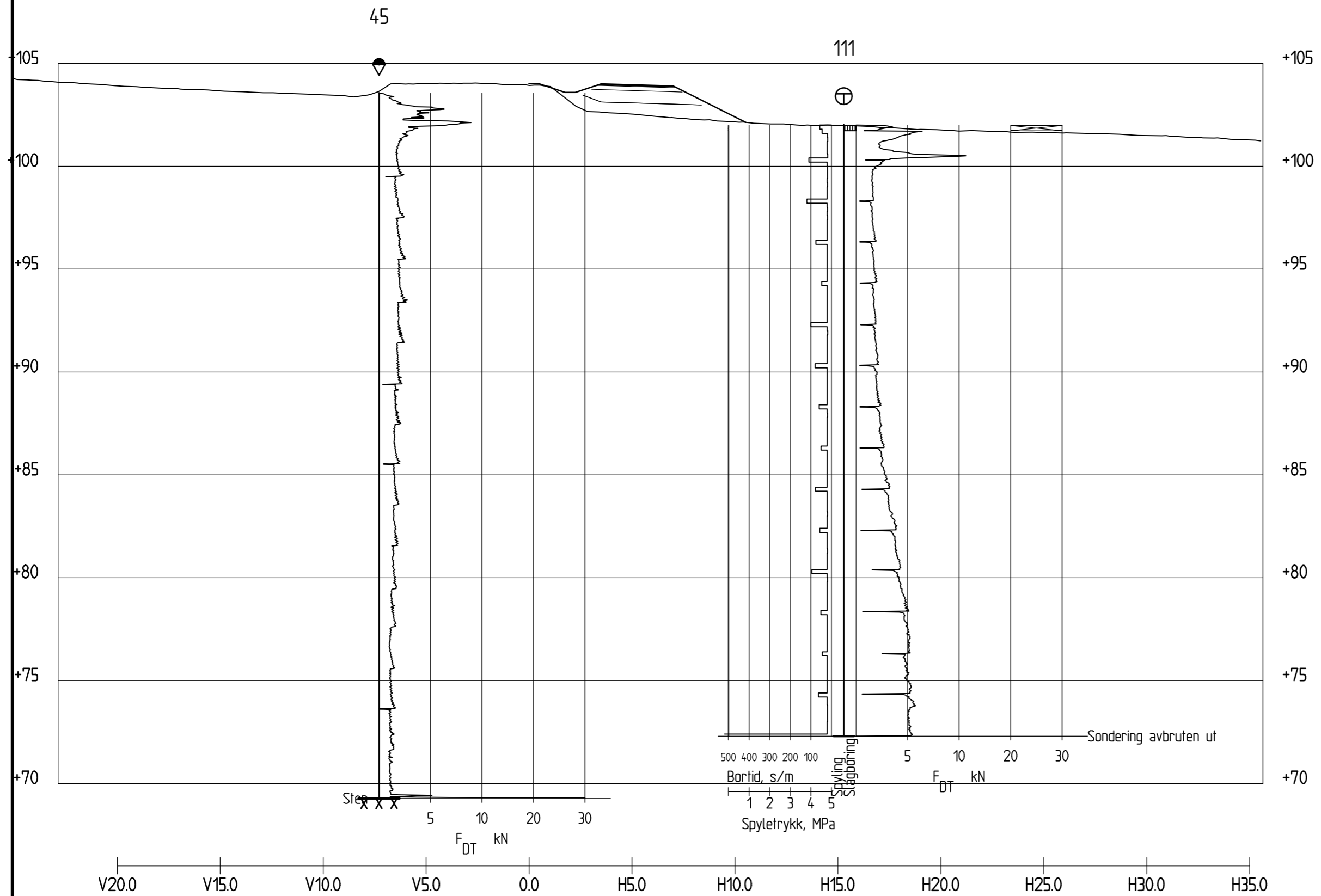
Profil 7560
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V30	




