



Statens vegvesen

Geoteknikk

FV17-35: STOKKVÅGEN-KILBOGHAMN FK.
PARSELL: LIAFJELL-OLVIKVATNET

Oppdrag

Ressursavdelingen

Nr. 2011087580-051



Region nord
Ressursavdelingen
Geo- og laboratorieseksjonen
2013-04-10



Statens vegvesen

Oppdragsrapport

Nr. 2011087580-051

Labsysnr. 5120141

Region nord
Ressursavdelingen
Geo- og laboratorieseksjonen

www.vegvesen.no

Geoteknikk

FV17-35: STOKKVÅGEN-KILBOGHAMN FK.
PARSELL: LIAFJELL-OLVIKVATNET

GRUNNUNDERSØKELSER OG GEOTEKNISKE VURDERINGER
PROFIL 250-4800
REGULERINGSPLAN

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	418381 - 7370876	Plan og forvatning Helgeland	19
		Dato:	Antall vedlegg:
		2013-04-10	19
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1834	LURØY	Arild Sleipnes	32
Papirarkivnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
470-17Fv17-35		Leif Jenssen	Øyvind Hellum
Sammendrag			

Etter oppdrag fra Plan og forvaltning Helgeland har vi utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger reguleringsplanen for Fv17 Hp35 mellom Liafjell og Olvikvatnet i Lurøy kommune, Nordland fylke.

For sjøfyllingen mellom profil 250 og 540 er det registrert i hovedsak fast lagrede masser, men også noe løsere lag. Sjøbunnen har helning mellom 1:2 og 1:3. Ut fra stabilitetshensyn er det behov for en lekterutlagt motfylling i sjøen for området mellom profil 310 og 480.

Når det gjelder tunnelpåhugget ved ca. profil 2480 viser det utførte grunnundersøkelsene faste og steinholdige antatte ur- og/eller morenemasser. Det er registrert løsmassemektheter på mellom 3 og 19,4 meter i dette området.

Undersøkelsene for fyllingen i Olvikvatnet, profil 3850 og 4100 viser et øvre svært løst lagret lag med mektigheter på mellom 0,9 og 8 meter. De opptatte prøveseriene viser at disse løse massene synes å bestå av siltig leire/sandig silt. Vi har kun omrørte skjærstyrker for disse massene som indikerer at i hvert fall delvis kan klassifiseres som kvikkleire. Største vannndybde i det aktuelle området er ca. 22 meter og tilsvarende er største totale fyllingshøyde for vegfyllingen er ca. 25 meter. I tillegg må det også anlegges en bru for å etablere en åpning i fyllingen.

De utførte stabilitetsberegningene viser at det er behov for geotekniske tiltak for fyllingen i Olvikvatnet. Aktuelle tiltak er etter våre vurderinger enten masseutskifting av de løse massene under fyllingene eller en relativ omfattende bruk av tosidige motfyllinger. Uansett løsning vil det være behov for å få inn lektere og eventuelle grave- og/eller mudringsutstyr i Olvikvatnet.

For området mellom profil 4150 og 4800 viser grunnundersøkelsene at undergrunnen i dette området for en stor del består av relativt faste og steinholdige masser i dette området. Men det er også særlig sentralt i området og ned mot Olvikvatnet påtruffet et øvre løsere laget topplag som i tillegg til sand og grus også inneholder en del silt og delvis også leire. De utførte stabilitetsberegningene viser at det er nødvendig med en masseutskifting til fast grunn omkring fyllingsfoten til den nye vegfyllingen i hele området mellom profil 4310 og 4600.

I forbindelse med den videre planleggingen vil det være behov for relativt omfattende supplerende grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger for flere delområder:

Emneord:

Kvikkleire, Leire, Silt, Sand, Morene, Strandsone, Tunnelpåhugg, Skjæringer, Fyllinger, Motfyllinger, Masseutskifting

Distribusjonsliste	Antall	Distribusjonsliste	Antall
Lise Sæther Kampli	1	Thor Jan Breimo	1
Ole Magnus Paulsen	1	Leif Jenssen	1
Svein Ersvik	1	Viggo Aronsen	1
Bjørn Tore Olsen	1	Jeanette Kvalvågnes	1

Geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse

Pålitelighetsklasse (RC/CC)	Kontrollklasse	Konsekvens-klasse (CC)	Beskrivelse
RC1/CC1	B (begrenset)	CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC2/CC2	N (normal)	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC3/CC3	U (utvidet)	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC4	Skal spesifiseres	Håndbok 016, kap. 0.3.1: Tre pålitelighetsklasser RC1, RC2 og RC3 kan knyttes til CC1, CC2 og CC3.	

Kontrollklasse	Kategori	Omfang
B (begrenset)	1	Utføres av den som utførte prosjekteringen.
N (normal)	2	Kollegakontroll, utføres av en annen person enn den som utførte prosjekteringen.
U (utvidet)	2	Utvidet kontroll, utføres av en annen avdeling/instans i etaten enn den som utførte prosjekteringen, eller av Vegdirektoratet.
U (uavhengig)	3	Uavhengig kontroll, utføres av et annet firma enn det som utførte prosjekteringen.

Kategori	Valgt kategori	Kontrollklasse	Strekning
1		B (begrenset)	
2	✓	N (normal)	Gjelder for hele parsellen Liafjell - Olvikvatnet
3		U (uavhengig)	

Prosjektkontroll	Enhet/navn	Signatur	Dato
Begrenset	Geo- og laboratorieseksjonen Arild Sleipnes	<i>Arild Sleipnes</i>	2013-03-11
Normal	Geo- og laboratorieseksjonen Øyvind Skeie Hellum	<i>Øyvind Skeie Hellum</i>	2013-04-10
Utvidet/Uavhengig			

Pålitelighets-/konsekvensklasse	1	2	3	4
Geoteknisk kategori 1	1			
Geoteknisk kategori 2		2		
Geoteknisk kategori 3			3	

Pålitelighetsklasse (CC(RC))

Veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler	1	2	3	4
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i områder med kvikkleire eller sprøbruddsmateriale		(X)	X	(X)
Fyllinger i sjø, stor fyllingshøyde eller massefortregning		(X)	X	
Spunt og støttekonstruksjoner		X	(X)	
Bergskjæringer med større høyde enn 10 meter			X	
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg ved enkle og oversiktlige grunnforhold	X	(X)		

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	3
1 INNLEDNING/ORIENTERING	5
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER	5
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	5
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	6
4.1 Geoteknisk kategori	6
4.2 Fylling i sjø, profil 250 - 540.....	7
4.2.1 Grunnforhold	7
4.2.2 Valg av geotekniske parametere	8
4.2.3 Stabilitetsforhold	8
4.2.4 Vurderinger	9
4.3 Tunnelpåhugg nord og forskjæring, profil 2350 - 2640	10
4.3.1 Grunnforhold	10
4.3.2 Vurderinger	10
4.4 Fylling i Olvikvatnet, profil 3850 - 4100	10
4.4.1 Grunnforhold	10
4.4.2 Valg av geotekniske parametere	12
4.4.3 Stabilitetsforhold	12
4.4.4 Vurderinger	13
4.5 Fyllinger og skjæringer, profil 4150 - 4800	15
4.5.1 Grunnforhold	15
4.5.2 Valg av geotekniske parametere	15
4.5.3 Stabilitetsforhold	16
4.5.4 Vurderinger	17
5 VIDERE ARBEIDER	17
6 HMS - FORHOLD	18
7 REFERANSER	18

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag 1A: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)
Bilag 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 i (A4 format)
Bilag 3: Borpunktoversikt (3 sider)
Bilag 4: Resultater fra laboratorieanalyser, hull 137PR
Bilag 5: Resultater fra laboratorieanalyser, hull 136PR
Bilag 6: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 320
Bilag 7: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 370
Bilag 8: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 440
Bilag 9: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 3920
Bilag 10: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 3970
Bilag 11: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 4020
Bilag 12: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 4040
Bilag 13: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 4420
Bilag 14: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 4465

- Bilag 15: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 4510
 Bilag 16: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 4540
 Bilag 17: Resultater fra stabilitetsberegninger GS Stability, profil 4560
 Bilag 18: Resultater fra stabilitetsberegninger Plaxis, profil 340 (11 sider)
 Bilag 19: Resultater fra stabilitetsberegninger Plaxis, profil 4040 (10 sider)

Tegn.		Målestokk	Format
V01:	Oversiktskart , profil 160-560	1:1000	A3
V02:	Oversiktskart, profil 2210-2640	1:1000	A3
V03:	Oversiktskart, profil 3700-4080	1:1000	A3
V04:	Oversiktskart, profil 3990-4390	1:1000	A3
V05:	Oversiktskart, profil 4400-4790	1:1000	A3
V06:	Tverrprofil, profil 320	1:200	A1
V07:	Tverrprofil, profil 370	1:200	A1
V08:	Tverrprofil, profil 440	1:200	A1
V09:	Lengdeprofil 2390-2540	1:200	A1
V10:	Resultater fra totalsonderinger, hull 130, 131 og 132	1:200	A3
V11:	Tverrprofil, profil 2400	1:200	A3
V12:	Tverrprofil, profil 2420	1:200	A3
V13:	Tverrprofil, profil 2440	1:200	A3
V14:	Tverrprofil, profil 2460	1:200	A2
V15:	Tverrprofil, profil 2480	1:200	A3
V16:	Tverrprofil, profil 2500	1:200	A3
V17:	Tverrprofil, profil 3830	1:200	A1
V18:	Tverrprofil, profil 3870	1:200	A1
V18B:	Tverrprofil, profil 3920	1:200	A1
V19:	Tverrprofil, profil 3970	1:200	A1
V20:	Tverrprofil, profil 4020	1:200	A1
V21:	Tverrprofil, profil 4040	1:200	A1
V22:	Tverrprofil, profil 4220	1:200	A3
V23:	Tverrprofil, profil 4420	1:200	A1
V24:	Tverrprofil, profil 4465	1:200	A1
V25:	Tverrprofil, profil 4510	1:200	A1
V26:	Tverrprofil, profil 4540	1:200	A1
V27:	Tverrprofil, profil 4560	1:200	A1
V28:	Tverrprofil, profil 4600	1:200	A1
V29:	Tverrprofil, profil 4650	1:200	A2
V30:	Tverrprofil, profil 4700	1:200	A2
V31:	Tverrprofil, profil 4740	1:200	A2

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Plan og forvaltning Helgeland ved Ole Magnus Paulsen har Geo- og laboratorieseksjonen i region nord utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger reguleringsplanen for Fv17 Hp35 mellom Liafjell og Olvikvatnet i Lurøy kommune, Nordland fylke.

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

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er fra tidligere utført noen grunnundersøkelser for da planlagte omlegginger av eksisterende fv.17 langs nordsiden av Olvikvatnet. Disse grunnundersøkelsene er framlagt i 3 forskjellige rapporter i oppdragsserie Wh-51-01 i tidsrommet mellom 1992 og 1997.

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

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

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

De nye grunnundersøkelsene omfatter i alt 43 totalsonderinger samt opptak av 4 representative og 2 uforstyrrede prøveserier. Undersøkelsene er utført i perioden mellom 20.8 og 11.1.2012.

Sjøboringene i Aldersundet og Olvikvatnet er utført av Rambøll mens de øvrige boringene på land er utført av egne mannskaper.

Fra tidligere er det i alt utført 7 totalsonderinger, 9 dreietrykksonderinger, 13dreiesonderinger, 7 enkle sonderinger samt tatt opp 4 representative.

Alle nye boringer er innmålt på land er innmålt med DGPS-utstyr som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor ± 3 til 5 cm. Sjøboringene er innmålt med et enklere GPS-system som kun gir en nøyaktighet på 3 til 5 meter for xy-koordinatene. De angitte z-koordinatene er mer nøyaktig innmålt utfra innmålte kotehøyder for vannstanden i sjø og Olvikvatnet.

Når det gjelder de tidligere boringene er de angitte plasseringene betydelig mer usikre.

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 oversiktskartene, tegn. V01 til V05.

De opptatte prøveseriene er analyserte ved vårt laboratorium i Bodø med hensyn til korngradering og vanninnhold for alle samt i tillegg også styrkeegenskaper for de uforstyrrede prøvene.

Resultatene fra totalsonderingene og laboratorieanalysene av prøveseriene framgår av de aktuelle lengde- og tverrprofilene i tegn. V06 til V31.

I tillegg er også resultatene fra de rutinemessige laboratorieanalysene av prøveseriene vist i tabellformat i bilag 5 og 6.

4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 Geoteknisk kategori

I henhold til NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 ”Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler” og NS-EN 1997-2:2008 ”Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver” er konsekvens-/pålitelighetsklasse (CC/RC) satt til klasse 2. Dette medfører at det skal benyttes kategori 2 som geoteknisk kategori for dette prosjektet. Kontrollklasse er satt til normal (N) kontroll.

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

Det er valgt geoteknisk kategori 2 og ikke 3 for hele parsellen selv om det er påvist silt- og leirmasser som ut fra omrørt skjærstyrke kan klassifiseres som kvikke på bunnen av Olvikvatnet, ca. profil 3900 til 4050. Da det er en relativt flat bunn i vannet, bart berg i langs deler av strandlinjen og sand- eller urmasser for øvrig forventer vi ikke store konsekvenser for annet enn vegfyllingen ved eventuelle utglidninger. På grunn av dette samt at store deler av veg- og motfyllingene i vannet må legges ut med lekter har vi valgt å benytte geoteknisk kategori 2 også for fyllingen i Olvikvatnet.

Ut fra geoteknisk prosjektklasse samt en vurdering av konsekvensklasse (CC2 middels konsekvens) og bruddmekanisme (sprøtt/nøytralt brudd) er nødvendig materialkoeffisient, γ_m satt til 1,50 for de områdene hvor det er påvist bløte leirmasser. I øvrige deler av parsellen er nødvendig materialkoeffisient, γ_m satt til 1,40. Hvilken materialfaktor som benyttes blir angitt for hvert delområde.

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 oppførsel	Tilleggsmålinger der det er aktuelt: - av grunn og grunnvann, - arbeidsrekkefølgen, - materialenes kvalitet, - tegninger, - avvik fra prosjektering - resultat av målinger, - observasj. av miljøforh. - 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 Fylling i sjø, profil 250 - 540

Oversiktskart:

tegn. V01

Tverrprofiler:

tegn. V06 til V08

4.2.1 Grunnforhold

I dette området er det utført 6 totalsonderinger og tatt opp 1 representativ prøveserie fra sjøbunnen utenfor strandlinjen. De utførte totalsonderingene viser løsmassemektheter på mellom 15,5 og 23,9 meter. Berg er påtruffet ved 5 av de 6 totalsonderingene og som en kontroll på at dette virkelig er påtruffet er det i tillegg boret videre mellom 1,3 og 3,2 meter ned i berget. Det siste borhullet (hull 102) er avsluttet i meget faste masser.

Sonderingene og den representative prøveserien viser at løsmassene i de undersøkte punktene i hovedsak synes å bestå av relativt fast lagrede sand og grusmasser. Det er ved prøveserien i dybden også påtruffet relativt fast lagret siltig sand. Det er ved noen av sonderingene og særlig i topplagene registrert noe løsere lagrede masser. Alle sonderinger er boret mellom 10 og 20 meter ned i faste, steinholdige masser. Disse massene antas å bestå av morene- og/eller grove urmasser.

Sjøbunnen har gjennomsnittlig helninger på mellom 1:2 og 1:3 i dette området, men lokalt finnes det også områder med betydelig brattere helninger på mellom 1:1,2 og 1:1,3.

4.2.2 Valg av geotekniske parametere

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

Lag	Densitet, γ kN/m ³	Udrenert skjærstyrke s_u kPa	Attraksjon, a kPa	Friksjons- vinkel, ϕ °	Merknad
Eks vegfylling	19	-	5	42	
Nye fyllinger	19	-	0	42	
Siltig sand	19	-	0	34	
Sandig grus	19	-	5	36	
Grus	19	-	5	38	
Morene/urmasser	19	-	10	38	

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 0 til 3 meter under terrengoverflaten på land. Det er i stabilitetsberegningene også tatt med en ytre vannstand, LLV på kote -1,6 i sjøen.

Det er benyttet trafikklast inkl. materialfaktor på 13 kPa for vegfyllingene.

For dette området settes kravet til nødvendig materialkoeffisient, γ_m til 1,40.

4.2.3 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger for sjøfyllingen i profil 320 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,50	Vegfylling uten tiltak
GeoSuite Stability	a ϕ	1,57	Motfylling med høyde kt -5 30 meter ut fra senterlinjen. Helning 1:4 for topp og 1:1,5 ned mot sjøbunn
GeoSuite Stability	a ϕ	1,33	Motfyllingsfront (overflateglidning)

Bilag 6 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 320 med utlagt motfylling.

Ved våre beregninger for sjøfyllingen i profil 370 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,25	Vegfylling uten tiltak
GeoSuite Stability	a ϕ	1,45	Motfylling med høyde kt -5 30 meter ut fra senterlinjen. Helning 1:4 for topp og 1:1,5 ned mot sjøbunn
GeoSuite Stability	a ϕ	1,43	Motfyllingsfront
Plaxis	a ϕ	1,43 ¹⁾	

1) Tilnærmet overflateglidning med $c=4,5$ kPa i motfylling.

Bilag 7 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 370 med utlagt motfylling. Bilag 18 viser resultatene fra stabilitetsberegningene med Plaxis for dette profilet med utlagt motfylling.

Ved våre beregninger for sjøfyllingen i profil 440 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,38	Vegfylling uten tiltak
GeoSuite Stability	a ϕ	1,47	Motfylling med høyde kt -5 30 meter ut fra senterlinjen. Helning 1:4 for topp og 1:1,5 ned mot sjøbunn
GeoSuite Stability	a ϕ	1,48	Motfyllingsfront

Bilag 8 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 440 med utlagt motfylling.

4.2.4 Vurderinger

Motfyllingen må ha følgende dimensjoner:

Bredde til front av motfylling: 30 meter ut fra senterlinje
 Høyde front av motfylling: kote -5,0
 Helning topp motfylling: 1:4
 Helning front motfylling: 1:1,5

Motfyllingen i sjøen må i sin helhet bygges opp av sprengtstein og den må også legges ut med lekter. Motfyllingen må i sin helhet være lagt ut før selve vegfyllingen påbegynnes.

Vegfyllingen over kote +1,5 må legges ut lagvis i maksimalt 1,0 meter tykke lag.

I forbindelse med byggeplanen for dette prosjektet må det også dimensjoneres erosjonssikring må bølgeerosjon for veg- og motfyllingene i dette området.

I tillegg må det også sannsynligvis gjøres supplerende grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger dersom det er nødvendig/ønskelig å lage en midlertidig omkjøring i forbindelse med bygging av tunnelportal/rasoverbygg.

I utgangspunktet er det vurdert nødvendig med rasoverbygg eller andre rassikringstiltak fra og med ca. profil 483 og fram til antatt tunnelpåhugg i profil 600. Det vil høyst sannsynlig være nødvendig å fundamentere ytre deler av dette rasoverbygget på stålkjernepeler til berg. I forbindelse med detaljprosjekteringen av denne konstruksjonen bør det også gjøre supplerende grunnundersøkelser for kartlegging av beliggenheten til bergoverflaten i eventuelle pelepunkter.

4.3 Tunnelpåhugg nord og forskjæring, profil 2350 - 2640

Oversiktskart:	tegn. V02
Lengdeprofil:	tegn. V09
Resultater fra totalsonderinger, hull 130-132	tegn. V10
Tverrprofiler:	tegn. V11 til V16

4.3.1 Grunnforhold

I dette området er det tatt i alt 10 totalsonderinger. De utførte totalsonderingene viser løsmassemektigheter på mellom 3,0 og 19,4 meter. Berg er påtruffet ved 8 av de 10 totalsonderingene og som en kontroll på at dette virkelig er påtruffet er det i tillegg boret videre mellom 2,9 og 3,8 meter ned i berget.

I tillegg er berg i dagen registrert ved 2 innmålte punkt mellom profil 2570 og 2635.

Totalsonderinger i dette området viser at løsmassene for en stor del synes å bestå av faste og steinholdige, antatte ur- og/eller morenemasser. Stedvis er det også registrert lag med noe mindre lagringsfasthet.

4.3.2 Vurderinger

Ut fra det som er framkommet ved disse undersøkelsene antas foreløpig tunnelpåhugget å bli liggende omkring profil 2480 (borhull 206). Med denne plasseringen av tunnelpåhugget vil det være mindre bergoverdekning enn 5 meter helt bak til profil 2460 (borhull 204).

Det bør ikke benyttes brattere løsmasseskjæringer enn 1:1.5 i hele dette området.

En egen geologisk rapport for denne tunnelen er under utarbeidelse. Denne rapporten vil blant annet også inneholde videre vurderinger og anbefalinger vedrørende plasseringen av tunnelpåhugget.

4.4 Fylling i Olvikvatnet, profil 3850 - 4100

Oversiktskart:	tegn. V03 og V04
Tverrprofiler:	tegn. V17 til V21

4.4.1 Grunnforhold

I dette området er det til sammen utført 13 (14) totalsonderinger samt tatt opp 1 representativ og 2 uforstyrrede prøveserier.

De utførte totalsonderingene viser løsmassemektigheter på mellom 3,0 og 19,1 meter på bunnen av Olvikvatnet. Beliggenheten av bergoverflaten er registrert ved 11 av de 13 totalsonderingene og som en kontroll på at dette virkelig er påtruffet er det boret videre mellom 2,2 og 3,2 ned i berget. I tillegg er antatt berg registrert ved ytterligere 1 av totalsonderingene (borhull 113).

Det er ved alle totalsonderinger registrert et øvre svært løst laget lag med omtrentlige mektigheter på mellom 0,9 og 8,0 meter. De opptatte prøveseriene viser at disse løse massene synes å bestå av siltig leire/sandig silt. Vi har kun omrørte skjærstyrker for disse massene som indikerer at i hvert fall delvis kan klassifiseres som kvikkleire.

Følgende tabell angir tolkede mektigheter for dette løse topplaget:

Hullnr	Terreng kote	Tykkelse løst lag (m)	Merknad
106	48,51	1,1	
108	48,11	0,9	
109	44,51	8,0	
137	54,11	3,5	
111	45,51	3,7	
112B	43,91	5,3	
113	43,61	8,6	Muligens grunnere
114	45,61	4,2	
115	46,41	4,4	
138	48,11	1,4	
136	43,11	3,1	
117	61,71	4,1	Humusholdig sand
135	49,01	4,2	

Bunnkotekartleggingen i Olvikvatnet viser flere markante rygger på tvers i vannet. Dette antas å være morene/grusrygger som er avsatt i slutten av siste istid. En av de mest markante ryggene i Olvikvatnet ligger der hvor vegfyllingen nå planlegges.

De utførte totalsonderinger viser at det løse opplaget har betydelig mindre mektighet på denne ryggen og at mektighetene er til dels betydelig større i de dypere partiene på begge sidene av den.

Alle totalsonderinger viser at de under det løse topplaget er faste og steinholdige masser som antas å være morene- eller glasifluviale (breelvavsatte) masser.

Beskrivelse av uforstyrrede prøveserier

Den uforstyrrede prøveserien i hull 137PR (profil 3915,6/32,5 mH – bilag 4) er tatt på 10,5 meters vanddyb. Prøveserien viser at løsmassene fra 0,6 meter under sjøbunnen og ned til 3,1 meters dybde består av siltig sandig leire/sandig silt med et vanninnhold på mellom 23,2 og 37,3 %. I dybde ned til 2 meter er det registret omrørte skjærstyrkeverdier på henholdsvis 0,2 og 0,7 kPa. Disse verdiene ligger innenfor det som klassifiseres som **kvikkleire/kvikksilt**.

I dybde mellom 5,6 og 6,5 meter under sjøbunnen, hvor prøveserien er avsluttet, består løsmassene av sandig grusig siltig materiale med et vanninnhold på 8,7 %.

Den uforstyrrede prøveserien i hull 136PR (profil 4017,4/36,1 mH – bilag 5) er tatt på 21,5 meters vanddyb. Prøveserien viser at løsmassene fra 0,6 meter under sjøbunnen og ned til 2,8 meters dybde består av siltig leire med et vanninnhold på mellom 24,1 og 58,1 %. I disse dybdene er det registret omrørte skjærstyrkeverdier på mellom 0,1 og 0,4 kPa. Disse verdiene ligger innenfor det som klassifiseres som **kvikkleire**.

I dybde mellom 3,8 og 4,7 meter under sjøbunnen, hvor prøveserien er avsluttet, består løsmassene av sandig grusig siltig materiale med et vanninnhold på 9,5 %.

4.4.2 Valg av geotekniske parametere

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

Lag	Densitet, γ kN/m ³	Udrenert skjærstyrke s_{uA} kPa	Attraksjon, a kPa	Friksjons- vinkel, ϕ °	Merknad
Veg- og motfyllinger	19	-	0	42	
Leire	20	24-84 ¹⁾	0	24	
Sand/grus	19	-	0	34	
Morene	19	-	15	38	

- 1) Aktiv skjærstyrke i leirmassene er beregnet etter SHANSEP med $\alpha=0,28$ $\beta=0,60$ og $OCR=1,0$ hvor $s_{uA} = \alpha \cdot p_0' \cdot OCR^\beta$. Vekt av overliggende vann er tatt med i beregningen av p_0'

Grunnvannstanden er på land antatt å ligge anslagsvis 0 til 2 meter under terrengoverflaten. Det er i stabilitetsberegningene tatt med en ytre vannstand i Olvikvatnet på kote 64,61.

Det er benyttet trafikkklaster inkl. materialfaktor på 13 kPa for vegfyllingene.

For dette området settes kravet til nødvendig materialkoeffisient, γ_m til 1,50.

4.4.3 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 3920 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,36	Vegfylling uten tiltak
	ADP	1,39	
GeoSuite Stability	a ϕ	1,92	Motfylling venstre side med høyde kt. 47,5 70 meter ut fra senterlinjen.
	ADP	1,77	
Plaxis	a ϕ	1,53 ¹⁾	Helning 1:10 for topp og 1:1,3 ned mot sjøbunn
	ADP	1,64 ¹⁾	

- 1) Overflateglidninger høyre side med $c=1$ kPa i veg- og motfyllinger

Bilag 9 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 3920 med utlagt motfylling.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 3970 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,41	Vegfylling uten tiltak
	ADP	1,42	
GeoSuite Stability	a ϕ	1,97	Motfylling venstre side med høyde kt. 47,5 70 meter ut fra senterlinjen.
	ADP	1,77	
Plaxis	a ϕ	1,58 ¹⁾	Helning 1:10 for topp og 1:1,3 ned mot sjøbunn
	ADP	1,59 ¹⁾	

- 1) Overflateglidninger høyre side med $c=1$ kPa i veg- og motfyllinger

Bilag 10 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 3970 med utlagt motfylling.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 4020 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,22	Vegfylling uten tiltak
	ADP	1,40	
GeoSuite Stability	a ϕ	1,92	Motfylling høyre side med høyde kt. 46,5 70 meter ut fra senterlinjen.
	ADP	1,86	
Plaxis	a ϕ	1,53 ¹⁾	Helning 1:10 for topp og 1:1,3 ned mot sjøbunn
	ADP	1,60 ²⁾	
GeoSuite Stability	a ϕ	1,88	Masseutskifting til fast grunn under hele vegfyllingen
	ADP	1,70	

1) Tilnærmet overflateglidninger venstre side med c=1 kPa i veg- og motfyllinger

1) Overflateglidninger høyre side med c=1 kPa i veg- og motfyllinger

Bilag 11 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 4020 med utlagt motfylling.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 4040 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,12	Vegfylling uten tiltak
	ADP	1,15	
GeoSuite Stability	a ϕ	1,85	Motfylling høyre side med høyde kt. 46,5 70 meter ut fra senterlinjen (nedre lag) Høyde kt. 51,0 50 meter ut fra senterlinje for øvre lag.
	ADP	1,65	
Plaxis	a ϕ	1,56 ¹⁾	Helning 1:10 for topp og 1:1,3 ned mot sjøbunn/nedre lag
	ADP	1,67 ¹⁾	
GeoSuite Stability	a ϕ	1,54	Masseutskifting til fast grunn under hele vegfyllingen
	ADP	1,74	

1) Overflateglidning venstre side med c=1 kPa i veg- og motfylling

Bilag 12 viser resultatene av stabilitetsberegningene med GS Stability for profil 4040 med utlagt motfylling. Bilag 19 viser resultatene fra stabilitetsberegningene med Plaxis for dette profilet med utlagt motfylling.

4.4.4 Vurderinger

Største vannndybde i det aktuelle området er ca. 22 meter og tilsvarende er største totale fyllingshøyde for vegfyllingen er ca. 25 meter. I tillegg må det også anlegges en bru for å etablere en åpning i fyllingen. Foreløpig hverken plassering eller lengde av denne brua bestemt, men vi antar at brua dersom den kun blir i et spenn kan fundamenteres direkte på de utlagte fyllingene. Ved flere bruspenn eller øvrige utfordringen kan det være aktuelt å pelefundamentere brua.

De utførte stabilitetsberegningene viser at det er behov for geotekniske tiltak for fyllingen i Olvikvatnet. Aktuelle tiltak er etter våre vurderinger enten masseutskifting av de løse massene under fyllingene eller en relativ omfattende bruk av tosidige motfyllinger. Det vil også være

mulig å kombinere disse metodene dersom dette er mer fordelaktig. Uansett løsning vil det være behov for å få inn lektere og eventuelle grave- og/eller mudringsutstyr i Olvikvatnet.

Dette vil sannsynligvis være relativt utfordrende både teknisk og økonomisk.

Det er behov for motfyllinger på venstre side mellom profil 3860 og 4020 og tilsvarende på høyre side mellom profil 3960 og 4110.

Motfyllingen på venstre side må ha følgende dimensjoner:

Bredde til front av motfylling:	70 meter ut fra senterlinje
Høyde front av motfylling:	kote 47,5
Helning topp motfylling:	1:10
Helning front motfylling:	1:1,3

Prinsippet for disse motfyllingene på venstre side er vist på de aktuelle tverrprofilene i tegn. V19 til V21.

Motfyllingen på høyre side må ha følgende dimensjoner:

Bredde til front av motfylling:	70 meter ut fra senterlinje
Høyde front av motfylling:	kote 46,5
Helning topp motfylling:	1:10
Helning front motfylling:	1:1,3

I tillegg må det bygges et øvre motfyllingslag mellom profil 4020 og 4100. Dette øvre laget må ha følgende dimensjoner:

Bredde til front av motfylling:	50 meter ut fra senterlinje
Høyde front av motfylling:	kote 51
Helning topp motfylling:	1:10
Helning front motfylling:	1:1,3

Prinsippet for disse motfyllingene på høyre side er vist på de aktuelle tverrprofilene i tegn. V18 til V19.

Motfyllingene i Olvikvatnet må i sin helhet bygges opp av sprengtstein og den må også legges ut med lekter. Motfyllingen samt vegfyllingene opp til nivå med indre kant av motfyllingene må i sin helhet være lagt ut før resten av vegfyllingen påbegynnes.

Videre må vegfyllingen opp til kote 60 også legges ut med lekter. Deretter kan fyllingen opp til kote 65 (ca. 0,4 meter over vannstanden) legges ut fra endetipp og så må fyllingen over dette nivået bygges opp lagvis i maksimalt 1,0 meter tykke lag.

Det vil være usikkert på hvor stor grad det oppstår setninger/fortrenginger i de løse massene under fyllingene ved denne løsningen. Av den grunn vil vi anbefale at fyllingen legges ut så tidlig som mulig før det bygges bru og fyllingen settes under trafikk. Dersom det er mulig bør det være et opphold på minst 1 år, men uansett må eventuelle setninger og utviklingen av disse følges opp direkte etter utfylling for å få et bedre beslutningsgrunnlag.

Masseutskifting av alle løse masser direkte under fyllingene vil være en sikrere, men sannsynligvis mer kostbar løsning. Det er usikkert hvordan et effektivt mudringsutstyr i så fall kan tas inn i Olvikvatnet.

4.5 Fyllinger og skjæringer, profil 4150 - 4800

Oversiktskart: tegn. V04 og V05

Tverrprofiler: tegn. V22 til V31

4.5.1 Grunnforhold

I dette området er det til sammen utført 14 totalsonderinger, 9 dreietrykkssonderinger, 7 dreiesonderinger, 7 enkle sonderinger samt tatt opp 4 representative prøveserier.

De utførte sonderingene viser løsmassemektheter på mellom 0,4 og 16,7 meter. Beliggenheten av bergoverflaten er registrert ved 13 av de 14 totalsonderingene og som en kontroll på at dette virkelig er påtruffet er det boret videre mellom 0,3 og 3,3 ned i berget. I tillegg er antatt berg registrert ved ytterligere 1 av dreietrykkssonderingene (borhull 22).

Grunnundersøkelsene viser for en stor del at undergrunnen i dette området består av relativt faste og steinholdige masser i dette området. Men det er også særlig sentralt i området og ned mot Olvikvatnet påtruffet et øvre løsere laget topplag som i tillegg til sand og grus også inneholder en del silt og delvis også leire.

De faste og steinholdige massene er etter all sannsynlighet morene og/eller breelavstninger.

4.5.2 Valg av geotekniske parametere

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

Lag	Densitet, γ kN/m ³	Udrenert skjærstyrke s_u kPa	Attraksjon, a kPa	Friksjons- vinkel, ϕ °	Merknad
Vegfyllinger/ masseutskifting	19	-	0	42	
Siltig sand (fast)	19	-	5	36	
Sandig siltig leirig materiale (løst)	19	-	0	32	
Morene/urmasser	19	-	15	38	

Grunnvannstanden er på land antatt å ligge anslagsvis 0 til 3 meter under terrengoverflaten. Det er i stabilitetsberegningene tatt med en ytre vannstand i Olvikvatnet på kote 64,61 der dette er aktuelt.

Det er benyttet trafikklast inkl. materialfaktor på 13 kPa for vegfyllingene.

For dette området settes kravet til nødvendig materialkoeffisient, γ_m til 1,50 (1,40).

4.5.3 Stabilitetsforhold

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 4420 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,30	Vegfylling uten tiltak
GeoSuite Stability	a ϕ	1,48	Masseutskifting med sprengtstein i 5 m bredde under fyllingsfot

Bilag 13 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 4420 med utlagt motfylling.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 4465 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,34	Vegfylling uten tiltak
GeoSuite Stability	a ϕ	1,50	Masseutskifting med sprengtstein i 5 m bredde under fyllingsfot

Bilag 14 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 4465 med utlagt motfylling.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 4510 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,43	Vegfylling uten tiltak
GeoSuite Stability	a ϕ	1,48	Masseutskifting med sprengtstein i 5 m bredde under fyllingsfot

Bilag 15 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 4510 med utlagt motfylling.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 4540 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,43	Vegfylling uten tiltak
GeoSuite Stability	a ϕ	1,49	Masseutskifting med sprengtstein i 5 m bredde under fyllingsfot
Plaxis	a ϕ	1,44 ¹⁾	

1) Overflateglidning med c=1 kPa i vegfylling

Bilag 16 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 4540 med utlagt motfylling.

Ved våre beregninger for fyllingen i profil 4560 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m :

Beregningsprogram	Beregningsmetode	Materialfaktor, γ_m	Merknad
GeoSuite Stability	a ϕ	1,43	Vegfylling uten tiltak
GeoSuite Stability	a ϕ	1,51	Masseutskifting med sprengtstein i 5 m bredde under fyllingsfot

Bilag 17 viser resultatene av stabilitetsberegningene for profil 4560 med utlagt motfylling.

4.5.4 Vurderinger

Største fyllingshøyde innenfor dette området er ca. 5 meter.

De utførte stabilitetsberegningene viser at det er nødvendig med en masseutskifting til fast grunn omkring fyllingsfoten til den nye vegfyllingen i hele området mellom profil 4310 og 4600.

På grunn av den bratte skråningen opp mot eksisterende veg må denne masseutskiftingen utføres seksjonsvis i maksimalt 5 meter lange seksjoner og det må tilbakefylles med en horisontal flate tilsvarende høyden på terrenget i bakkant før neste seksjon påbegynnes.

Masseutskiftingen skal avgrenses av en linje med helning 1:1 fra ny fyllingskant i overkant og ned til direkte under planlagt ny fyllingsfot. Bredden av denne masseutskiftingen skal ikke være mindre enn 5 meter.

Videre oppfylling til full høyde skal skje lagvis i maksimalt 1 meter tykke lag og det må benyttes sprengtstein til alle fyllinger innenfor dette området.

5 VIDERE ARBEIDER

I forbindelse med den videre planleggingen vil det være behov for supplerende grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger for flere delområder:

- Sjøfylling profil 300 – 550: Ev. supplerende grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger inkl. dimensjonering av erosjonssikring, fundamentering av rasoverbygg samt midlertidig omkjøringsveg.
- Tunnelforskjæring nord, profil 2400 – 2600: Supplerende grunnundersøkelser særlig for kartlegging av beliggenheten til bergoverflaten
- Tunnel- og tunnelforskjæringer, profil 3400 – 3830: Ved behov eventuelle grunnundersøkelser for kartlegging av beliggenheten til bergoverflaten
- Fylling i Olvikvatnet, profil 3850 – 4100: Supplerende grunnundersøkelser (inkl. prøvetaking/trykksonderinger) og geotekniske vurderinger.
- Skjærings- og fyllingsområde profil 4150 – 4800: Ev. supplerende grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger

Det kan også eventuelt bli behov for ytterligere grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger for øvrige områder.