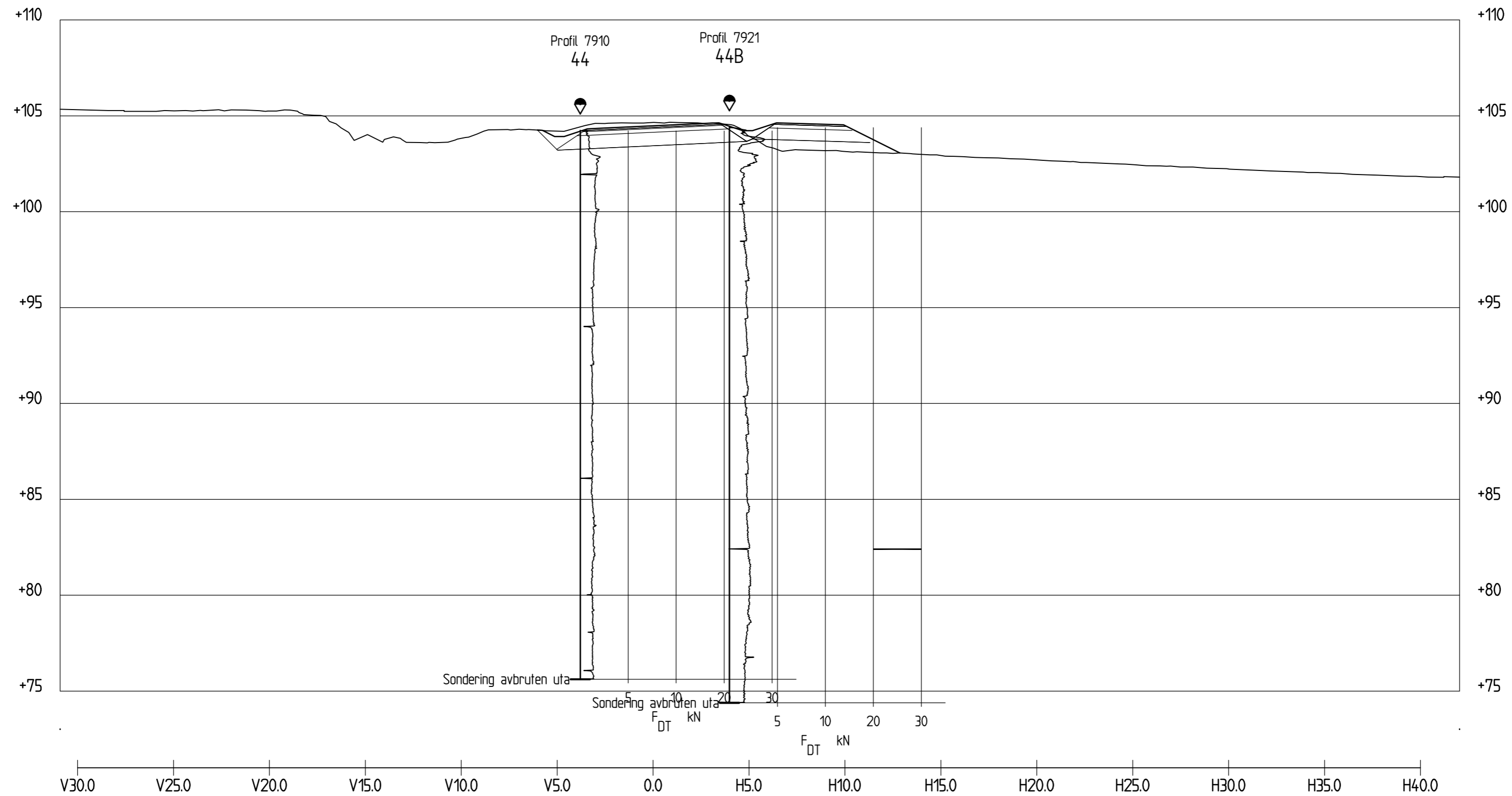
Profil 7670
1 : 200

Rev.		Endring - erstatning		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1					
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018			
	1:200	Tegn: RikBry			
	1:200	Saksb: RikBry			
GRUNNUNDERSØKELSE:		Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr:	
Tverrprofil		28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
				Tegn. nr.	
				V31	




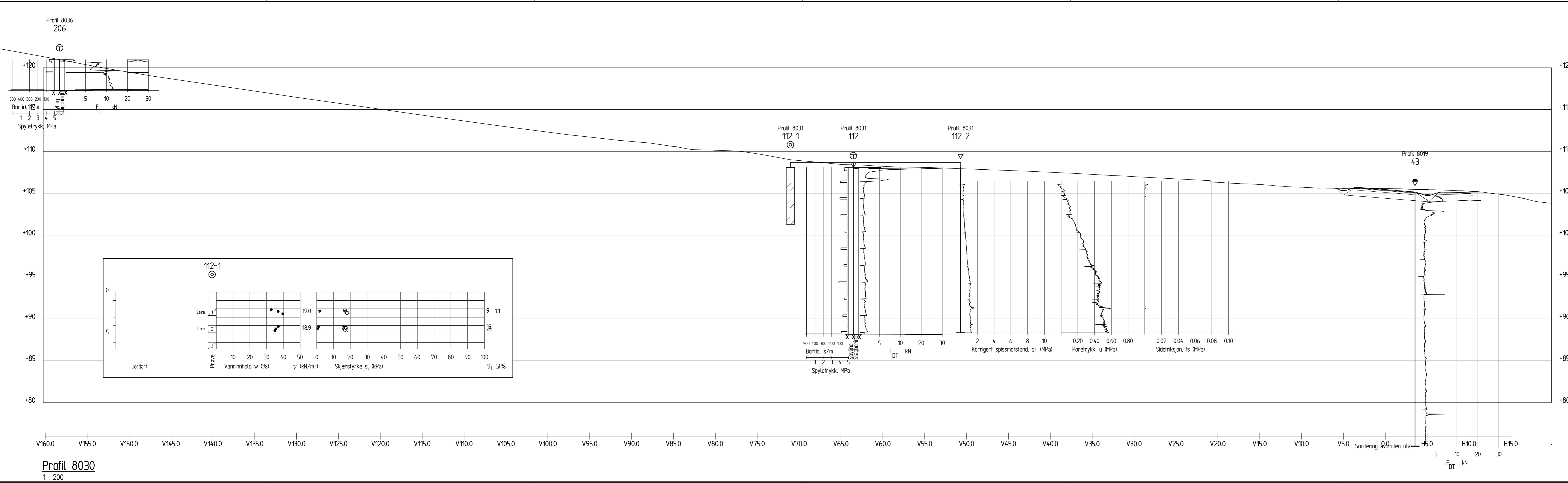
Profil 7820
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Saksb: RikBry	
Tverrprofil		Ark.nr:	
28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr.	
		V32	

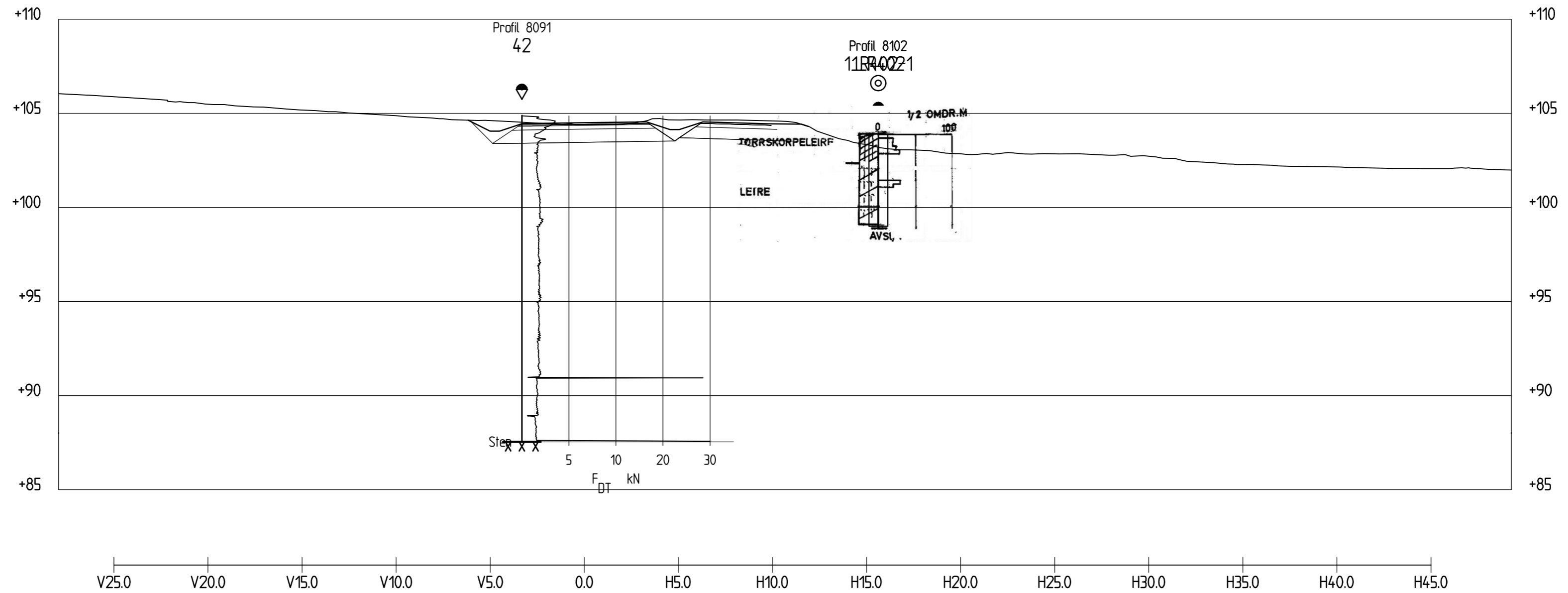


Profil 7920
1 : 200


Rev.		Endring - erstatning		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1					
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018			
	1:200	Tegn: RikBry			
	1:200	Saksb: RikBry			
GRUNNUNDERSØKELSE:		Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr:	
Tverrprofil		28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
				Tegn. nr.	
				V33	

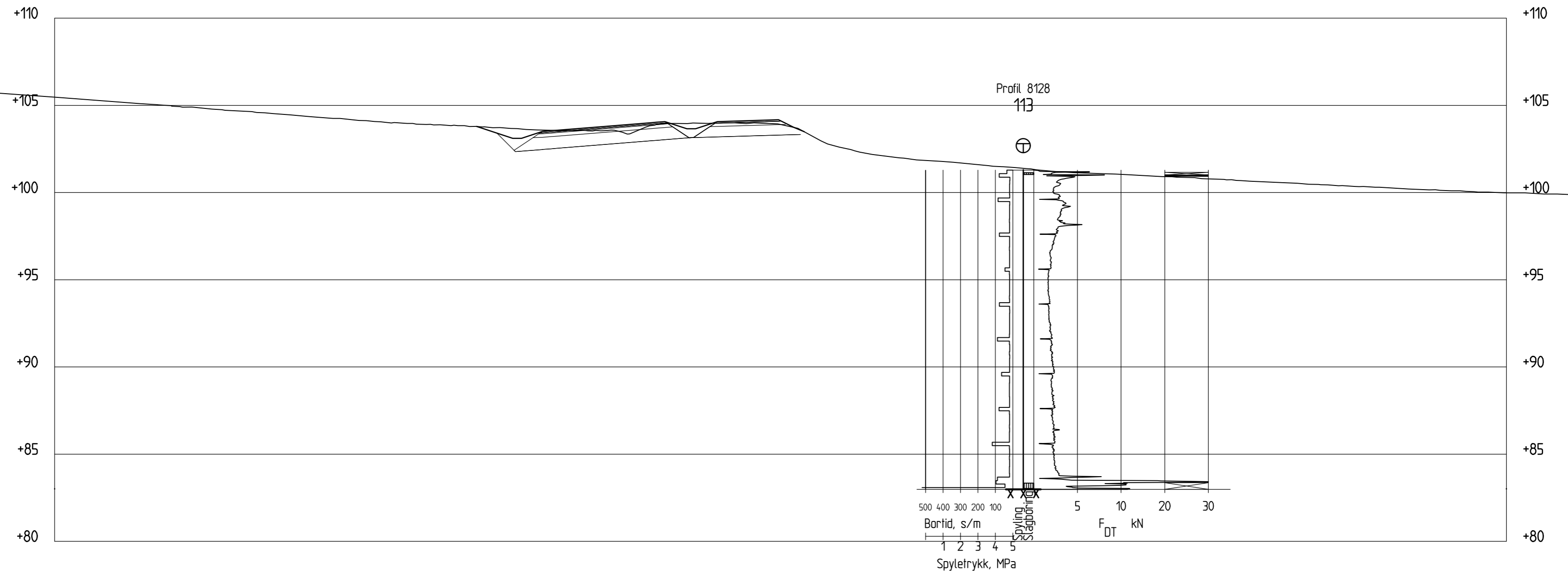


Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr.:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.:	
28.09.2018		V34	




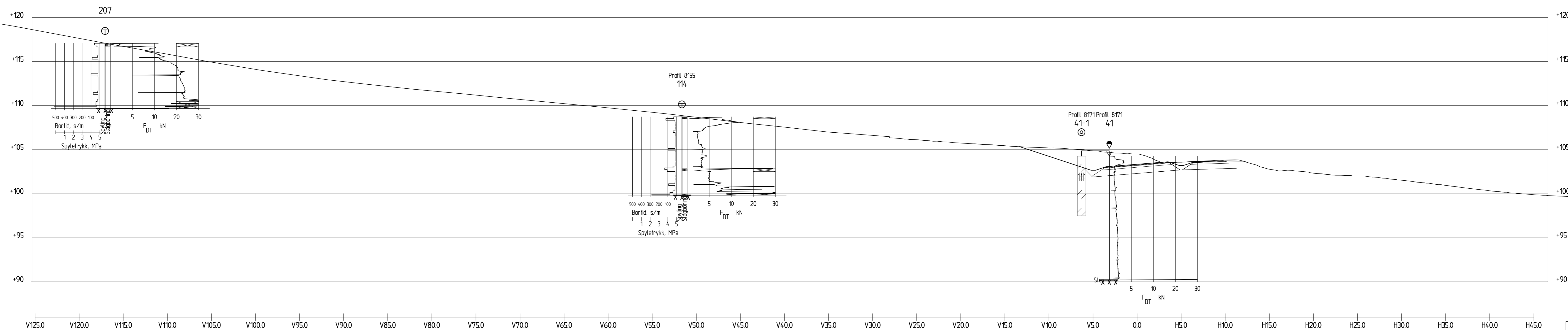
Profil 8100
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V35	



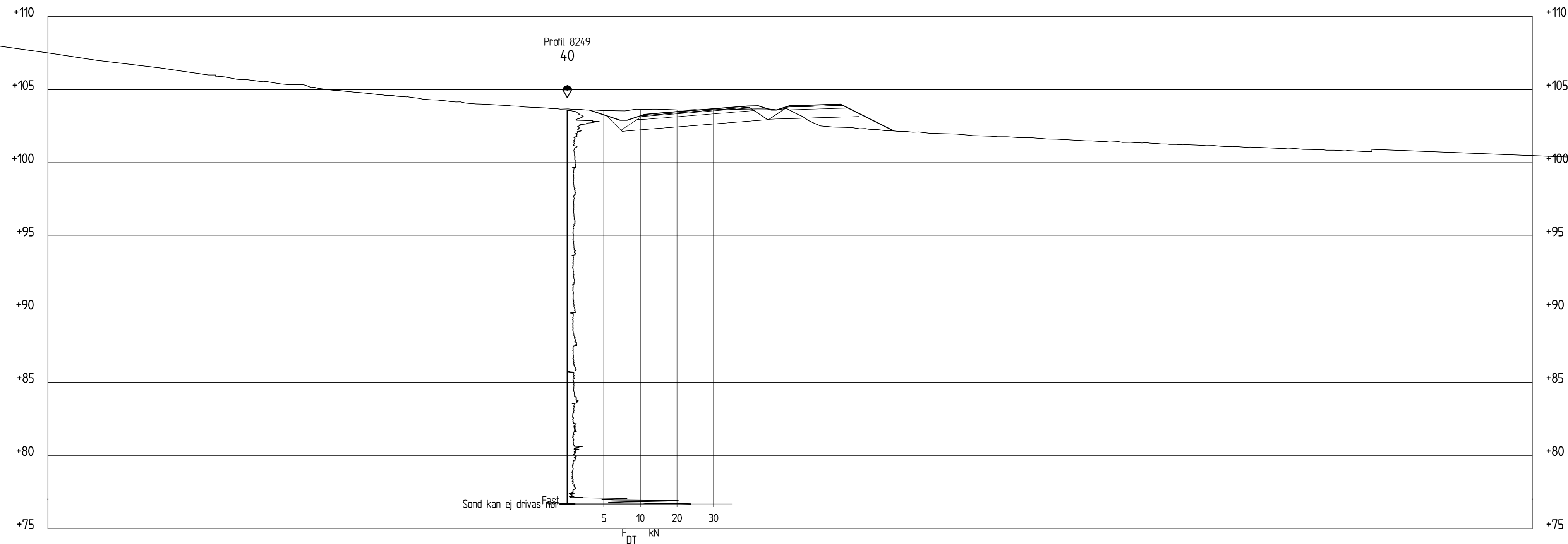
Profil 8130
1 : 200

Rev.		Endring - erstatning		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1					
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018			
	1:200	Tegn: RikBry			
	1:200	Saksb: RikBry			
GRUNNUNDERSØKELSE:		Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr:	
Tverrprofil		28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
				Tegn. nr.	
				V36	