6 HMS - FORHOLD

I henhold til byggeherreforskriftene skal det for dette arbeidet lages byggherrens HMS-plan. Dette kapittelet gjelder risiko i forbindelse geotekniske arbeider ved Fv17 mellom Liafjell og Olvikvatnet.

Ved utførelse av arbeidet må en ta hensyn til fare utglidninger og ras i forbindelse med utlegging av fyllinger på land og sjø samt utgraving av skjæringer. Det er derfor et krav at beskrevne geotekniske tiltak følges i detalj.

I byggefasen skal entreprenøren, for de kritiske arbeidsoperasjonene som utgraving av skjæringer og utlegging av fyllinger lage risikovurdering (sikker jobbanalyse). Krav om dette skal fremgå av byggherrens SHA-plan.

7 REFERANSER

Statens vegvesen (1992): Rv17-35: Stokkvågen – Kilboghavn ferjekai. Grunnundersøkelser ved Olvikvatnet. Geoteknisk rapport Wh-51-01, nr. 1 av 17. mars 1992 fra Laboratorieavdelingen, Statens vegvesen Nordland.

Statens vegvesen (1995): Rv17-35: Stokkvågen – Kilboghavn. Parsell: Aldersundet – Olvikvatnet ved Olvikvatnet. Geoteknisk rapport Wh-51-01, nr. 2 av 5. oktober 1995 fra Laboratorieavdelingen, Statens vegvesen Nordland.

Statens vegvesen (1997): Rv17-35: Stokkvågen – Kilboghavn fk. Utbedring ved Olvikvatnet. Geoteknisk rapport Wh-51-01, nr. 3 av 12. juni 1997 fra Teknologiseksjonen, Statens vegvesen Nordland.

Norsk Standard (2008): NS-EN 1997-1+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler.

Norsk Standard (2008): NS-EN 1997-2+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver.

Statens vegvesen (1997): Laboratorieundersøkelser. Håndbok 014

Statens vegvesen (1997): Feltundersøkelser. Håndbok 015

Statens vegvesen (2010): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok 016, utgave av juni 2010

Statens vegvesen (2011): Vegbygging. Håndbok 018

Statens vegvesen (1992): Geoteknisk opptegning. Håndbok 154

Statens vegvesen (2012): Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok 274

Statens geotekniske institutt - SGI (2007): Brukermanual for dataprogrammet CONRAD – versjon 3.0. Tolking og dokumentasjon av trykksonderinger (CPTU).

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

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

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

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

12th Panamerican Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (2003): Recommended Practice for Soft Ground Site Characterization (SHANSEP). Av Charles C. Ladd og Don, J. DeGroot, 10. april 2003.

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.

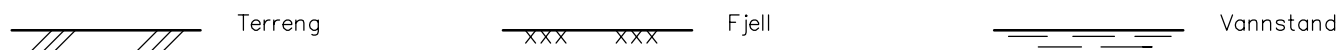
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

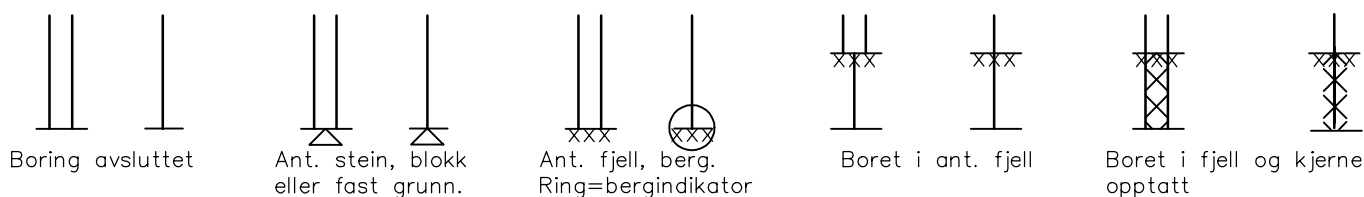
$$\star \frac{12,8}{-5,7} 18,5+3,0$$

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.

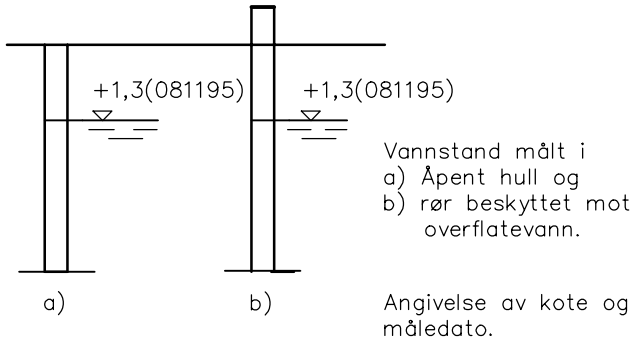
OPPTEGNING I PROFIL

Generelt

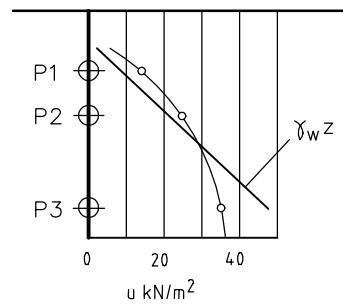

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)


GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

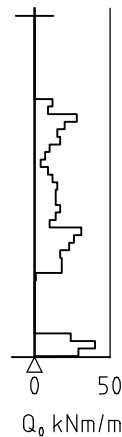


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

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

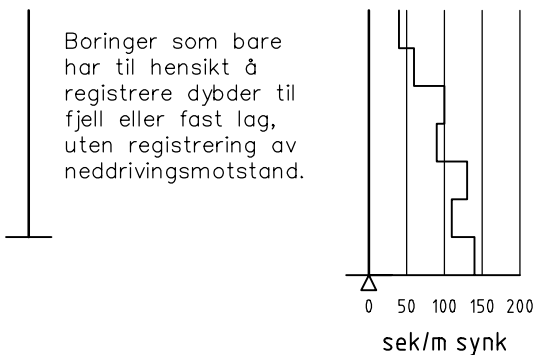


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

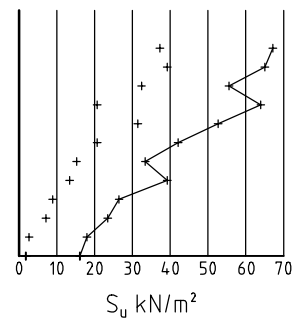
○ ENKEL SONDERING



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

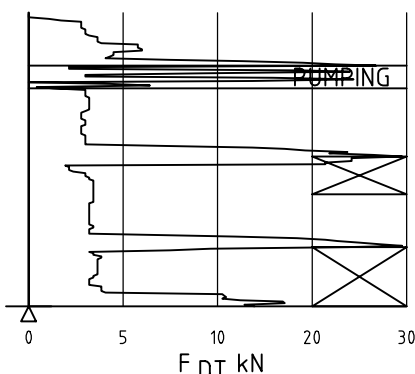
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ 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.

◆ DREIETRYKKSUNDERING

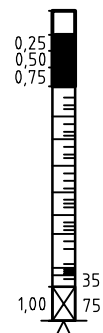


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

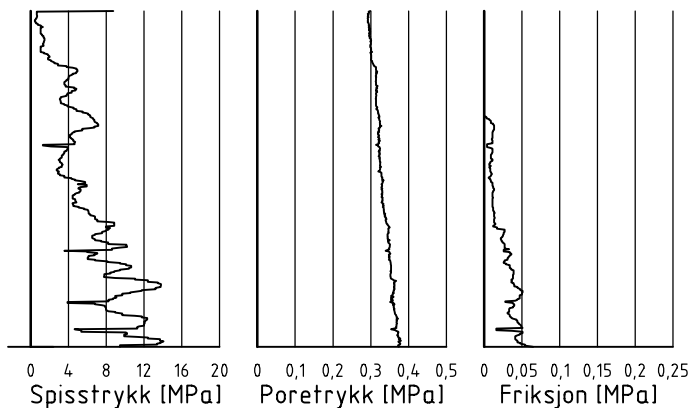
● DREIESONDERING



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.

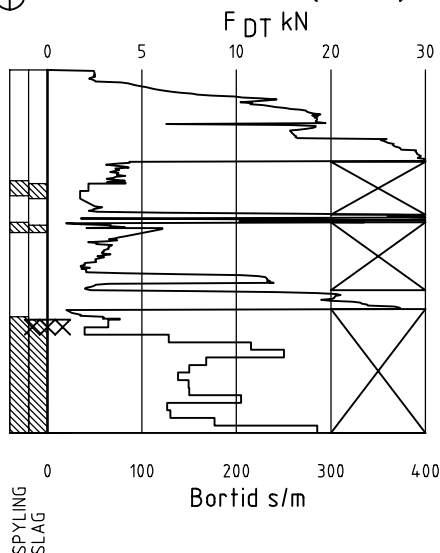
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ 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.

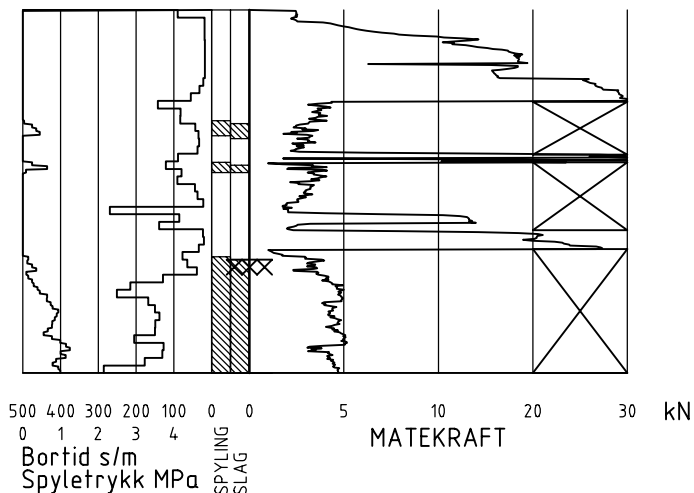
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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.
- 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

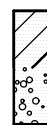


Sand

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:

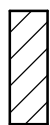


Moreneleire

Grusig morene



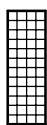
Silt



Leire



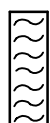
Skjell



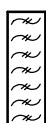
Fyllmasse



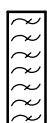
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurlulle

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.

BILAG 2



OVERSIKTSKART
Fv17 Liafjell - Olvikvatnet
Reguleringsplan
21.09.2012
Målestokk 1:50000
Statens vegvesen Region Nord

BORPUNKTER 50671 Fv17 LIAFJELL - OLVIKVATNET

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
100	7367491,00	417525,00	-1,69	Totalsondering	94	17,5	3,0	323,2	-17,5	
101	7367490,00	417497,00	-13,29	Totalsondering	94	16,9	3,0	328,9	-44,9	
103	7367536,00	417485,00	-18,39	Totalsondering	94	23,9	1,8	374,0	-46,7	
102PR	7367546,00	417516,00	-3,09	Rep. prøveserie	90	12,5		377,8	-14,4	
102	7367546,00	417516,00	-3,09	Totalsondering	91	30,5		377,8	-14,4	Stopp! Pga stor boremotstand
105	7367609,00	417478,00	-17,99	Totalsondering	94	15,5	1,3	441,9	-43,8	
104	7367619,00	417502,00	-3,09	Totalsondering	94	16,6	3,2	449,8	-19,2	
131	7369457,85	417529,21	42,39	Totalsondering	94	15,8	3,4	2311,7	-130,3	
130	7369461,56	417496,15	35,05	Totalsondering	91	19,4		2315,8	-163,3	
132	7369486,98	417565,13	46,15	Totalsondering	90	10,8		2340,5	-94,1	Stangbrudd
202	7369547,65	417657,31	62,75	Totalsondering	94	6,9	3,3	2400,2	-1,3	
203	7369569,67	417657,97	59,47	Totalsondering	94	8,5	2,9	2422,2	-0,4	
200	7369581,09	417593,96	42,91	Totalsondering	94	5,7	3,7	2434,3	-64,3	
204	7369588,15	417657,94	57,59	Totalsondering	94	8,7	2,9	2440,7	-0,2	
205	7369609,27	417657,87	53,42	Totalsondering	94	3,7	3,2	2461,8	-0,1	
206	7369627,47	417657,19	52,20	Totalsondering	94	3,4	3,8	2480,0	-0,7	
201	7369643,71	417633,89	45,74	Totalsondering	94	3,0	3,2	2496,0	-24,1	
U-3	7370572,37	417486,51	61,20	Dreiesondering	91	3,2		3188,2	-513,8	Wh-51-01, nr.2 av 5.10.1995
U-4	7370567,78	417505,97	57,50	Dreiesondering	91	7,2		3193,9	-495,2	Wh-51-01, nr.2 av 5.10.1995
U-17	7370601,61	417468,82	66,49	Totalsondering	94	10,4	2,8	3198,5	-545,1	Wh-51-01, nr. 3 av 12.6.1997
U-2	7370598,77	417518,10	56,70	Dreiesondering	91	1,7		3218,9	-503,4	Wh-51-01, nr.2 av 5.10.1995
U-1	7370611,50	417502,68	60,00	Dreiesondering	91	3,5		3220,2	-523,3	Wh-51-01, nr.2 av 5.10.1995
U-7	7370614,48	417505,25	60,00	Rep. prøveserie	90	3,0		3223,1	-523,0	Wh-51-01, nr.2 av 5.10.1995
U-18	7370722,36	417601,67	69,00	Totalsondering	94	11,4	3,8	3353,5	-509,8	Wh-51-01, nr. 3 av 12.6.1997
U-19	7370854,49	417704,35	69,02	Totalsondering	94	11,6	3,6	3492,3	-513,4	Wh-51-01, nr. 3 av 12.6.1997
U-20	7370888,46	417740,84	68,16	Totalsondering	94	18,7	3,4	3533,5	-508,3	Wh-51-01, nr. 3 av 12.6.1997
U-21	7370941,32	417825,03	69,58	Totalsondering	90	30,5		3616,5	-482,0	Wh-51-01, nr. 3 av 12.6.1997
106	7370839,00	418243,00	48,51	Totalsondering	94	5,2	3,2	3827,5	-107,0	
108	7370832,00	418310,00	48,11	Totalsondering	94	3,0	3,0	3868,2	-53,3	
109	7370865,00	418286,00	44,51	Totalsondering	90	11,2		3875,9	-93,4	Stangbrudd
U-16	7371076,88	418078,49	71,93	Totalsondering	94	9,0	2,2	3888,7	-389,7	Wh-51-01, nr. 3 av 12.6.1997

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
137	7370808,00	418405,00	54,11	Totalsondering	94	6,9	3,0	3915,6	32,5	
137PR	7370808,00	418405,00	54,11	Uforstyrret prøveserie	90	6,5		3915,6	32,5	
111	7370861,00	418357,00	45,51	Totalsondering	94	9,3	3,0	3921,5	-38,8	
112	7370898,00	418324,00	43,91	Totalsondering	97	10,6		3925,9	-88,2	Tatt på nytt pga stangbrudd
112B	7370898,00	418324,00	43,91	Totalsondering	94	9,0	3,1	3925,9	-88,2	
113	7370933,00	418291,00	43,61	Totalsondering	93	11,9	0,0	3928,9	-136,2	
114	7370895,00	418394,00	45,61	Totalsondering	94	5,5	2,8	3971,4	-35,1	
115	7370930,00	418360,00	46,41	Totalsondering	94	19,1	3,0	3973,3	-83,9	
138	7370866,00	418437,00	48,11	Totalsondering	94	10,0	2,9	3980,0	16,0	
U-6	7371079,40	418277,27	54,20	Dreiesondering	91	4,4		4016,1	-247,5	Wh-51-01, nr.2 av 5.10.1995
136	7370878,00	418477,00	43,11	Totalsondering	94	5,4	2,6	4017,4	36,1	
136PR	7370878,00	418477,00	43,11	Uforstyrret prøveserie	90	4,7		4017,4	36,1	
117PR	7370967,00	418399,00	61,71	Rep. prøveserie	90	3,8		4023,5	-82,1	
117	7370967,00	418399,00	61,71	Totalsondering	94	14,4	3,2	4023,5	-82,1	
U-5	7371099,40	418277,55	59,30	Dreiesondering	91	4,0		4026,8	-261,7	Wh-51-01, nr.2 av 5.10.1995
U-8	7371099,40	418277,55	59,30	Rep. prøveserie	90	3,0		4026,8	-261,7	Wh-51-01, nr.2 av 5.10.1995
135	7370911,00	418477,00	49,01	Totalsondering	94	9,0	2,0	4041,0	12,2	
134	7371036,42	418606,17	85,19	Totalsondering	94	4,3	0,3	4221,2	-4,7	
133	7371059,26	418592,29	87,81	Totalsondering	94	6,1	2,4	4225,3	-31,1	
13	7371180,79	418746,52	77,29	Dreiesondering	91	1,8		4424,0	5,2	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
13	7371180,79	418746,52	77,29	Enkel sondering	92	4,7		4424,0	5,2	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
118	7371170,33	418759,78	70,01	Totalsondering	94	6,1	3,1	4426,3	22,0	
118PR	7371170,33	418759,78	70,01	Rep. prøveserie	90	2,0		4426,3	22,0	
12	7371191,40	418740,29	81,61	Dreiesondering	91	0,4		4426,9	-6,7	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
12	7371191,40	418740,29	81,61	Dreietrykksondering	91	3,3		4426,9	-6,7	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
12	7371191,40	418740,29	81,61	Rep. prøveserie	90	3,0		4426,9	-6,7	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
11	7371201,53	418733,73	86,00	Dreiesondering	91	0,8		4429,0	-18,6	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
11	7371201,53	418733,73	86,00	Dreietrykksondering	91	2,1		4429,0	-18,6	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
119	7371184,50	418789,45	68,64	Totalsondering	94	6,6	3,0	4461,1	30,6	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
24	7371200,14	418781,57	75,69	Dreiesondering	91	1,4		4464,4	13,4	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
24	7371200,14	418781,57	75,69	Enkel sondering	91	5,2		4464,4	13,4	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
23	7371207,82	418776,89	79,67	Dreiesondering	91	2,0		4465,3	4,4	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
23	7371207,82	418776,89	79,67	Enkel sondering	91	4,5		4465,3	4,4	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992

Hullnr.	x-koordinat	y- koordinat	z- koordinat	Bormetode	Stopp-kote	Løsmasse	Fjell	Profil	Avsett	Merknad
22	7371216,36	418771,68	82,32	Dreietrykksondering	93	1,3	0,0	4466,2	-5,5	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
21	7371225,75	418765,95	86,53	Dreietrykksondering	91	1,0		4467,1	-16,5	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
31	7371250,24	418803,72	88,41	Dreietrykksondering	91	1,0		4509,9	-17,1	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
31	7371250,24	418803,72	88,41	Rep. prøveserie	90	1,0		4509,9	-17,1	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
32	7371240,60	418809,60	83,91	Dreietrykksondering	91	1,1		4510,5	-5,8	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
33	7371231,40	418815,22	80,09	Dreiesondering	91	1,2		4511,0	5,0	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
33	7371231,40	418815,22	80,09	Enkel sondering	91	4,0		4511,0	5,0	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
120	7371209,96	418830,02	69,27	Totalsondering	94	8,4	3,3	4514,0	30,9	
41	7371258,99	418833,70	87,95	Dreietrykksondering	91	0,7		4539,9	-11,3	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
42	7371255,38	418835,91	85,81	Dreietrykksondering	91	0,8		4540,3	-7,1	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
43	7371249,06	418839,53	83,22	Dreiesondering	91	1,2		4540,8	0,2	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
43	7371249,06	418839,53	83,22	Enkel sondering	91	2,6		4540,8	0,2	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
121	7371222,67	418856,47	68,88	Totalsondering	94	9,3	2,2	4544,8	31,3	
122	7371227,19	418870,58	69,64	Totalsondering	94	13,6	1,9	4559,8	33,2	
122PR	7371227,19	418870,58	69,64	Rep. prøveserie	90	4,0		4559,8	33,2	
51	7371268,72	418856,98	87,68	Dreietrykksondering	91	0,8		4564,9	-10,2	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
52	7371264,72	418859,25	87,62	Enkel sondering	91	0,9		4565,3	-5,6	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
53	7371260,39	418861,99	84,97	Enkel sondering	91	0,9		4566,0	-0,5	Wh-51-01, nr.1 av 17.3.1992
123	7371250,61	418903,07	80,74	Totalsondering	94	16,7	2,8	4599,1	25,6	
124	7371284,38	418944,27	85,64	Totalsondering	94	4,7	2,7	4651,1	11,9	
125	7371264,49	418954,57	78,74	Totalsondering	94	7,9	2,6	4652,9	34,3	
127	7371280,60	418989,45	80,51	Totalsondering	94	6,5	2,7	4694,8	31,1	
126	7371302,36	418987,77	86,41	Totalsondering	94	12,9	2,6	4699,5	9,7	
128	7371308,94	419024,00	89,67	Totalsondering	91	9,7		4737,3	11,1	
129	7371298,44	419029,03	87,03	Totalsondering	94	12,2	2,2	4740,5	22,4	
TOTALT						664,7	117,9			

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

HULL 137PR

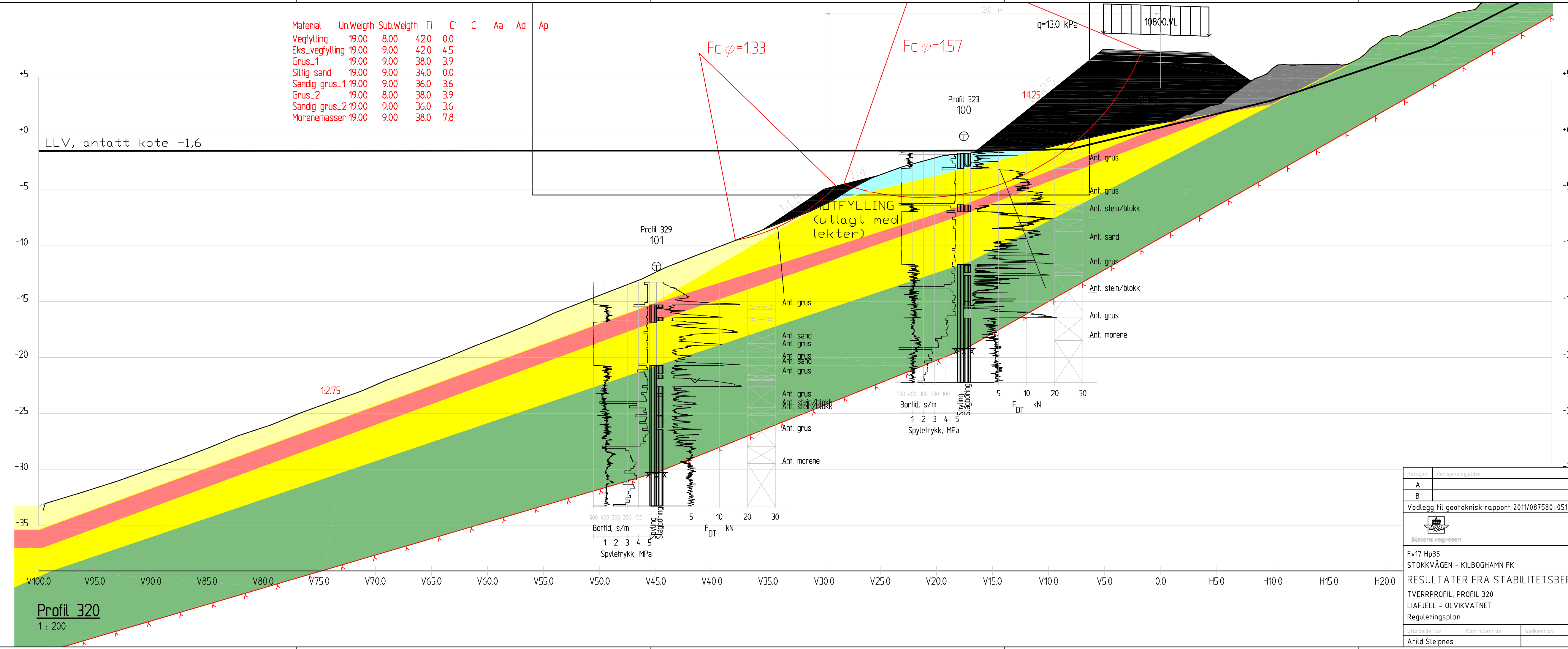
Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Jordart
1	0.60											
1	0.65	37.3										
1	0.75	33.0					0.2					kvikk
1	0.85	29.3									19.5	Siltig sandig leire
1	1.05	29.6										
1	1.30											
2	1.60											
2	1.75	28.8					0.7					kvikk
2	1.85	23.2									20.4	Sandig silt
2	1.95	26.2										
2	2.05	27.8					1.5					
2	2.30											
3	2.40											
3	2.55	29.7		28.0			1.2					
3	2.65	30.2									19.7	Sandig silt
3	2.75	31.2										
3	2.85	33.0		31.0			1.2					
3	3.10											
4	5.60											
4	6.00	8.7										Sandig grusig siltig matriale
4	6.50											

RESULTATER FRA LABORATORIEANALYSER

HULL 136PR

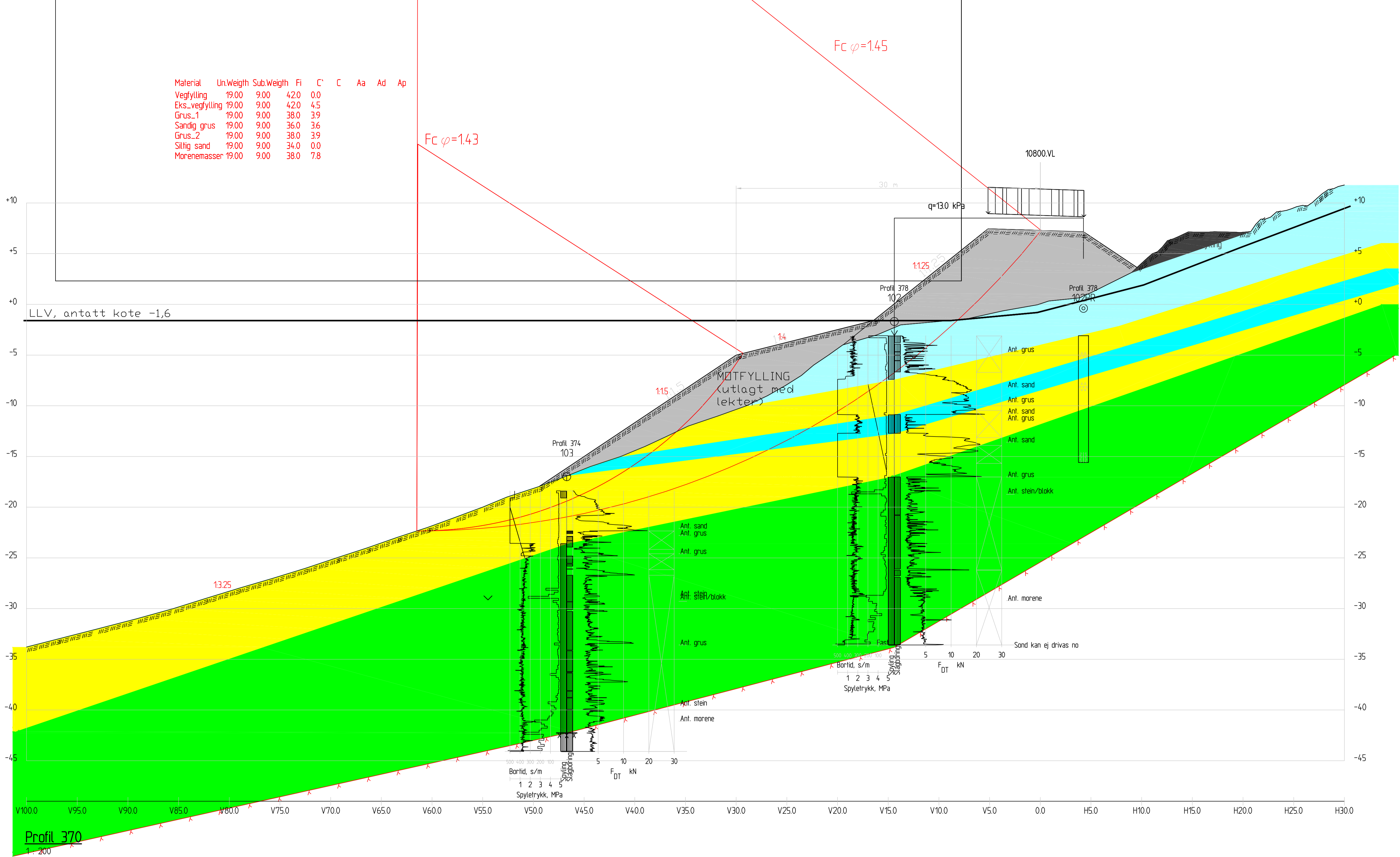
Prøve	Dybde [m]	w [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p	su _u (kPa)	su _o (kPa)	S _t	su _e (kPa)	Brudd- def [%]	γ (kN/m ³)	Jordart
1	0.60											
1	0.65	58.1										
1	0.75	43.3		26.0			0.1					kvikk
1	0.85	27.4									19.4	Siltig leire
1	0.95	26.3					0.2					
1	1.05	28.8										
1	1.30											
2	2.10											
2	2.25	33.3										
2	2.35	31.1					0.4				20.0	Siltig leire
2	2.45	31.9										kvikk
2	2.55	24.1										
2	2.80											
3	3.80											
3	4.20	9.5										Sandig grusig siltig materiale
3	4.70											

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	8.00	42.0	0.0				
Eks_vegfylling	19.00	9.00	42.0	4.5				
Grus_1	19.00	9.00	38.0	3.9				
Siltig sand	19.00	9.00	34.0	0.0				
Sandig grus_1	19.00	9.00	36.0	3.6				
Grus_2	19.00	8.00	38.0	3.9				
Sandig grus_2	19.00	9.00	36.0	3.6				
Morenemasser	19.00	9.00	38.0	7.8				

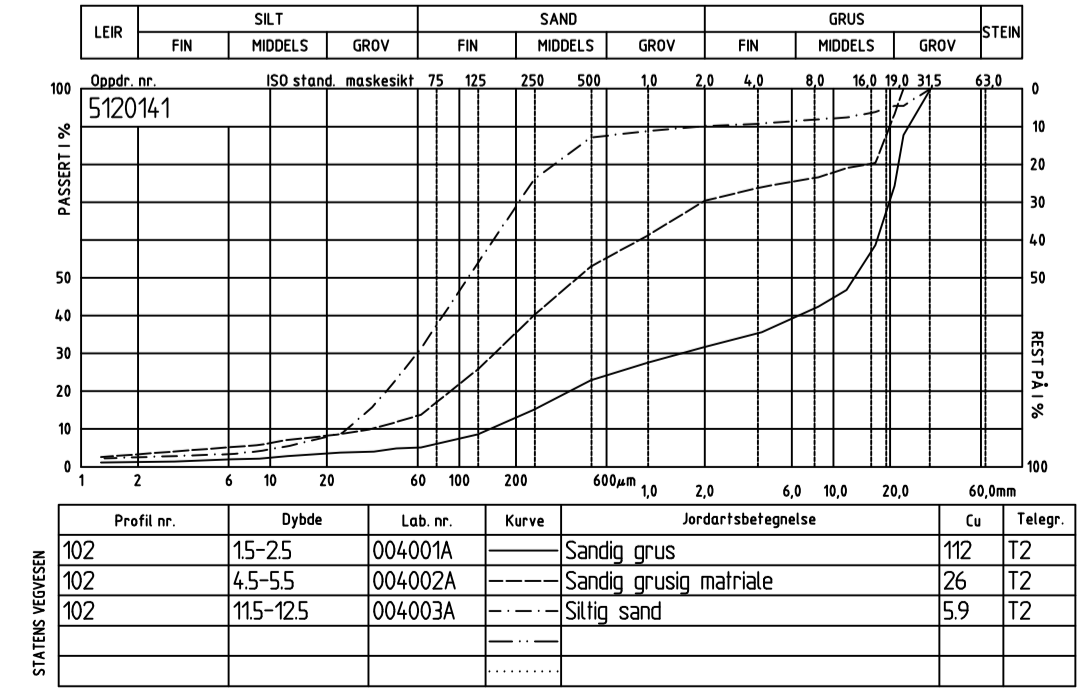
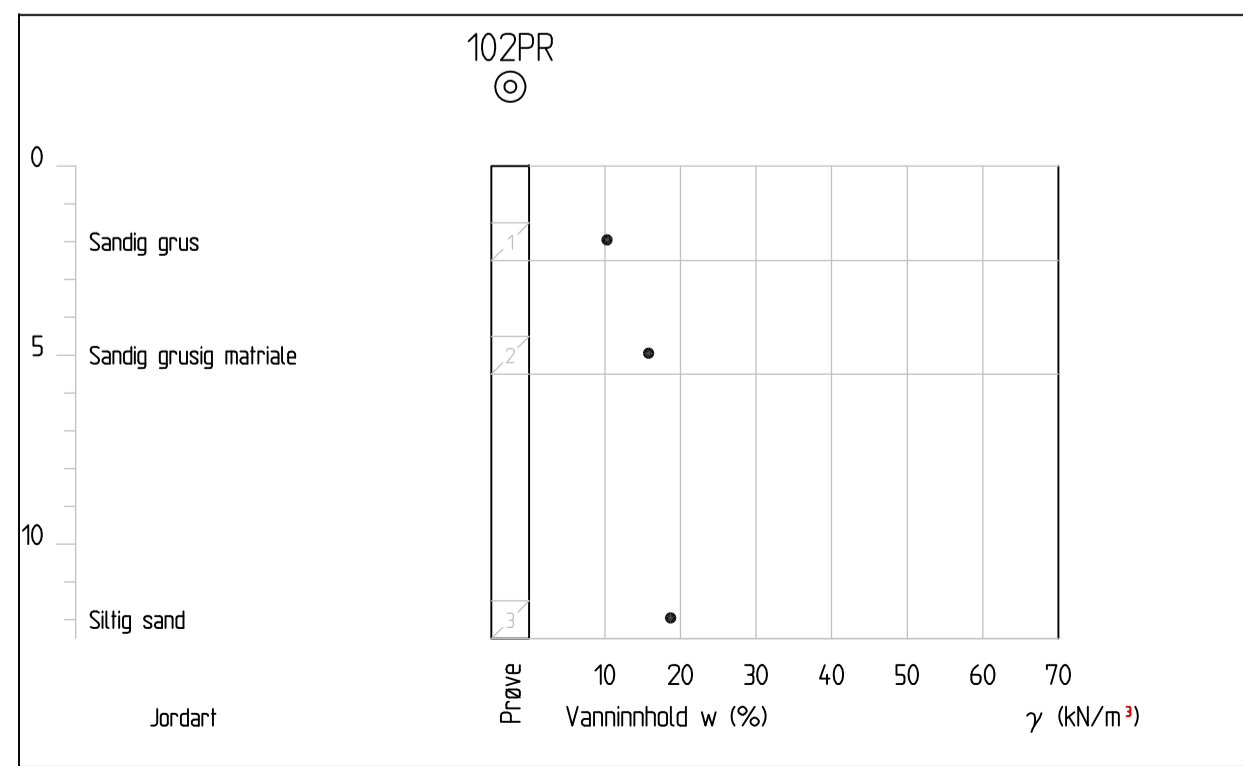


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref			
Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for			
		Region Nord			
Fv17 Hp35		Produert av			
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Geo- og laboratoriseksjonen			
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER		Prosjektnummer			
		18Fv00017R_00002			
TVERRPROFIL, PROFIL 320		Arkivreferanse			
LIAFJELL - OLVIKVATNET		P320.dwg			
Reguleringsplan		Byggeværksnummer			
		Målestokk			
		1:200			
Utarbeidet av		Kontrøllert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes				Konsulentarkiv	
				Tegningsnummer /	
				revisjonsbokstav	
				Bilag 6	