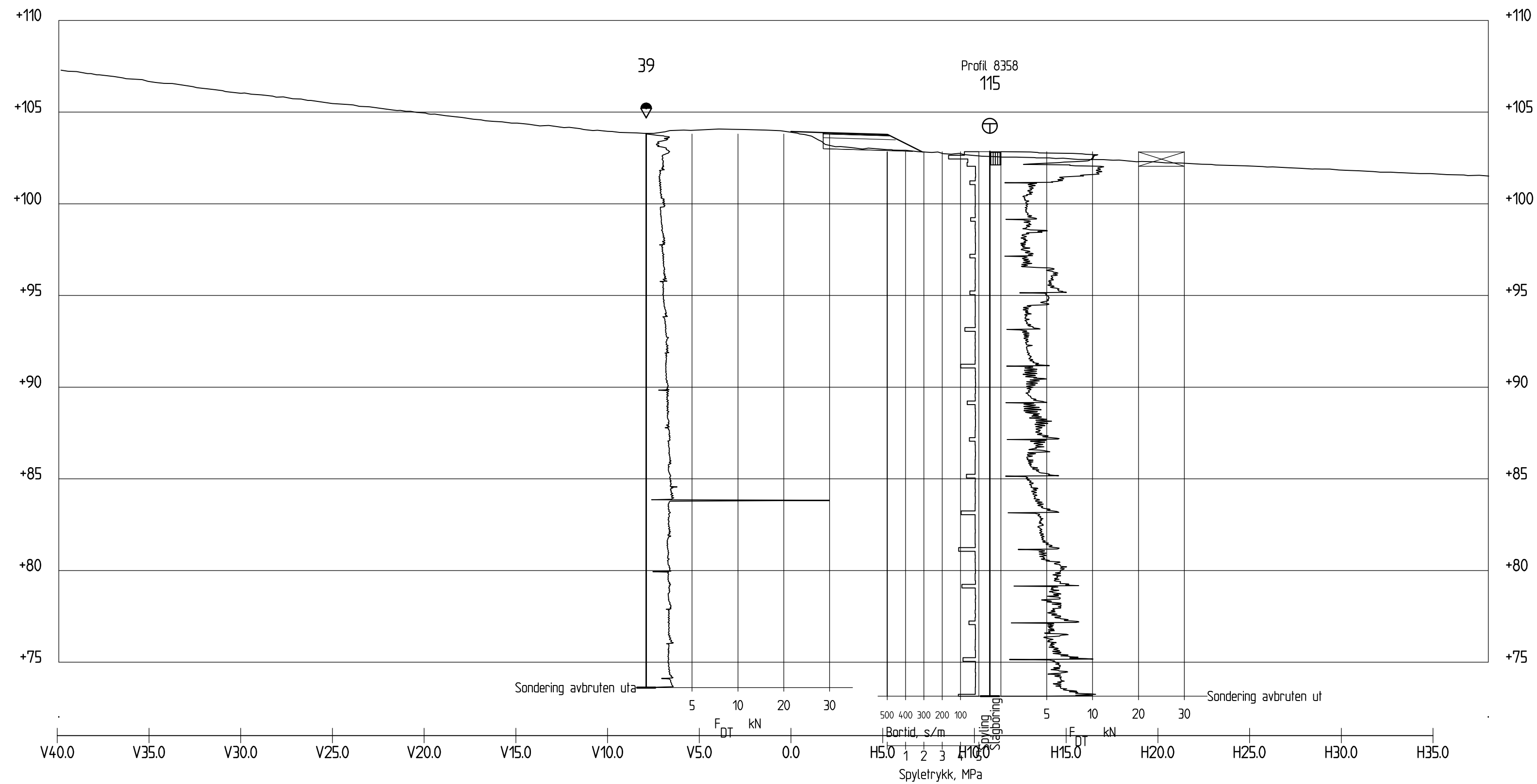
Profil 8160
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
		Målestokk:	Boret: 2018
		1:200	Tegn: RikBry
GRUNNUNDERSØKELSE:		1:200	Saksb: RikBry
		XREF/DWG filnavn:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei			
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V37	




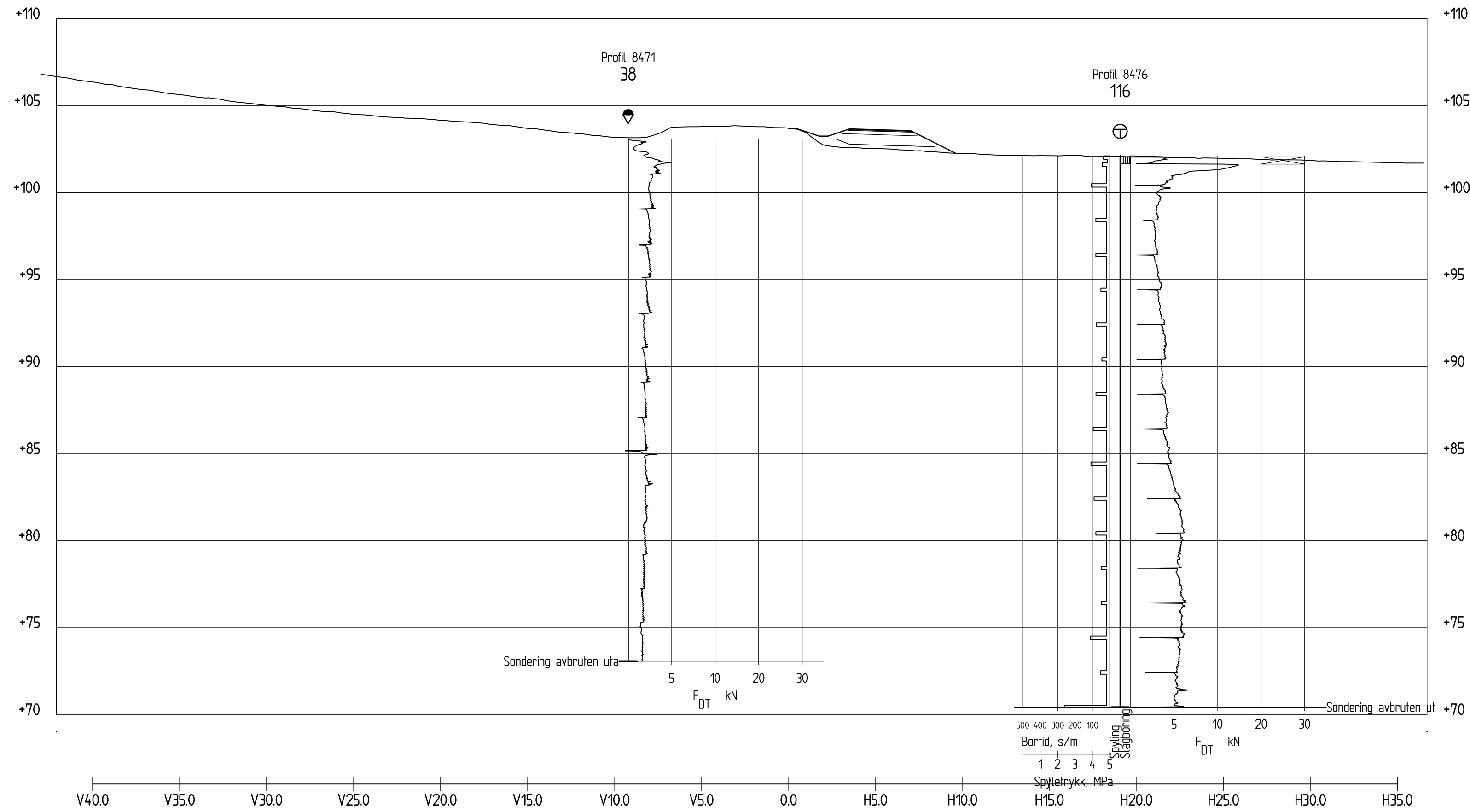
Profil 8250
1 : 200

Rev.		Endring - erstatning		Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1					
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boref: 2018			
	1:200	Tegn: RikBry			
	1:200	Saksb: RikBry			
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:			
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:			
Tverrprofil		Tegn. nr.			
28.09.2018		V38			




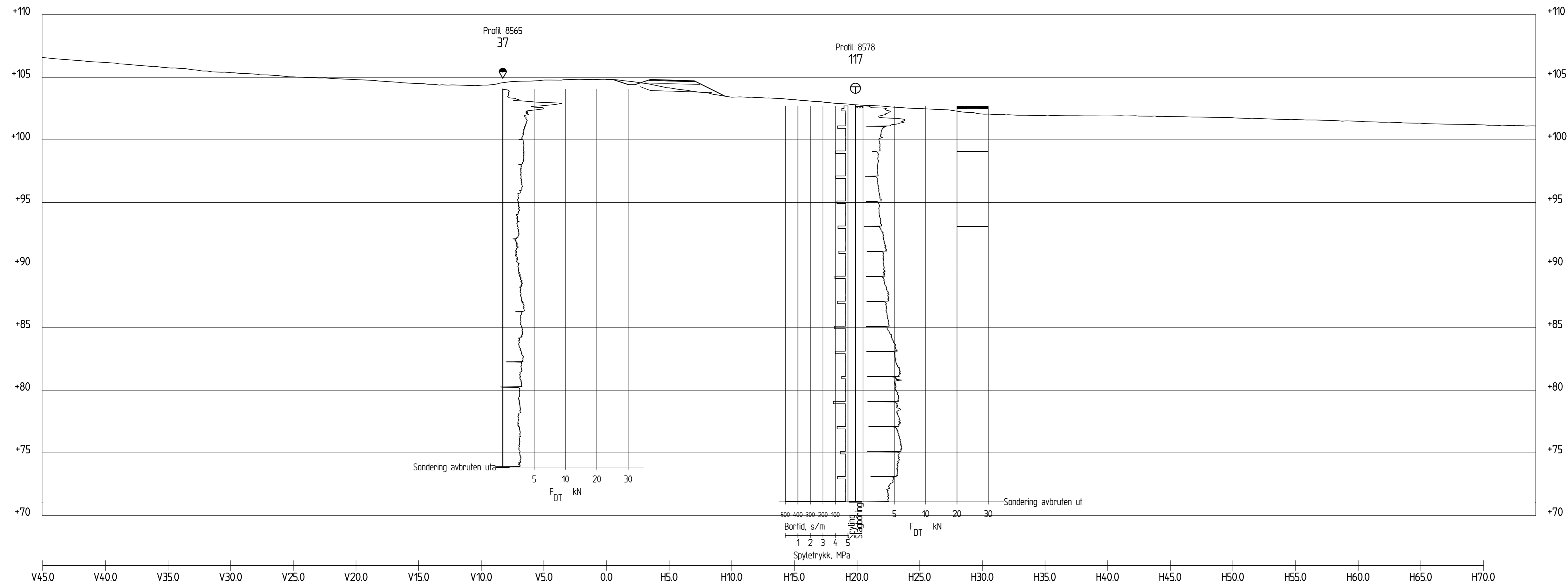
Profil 8360
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
		Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei			Ark.nr:
Tverrprofil 28.09.2018			XREF/DWG filnavn: Tegn. nr. V39




Profil 8480
1 : 200

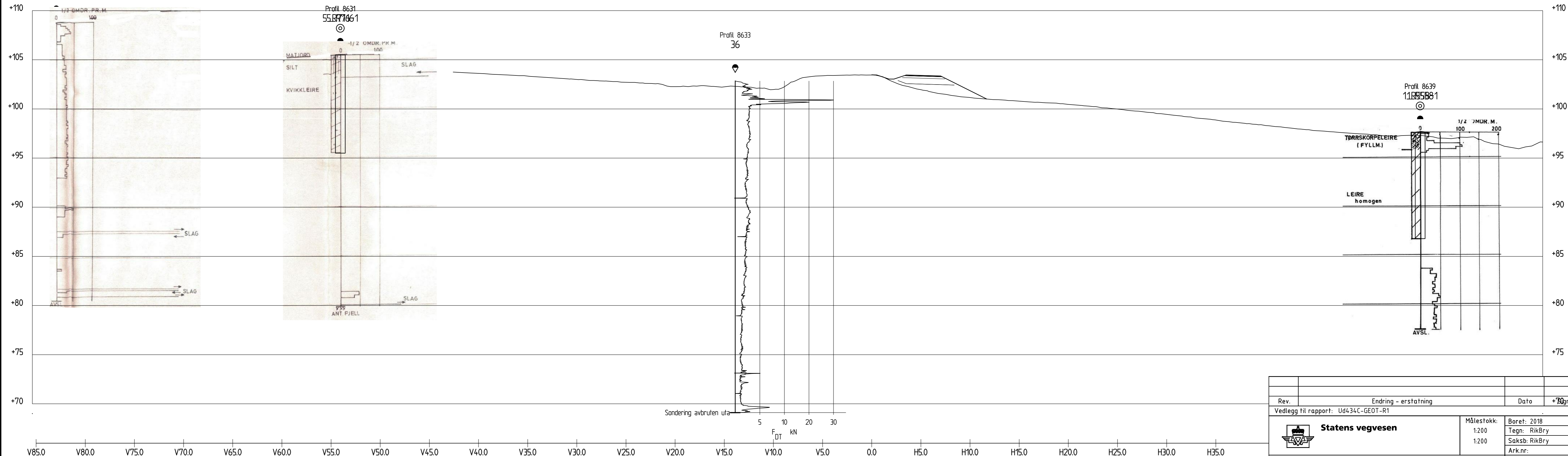
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:			Ark.nr:
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei			XREF/DWG filnavn:
Tverrprofil			Tegn. nr.
28.09.2018			V40