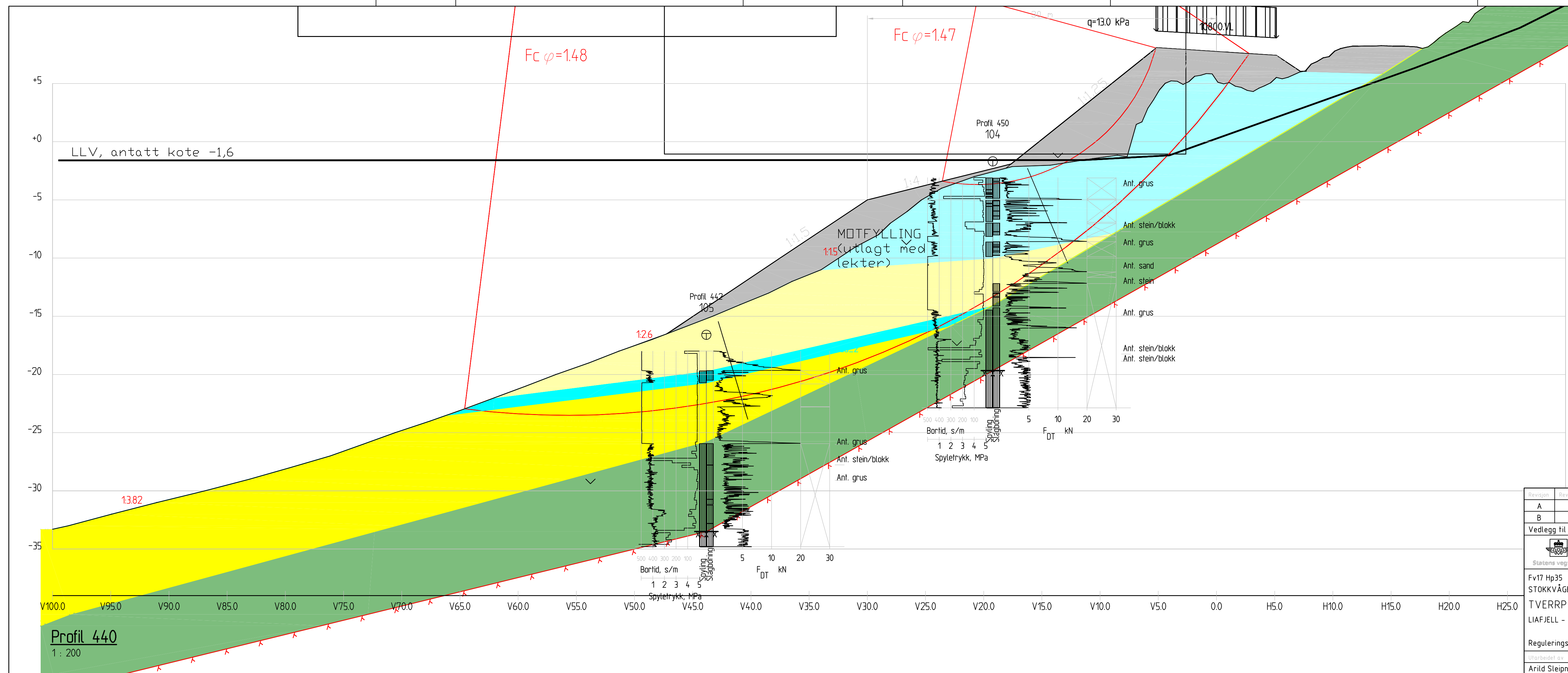
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Eks.vegfylling	19.00	9.00	42.0	4.5				
Grus_1	19.00	9.00	38.0	3.9				
Sandig grus	19.00	9.00	36.0	3.6				
Grus_2	19.00	9.00	38.0	3.9				
Siltig sand	19.00	9.00	34.0	0.0				
Morenemasser	19.00	9.00	38.0	7.8				



Profil 370
1:200



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utars	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051					
Stasjons vegvesen		Region Nord			
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Geo- og laboratorieeksjonen			
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER		Prosjektnummer 50671			
TVERRPROFIL, PROFIL 370		PROF-nummer 18Fv00017R_00002			
LIAFJELL - OLVIKVATNET		Anvisningsnummer P370.dwg			
Reguleringsplan		Byggesaksnummer			
		Målestokk 1:200			
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes				Konsulentfirma	
				Tegningsnummer /	
				revisjonsnotat	
Bilag 7					

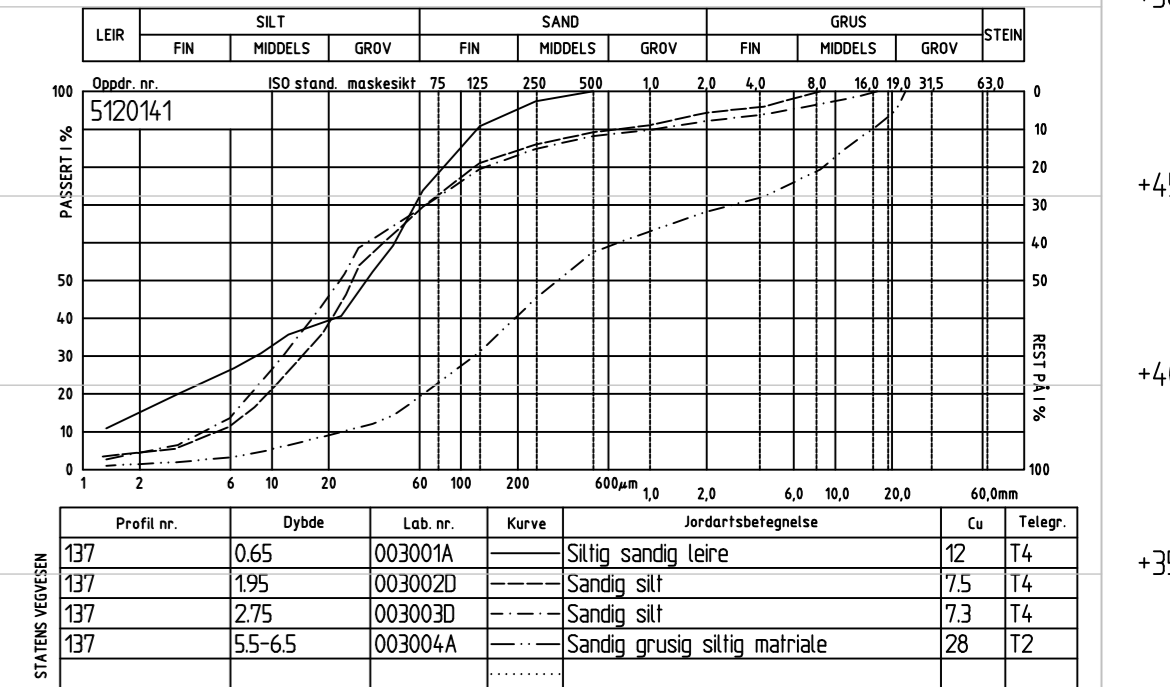
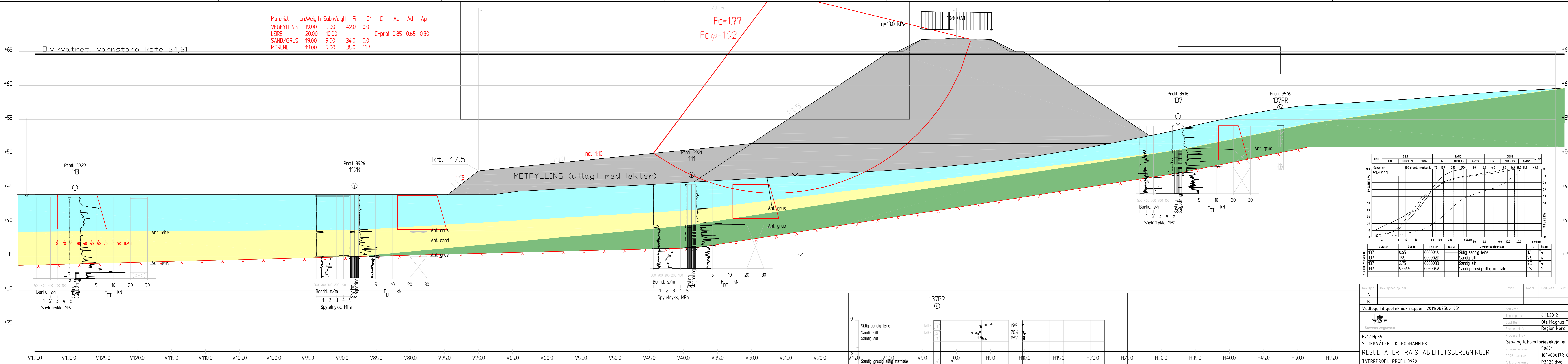


Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Grus_1	19.00	9.00	38.0	3.9				
Sandig grus	19.00	9.00	36.0	3.6				
Grus_2	19.00	9.00	38.0	3.9				
Siltig sand	19.00	9.00	34.0	0.0				
Morene	19.00	9.00	38.0	7.8				

Profil 440
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utbart	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref			
Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Prosjekt for			
		Region Nord			
Fv17 Hp35		Produisert av			
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Geo- og laboratoriseksjonen			
TVERRPROFIL, PROFIL 440		Prosjektnummer			
LIAFJELL - OLVIKVATNET		18Fv00017R_00002			
		Arkivreferanse			
		P440.dwg			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk			
		1:200			
Reguleringsplan					
Utarbeidet av	Kontrert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	Revisjonsbokstav
Arild Sleipnes					V08

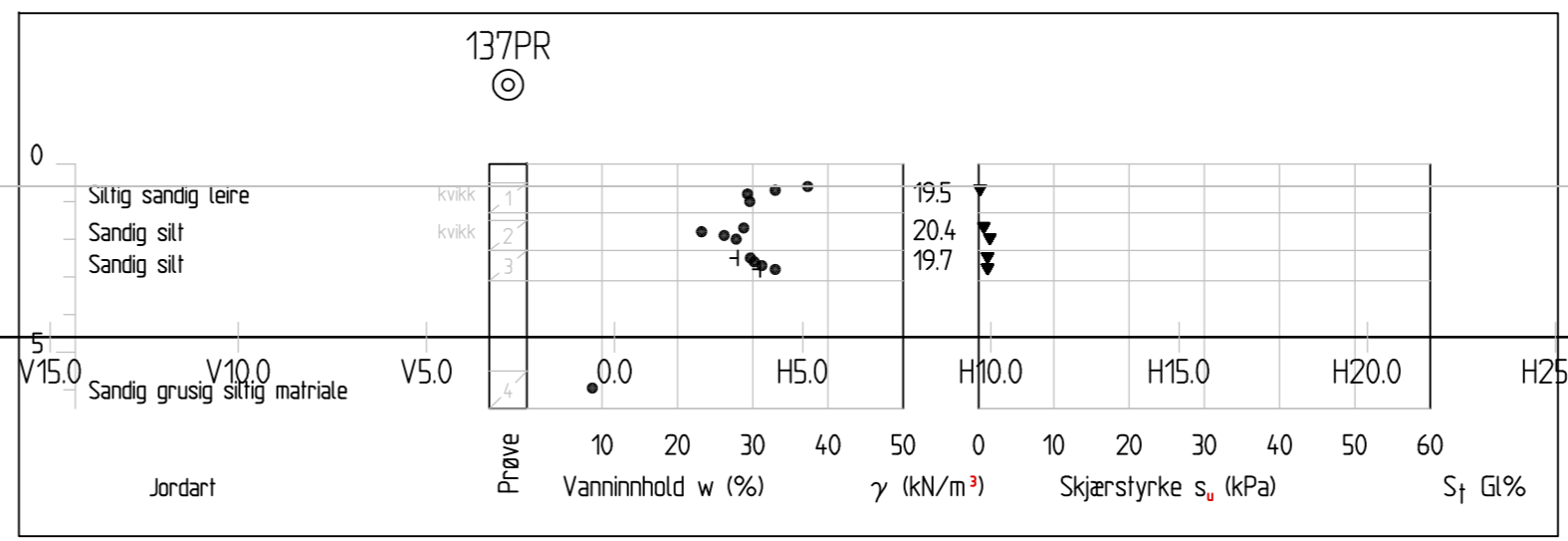
Material	Un.Weight	Sub.Weight	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
VEGFYLLING	19.00	9.00	42.0	0.0				
LEIRE	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.65	0.30
SAND/GRUS	19.00	9.00	34.0	0.0				
MORENE	19.00	9.00	38.0	11.7				



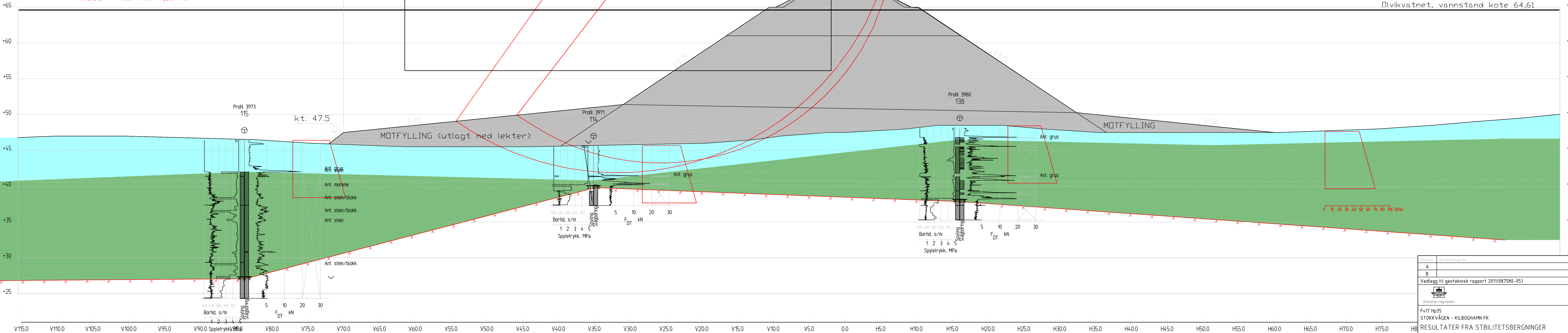
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kont.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivert
Tegningsdato	6.11.2012	
Bestiller	Ole Magnus Paulsen	
Produsert for	Region Nord	
Produsert av	Geo- og laboratorieeksjonen	
Prosjektnummer	50671	
PROF-nummer	18FV00017R_00002	
Arkivreferanse	P3920.dwg	
Byggesaksnummer		
Målestokk	1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
Arild Sleipnes		
Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	Revisjonsboksnavn
		Bilag 9

Profil 3920
1:200



Material	Un. Weigth	Sub. Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	420	0.0				
Leire	20.00	10.00		C-prof	0.85	0.65	0.33	
Morene	19.00	9.00	38.0	11.7				



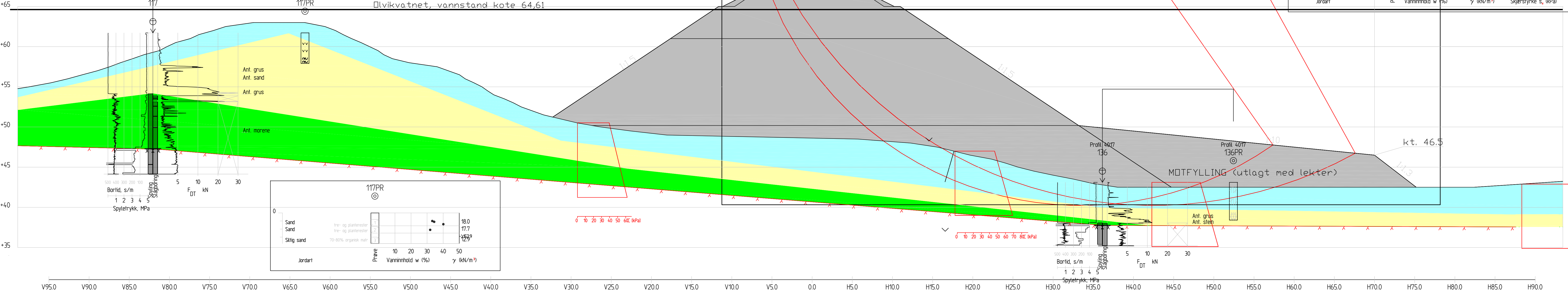
Olvikvatnet, vannstand kote 64,61

Profil 3970
1 : 200

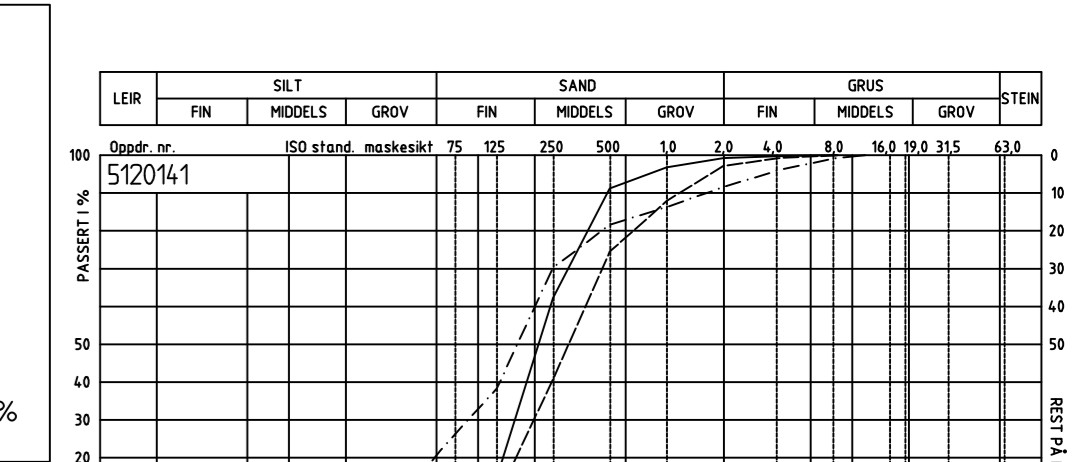
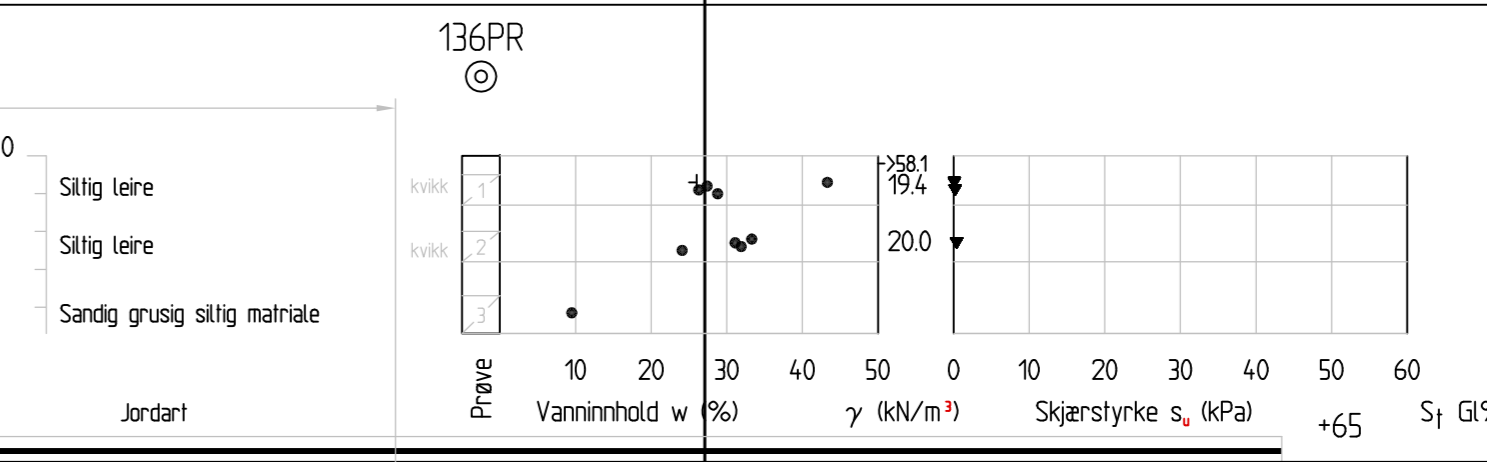
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kont.	Godkjen.	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051					Arkivref.
Statens vegvesen					Tegningsdato
Fv17 Hp35					6.11.2012
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK					Bestiller
					Ole Magnus Paulsen
					Prosjektfor
					Region Nord
					Produert av
					Geo- og laboratoriseksjonen
RESULTATER FRA STABILITETSBERGNINGER					Prosjektnummer
					50671
TVERRPROFIL, PROFIL 3970					PROJ-nummer
					18Fv00017R_00002
LIAFJELL - OLVIKVATNET					Arkivreferanse
					P3970.dwg
Reguleringsplan					Byggeværnummer
					Målestokk
					1:200
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	Revisjonsboksnavn
Arlid Sleipnes					Bilag 10

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Leire	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.65	0.33
Sand/grus	19.00	9.00	34.0	0.0				
Morene	19.00	9.00	38.0	11.7				

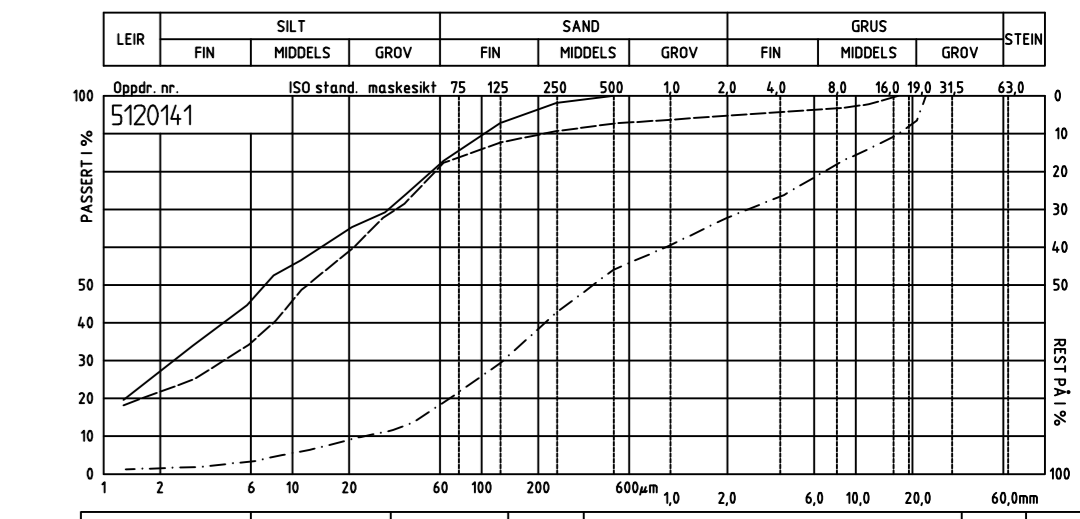
Olvikvatnet, vannstand kote 64,61



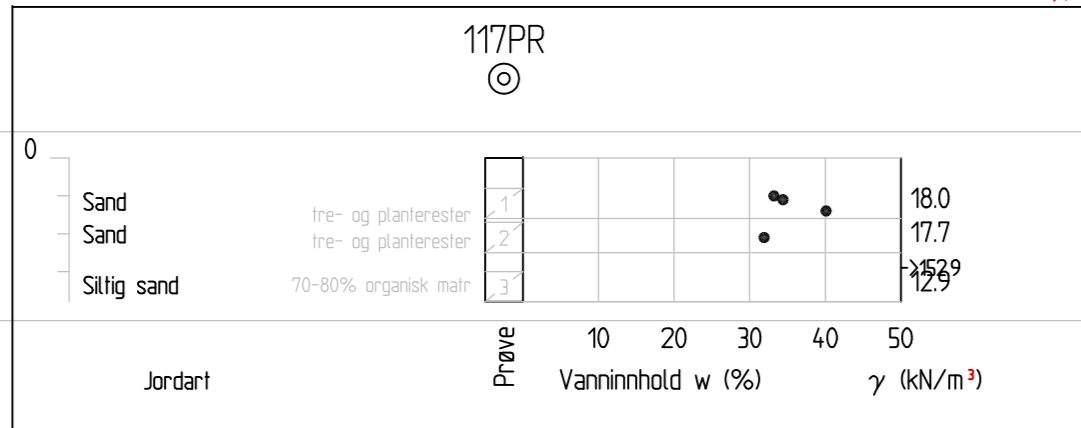
Profil 4020
1: 200



Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
117	1.15	001001C	---	Sand	2.6	T1
117	2.15	001002D	---	Sand	2.9	T1
117	3.35	001003C	---	Siltig sand	6.2	T2



Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
136	0.65	002001A	---	Siltig leire	23	T4
136	2.45	002002D	---	Siltig leire	15	T4
136	3.7-4.7	002003A	---	Sandig grusig siltig materiale	39	T2



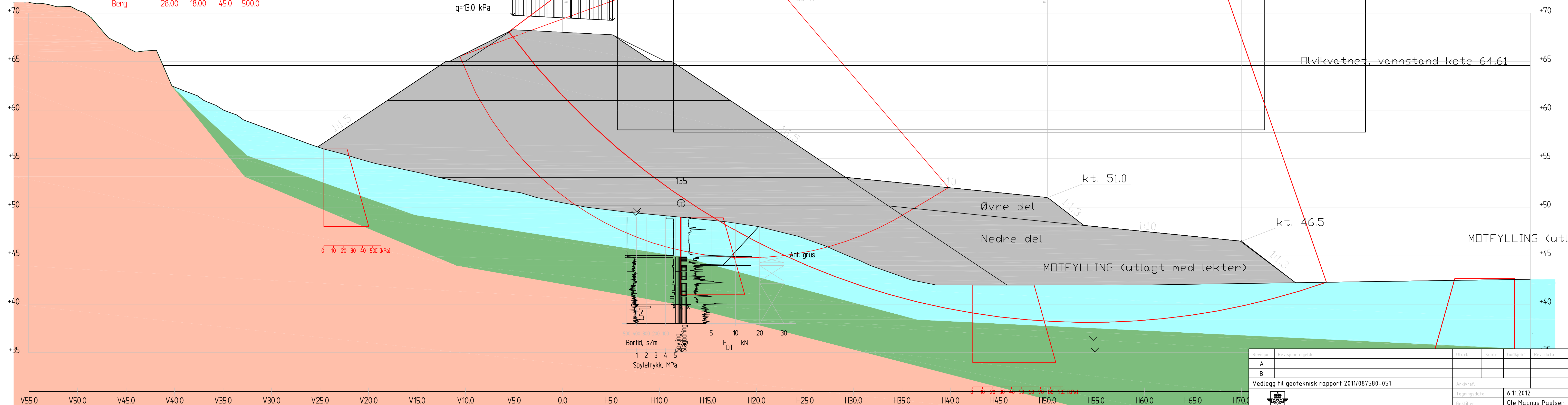
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr.	Kont.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051

Tegningsdato	6.11.2012
Bestiller	Ole Magnus Paulsen
Produert av	Region Nord
Produert av	Geo- og laboratorieeksjonen
Prosjektnummer	50671
PROJ-nummer	18Fv00017R_00002
Arkivreferanse	P4020.dwg
Byggesaksnummer	
Målestokk	1:200
Tegningsnummer /	
Utdragsnummer	
Utdragsdato	

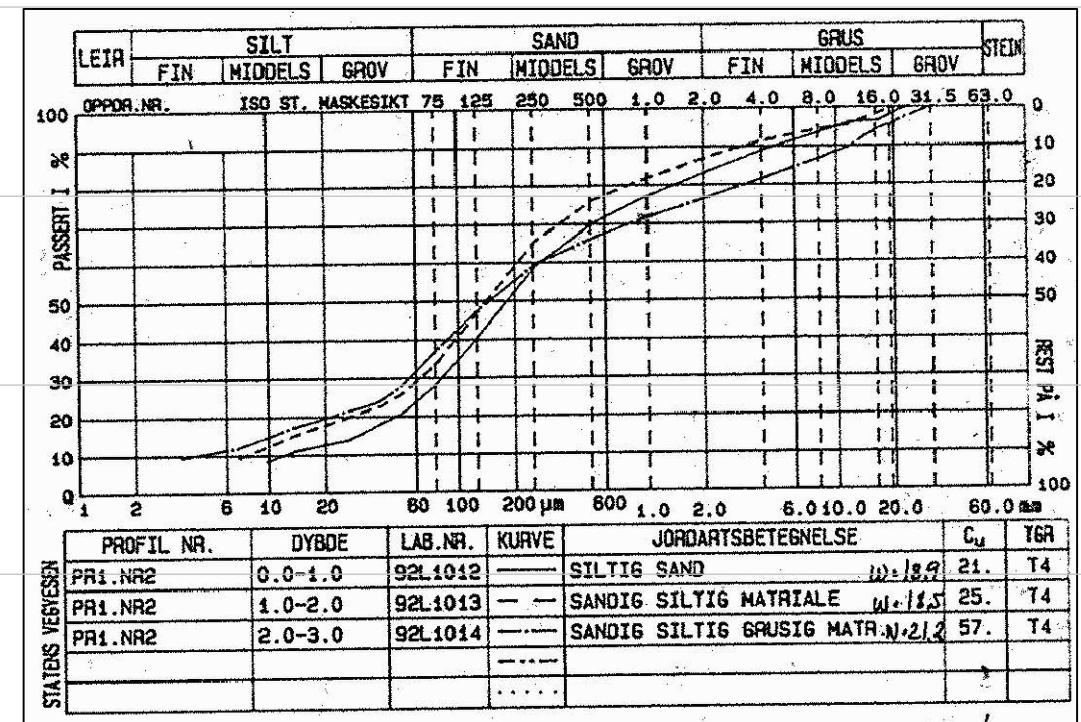
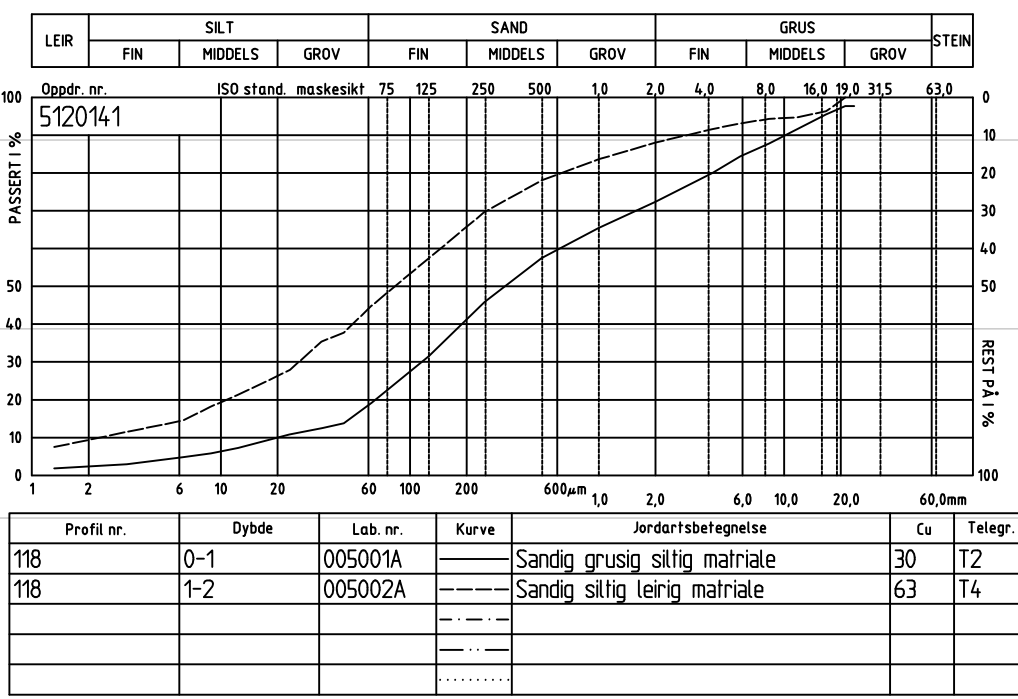
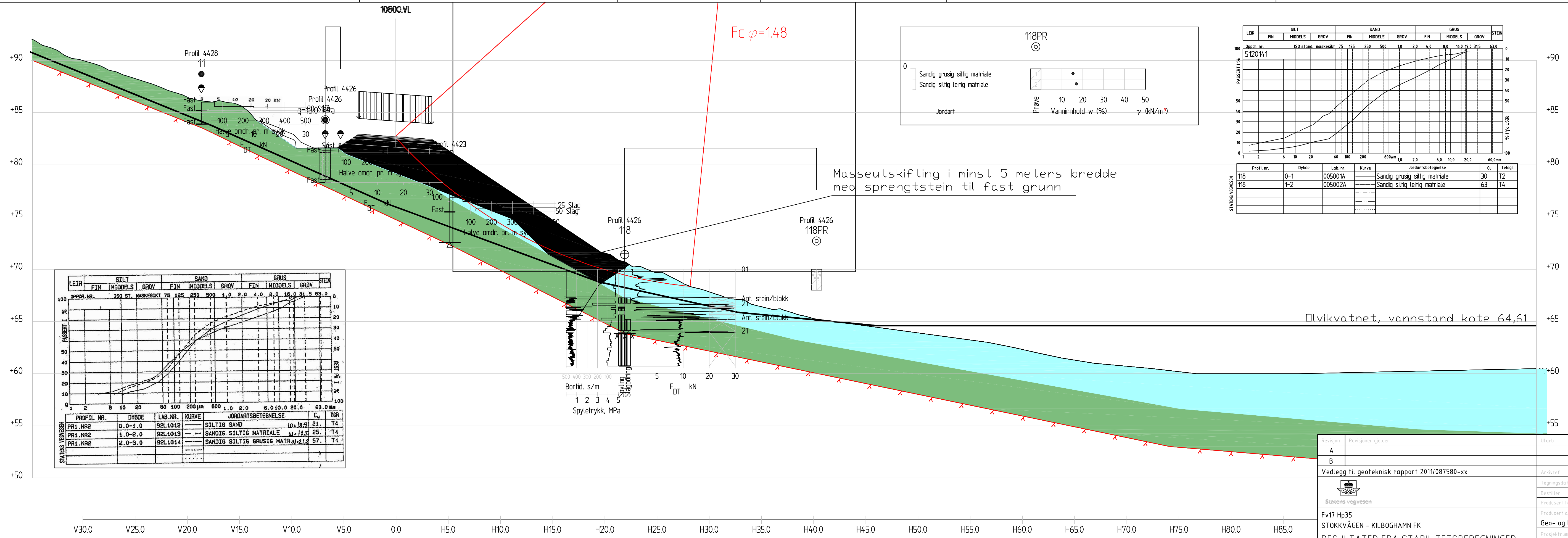
Utdragsdato: Bilag 11

Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Leire	20.00	10.00			C-prof	0.85	0.65	0.30
Morene	19.00	9.00	38.0	11.7				
Berg	28.00	18.00	45.0	500.0				



Profil 4040
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref			
Statens vegvesen		Tegningsdato		6.11.2012	
		Bestiller		Ole Magnus Paulsen	
		Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35		Produisert av			
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Geo- og laboratoriseksjonen			
RESULTATER FRA STABILITETSBERGNINGER		Prosjektnummer		50671	
TVERRPROFIL, PROFIL 4040		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
LIAFJELL - OLVIKVATNET		Arkivreferanse		P4040.dwg	
Reguleringsplan		Byggeværksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
Arild Sleipnes			Tegningsnummer /		Revisjonsbokstav
					Bilag 12

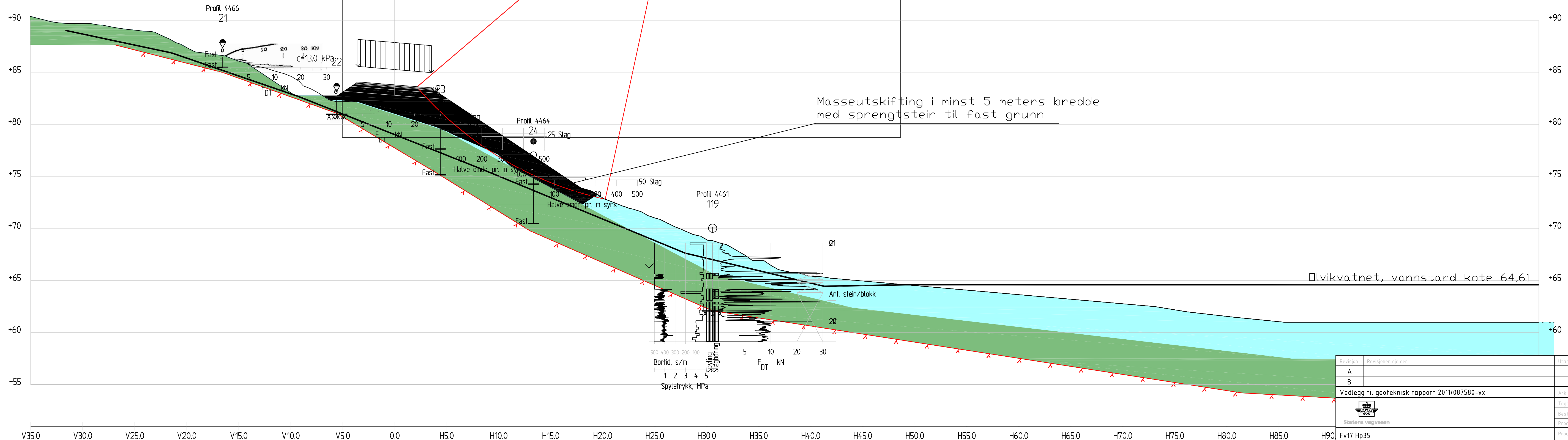


Profil 4420
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx				Arkivref			
Statens vegvesen				Tegningsdato			
				Bestiller			
				Produsert for			
				Region Nord			
Fv17 Hp35				Produsert av			
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK				Geo- og laboratoriseksjonen			
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER				Prosjektnummer			
				50671			
TVERRPROFIL, PROFIL 4420				PROF-nummer			
				18Fv00017R_00002			
LIAFJELL - OLVIKVATNET				Arkivreferanse			
				P4420.dwg			
Reguleringsplan				Byggeværksnummer			
				Målestokk			
				1:200			
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	
Arild Sleipnes						Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
						Bilag 13	

$$F_c \varphi = 1.50$$

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	1.0				
Sa Si Le matr	19.00	9.00	32.0	3.1				
Morene	19.00	9.00	38.0	11.7				

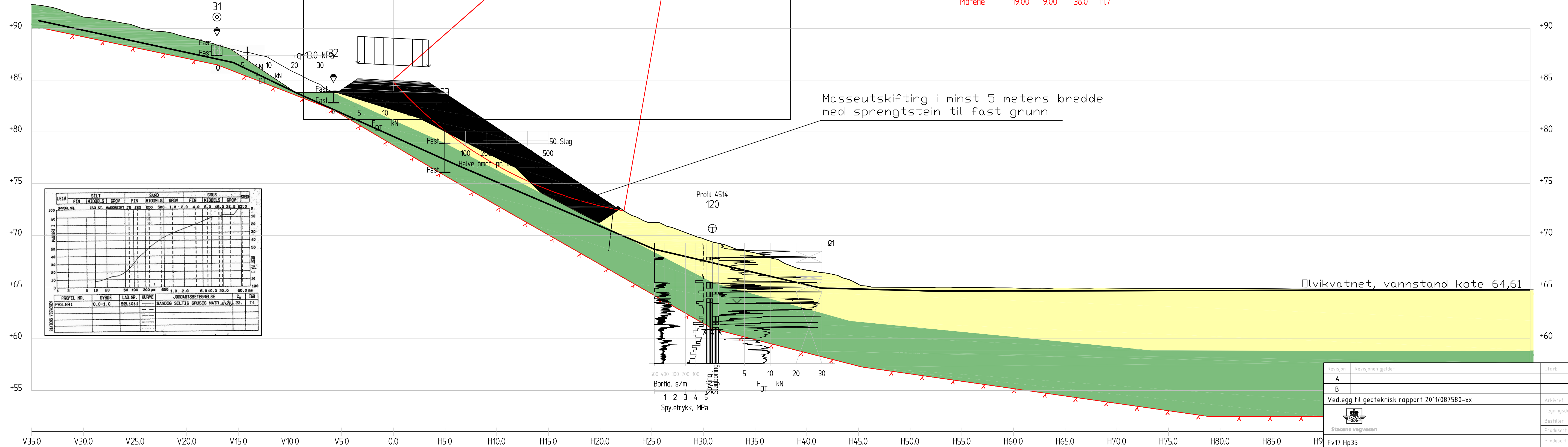


Profil 4465
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx		Arkivref			
Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produisert for			
		Region Nord			
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Produisert av			
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER		Geo- og laboratoriseksjonen			
TVERRPROFIL, PROFIL 4465		Prosjektnummer			
LIAFJELL - OLVIKVATNET		18Fv00017R_00002			
Reguleringsplan		Arkivreferanse			
		P4465.dwg			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk			
		1:200			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
Arild Sleipnes			Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
			Bilag 14		

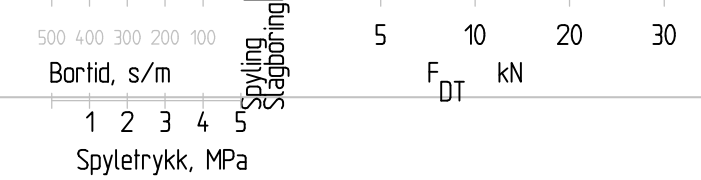
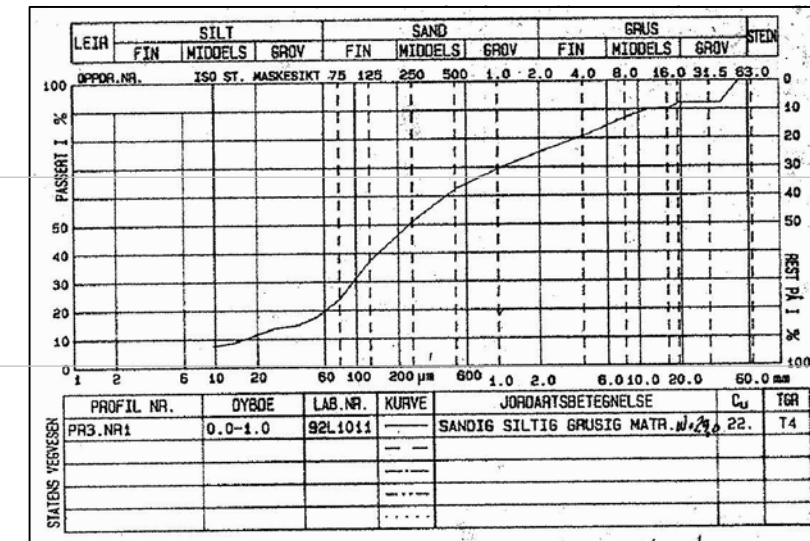
$$Fc \varphi = 1.48$$

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Siltig sand	18.00	8.00	36.0	3.6				
Morene	19.00	9.00	38.0	11.7				



Masseutskifting i minst 5 meters bredde med sprengtstein til fast grunn

Olvikvatnet, vannstand kote 64,61



Profil 4510
1: 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx

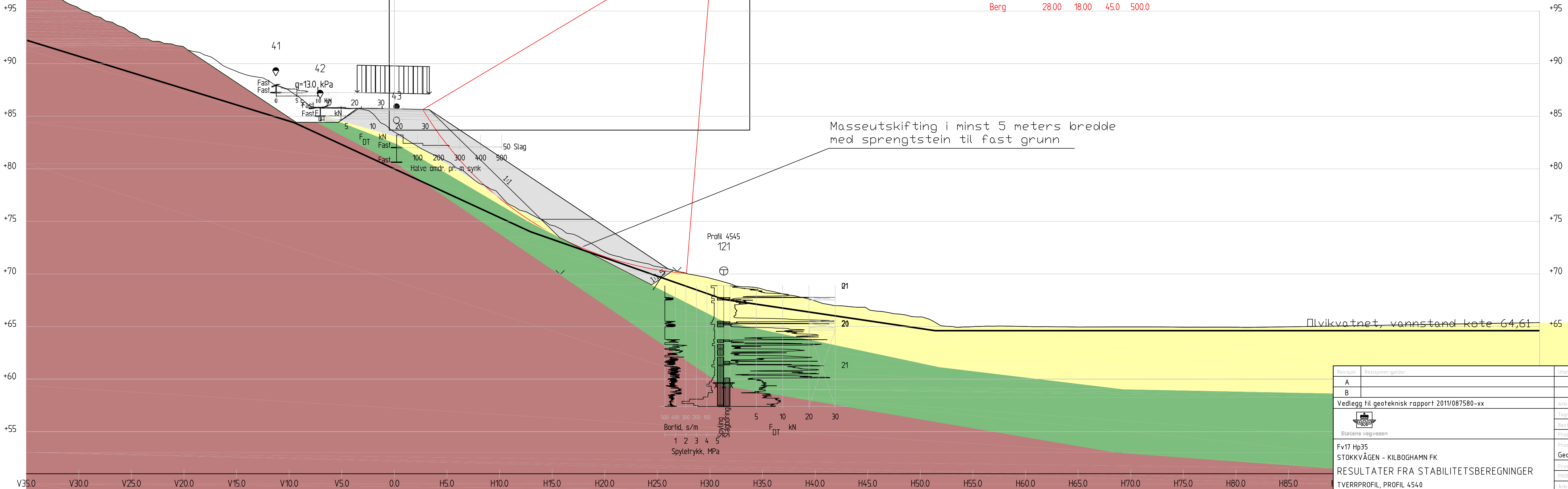
Statens vegvesen	Region Nord
------------------	-------------

Produisert av
Geo- og laboratoriseksjonen

Prosjektnummer	50671
PROF-nummer	18Fv00017R_00002
Arkivreferanse	P4510.dwg
Byggeværksnummer	
Målestokk	1:200

Utarbeidet av	Kontrøllert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
Arild Sleipnes			

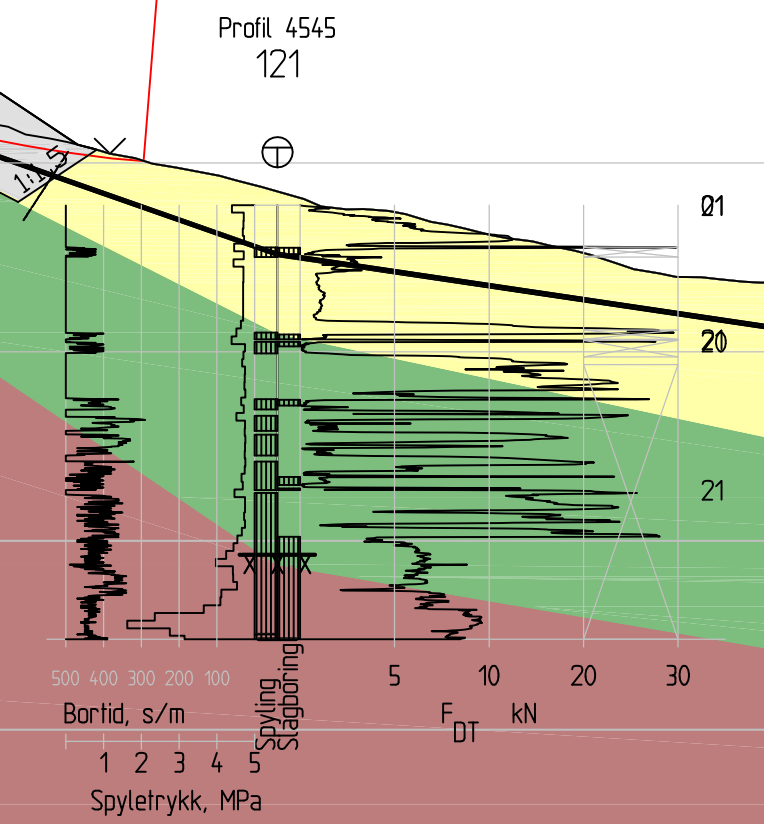
Tegningsnummer / Revisjonsbokstav
Bilag 15



Profil 4540
1 : 200

Masseutskifting i minst 5 meters bredde med sprengtstein til fast grunn

Olvikvatnet, vannstand kote 64,61

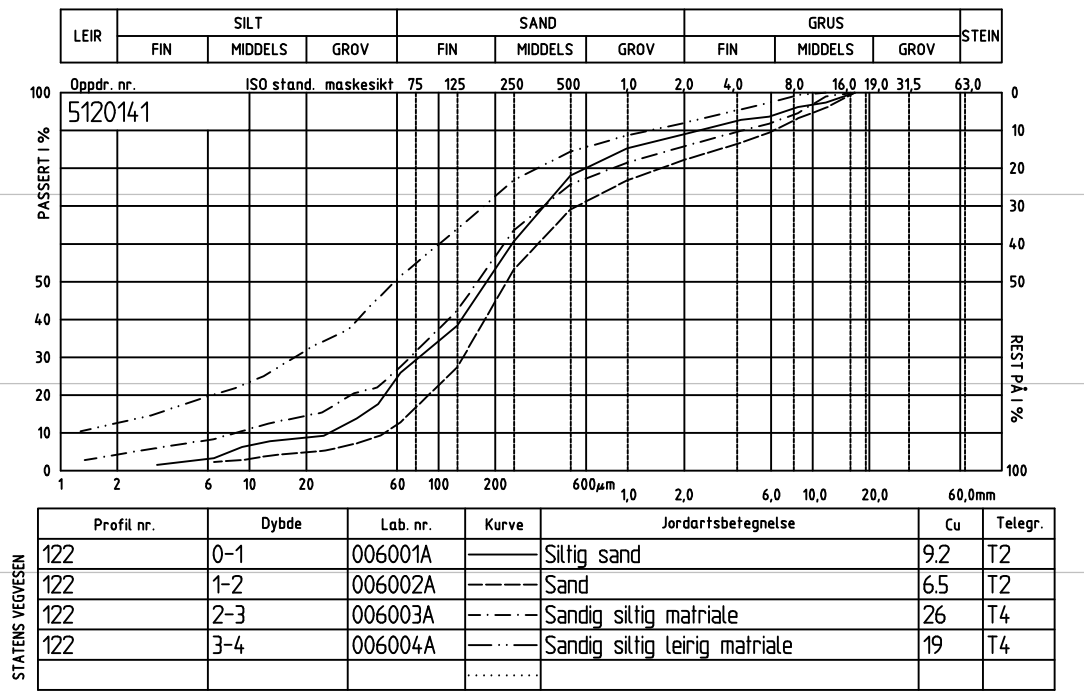
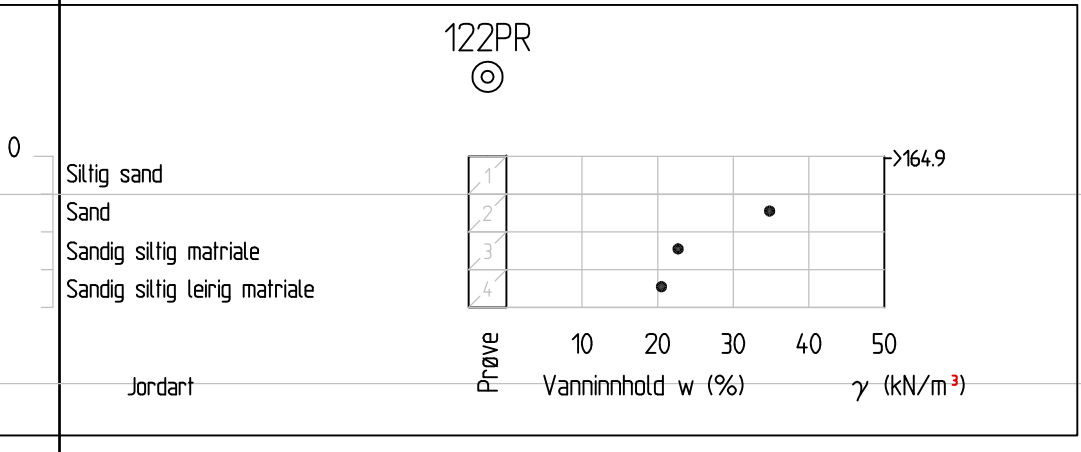


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx		Arkivref			
Statens vegvesen		Tegningsdato		Bestiller	
Fv17 Hp35		Produisert for		Region Nord	
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Produert av		Geo- og laboratoriseksjonen	
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER		Prosjektnummer		50671	
TVERRPROFIL, PROFIL 4540		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
LIAFJELL - OLVIKVATNET		Arkivreferanse		P4540.dwg	
Reguleringsplan		Byggeværksnummer		Målestokk	
1 : 200		Tegningsnummer / Revisjonsbokstav		Bilag 16	
Utarbeidet av	Kontrert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
Arild Sleipnes					

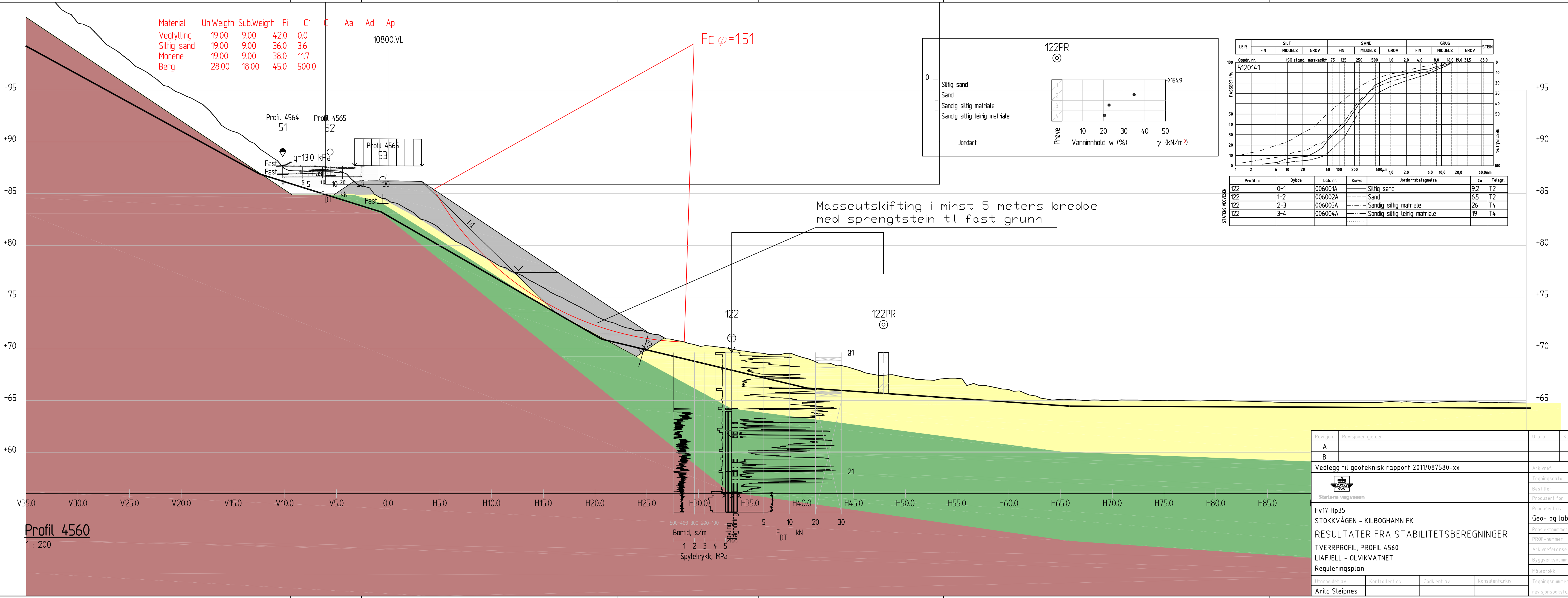
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	42.0	0.0				
Siltig sand	19.00	9.00	36.0	3.6				
Morene	19.00	9.00	38.0	11.7				
Berg	28.00	18.00	45.0	500.0				

10800.VL

$F_c \varphi = 1.51$



Masseutskifting i minst 5 meters bredde med sprengtstein til fast grunn



Profil 4560
1:200



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx

Statens vegvesen	Region Nord
------------------	-------------






Fv17 Hp35
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK
RESULTATER FRA STABILITETSBEREGNINGER
LIAFJELL - OLVIKVATNET
Reguleringsplan

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
Arild Sleipnes			

Tegningsnummer / Revisjonsbokstav	Bilag 17
-----------------------------------	-----------------

PLAXIS Report


1.1.1.1.1 Materials - Soil and interfaces - Mohr-Coulomb (1/2)

Identification		Morene	Siltig Sand	Grus	Sandig Grus	Eks Vegfylling
Identification number		1	2	3	4	5
Drainage type		Drained	Drained	Drained	Drained	Drained
Colour						
Comments						
e_{unsat}	kN/m ³	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
e_{sat}	kN/m ³	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
Dilatancy cut-off		No	No	No	No	No
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
e_{min}		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
e_{max}		999,0	999,0	999,0	999,0	999,0
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
E	kN/m ²	50,00E3	30,00E3	30,00E3	30,00E3	30,00E3
(nu)		0,3300	0,3300	0,3300	0,3300	0,3300
G	kN/m ²	18,80E3	11,28E3	11,28E3	11,28E3	11,28E3
E_{oed}	kN/m ²	74,08E3	44,45E3	44,45E3	44,45E3	44,45E3
c_{ref}	kN/m ²	7,800	0,5000	3,900	3,600	4,500

Identification		Morene	Siltig Sand	Grus	Sandig Grus	Eks Vegfylling
(phi)	°	38,00	34,00	38,00	36,00	42,00
(psi)	°	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
V _s	m/s	143,1	110,8	110,8	110,8	110,8
V _p	m/s	284,0	220,0	220,0	220,0	220,0
Set to default values		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
E _{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
y _{ref}	m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
C _{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
y _{ref}	m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tension cut-off		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Tensile strength	kN/m ²	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Strength		Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid
R _{inter}		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
_{inter}		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
K _o determination		Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic
K _{0,x}		0,3843	0,4408	0,3843	0,4122	0,3309
Data set		Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Type		Coarse	Coarse	Coarse	Coarse	Coarse
< 2 μm	%	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00

Identification		Morene	Siltig Sand	Grus	Sandig Grus	Eks Vegfylling
Set to default values		No	No	No	No	No
k_x	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
k_y	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$-_{\text{unsat}}$	m	10,00E3	10,00E3	10,00E3	10,00E3	10,00E3
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
C_k		1,000E15	1,000E15	1,000E15	1,000E15	1,000E15

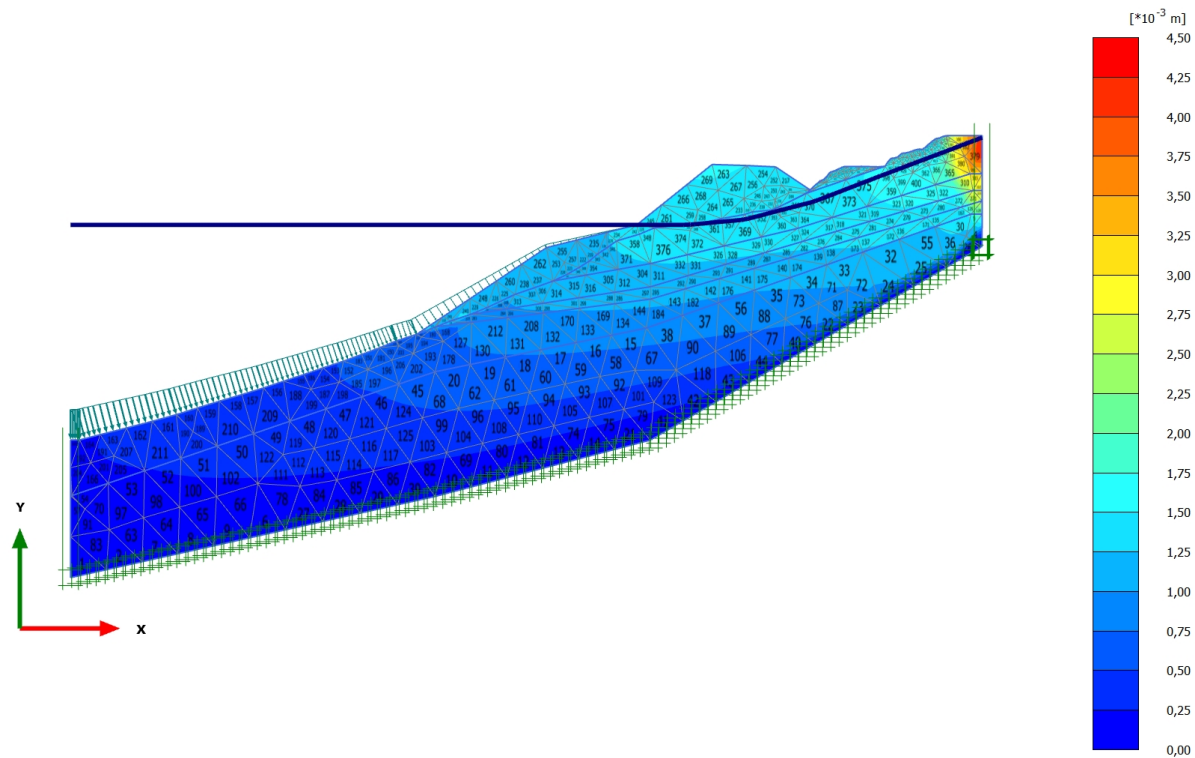
1.1.1.1.1.2 Materials - Soil and interfaces - Mohr-Coulomb (2/2)

Identification		Vegfylling
Identification number		6
Drainage type		Drained
Colour		
Comments		
unsat	kN/m ³	9,000
sat	kN/m ³	19,00
Dilatancy cut-off		No
e _{init}		0,5000
e _{min}		0,000
e _{max}		999,0
Rayleigh		0,000
Rayleigh		0,000
E	kN/m ²	30,00E3
(nu)		0,3300
G	kN/m ²	11,28E3

Identification		Vegfylling
E_{oed}	kN/m^2	44,45E3
C_{ref}	kN/m^2	2,000
(phi)	°	42,00
(psi)	°	0,000
V_s	m/s	110,8
V_p	m/s	220,0
Set to default values		Yes
E_{inc}	$kN/m^2/m$	0,000
y_{ref}	m	0,000
C_{inc}	$kN/m^2/m$	0,000
y_{ref}	m	0,000
Tension cut-off		Yes
Tensile strength	kN/m^2	0,000
Strength		Rigid
R_{inter}		1,000
R_{inter}		0,000
K_0 determination		Automatic
$K_{0,x}$		0,3309
Data set		Standard

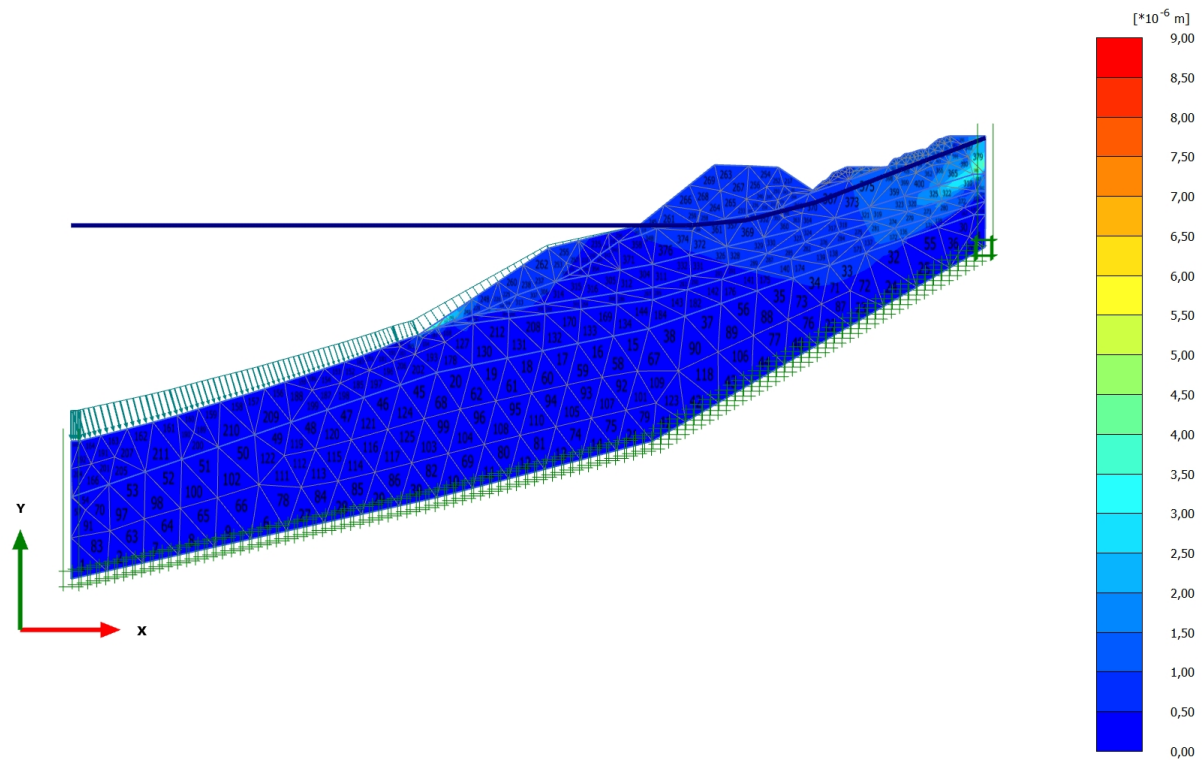
Identification			Vegfylling
Type			Coarse
< 2 μm	%		10,00
2 μm - 50 μm	%		13,00
50 μm - 2 mm	%		77,00
Set to default values			No
k_x	m/day		0,000
k_y	m/day		0,000
- $_{\text{unsat}}$	m		10,00E3
e_{init}			0,5000
C_k			1,000E15

2.1.1.1.1 Calculation results, Initial phase (0/145), Incremental displacements | u |



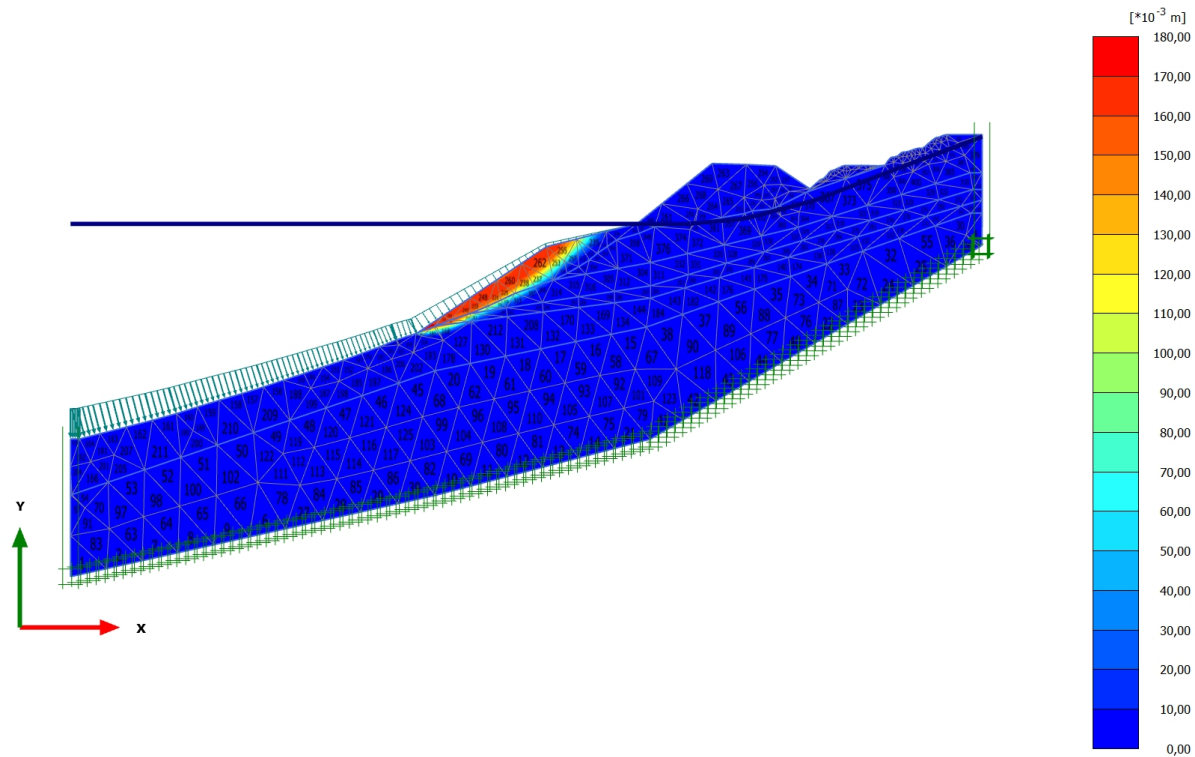
Incremental displacements $|\Delta u|$
Maximum value = 4,249 $\cdot 10^{-3}$ m (Element 379 at Node 3732)

2.1.1.1.2 Calculation results, <Phase 1> (1/241), Incremental displacements | Δu |



Incremental displacements $|\Delta u|$
Maximum value = $8,897 \times 10^{-6}$ m (Element 146 at Node 1005)

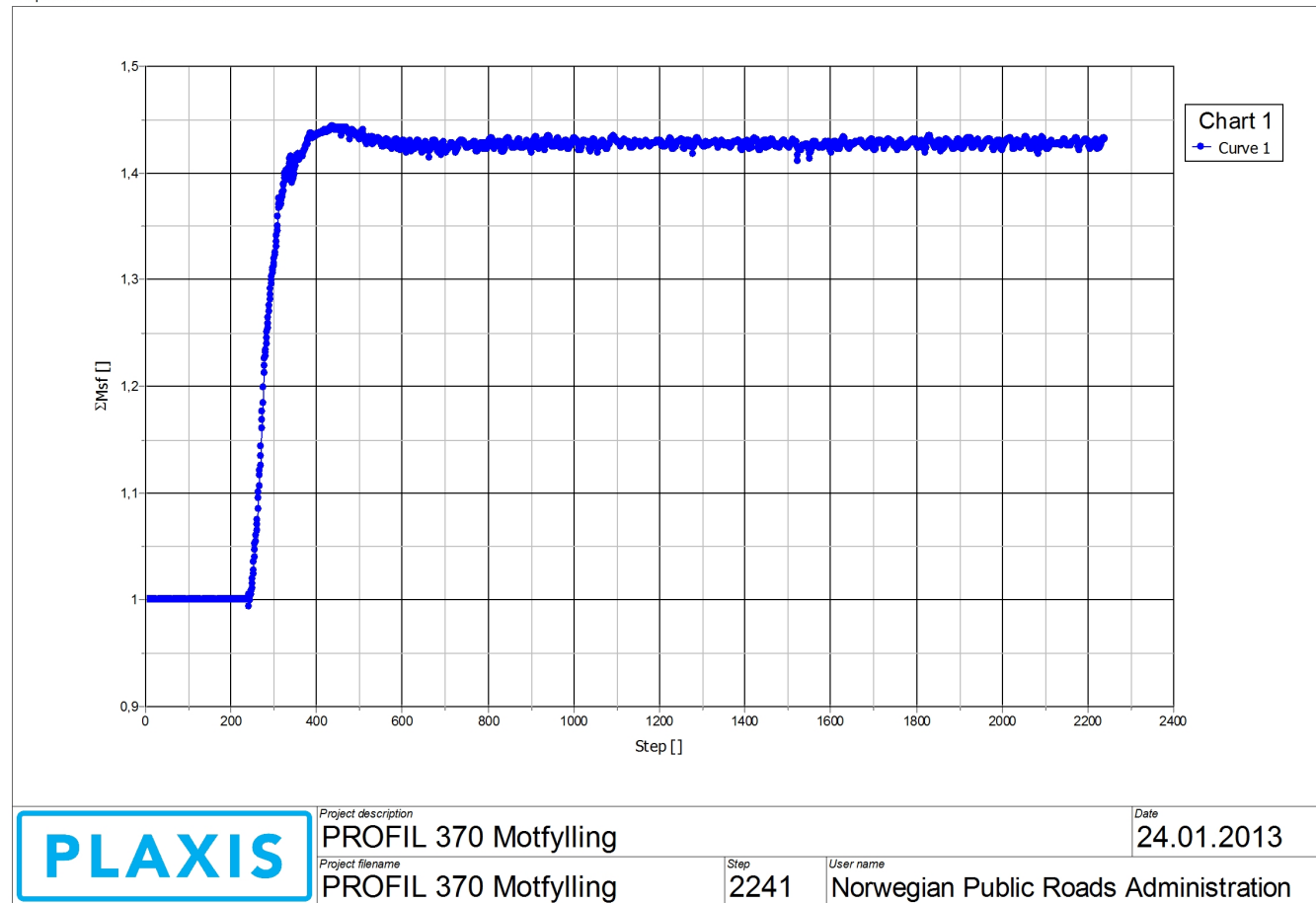
2.1.1.1.3 Calculation results, <Phase 2> (2/2241), Incremental displacements | u |



Incremental displacements $|\Delta u|$
Maximum value = 0,1721 m (Element 146 at Node 1007)




5.1 Chart 1

Output Version 2011.0.7603.7005



PLAXIS Report

1.1.1.1.1 Materials - Soil and interfaces - Mohr-Coulomb

Identification		Vegfylling	Morene	Berg
Identification number		1	3	4
Drainage type		Drained	Drained	Drained
Colour				
Comments				
γ_{unsat}	kN/m ³	9,000	9,000	18,00
γ_{sat}	kN/m ³	19,00	19,00	28,00
Dilatancy cut-off		No	No	No
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000
e_{min}		0,000	0,000	0,000
e_{max}		999,0	999,0	999,0
Rayleigh		0,000	0,000	0,000
Rayleigh		0,000	0,000	0,000
E	kN/m ²	30,00E3	30,00E3	150,0E3
(ν)		0,3000	0,3000	0,2500
G	kN/m ²	11,54E3	11,54E3	60,00E3
E_{oed}	kN/m ²	40,38E3	40,38E3	180,0E3

Identification		Vegfylling	Morene	Berg
c_{ref}	kN/m ²	1,000	11,70	500,0
(phi)	°	42,00	38,00	45,00
(psi)	°	0,000	0,000	0,000
V_s	m/s	112,1	112,1	180,7
V_p	m/s	209,7	209,7	313,0
Set to default values		Yes	Yes	Yes
E_{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000	0,000
y_{ref}	m	0,000	0,000	0,000
c_{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000	0,000
y_{ref}	m	0,000	0,000	0,000
Tension cut-off		Yes	Yes	Yes
Tensile strength	kN/m ²	0,000	0,000	0,000
Strength		Rigid	Rigid	Rigid
R_{inter}		1,000	1,000	1,000
R_{inter}		0,000	0,000	0,000
K_0 determination		Automatic	Automatic	Automatic
$K_{0,x}$		0,3309	0,3843	0,2929
Data set		Standard	Standard	Standard
Type		Coarse	Coarse	Coarse

Identification		Vegfylling	Morene	Berg
< 2 μm	%	10,00	10,00	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00	13,00	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00	77,00	77,00
Set to default values		No	No	No
k_x	m/day	0,000	0,000	0,000
k_y	m/day	0,000	0,000	0,000
- u_{unsat}	m	10,00E3	10,00E3	10,00E3
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000
c_k		1,000E15	1,000E15	1,000E15