Profil 8580
1 : 200

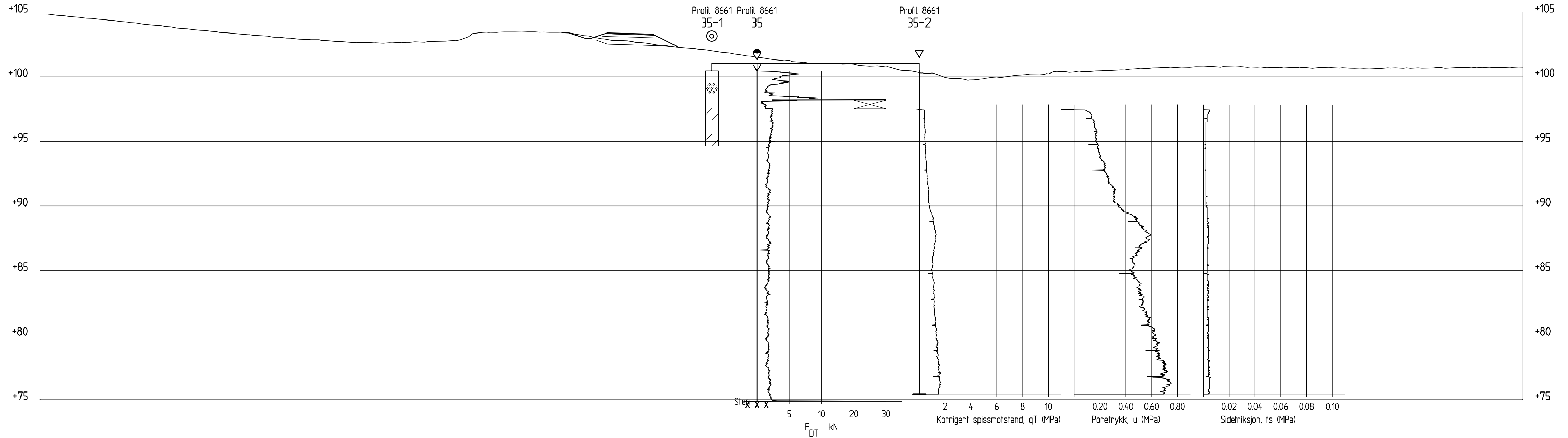
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V41	

Profil 8634
6_R716

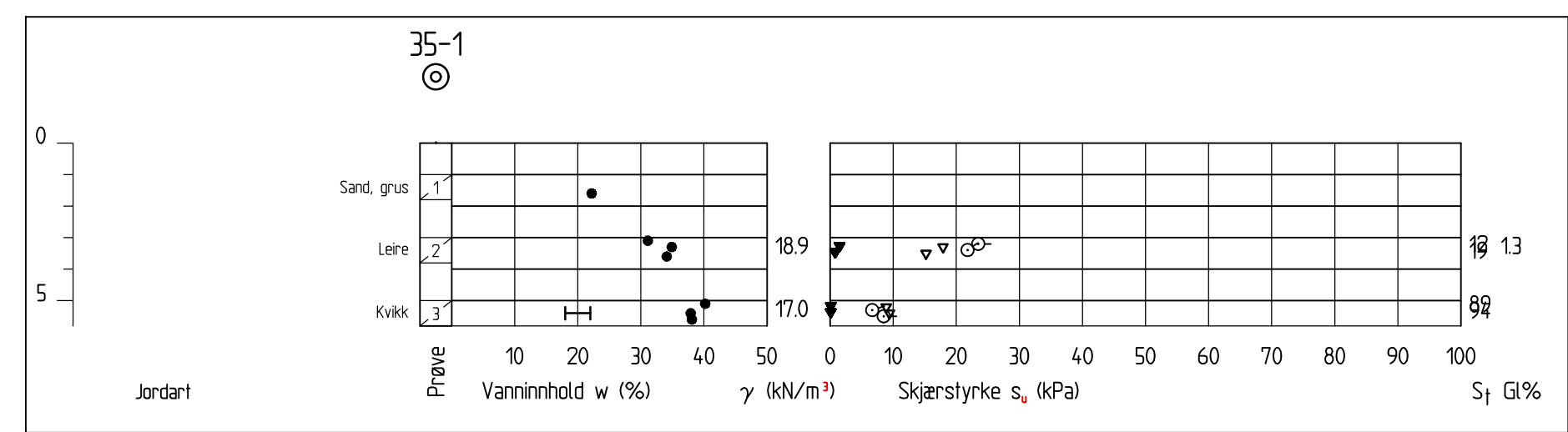


Profil 8640
1 : 200

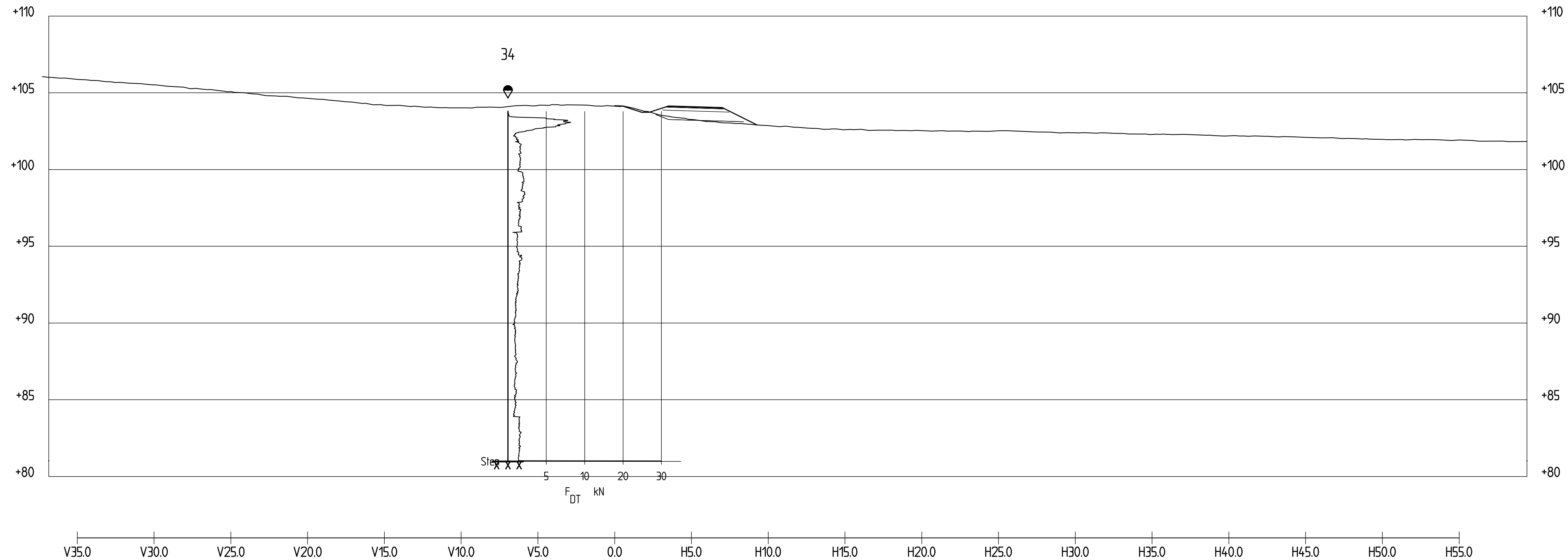
Rev.	Endring - erstatning	Dato	+20gn.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Saksb: RikBry	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr:	
Tverrprofil		XREF/DWG filnavn:	
28.09.2018		Tegn. nr.	
		V42	



Profil 8670
 1 : 200




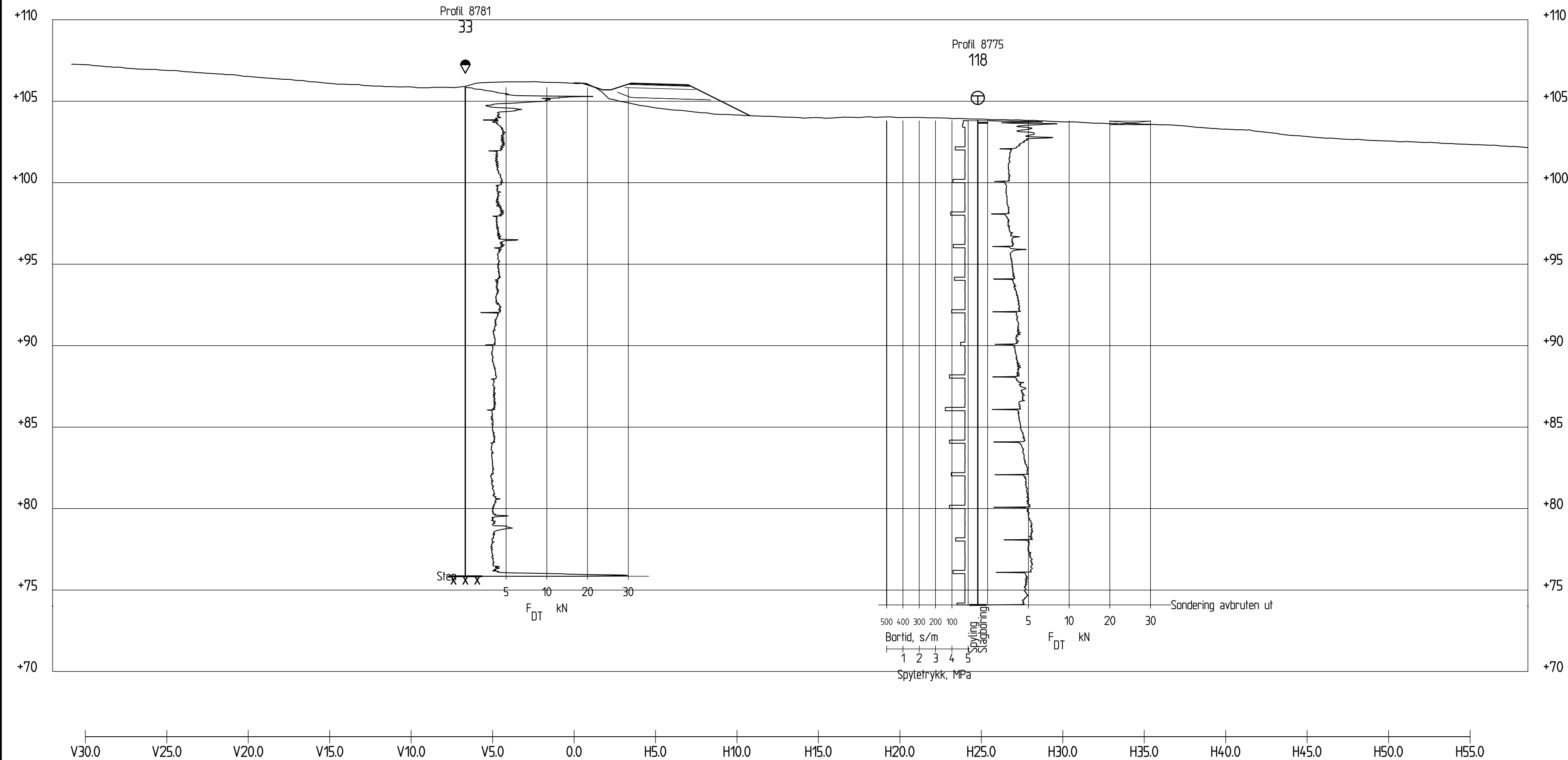
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr:	
Tverrprofil		XREF/DWG filnavn:	
28.09.2018		Tegn. nr. V43	