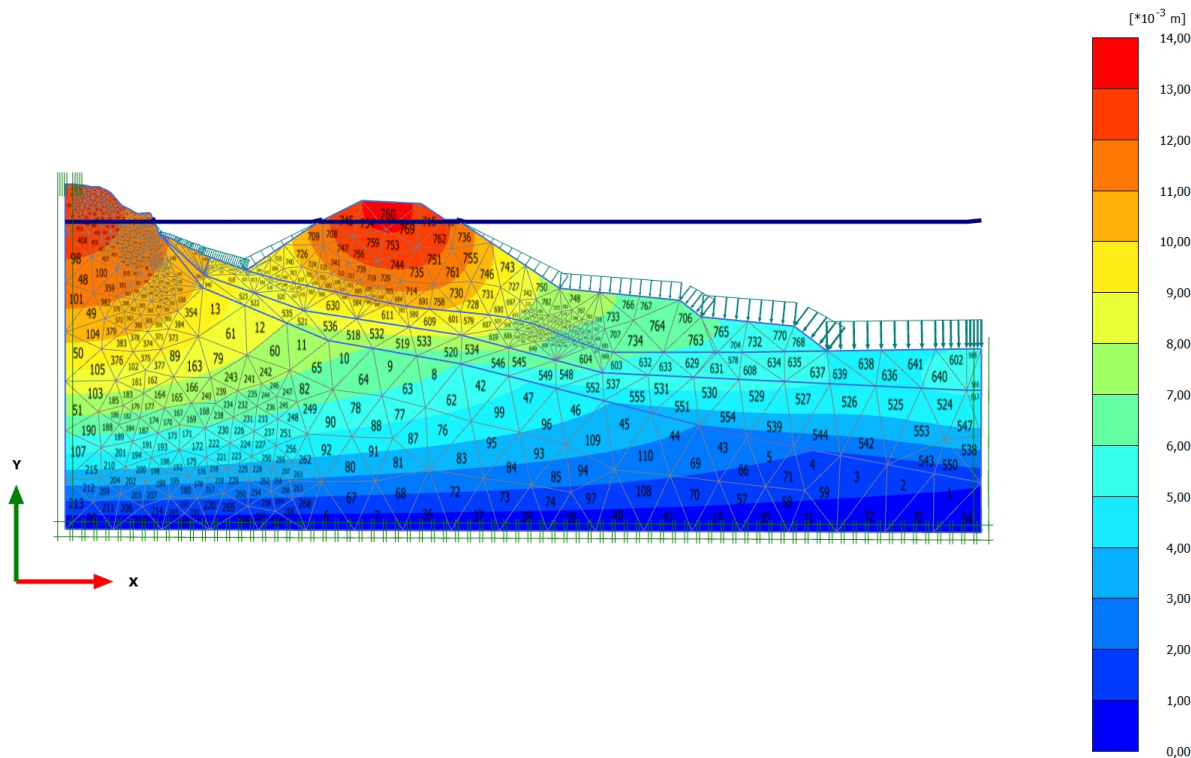
1.1.1.1.2 Materials - Soil and interfaces - NGI -ADP

Identification		Leire
Identification number		2
Drainage type		Undrained (B)
Colour		
Comments		
γ_{unsat}	kN/m ³	9,000
γ_{sat}	kN/m ³	19,00
Dilatancy cut-off		No
e_{init}		0,5000
e_{min}		0,000
e_{max}		999,0
Rayleigh		0,000
Rayleigh		0,000
G_{ur}/s_u^A		500,0
f^C	%	2,000
f^E	%	4,000
f^{DSS}	%	3,000

Identification		Leire
$S_{u \text{ ref}}^A$	kN/m^2	40,80
$S_{u \text{ C,TX}}^A / S_{u \text{ A}}^A$		0,9900
y_{ref}	m	50,00
$S_{u \text{ inc}}^A$	$\text{kN/m}^2/\text{m}$	2,800
$S_{u \text{ P}}^A / S_{u \text{ A}}^A$		0,3500
$S_{u \text{ 0}}^A / S_{u \text{ A}}^A$		0,7000
$S_{u \text{ DSS}}^A / S_{u \text{ A}}^A$		0,6750
(nu)		0,3000
u		0,4950
Strength		Rigid
R_{inter}		1,000
i_{inter}		0,000
K_0 determination		Manual
$K_{0,x}$		0,5933
Data set		Standard
Type		Coarse
< 2 μm	%	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00

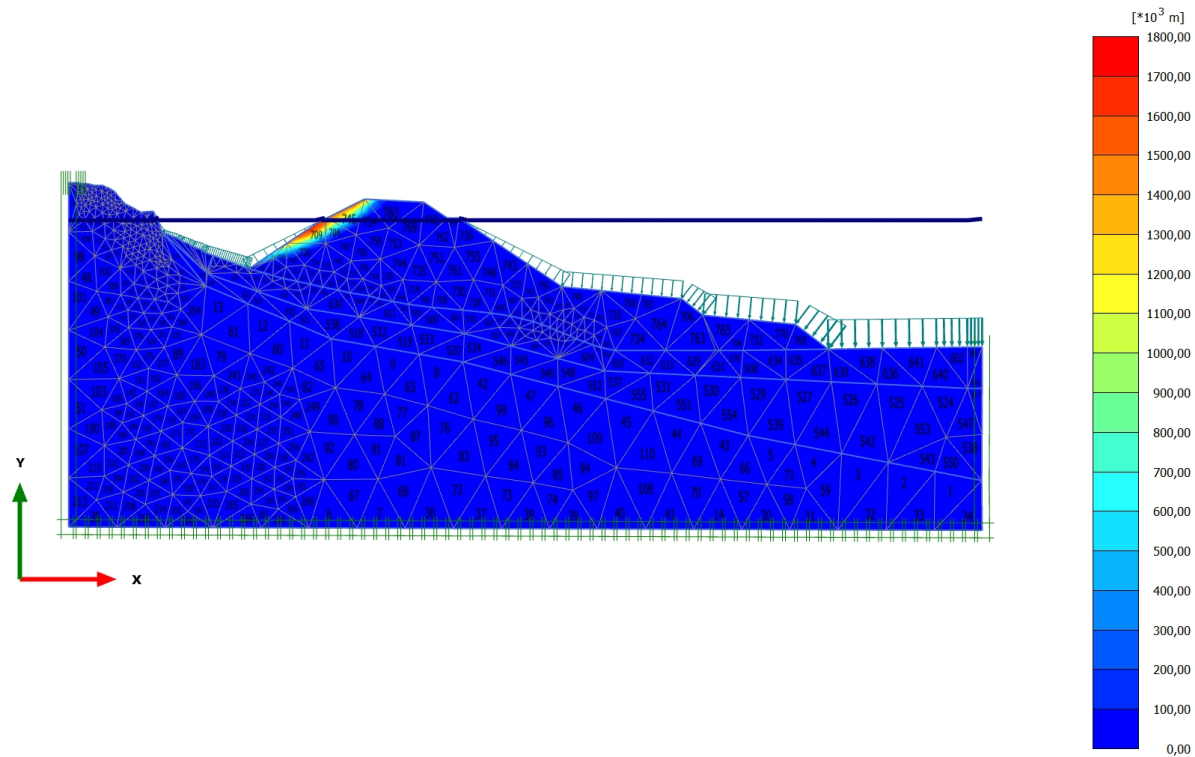
Identification			Leire
Set to default values			No
k_x	k_x	m/day	0,000
k_y	k_y	m/day	0,000
- unsat		m	10,00E3
e_{init}			0,5000
C_k			1,000E15

2.1.1.1.1 Calculation results, Initial phase (0/4), Incremental displacements | u |



Incremental displacements | Δu |
 Maximum value = 0,01320 m (Element 760 at Node 1590)

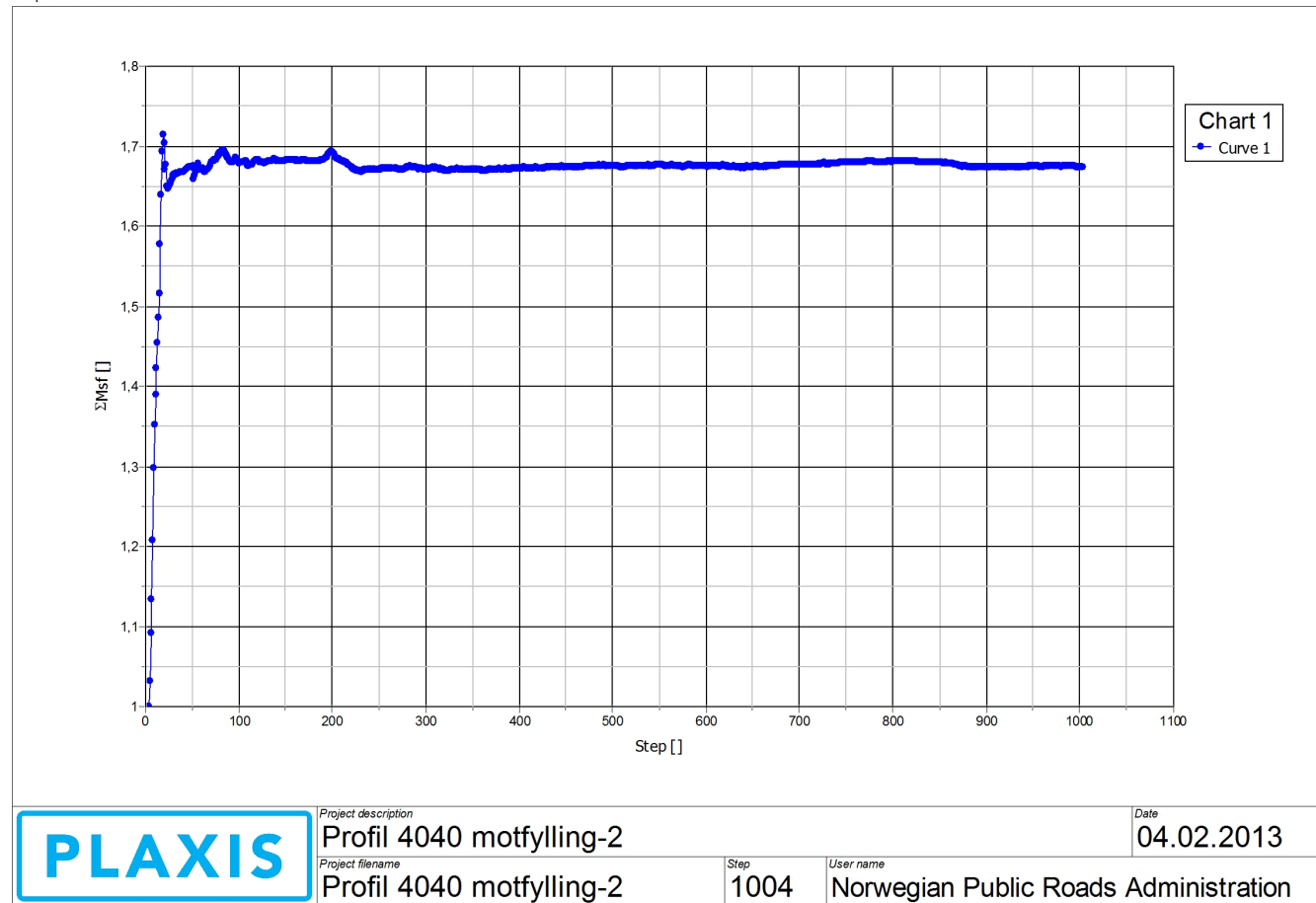
2.1.1.1.2 Calculation results, <Phase 1> (1/1004), Incremental displacements | u |



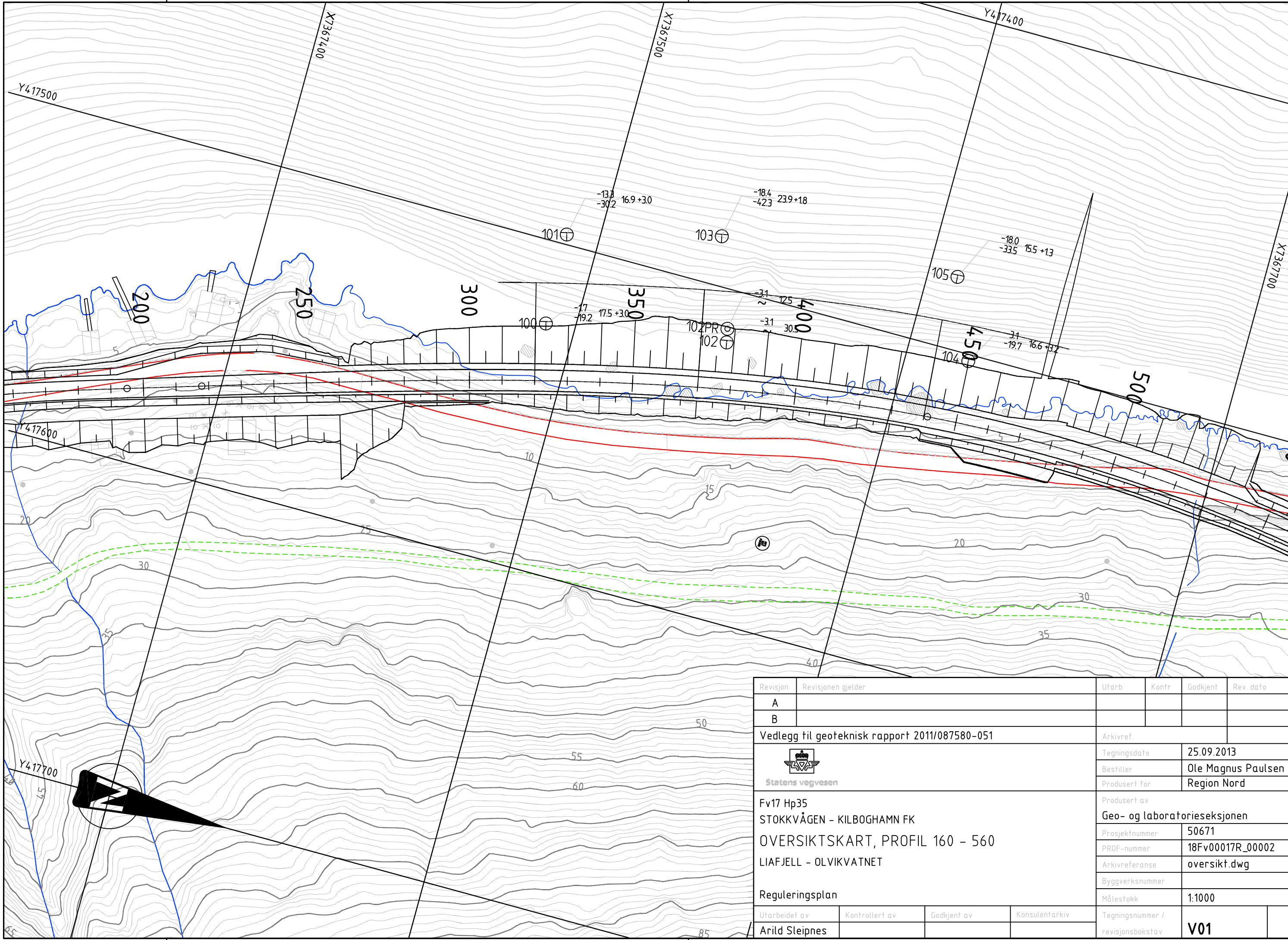
Incremental displacements $|\Delta u|$
 Maximum value = $1,704 \times 10^6$ m (Element 683 at Node 2053)


5.1 Chart 1

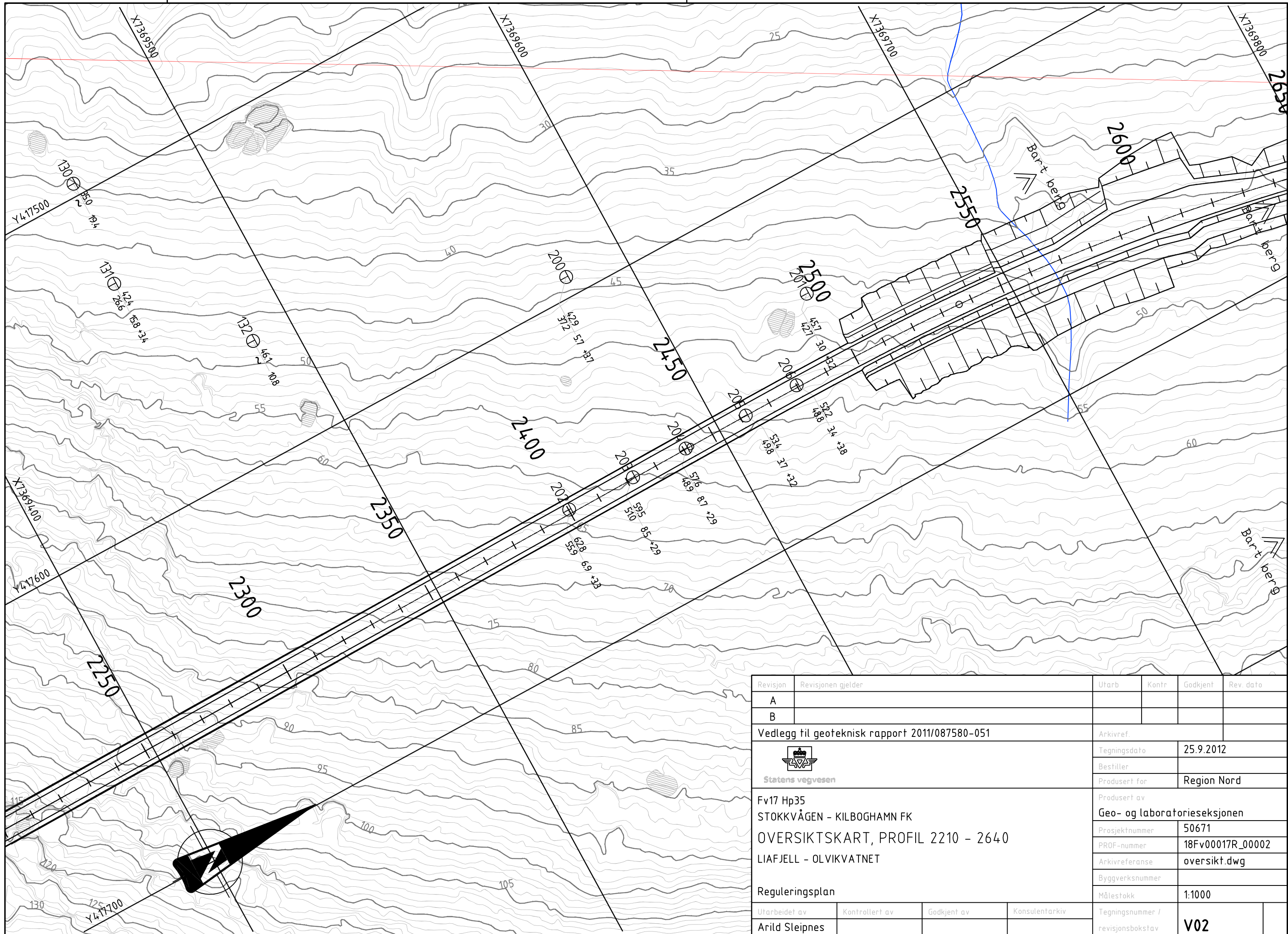
Output Version 2011.0.7603.7005



<i>Project description</i>	Profil 4040 motfylling-2	<i>Date</i>	04.02.2013
<i>Project filename</i>	Profil 4040 motfylling-2	<i>Step</i>	1004
		<i>User name</i>	Norwegian Public Roads Administration

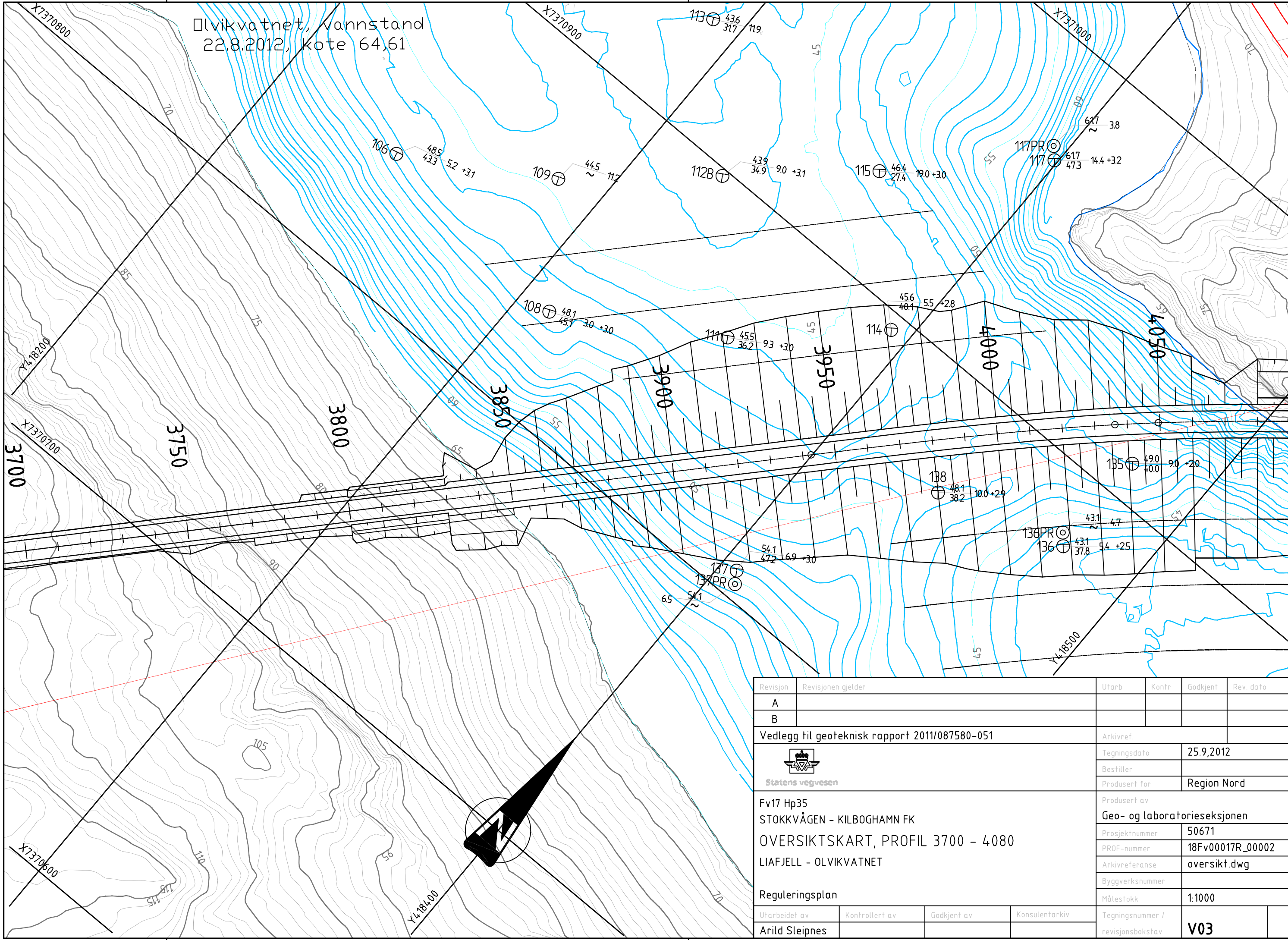



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		25.09.2013	
		Bestiller		Ole Magnus Paulsen	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK OVERSIKTSKART, PROFIL 160 - 560 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produisert for		Region Nord	
		Produisert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		oversikt.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:1000	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes				Konsulentarkiv	
		Tegningsnummer / revisjonsboksstav		V01	

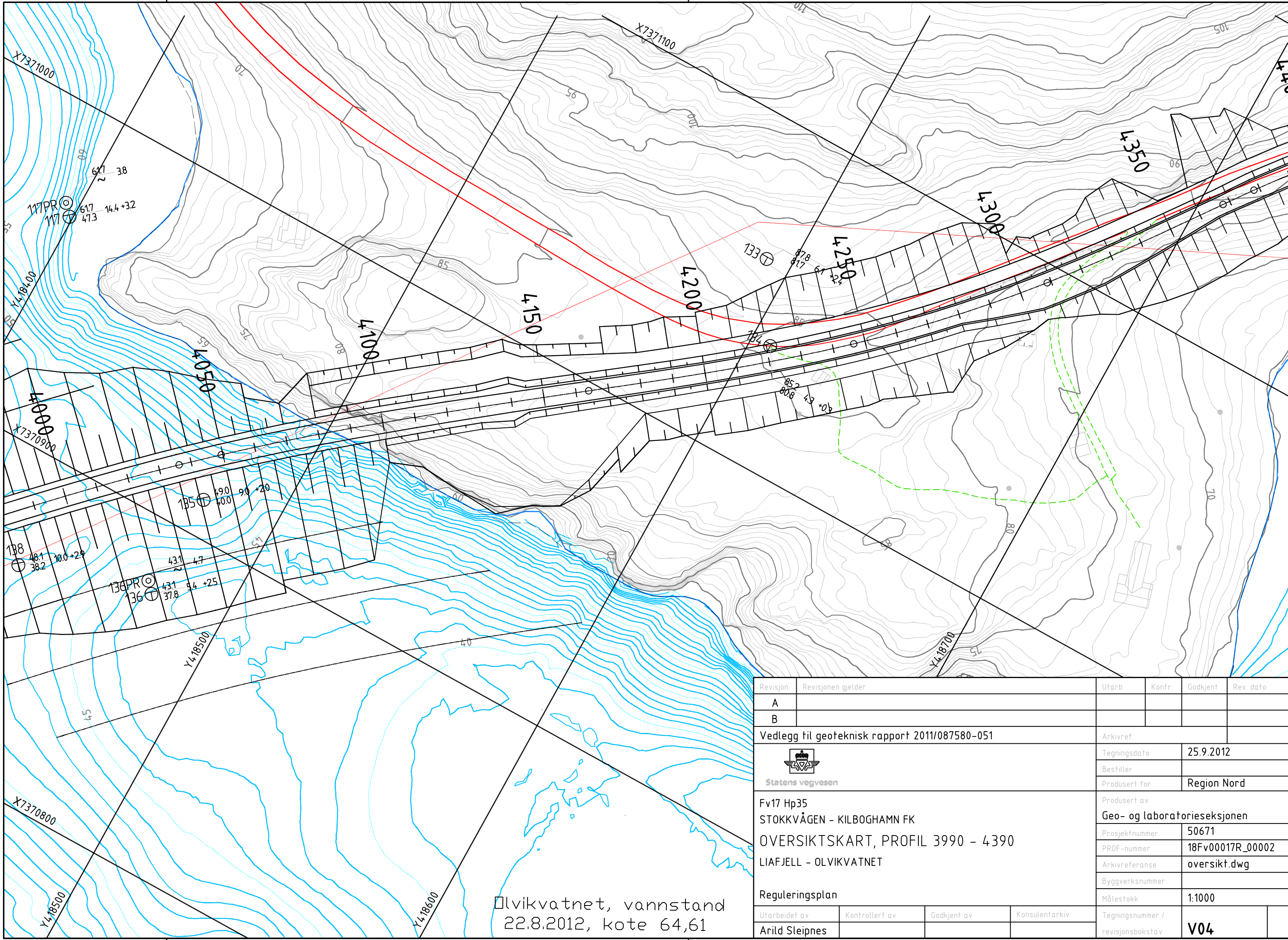


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		25.9.2012	
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK OVERSIKTSKART, PROFIL 2210 - 2640 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produisert av			
		Geo- og laboratorieseksjonen			
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		oversikt.dwg	
Byggverksnummer					
Målestokk		1:1000			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
Arild Sleipnes			Tegningsnummer / revisjonsboksstav		
			V02		


Olvikvatnet, vannstand
22.8.2012, kote 64,61

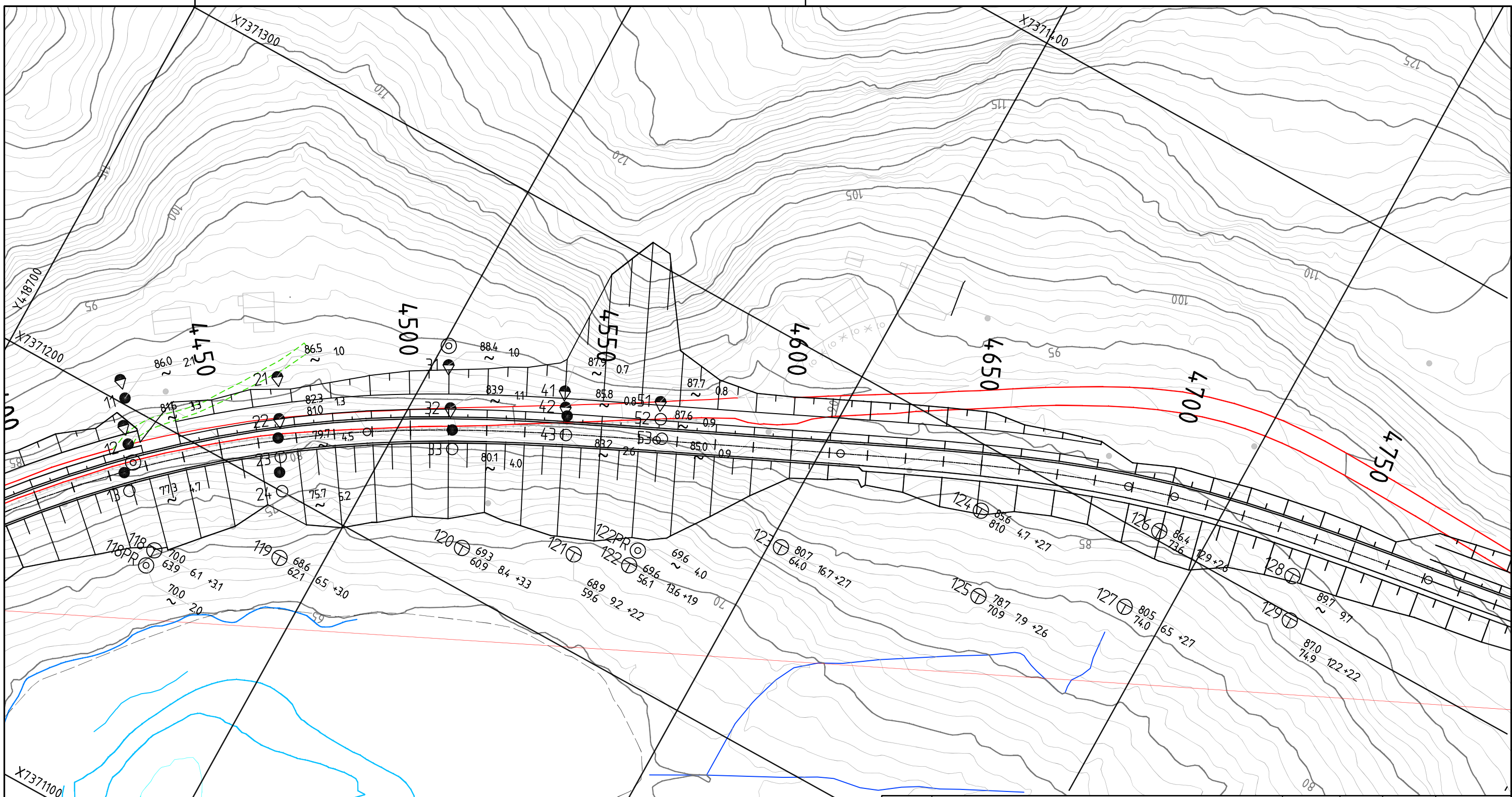



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		25.9.2012	
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK OVERSIKTSKART, PROFIL 3700 - 4080 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produisert av			
		Geo- og laboratorieseksjonen			
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		oversikt.dwg	
Byggverksnummer					
Målestokk		1:1000			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
Arild Sleipnes			Tegningsnummer / revisjonsboksstav		V03

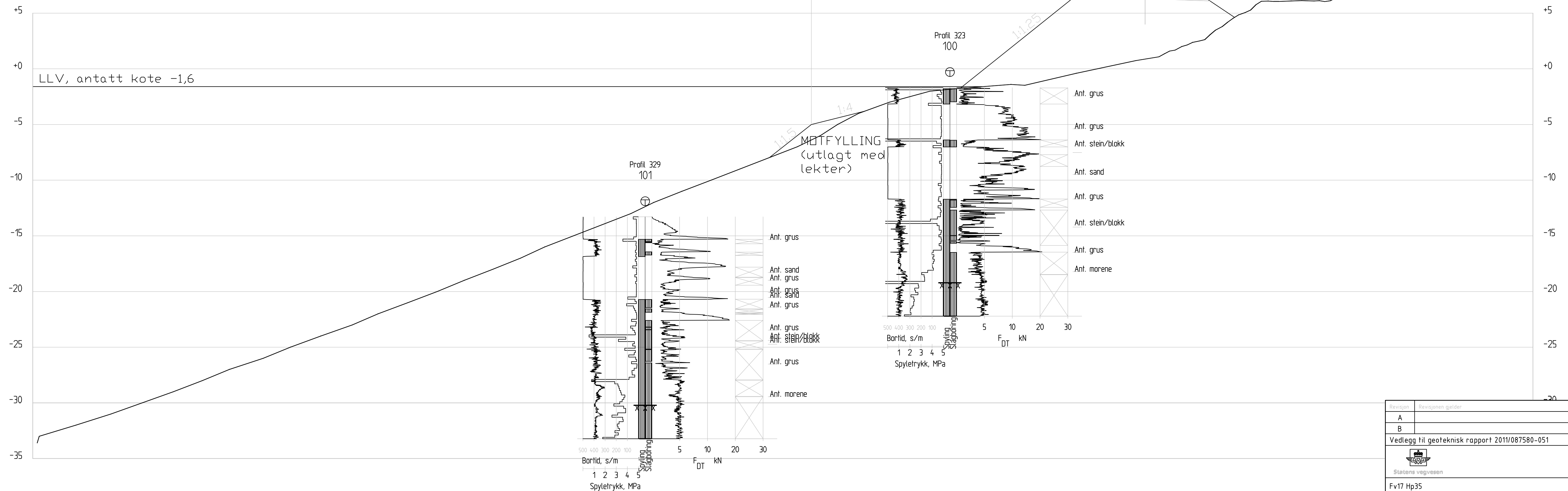


Olvikvatnet, vannstand
22.8.2012, kote 64,61


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		25.9.2012	
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK OVERSIKTSKART, PROFIL 3990 - 4390 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produisert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		oversikt.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:1000	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes				Konsulentarkiv	
				Tegningsnummer / revisjonsboksstav	
				V04	

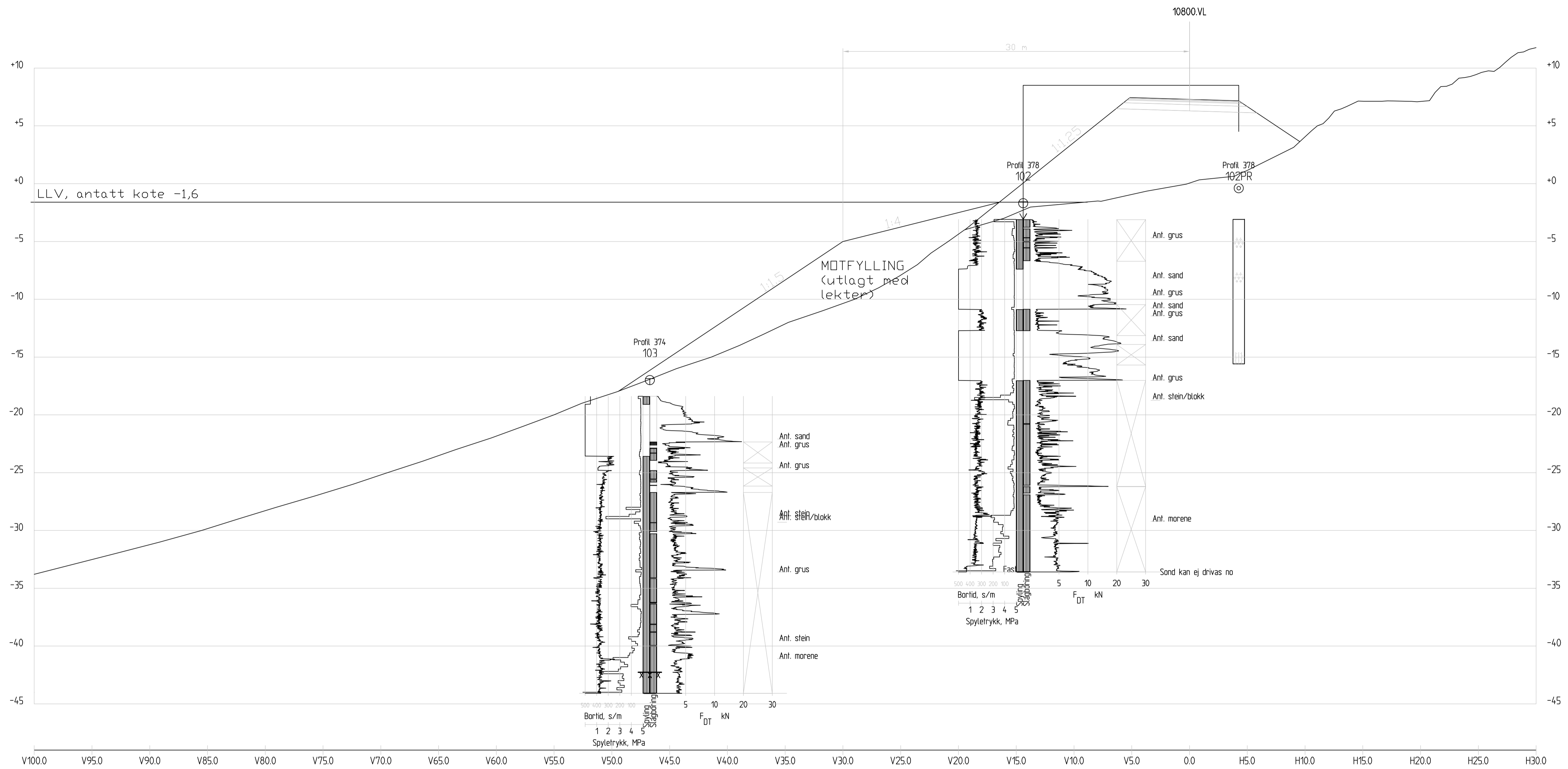


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK OVERSIKTSKART, PROFIL 4400 - 4790 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produisert for		Region Nord	
		Produisert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		oversikt.dwg	
Byggverksnummer					
		Målestokk		1:1000	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Sleipnes				Konsulentarkiv	
		Tegningsnummer / revisjonsboksstav		V05	

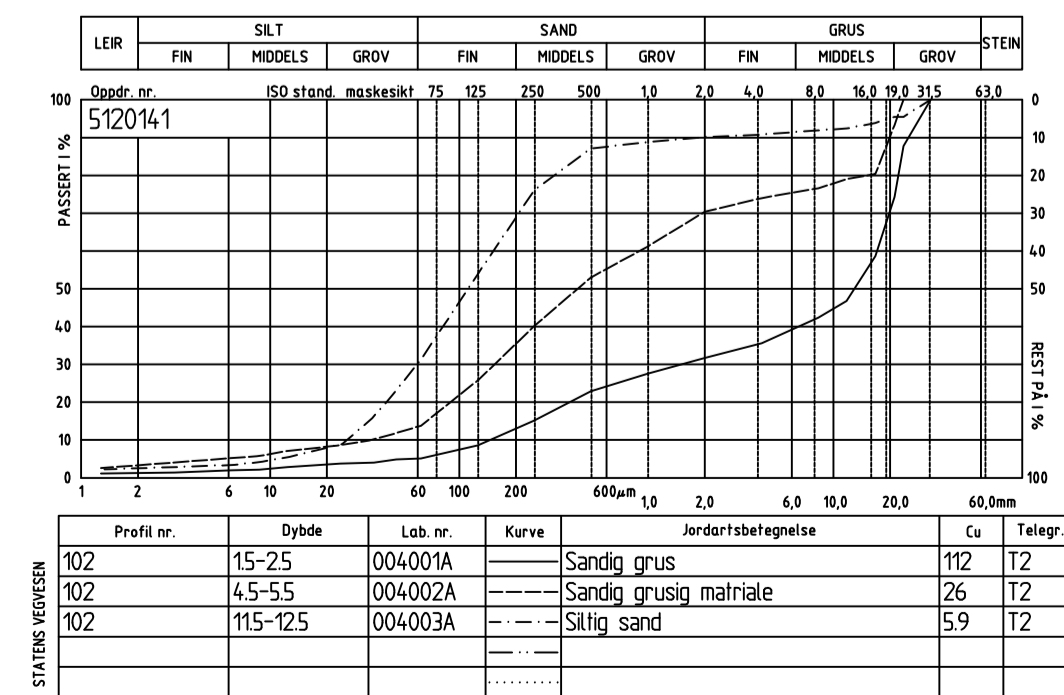
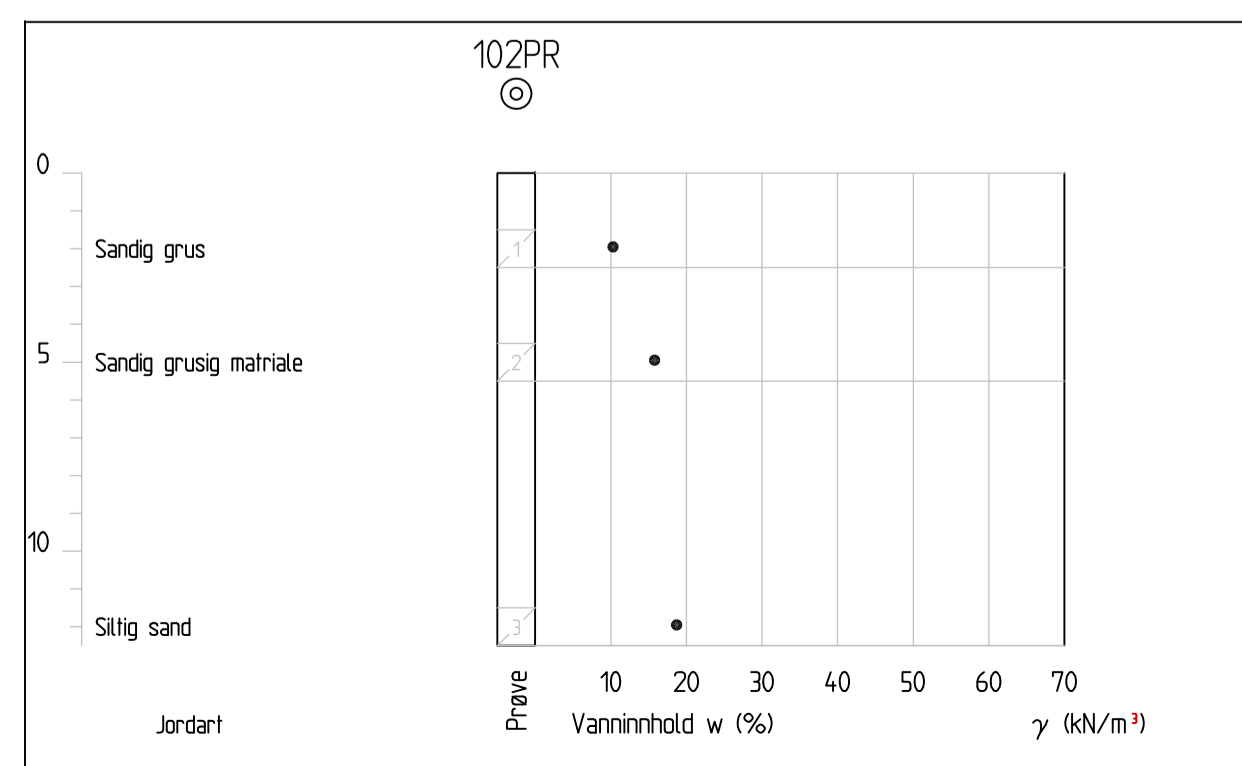


Profil 320
1 : 200

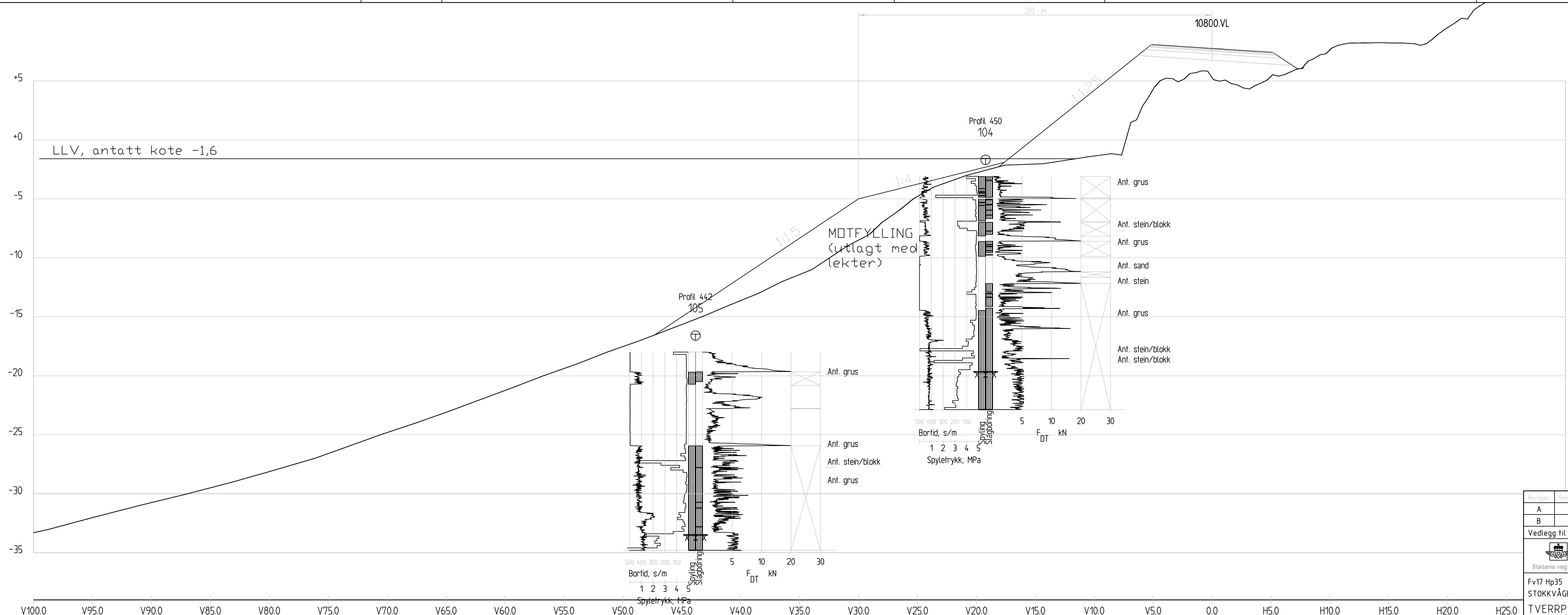
Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051				Arkivref			
 Statens vegvesen				Tegningsdato			
				Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 320 LIAFJELL - OLVIKVATNET				Produert av Geo- og laboratoriseksjonen			
				Prosjektnummer		50671	
				PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
				Arkivreferanse		P320.dwg	
				Byggeværksnummer			
Reguleringsplan				Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	
Arild Sleipnes						Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
						V06	



Profil 370
1 : 200

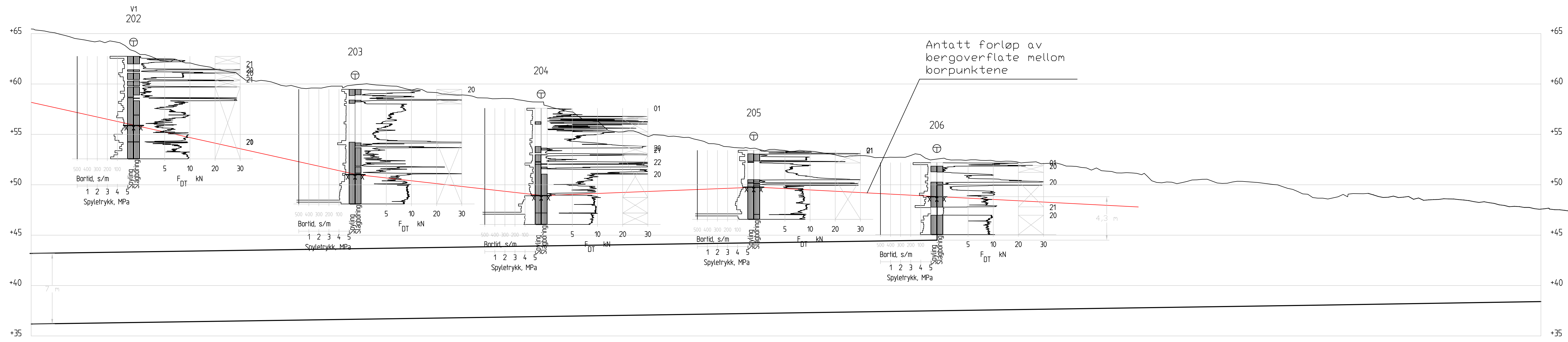


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utars	Kontr	Godkjen	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051					
Arkivert		Tegningsdato			
Bestilt av		Region Nord			
Produisert for		Produuert av			
Stasjons vegvesen		Geo- og laboratoriseksjonen			
Fv17 Hp35		Prosjektnummer 50671			
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		PROJ-nummer 18FV00017R_00002			
TVERRPROFIL, PROFIL 370		Arkivreferanse P370.dwg			
LIAFJELL - OLVIKVATNET		Byggesaksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk 1200			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentfirma	Tegningsnummer /	
Arild Sleipnes				18FV00017R_00002	
					V07




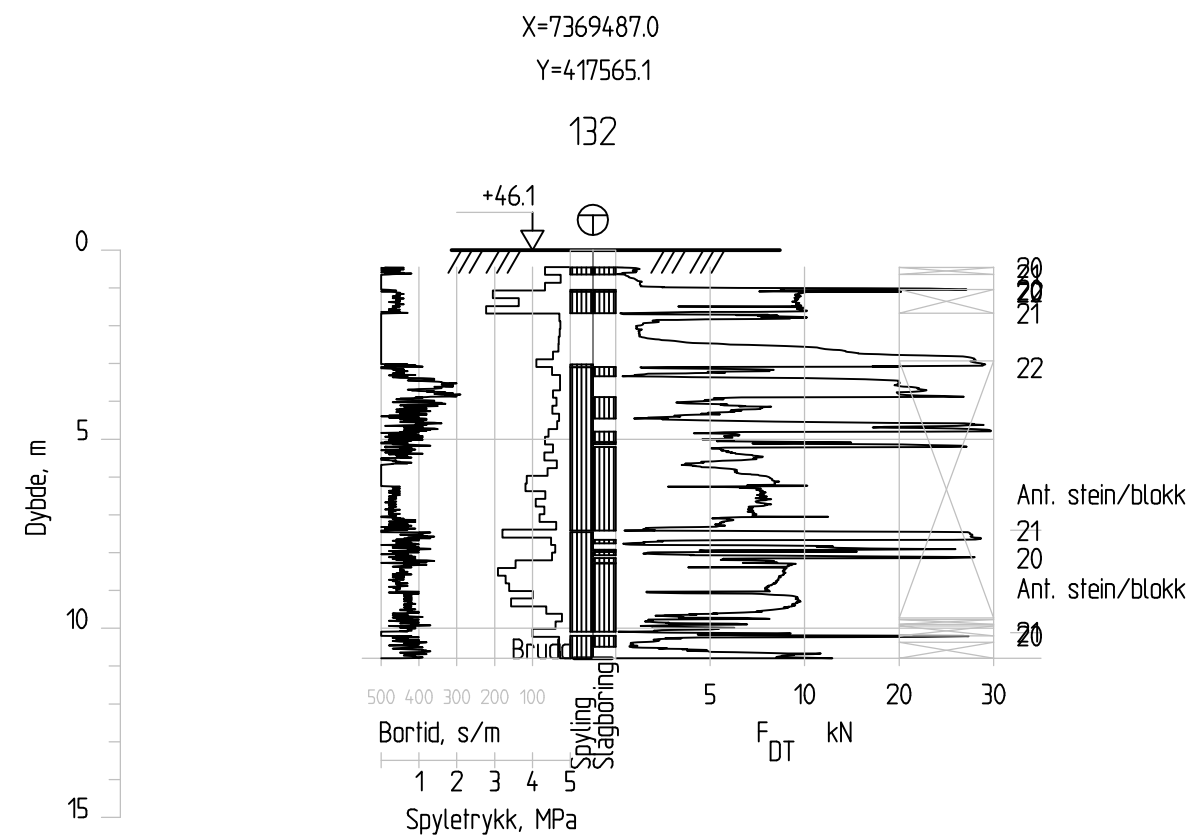
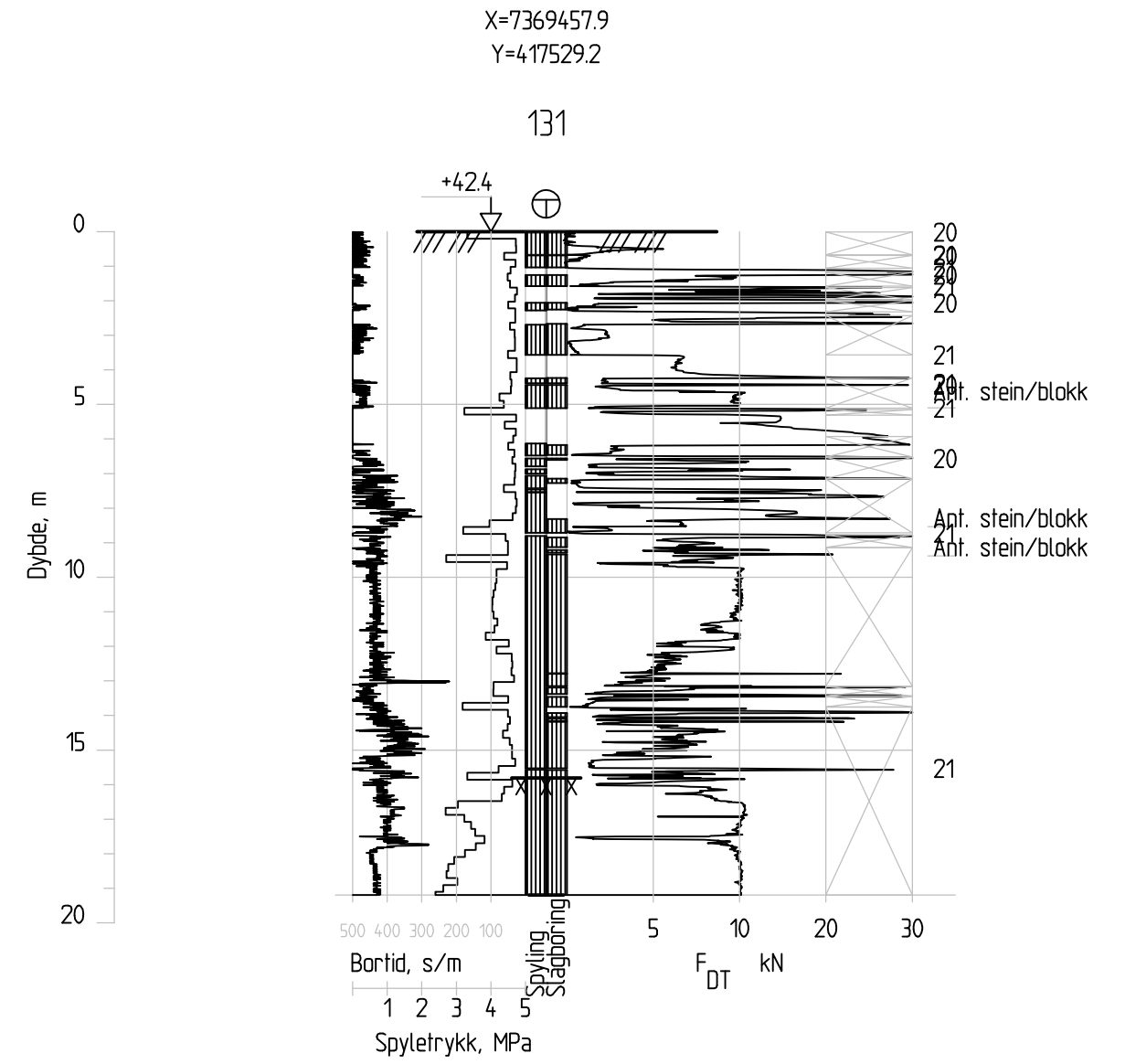
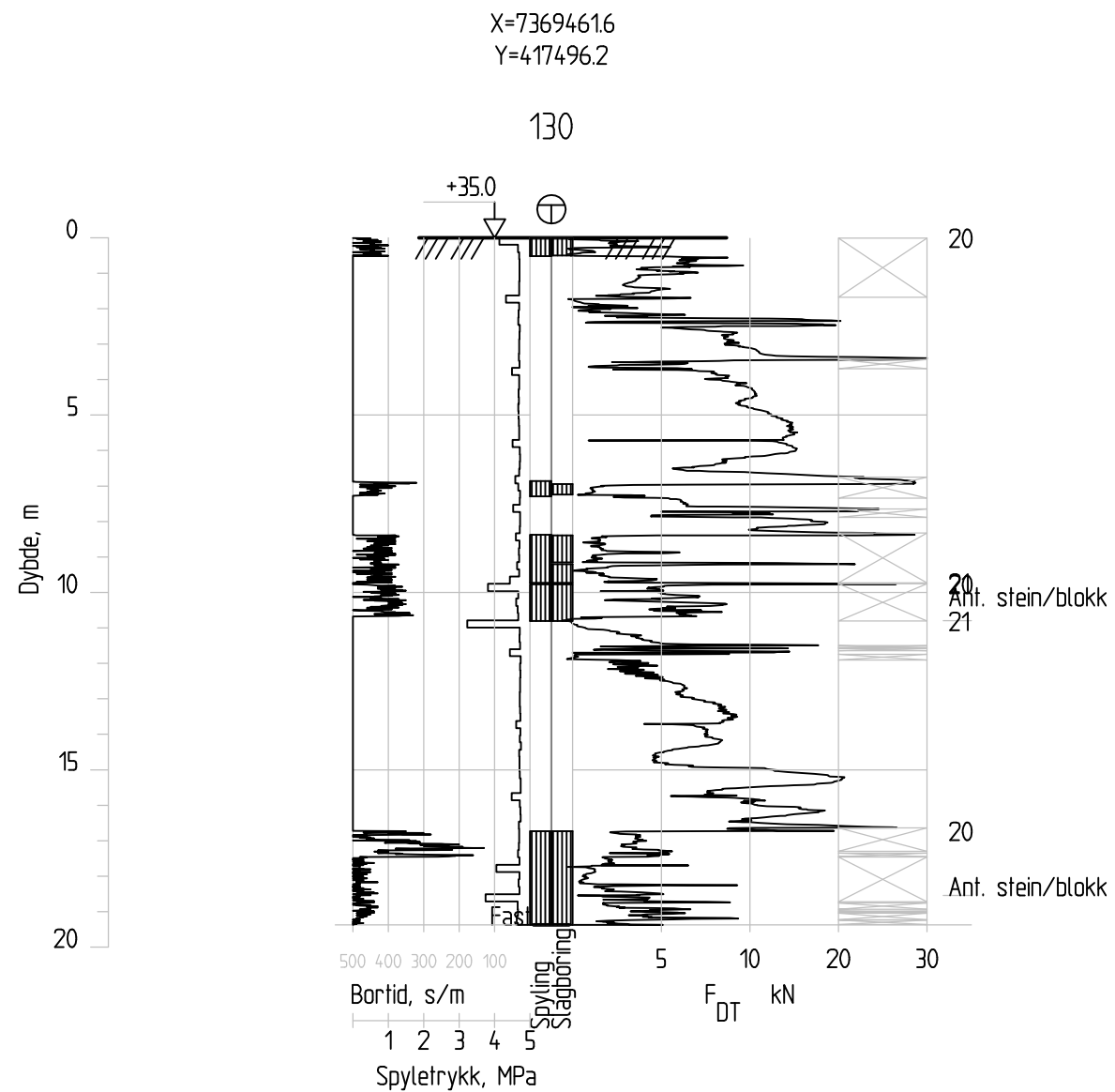
Profil 440
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref			
Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Produsert av			
TVERRPROFIL, PROFIL 440		Geo- og laboratoriseksjonen			
LIAFJELL - OLVIKVATNET		PROJ-nummer		50671	
		Arkivreferanse		18Fv00017R_00002	
		Byggeværksnummer		P440.dwg	
Reguleringsplan		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V08	

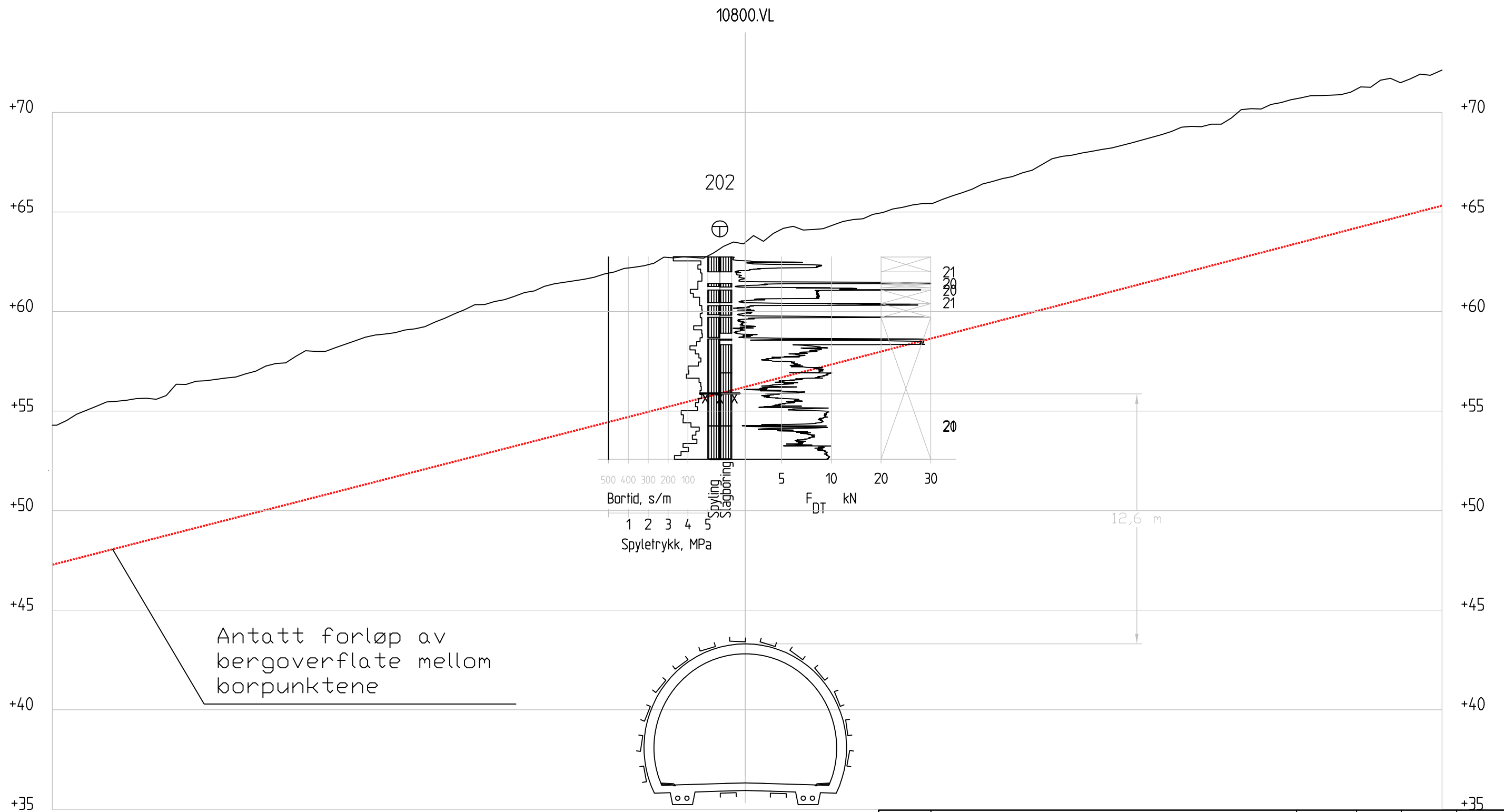


Profil
1 : 200

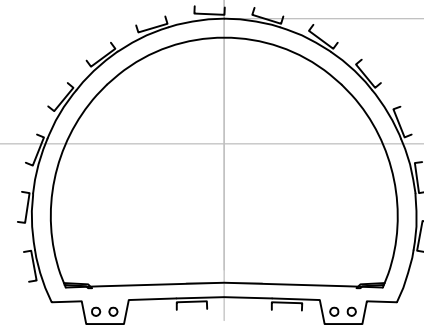
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK LENGDEPROFIL, PROFIL 2390-2540 LIAFJELL - OLVIKVATNET		Produsert av	Geo- og laboratoriseksjonen		
		Prosjektnummer	50671		
		PROF-nummer	18Fv00017R_00002		
		Arkivreferanse	Lengdp.. P2350...dwg		
Reguleringsplan		Målestokk	1:200		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V09
Arild Sleipnes					



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK RESULTATER FRA TOTALSONDERINGER Hull 130, 131 og 132 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratoriseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		Boringer 130 til 132.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Arild Steipnes				Konsulentarkiv	
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V10	




Antatt forløp av bergoverflate mellom borpunktene

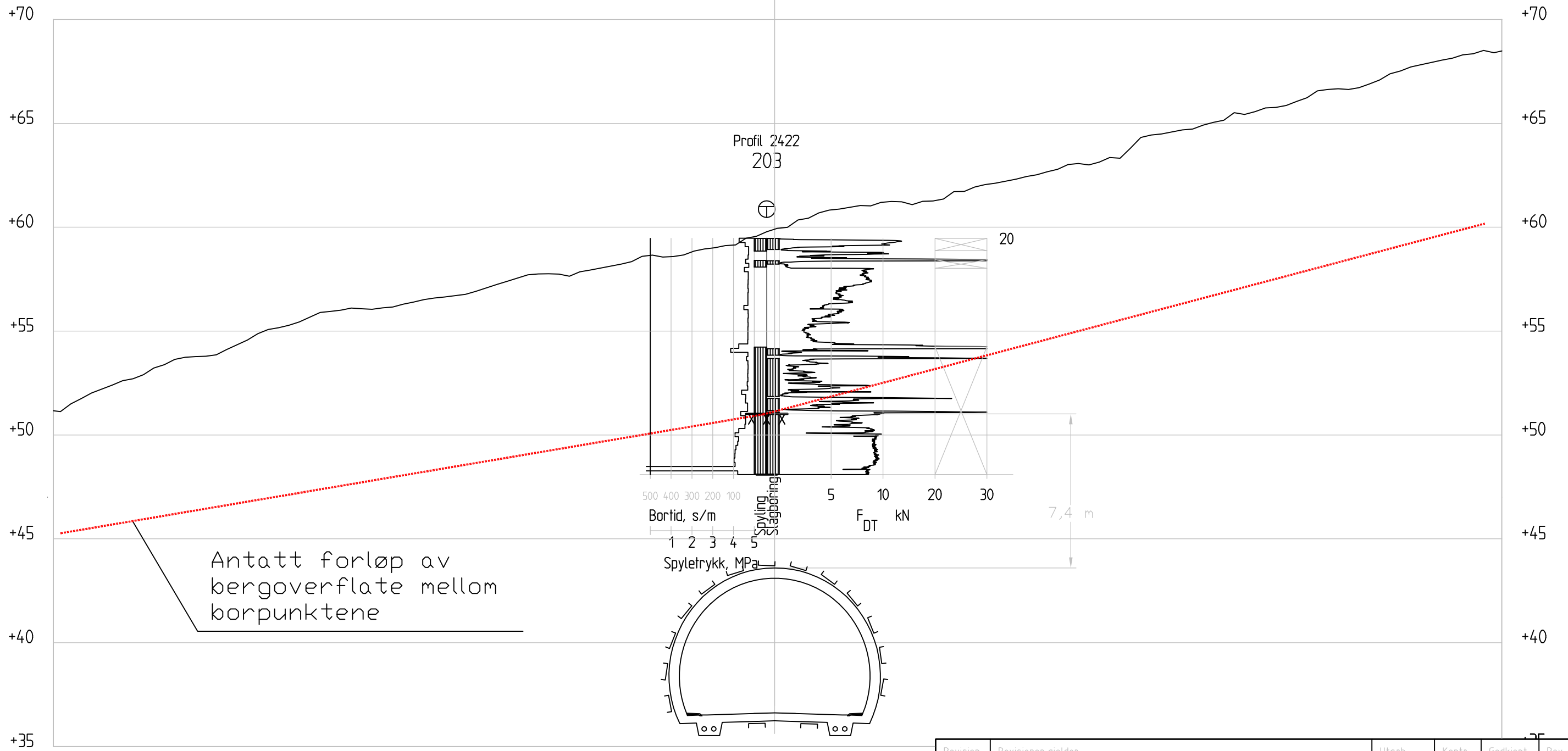


Profil 2400

1 : 200

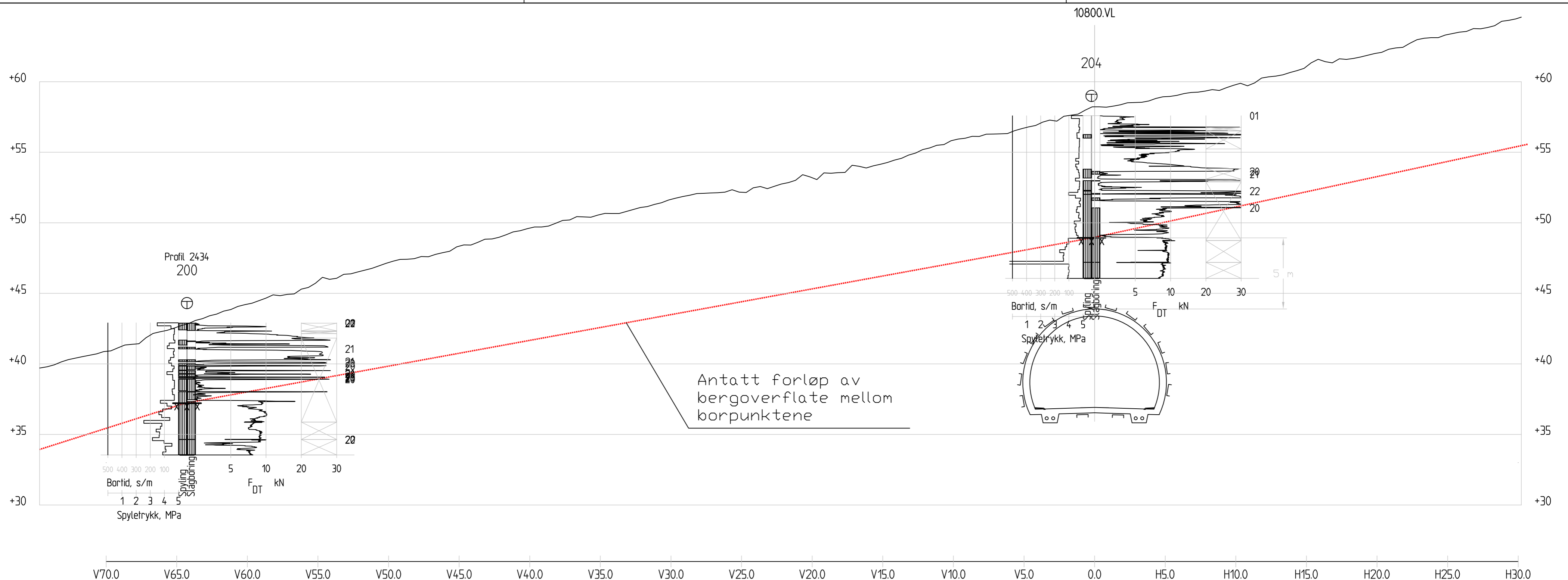
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 2400 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P2400.dwg	
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V11	

10800.VL




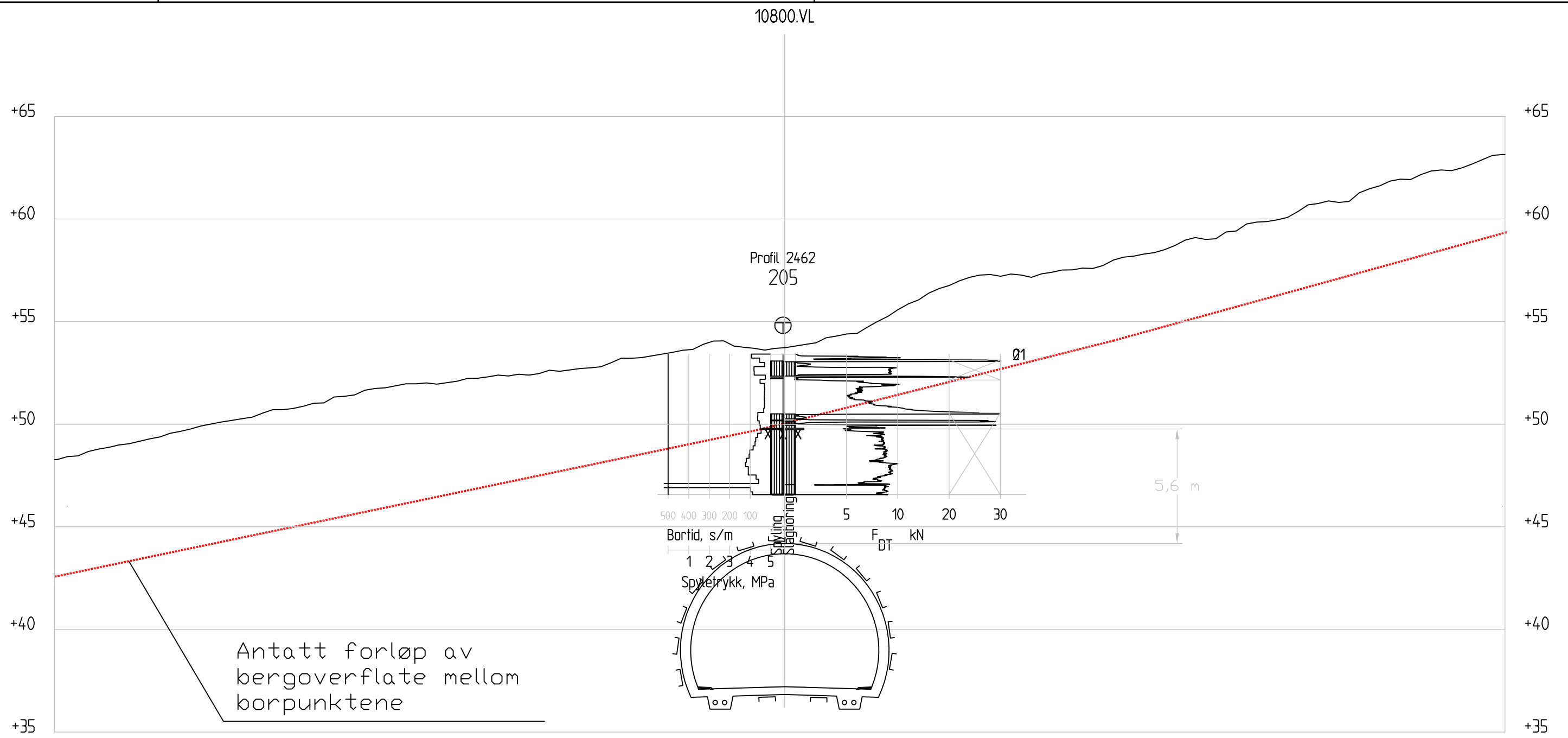
Profil 2420
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
		Tegningsdato			
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 2420 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratoriseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P2420.dwg	
Byggverksnummer					
Målestokk		1:200			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V12	




Profil 2440
1 : 200

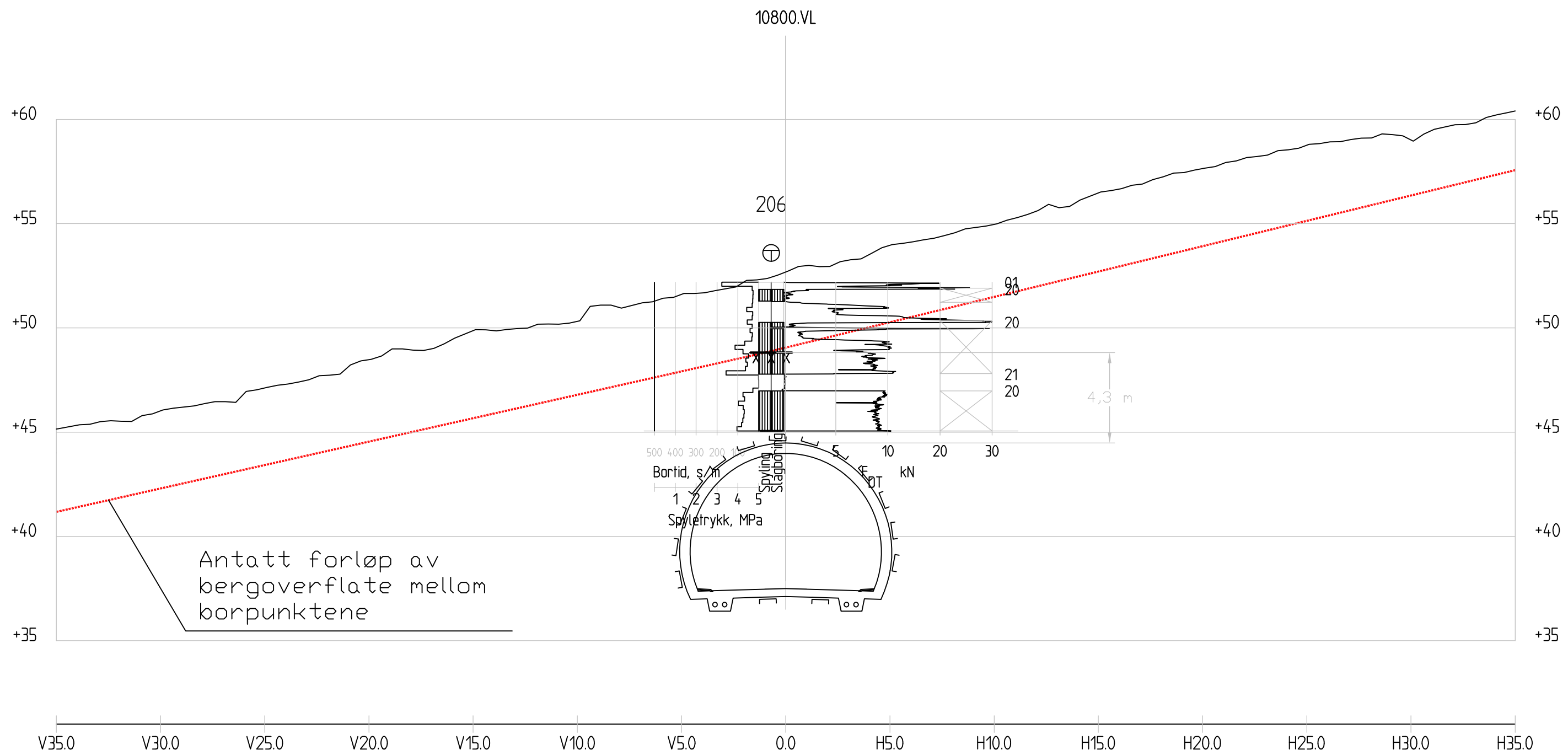
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 2440 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produisert for		Region Nord	
		Produisert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P2440.dwg	
Byggeværksnummer					
Målestokk		1:200			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Aritd Sleipnes				V13	



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

Profil 2460
1 : 200

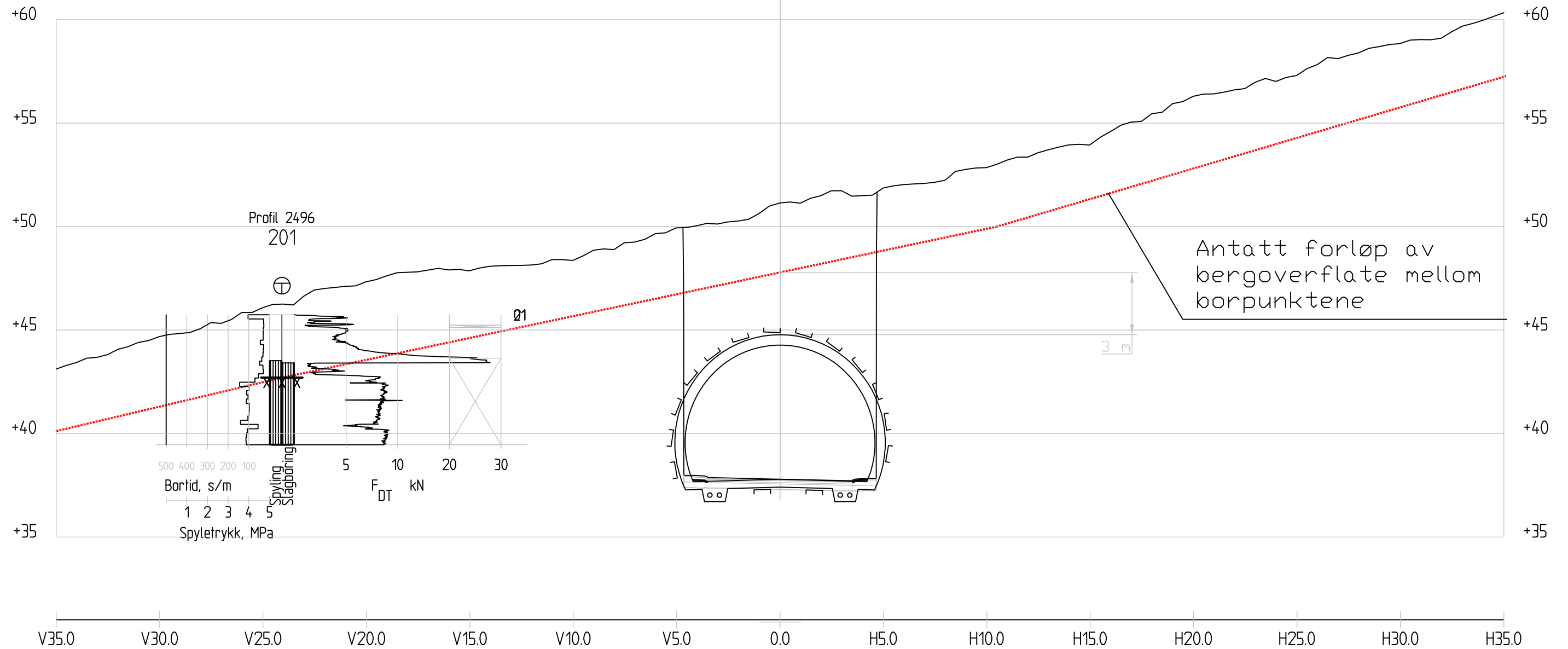
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 2460 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P2460.dwg	
Byggverksnummer					
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V14	




Profil 2480
1 : 200

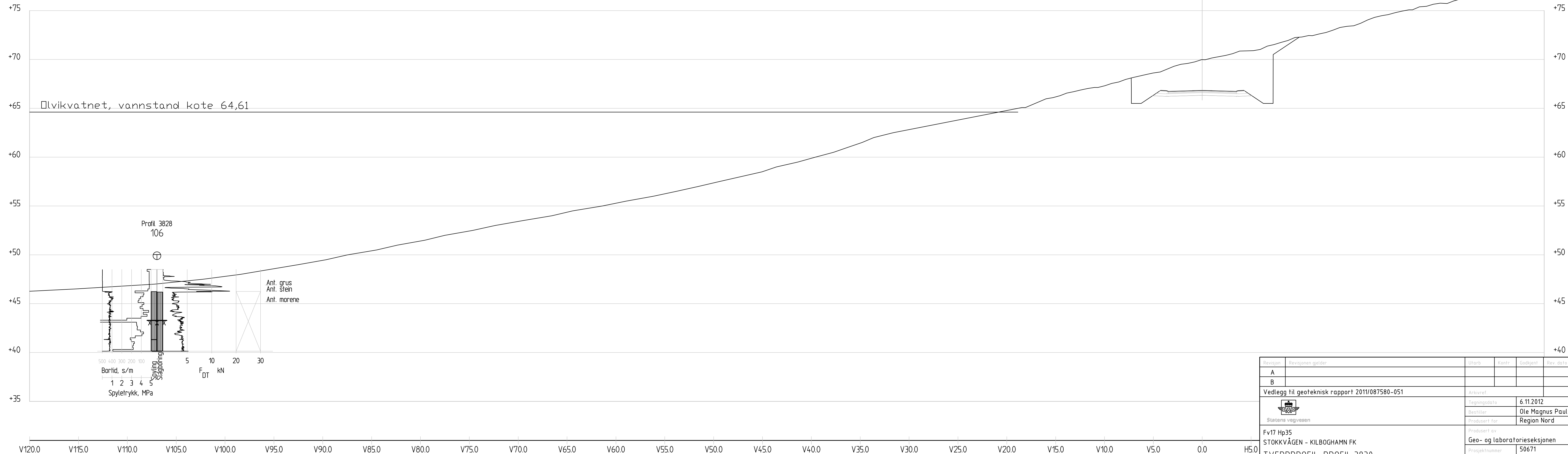
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 2400 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P2400.dwg	
Byggverksnummer					
Målestokk		1:200			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V11	

10800.VL



Profil 2500
1 : 200

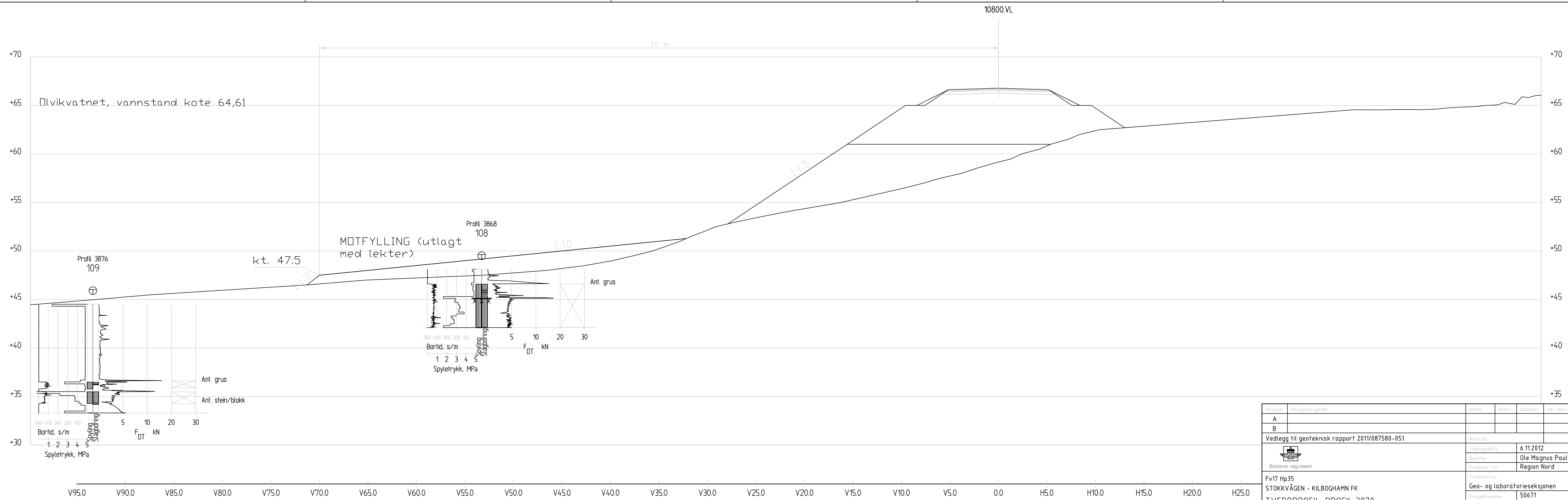
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 2500 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P2500.dwg	
Byggverksnummer					
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V16	




Profil 3830

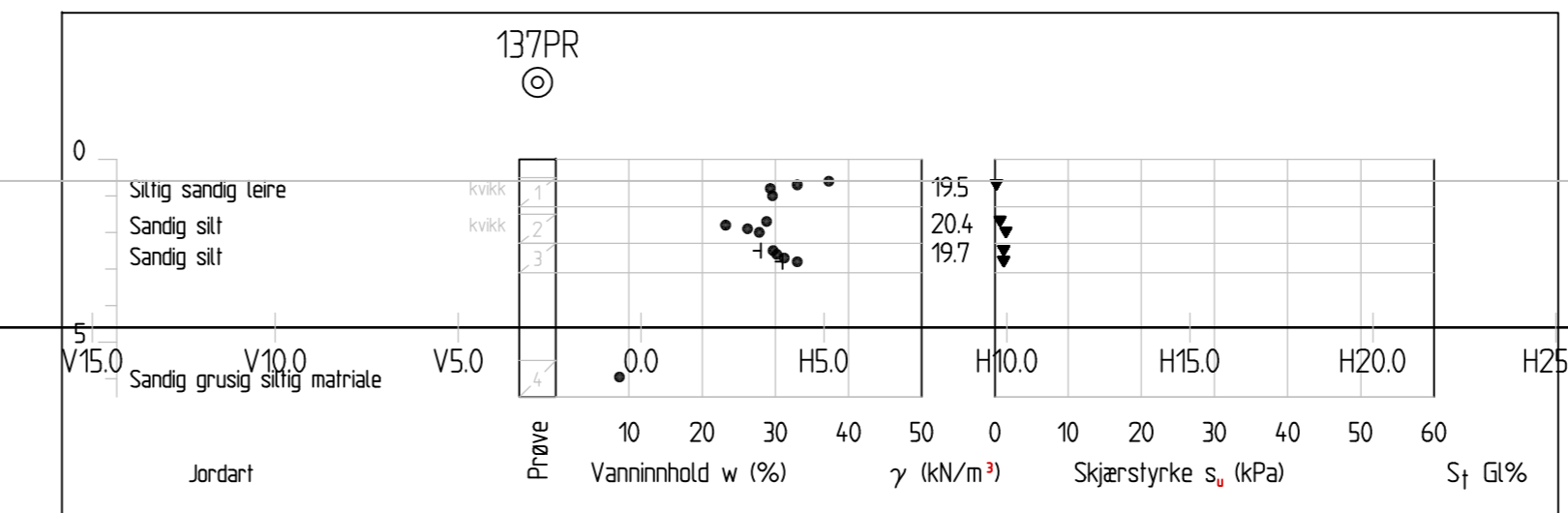
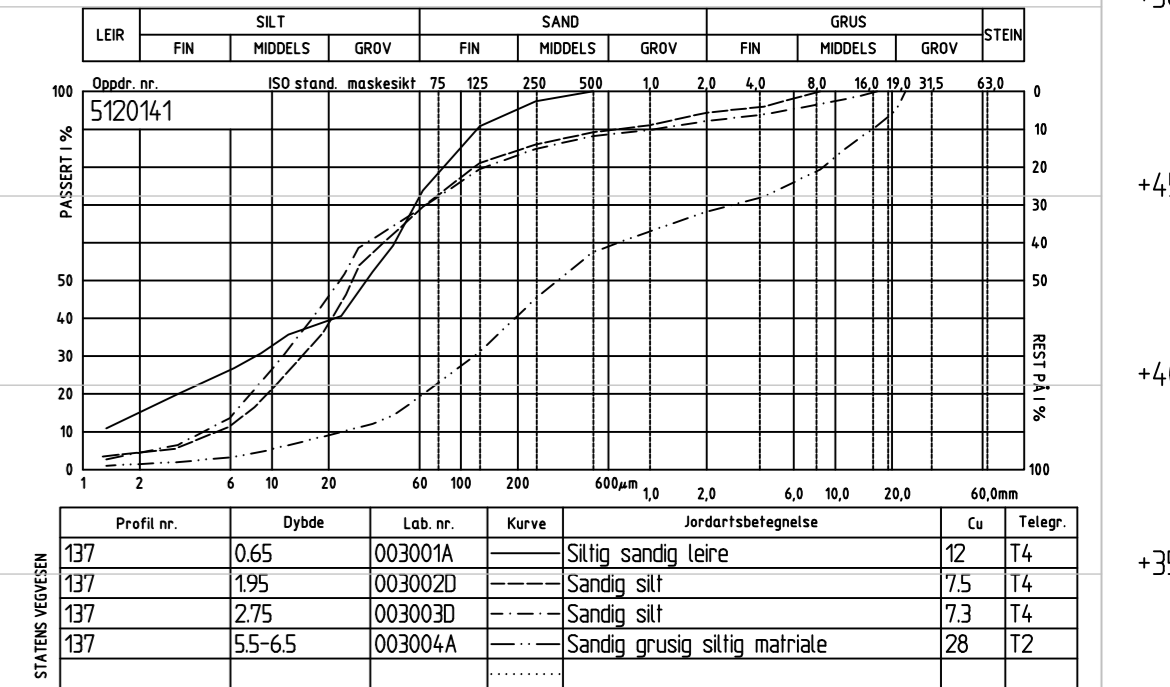
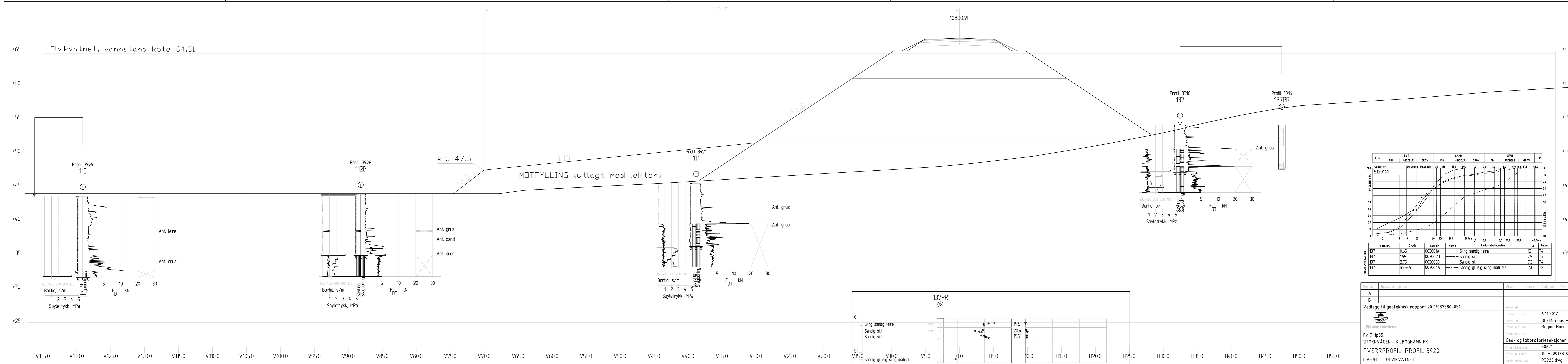
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utbet	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		6.11.2012	
		Bestiller		Ole Magnus Paulsen	
		Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 3830 LIAFJELL - OLVIKVATNET		Produsert av Geo- og laboratoriseksjonen			
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P3830.dwg	
		Byggeværksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk		1:200	
Utbet av	Kontrert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V17	



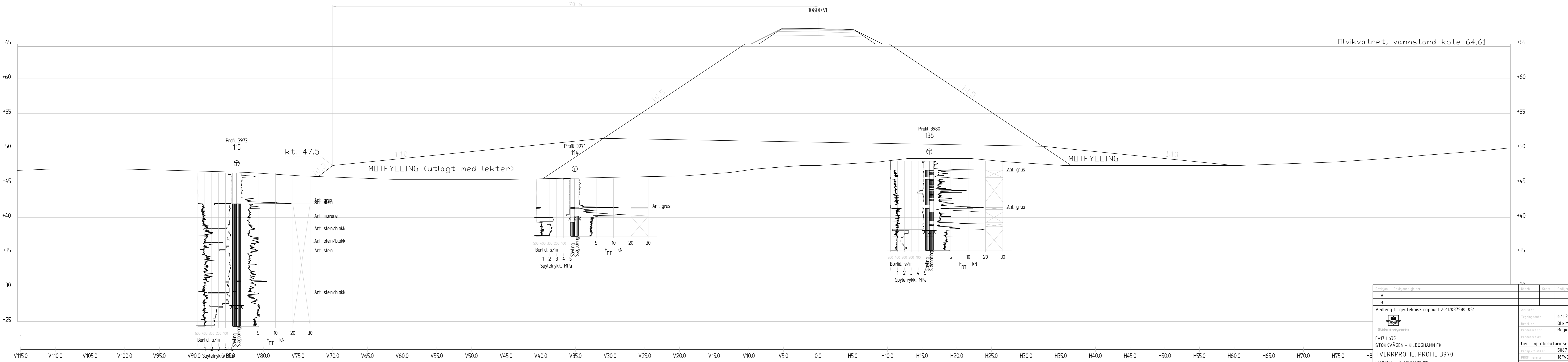
Profil 3870
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A							
B							
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051				Arkivref			
 Statens vegvesen				Tegningsdato		6.11.2012	
				Bestiller		Ole Magnus Paulsen	
				Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35				Produsert av			
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK				Geo- og laboratoriseksjonen			
TVERRPROFIL, PROFIL 3870				Prosjektnummer		50671	
LIAFJELL - OLVIKVATNET				PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
				Arkivreferanse		P3870.dwg	
				Byggeværksnummer			
Reguleringsplan				Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	
Arild Sleipnes						Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
						V18	



Profil 3920
1 : 200

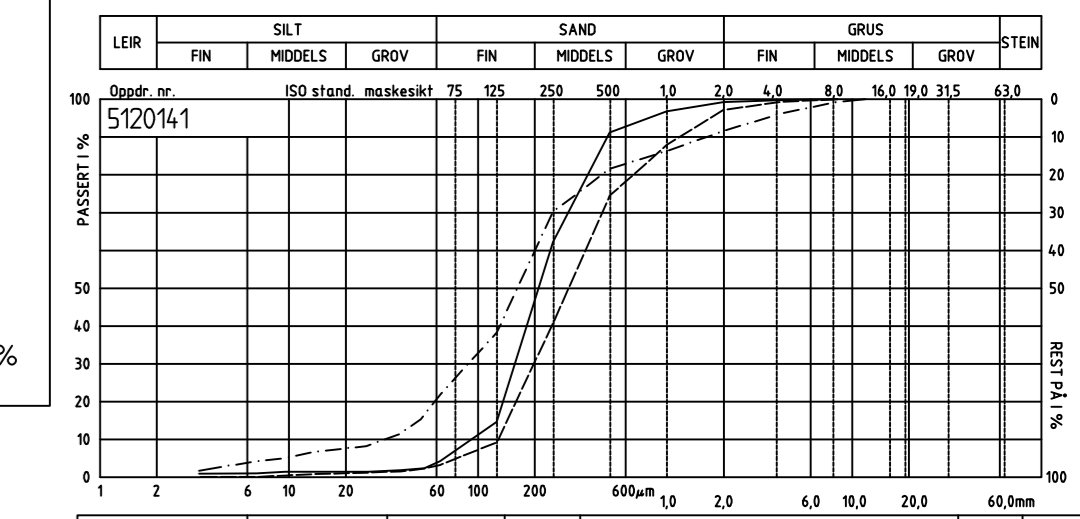
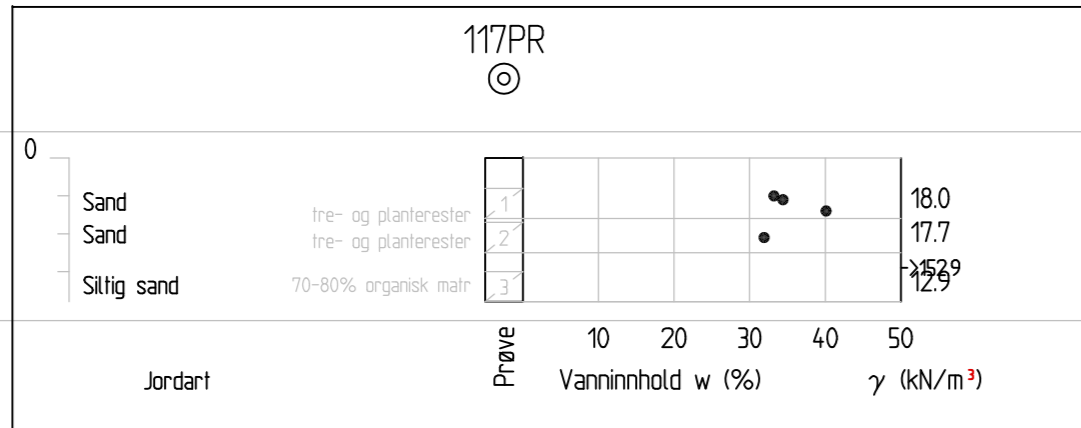
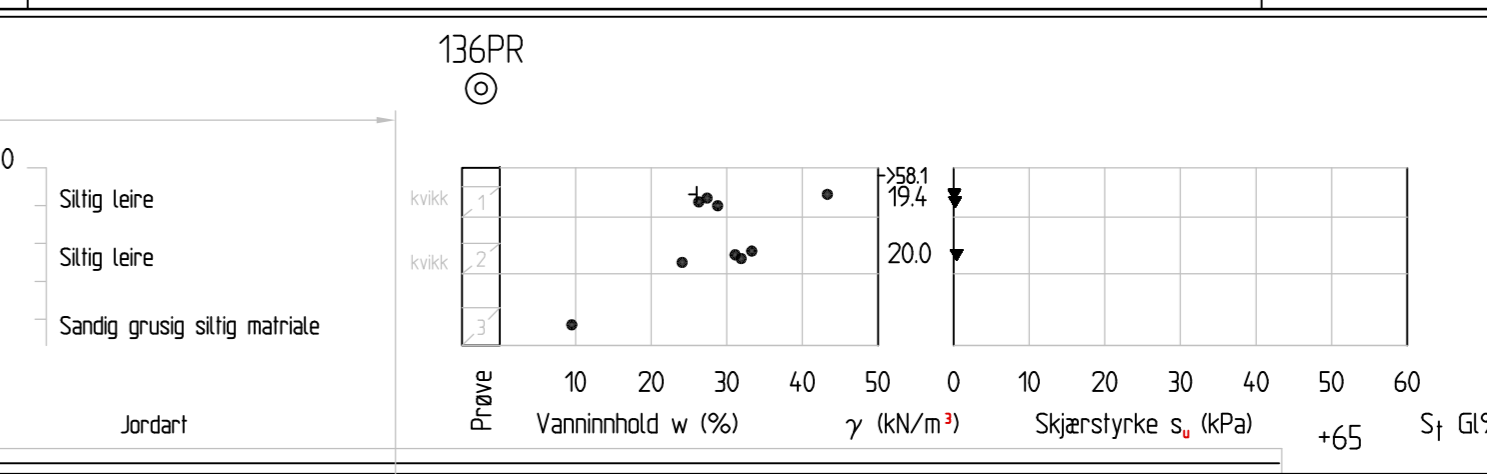
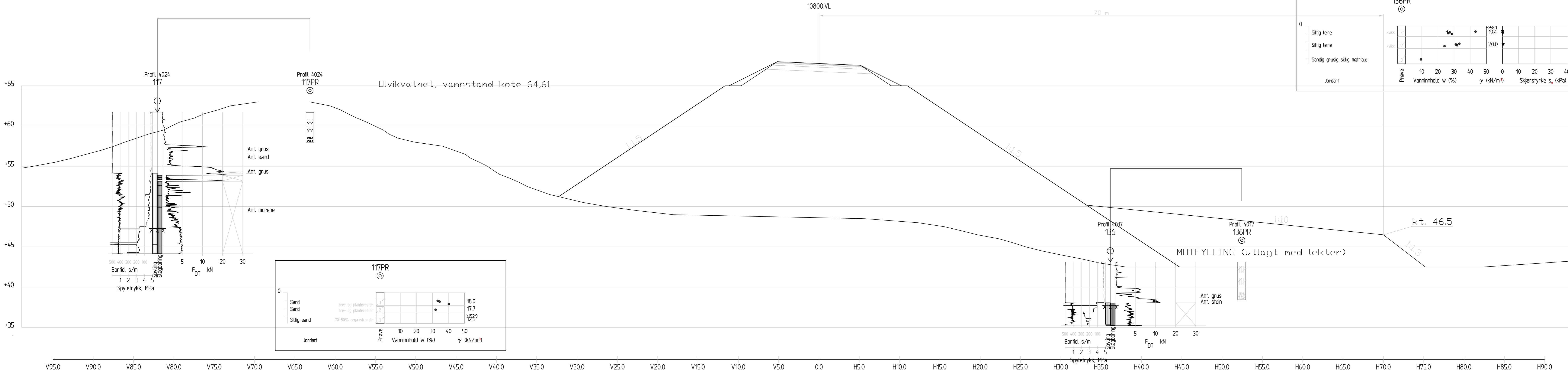
Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A						
B						
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051			Arkivert			
			Tegningsdato	6.11.2012		
Statens vegvesen			Bestiller	Ole Magnus Paulsen		
Fv17 Hp35			Produsert for	Region Nord		
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK			Produsert av	Geo- og laboratorieeksjonen		
TVERRPROFIL, PROFIL 3920			Prosjektnummer	50671		
LIAFJELL - OLVIKVATNET			PROF-nummer	18Fv00017R_00002		
			Arkivreferanse	P3920.dwg		
Reguleringsplan			Byggesaknummer			
			Målestokk	1:200		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	Revisjonsboksnavn	
Arild Steipnes					V18B	



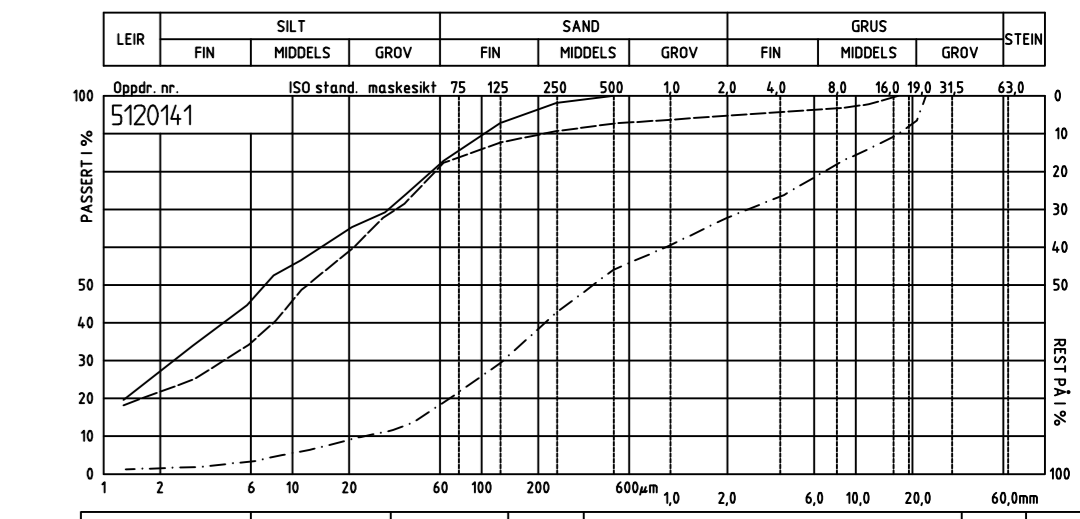
Olvikvatnet, vannstand kote 64,61

Profil 3970
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontrollert	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051					Arkivref.
Statens vegvesen					Tegningsdato
Fv17 Hp35					6.11.2012
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK					Bestiller
LIAFJELL - OLVIKVATNET					Ole Magnus Paulsen
Reguleringsplan					Produisert for
Utarbeidet av					Region Nord
Kontrollert av					Prosjektnummer
Godkjent av					Geo- og laboratoriseksjonen
Konsulentarkiv					50671
Tegningsnummer /					18Fv00017R_00002
Arild Sleipnes					Arkivreferanse
					P3970.dwg
					Byggesaknummer
					Målestokk
					1:200
					Tegningsnummer /
					Revisjonsboksnavn
					V19



Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
117	1.15	001001C	---	Sand	2.6	T1
117	2.15	001002D	---	Sand	2.9	T1
117	3.35	001003C	---	Siltig sand	6.2	T2



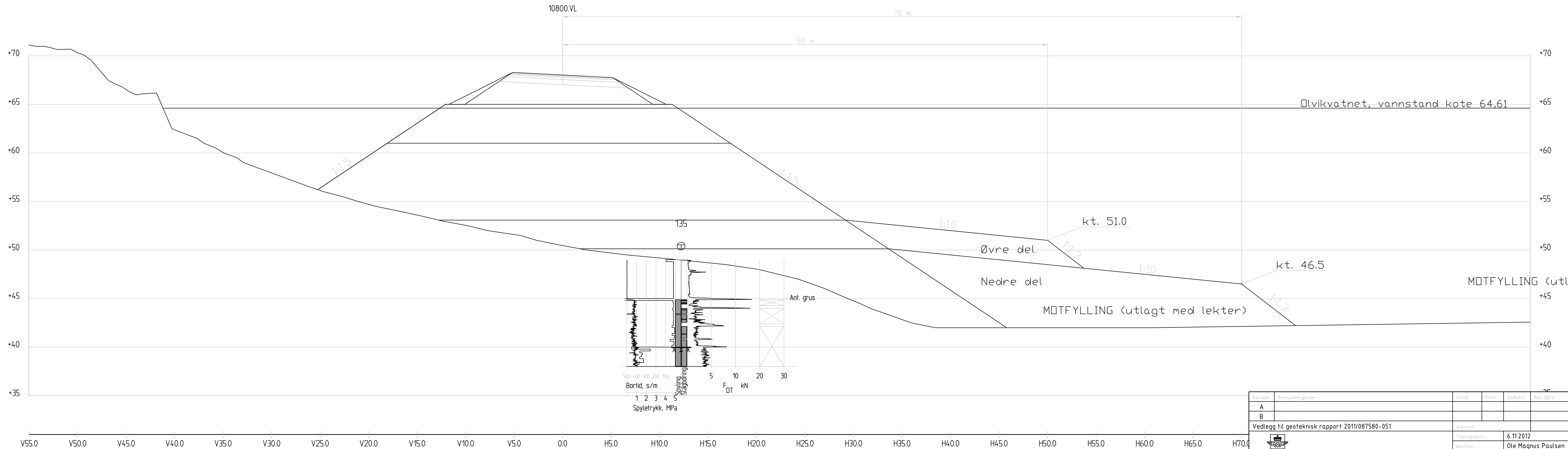
Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
136	0.65	002001A	---	Siltig leire	23	T4
136	2.45	002002D	---	Siltig leire	15	T4
136	3.7-4.7	002003A	---	Sandig grusig siltig materiale	39	T2

Profil 4020
1:200


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontrollert	Godkjent	Rev. dato
A					
B					

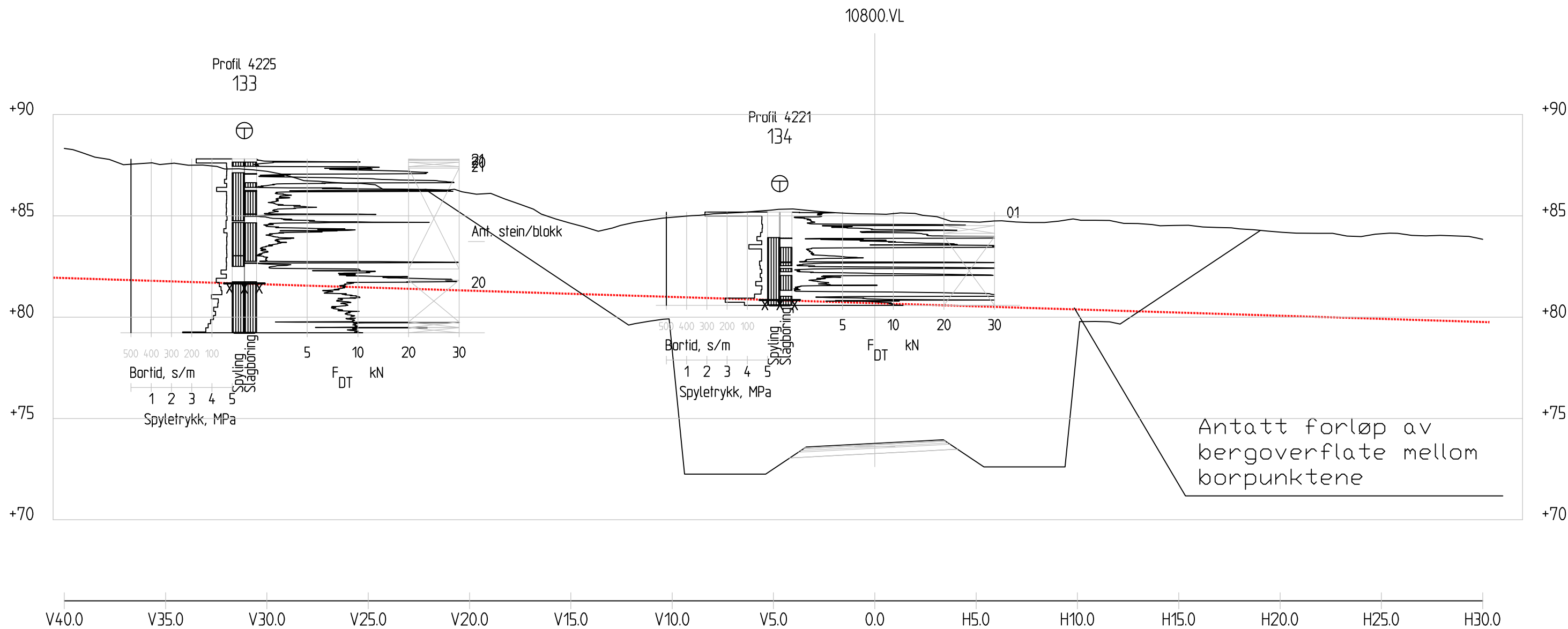
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051
 Statens vegvesen
 Fv17 Hp35
 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK
 TVERRPROFIL, PROFIL 4020
 LIAFJELL - OLVIKVATNET

Tegningsdato	6.11.2012
Bestiller	Ole Magnus Paulsen
Produsert for	Region Nord
Produsert av	Geo- og laboratorieeksjonen
Prosjektnummer	50671
PROJ-nummer	18Fv00017R_00002
Arkivreferanse	P4020.dwg
Byggeværksnummer	
Målestokk	1:200
Tegningsnummer /	
Revisjonsboksnavn	V20




Profil 4040
1 : 200

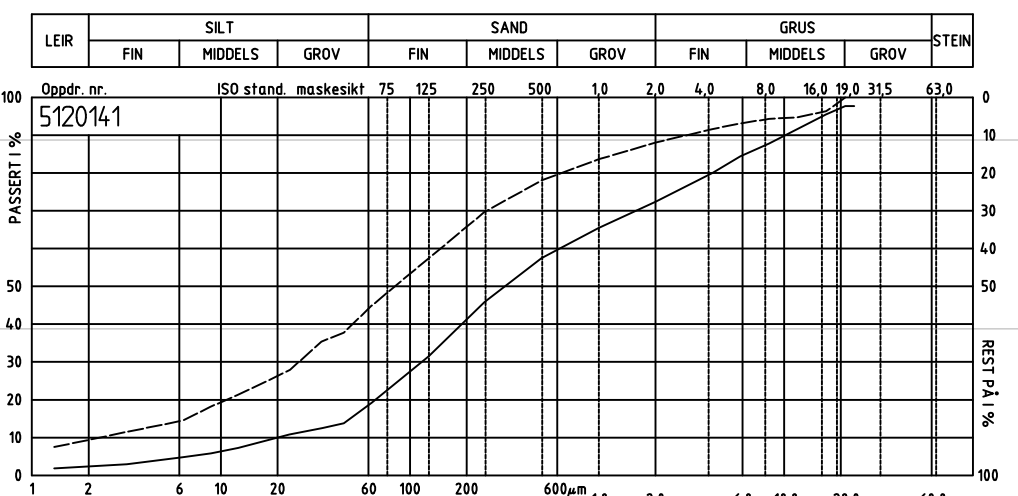
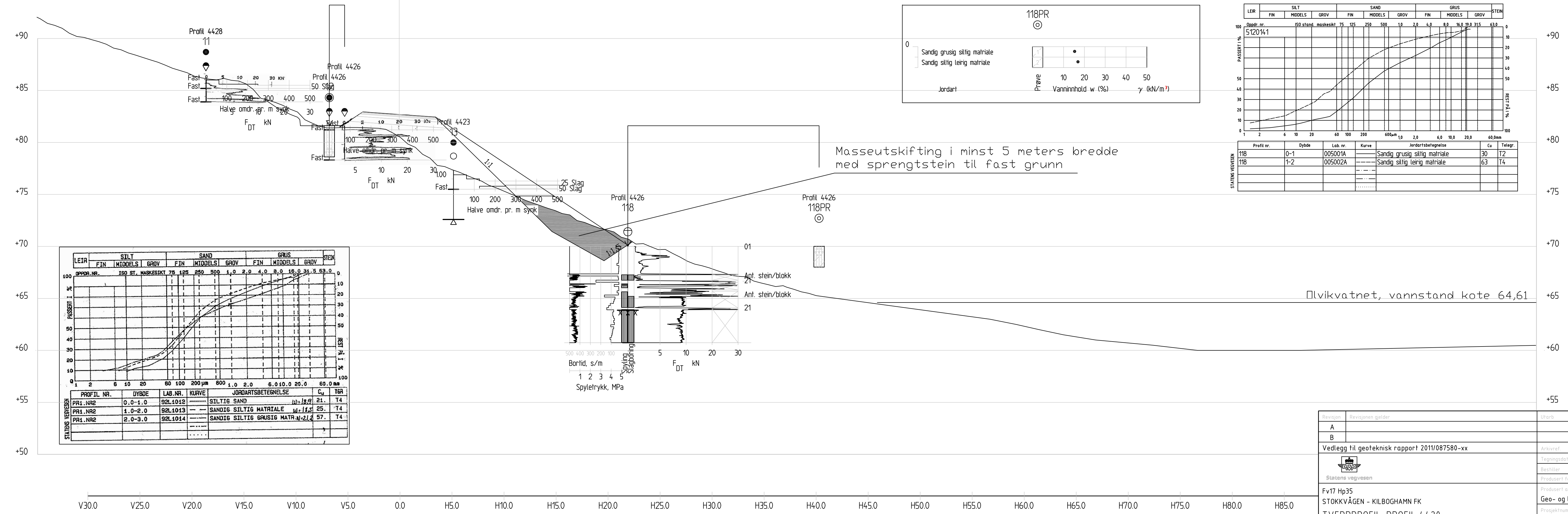
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		6.11.2012	
		Bestiller		Ole Magnus Paulsen	
		Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 4040 LIAFJELL - OLVIKVATNET		Produsert av		Geo- og laboratoriseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P4040.dwg	
Reguleringsplan		Byggeværksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V21	



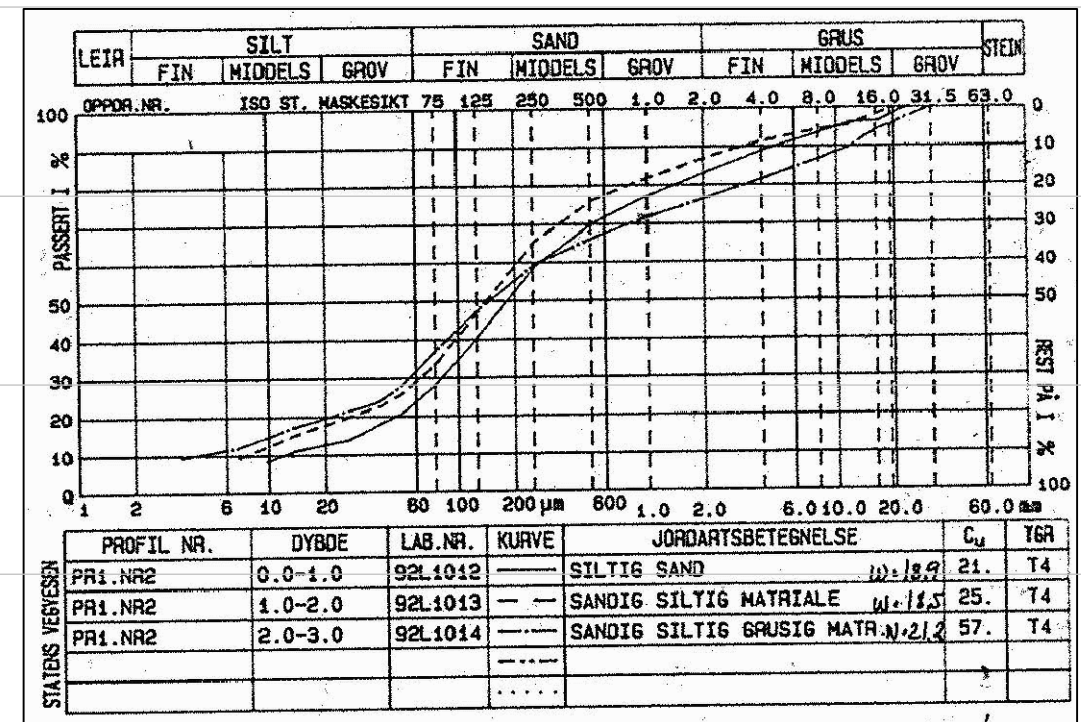
Profil 4220
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-051		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato		6.11.2012	
		Bestiller		Ole Magnus Paulsen	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 4220 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P4220.dwg	
Byggverksnummer					
Målestokk		1:200			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Steipnes				V22	

10800.VL



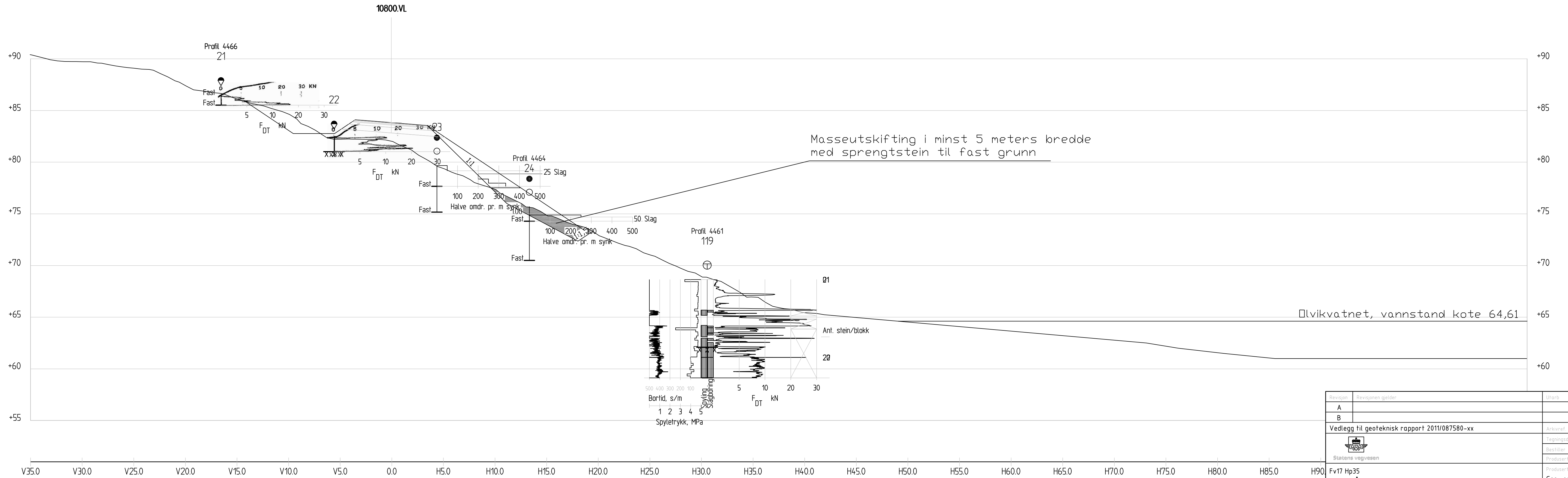
Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	C _u	Teleg.
118	0-1	005001A	---	Sandig grusig siltig materiale	30	T2
118	1-2	005002A	---	Sandig siltig leirig materiale	63	T4




PROFIL NR.	DYBDE	LAB. NR.	KURVE	JORDARTSBETEGNELSE	C _u	TGR
PR1.NR2	0.0-1.0	92L1012	---	SILTIG SAND	10.89	21. T4
PR1.NR2	1.0-2.0	92L1013	---	SANDIG SILTIG MATERIALE	11.51	25. T4
PR1.NR2	2.0-3.0	92L1014	---	SANDIG SILTIG GRUSIG MATR.	21.2	57. T4

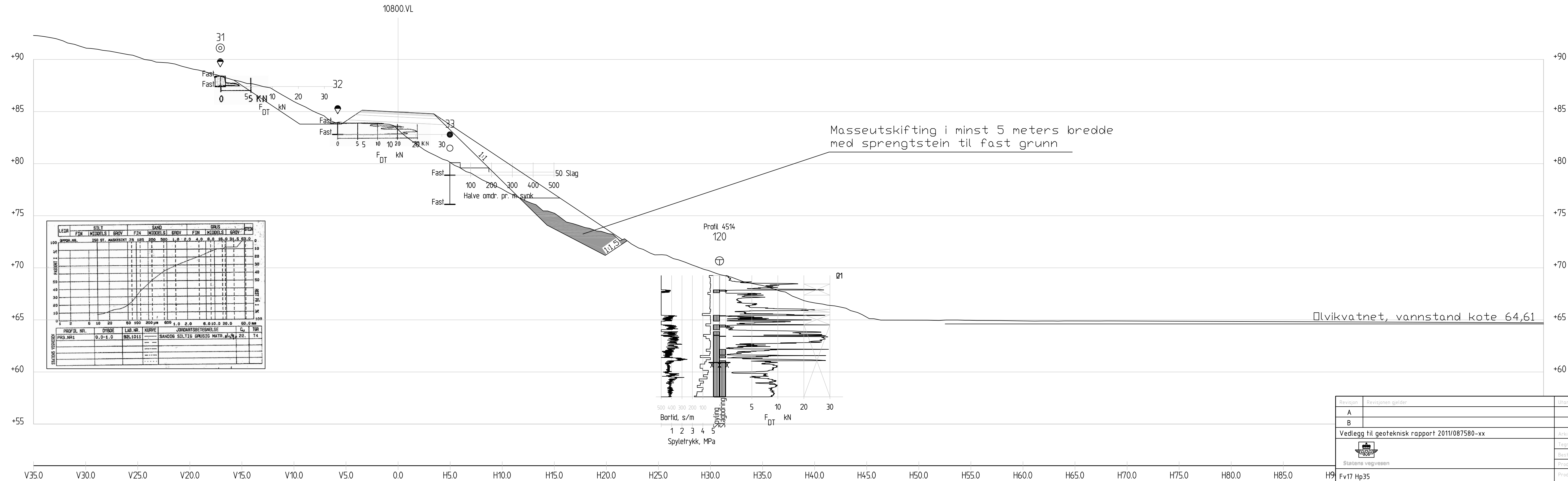
Profil 4420
1:200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx		Arkivref			
Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35		Produsert av			
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Geo- og laboratoriseksjonen			
TVERRPROFIL, PROFIL 4.4.20		Prosjektnummer		50671	
LIAFJELL - OLVIKVATNET		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P4420.dwg	
		Byggeværksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrullert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / Revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V23	



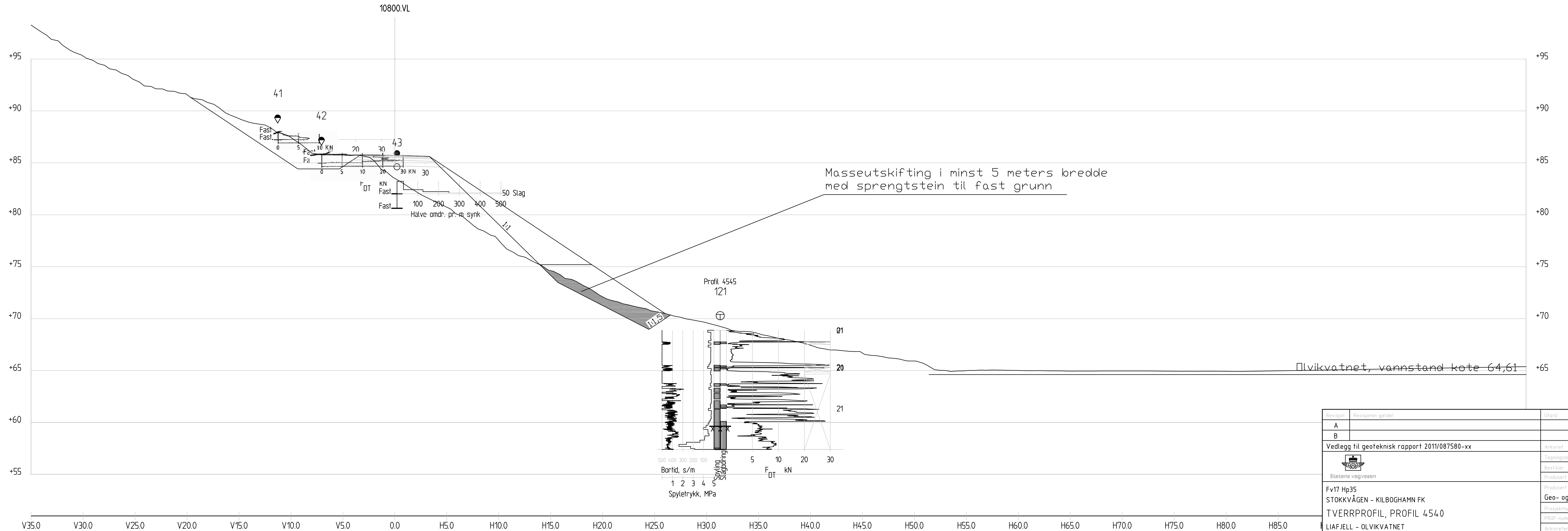
Profil 4465
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx		Arkivref			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Produsert av			
TVERRPROFIL, PROFIL 4465		Geo- og laboratoriseksjonen			
LIAFJELL - OLVIKVATNET		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P4465.dwg	
		Byggeværksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
Arild Sleipnes			Tegningsnummer /		Revisjonsbokstav
				V24	



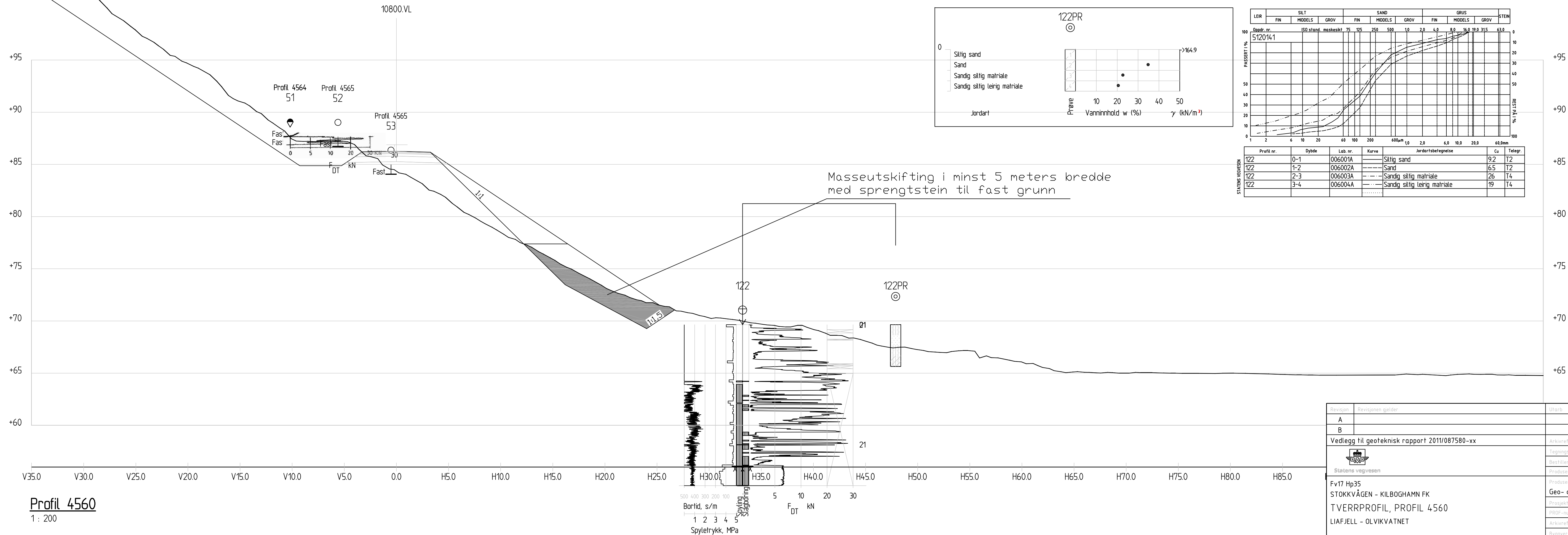
Profil 4510
1: 200

Revisjon	Revisjonen gjelder				Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A								
B								
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx					Arkivref			
Statens vegvesen					Tegningsdato			
					Bestiller			
					Produsert for		Region Nord	
H9 Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 4510 LIAFJELL - OLVIKVATNET					Produert av Geo- og laboratoriseksjonen			
					Prosjektnummer		50671	
					PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
					Arkivreferanse		P4510.dwg	
					Byggeværksnummer			
Reguleringsplan					Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrert av		Godkjent av		Konsulentarkiv		
Arild Sleipnes						Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
							V25	



Profil 4540
1 : 200

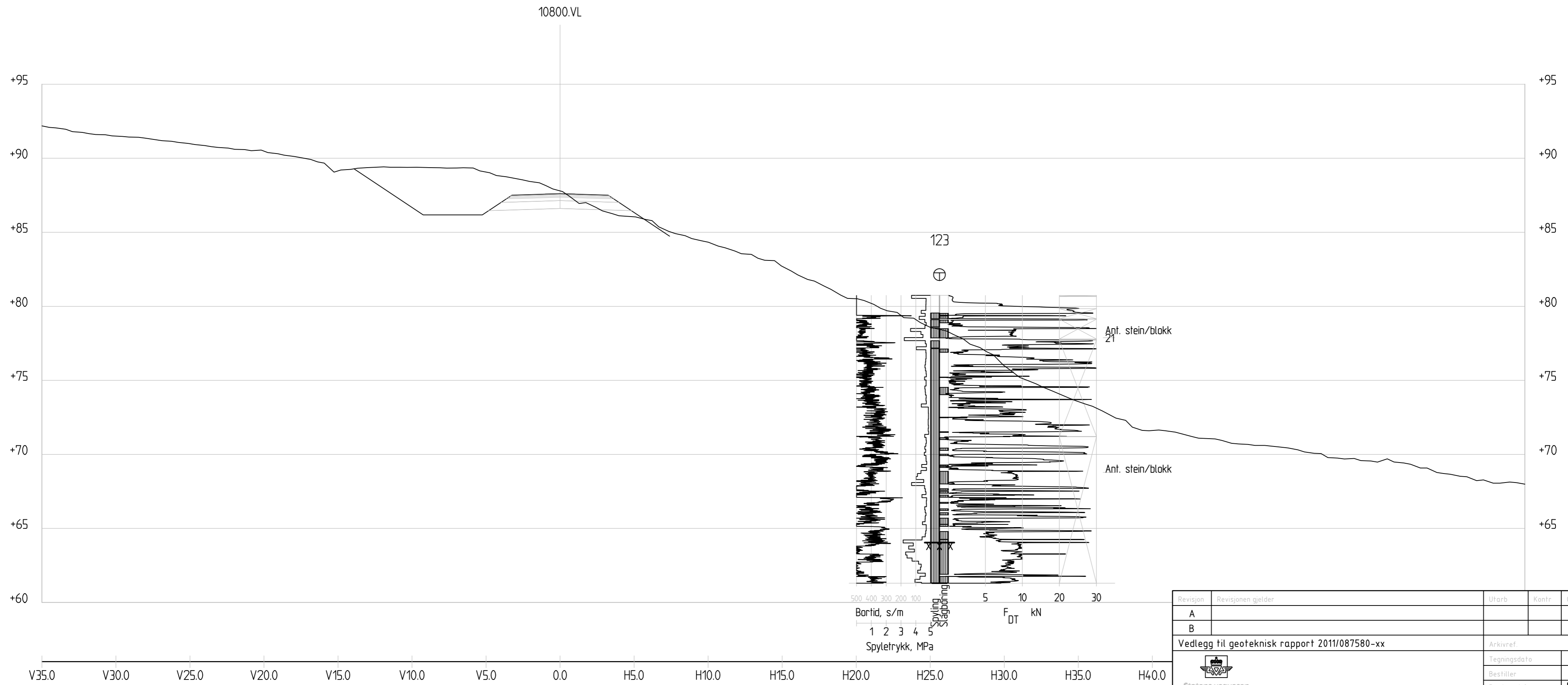
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx		Arkivref			
Tegningsdato					
Bestiller					
Statens vegvesen		Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35		Produsert av			
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK		Geo- og laboratoriseksjonen			
TVERRPROFIL, PROFIL 4540		Prosjektnummer		50671	
LIAFJELL - OLVIKVATNET		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P4540.dwg	
		Byggeværksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Arild Sleipnes				V26	




Profil 4560
1 : 200

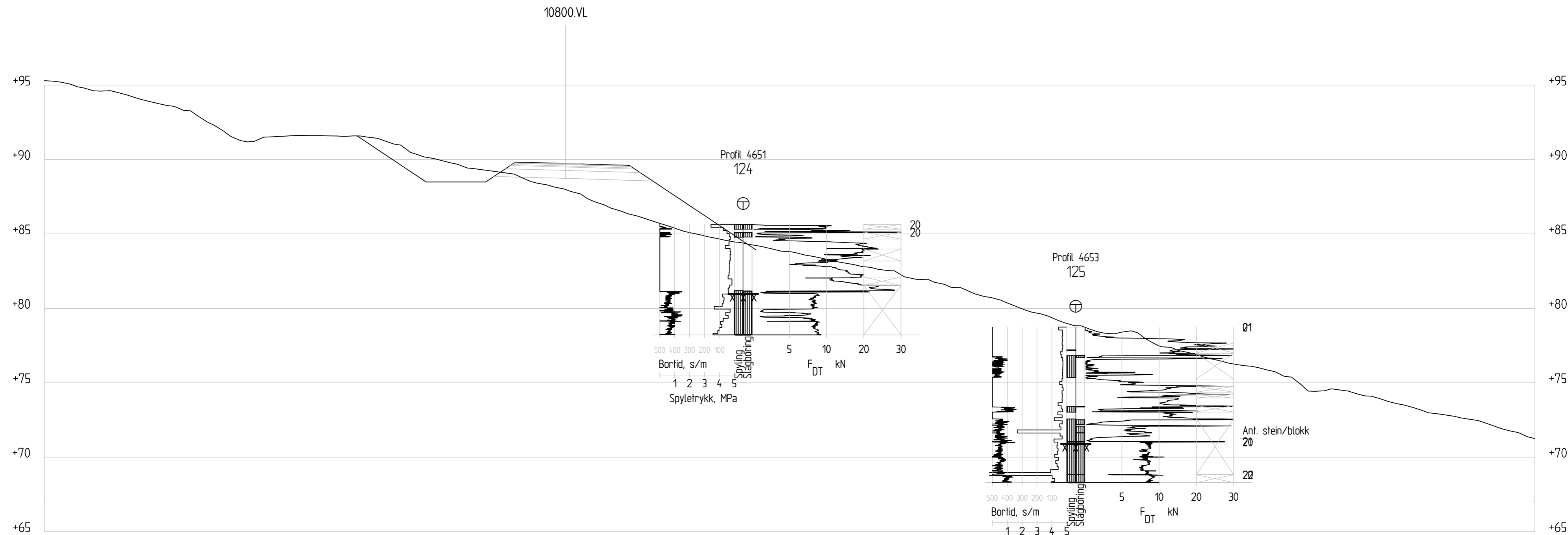
LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN	
	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV		
Oppdr. nr.	5120141										
ISO stand.	maskesikt										
75	125	250	500	1.0	2.0	4.0	8.0	16.0	31.5	63.0	
PASSERT %											
REST %											
Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse						Cu	Telegr.
122	0-1	006001A	---	Siltig sand						9.2	T2
122	1-2	006002A	---	Sand						6.5	T2
122	2-3	006003A	---	Sandig siltig materiale						26	T4
122	3-4	006004A	---	Sandig siltig leirig materiale						19	T4

Revisjon	Revisjonen gjelder				Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato	
A									
B									
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx					Arkivref				
					Tegningsdato				
Statens vegvesen					Bestiller				
					Region Nord				
Fv17 Hp35					Produisert av				
STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK					Geo- og laboratoriseksjonen				
TVERRPROFIL, PROFIL 4560					Prosjektnummer				
LIAFJELL - OLVIKVATNET					18Fv00017R_00002				
					Arkivreferanse				
					P4560.dwg				
					Byggeværksnummer				
					Målestokk				
					1:200				
Reguleringsplan					Tegningsnummer / revisjonsbokstav				
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv		V27	
Arild Sleipnes									




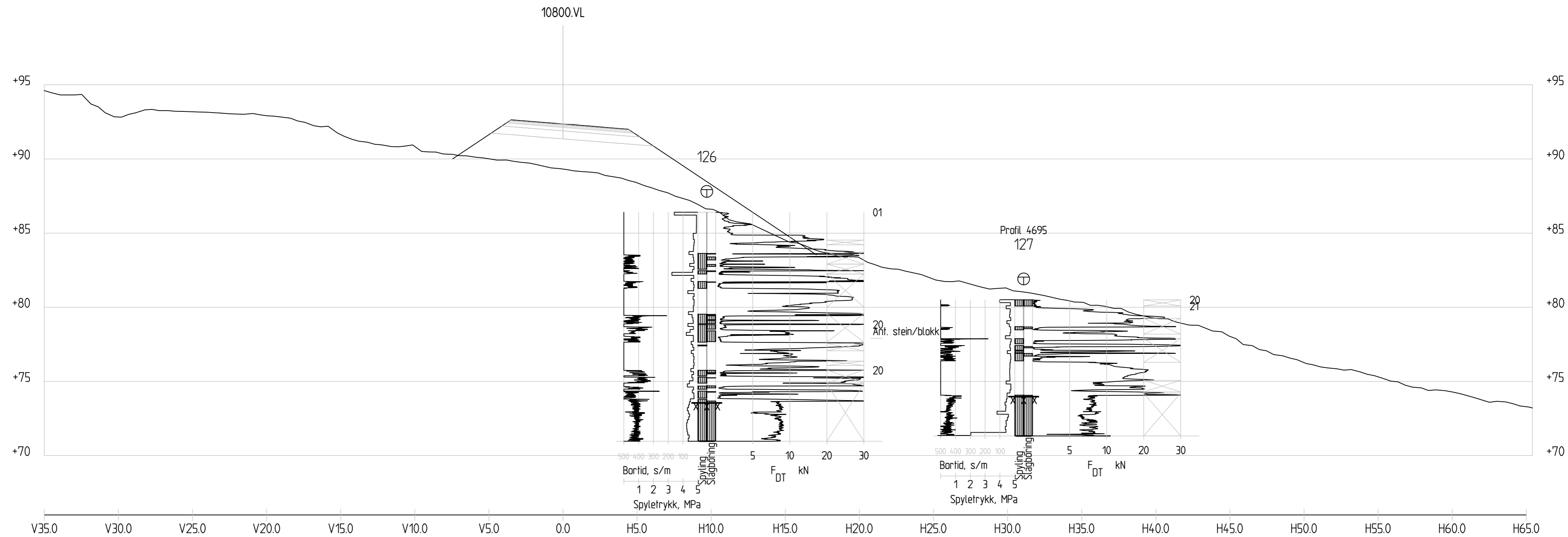
Profil 4600
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 4600 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P4600.dwg	
		Byggeværksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
Aritd Sleipnes				Konsulentarkiv	
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V28	




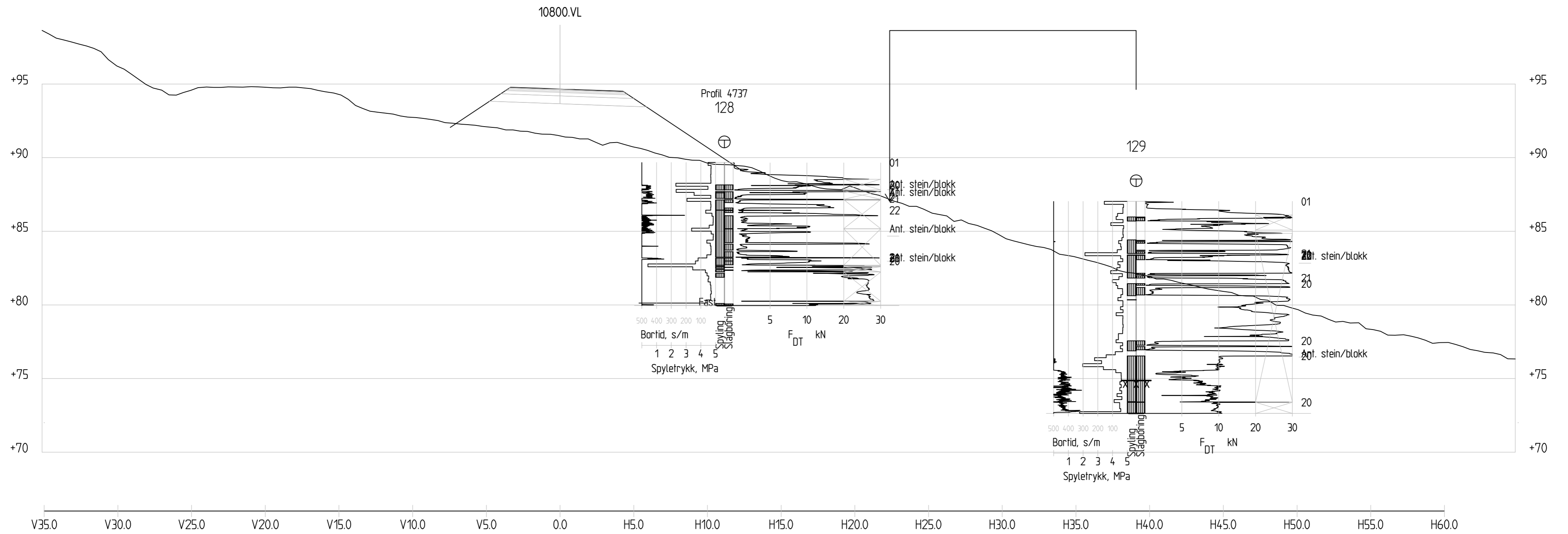
Profil 4650
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 4650 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert av			
		Geo- og laboratorieseksjonen			
		Prosjektnummer	50671		
		PROF-nummer	18Fv00017R_00002		
		Arkivreferanse	P4650.dwg		
		Byggverksnummer			
		Målestokk	1:200		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		Tegningsnummer / revisjonsbokstav
Aritd Sleipnes					V29




Profil 4700
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 4700 LIAFJELL - OLVIKVATNET Reguleringsplan		Produsert for		Region Nord	
		Produsert av		Geo- og laboratorieseksjonen	
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P4700.dwg	
Byggverksnummer					
Målestokk		1:200			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
Aritd Sleipnes				V30	



Profil 4740
1 : 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A					
B					
Vedlegg til geoteknisk rapport 2011/087580-xx		Arkivref.			
 Statens vegvesen		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for		Region Nord	
Fv17 Hp35 STOKKVÅGEN - KILBOGHAMN FK TVERRPROFIL, PROFIL 4740 LIAFJELL - OLVIKVATNET		Produsert av Geo- og laboratorieseksjonen			
		Prosjektnummer		50671	
		PROF-nummer		18Fv00017R_00002	
		Arkivreferanse		P4740.dwg	
		Byggverksnummer			
Reguleringsplan		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
Aritd Sleipnes			Tegningsnummer / revisjonsbokstav		V31