Profil 8700

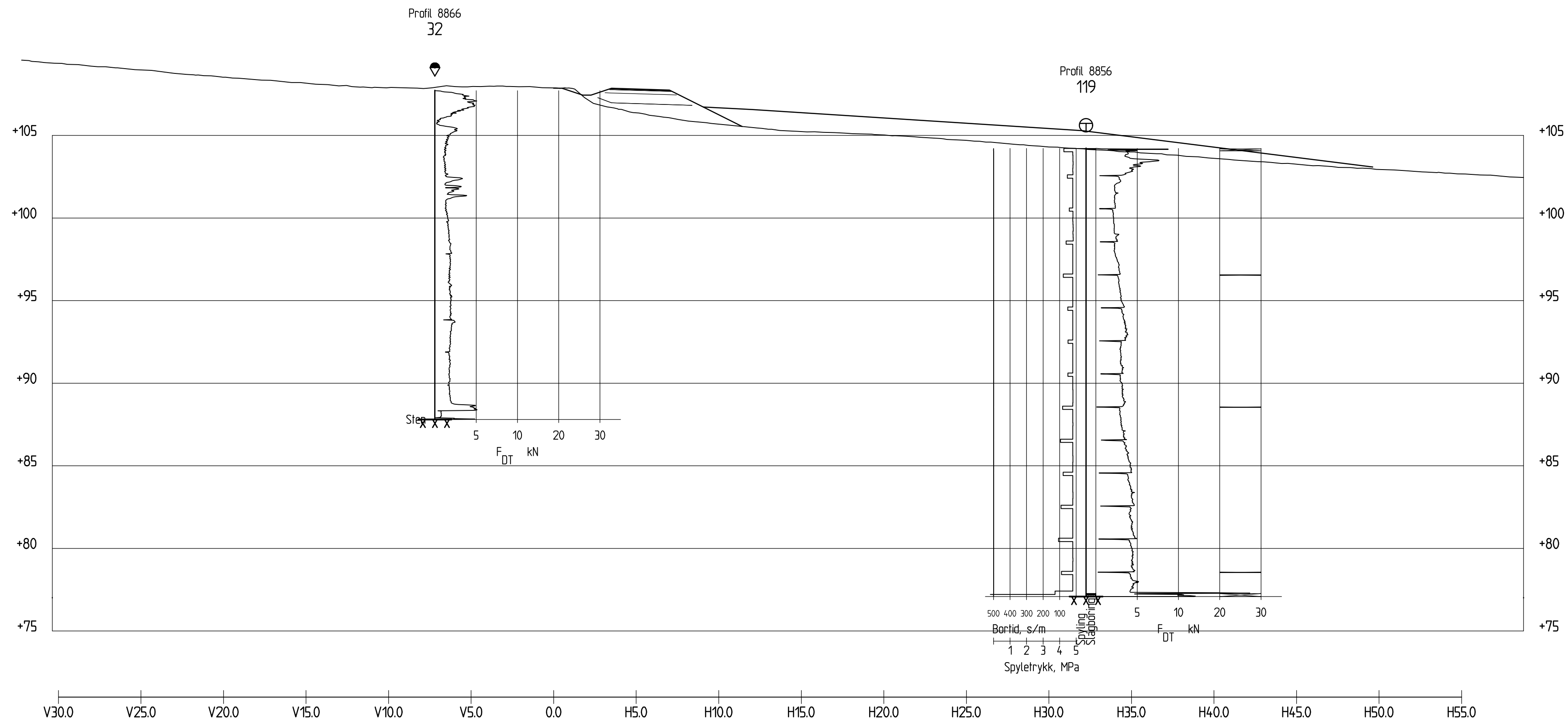
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Ark.nr:	
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		XREF/DWG filnavn:	
Tverrprofil		Tegn. nr.	
28.09.2018		V44	




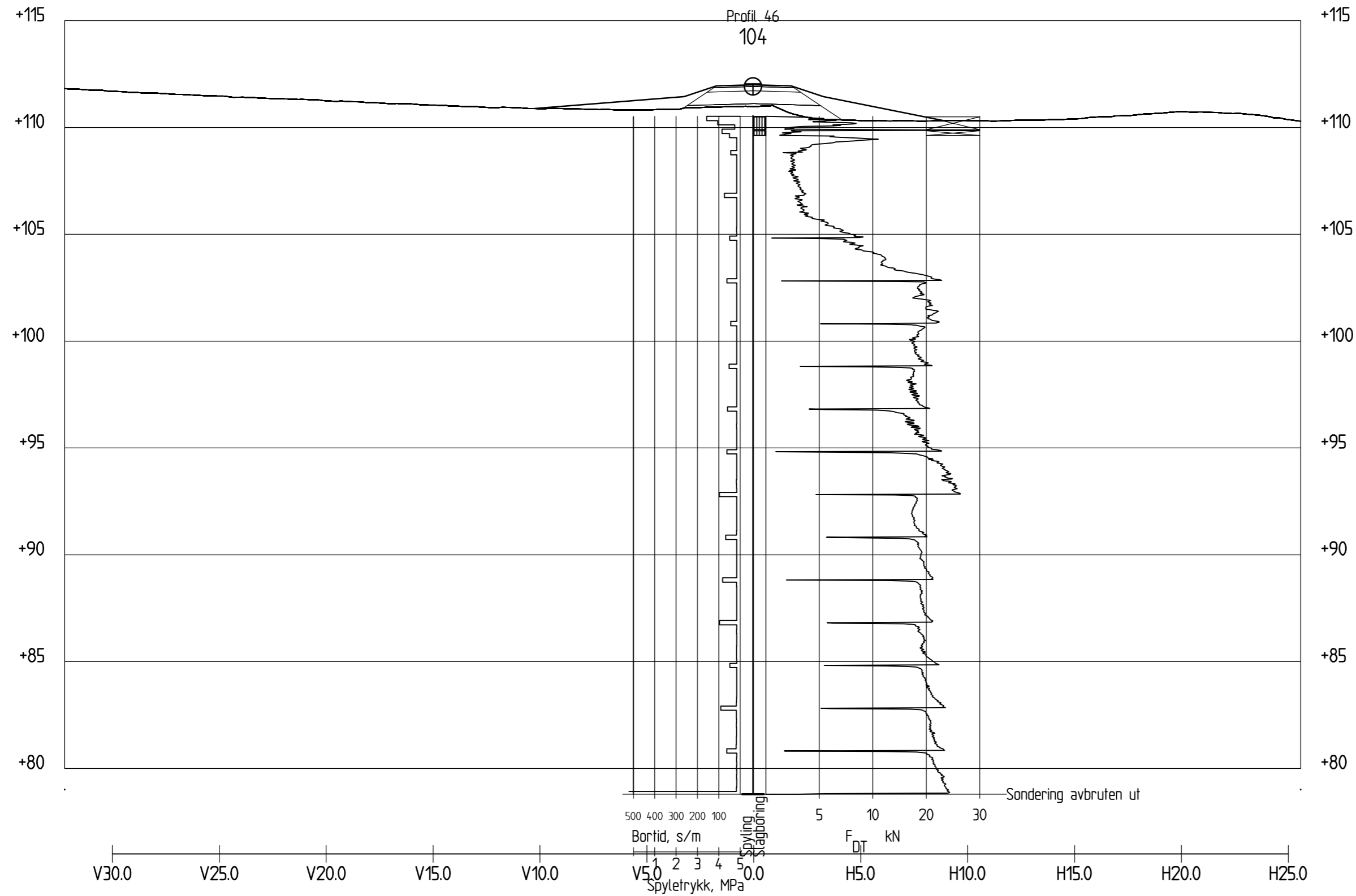
Profil 8780
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk:	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
	1:200	Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE:			Ark.nr:
Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei			XREF/DWG filnavn:
Tverrprofil			Tegn. nr.
28.09.2018			V45




Profil 8870
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
		Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei			Ark.nr:
Tverrprofil			XREF/DWG filnavn:
28.09.2018			Tegn. nr. V46



Profil 40
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: Ud434C-GEOT-R1			
 Statens vegvesen	Målestokk: 1:200	Boret: 2018	
	1:200	Tegn: RikBry	
		Saksb: RikBry	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv. 707 Berg - Høgstadkorsen G/S vei		Ark.nr:	
Tverrprofil 28.09.2018		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. V47	



Statens vegvesen
Region midt
Ressursavdelingen
Postboks 2525, 6404 MOLDE
Tlf: 22073000
firmapost-midt@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen