



Statens vegvesen

Geoteknikk

36040 - 470 Geoteknisk rapport
Fv.47 G/S-veg Skudenes - Kyrkjeleite

Oppdrag

Ressursavdelingen

Nr. 2011028416-7



Region vest
Ressursavdelingen
Vegteknisk seksjon
2012-07-09



Statens vegvesen

Oppdragsrapport

Nr. 2011028416-7

Labsysnr. 3120034

Geoteknikk

36040 - 470 Geoteknisk rapport
Fv.47 G/S-veg Skudenes - Kyrkjeleite

Region vest
Ressursavdelingen
Vegteknisk seksjon

www.vegvesen.no

Fv.47 G/S-veg Skudenes-Kyrkjeleite
Geoteknisk rapport for reguleringsplan
Rapporten inneholder en presentasjon av de geotekniske undersøkelsene, en vurdering av grunnforholdene og anbefaling for tiltak

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	-57179 - 6598626	Gun-Mari Ødegård	14
		Dato:	Antall vedlegg:
		2012-07-09	2
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1149	KARMØY	Øystein Holstad	25
Papirarkivnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
36040 - 470		Stein Olav Njøs	Adeel Mazhar
Sammendrag			

Alt organisk materiale skal fjernes før G/S-vegen etableres. (Organisk materiale er veldig setningsgivende og medfører betydelige setninger og skeivsetninger. I tillegg holder organisk materiale på vann under overbygningen, noe som reduserer bæreevnen og medfører problem med frost/tele).

Det er ikke påtruffet masser i grunnen som vil medføre betydelige langtidssetninger eller stabilitetsproblem langs G/S-vegen.

Der G/S-vegen etableres på fylling anbefales det å la ferdig komprimert fylling ligge 1-2mnd før vege asfalteres. Dette foretas for å ta ut primærsetningen (lateralforskyvningen av kornskjelettet og porevann) i grunnen.

Der G/S-vegen blir liggende med trau på naturlige løsmasser anbefales det å bruke fiberduk før overbygningen etableres. Dette gjelder for trau på T3 og T4 masser.

Dersom trauet er veldig bløtt kan det bli problem med bæreevne ved utlegging av de granulære lagene i overbygningen (forsterkningslag og bærelag). Dersom massene i trauet er svært bløte kan det vurderes bruk av geonett over fiberduken når overbygningsmassene kjøres ut og komprimeres. Dette brukes i tilfeller der trauet er så bløtt at beltene på gravemaskinen «synker» som følge av lav bæreevne. Armering under forsterkningslaget øker bæreevnen og hindrer spredningsbrudd som følge av horisontale deformasjoner fra tunge maskiner. Det er allikevel ikke forventet masser med lav bæreevne på strekningen som følge av lavt leirinnhold i massene og lavt vanninnhold i massene. Dersom det oppstår problem med bæreevne anbefales det å bruke geonett.

Geonett anbefales også der trau blir liggende på overganger mellom masser med høy bæreevne (lite setningsgivende) og lav bæreevne (setningsgivende), f.eks. fra sprengstein til sandig siltig leire. Geonettet vil redusere eventuell skeivsetning.

Som følge av høy grunnvannstand i de «myrlente» områdene må det forventes graving under grunnvannstand ved fjerning av organisk materiale. Det må i anleggsfasen vurderes å drenere ut vannet for å ha kontroll på at alt organisk materiale blir masseutskiftet.

Utlekking og komprimering av overbygningen henvises til håndbok 018 og kap.5 og kap.6.

Emneord:

masseutskiftning, organisk materiale, fiberduk, geonett, fylling

Distribusjonsliste	Antall	Distribusjonsliste	Antall
Gun-Mari Ødegård, SVV	1		
Marte Håvardsholm, SVV	1		
Øystein Holstad, SVV	1		

GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENSKLASSE

Geoteknisk kategori	Konsekvens-/pålitelighetsklasse		Konsekvens-klasse	Beskrivelse
Geoteknisk kategori 1	CC1/RC1	☒	CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, og små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 2	CC2/RC2	☐	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 3	CC3/RC3 ev RC4	☐	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser

Kategori/konsekvensklasse er fastsatt av			
	Enhet/navn	Signatur	Dato
Geoteknisk prosjekterende	Vegveknisk seksjon v/Øystein Holstad		2012-07-12
Oppdragsgiver	Planavdelingen v/Gun-Mari Ødegård		

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse (pålitelighetsklasse)	
G/S-vegen blir liggende i dagens terrengnivå eller på en lav fylling. Massene består hovedsakelig av velgradert materiale av friksjonsjord. Totalsonderingene viser liten løsmassetykkelse til fast grunn eller fjell. Det er registrert kun mindre tykkelser av kohesjonsjord. Registrert kohesjonsjord består hovedsakelig av sandig siltig leire og av sandig leirig silt med lavt vanninnhold (< 20%). Små utskiftningsdybder av organisk materiale.	

PROSJEKTKONTROLL

	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll	Vegteknisk seksjon v/Adeel Mazhar		2012-07-12
Kollegakontroll			
Utvidet kontroll			
Uavhengig kontroll			
Godkjent	Seksjonsleder Vegteknisk seksjon v/Stein Olav Njøs		2012-07-13

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

INNHold

INNHold	3
VEDLEGGSOVERSIKT	3
TEGNINGER	4
1 INNLEDNING/ORIENTERING	5
2 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER	6
3 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	7
3.1 Geoteknisk kategori	7
3.2 Profil 30 - 100	8
3.2.1 Grunnforhold	8
3.2.2 Vurderinger og anbefaling	8
3.3 Profil 240 - 420	8
3.3.1 Grunnforhold	8
3.3.2 Vurderinger og anbefaling	8
Profil 420 - 650	9
3.3.3 Grunnforhold	9
3.3.4 Vurderinger og anbefaling	9
3.4 Profil 660 - 820	9
3.4.1 Grunnforhold	9
3.4.2 Vurderinger og anbefaling	9
3.5 Profil 890 - 1050	10
3.5.1 Grunnforhold	10
3.5.2 Vurderinger og anbefaling	10
3.6 Profil 1100 - 1450	10
3.6.1 Grunnforhold	10
3.6.2 Vurderinger og anbefaling	11
3.7 Profil 1450-1770	11
3.7.1 Grunnforhold	11
3.7.2 Vurderinger og anbefaling	11
3.8 Profil 1770-2220	11
3.8.1 Grunnforhold	11
3.8.2 Vurderinger og anbefaling	12
3.9 Profil 2220-2450	12
3.9.1 Grunnforhold	12
3.9.2 Vurderinger og anbefaling	12
4 SAMMENDRAG/KONKLUSJON	13
5 REFERANSER	14

VEDLEGGSOVERSIKT

	Format
Bilag 1: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)	A4
Bilag 2: Oversiktskart, målestokk 1:50000	A4

TEGNINGER

	Målestokk	Format
Tegn. Borplan		
V01: Borplan, profil 50 - 800	1:1000	A1
V02: Borplan, profil 900 – 1700	1:1000	A1
V03: Borplan, profil 1700 - 2450	1:1000	A1
 Tverrprofil		
V04: Tverrprofil, profil 50 - 100	1:200	A1
V05: Tverrprofil, profil 245 - 305	1:200	A1
V06: Tverrprofil, profil 330 - 395	1:200	A1
V07: Tverrprofil, profil 475 - 570	1:200	A1
V08: Tverrprofil, profil 635 - 680	1:200	A1
V09: Tverrprofil, profil 690 - 710	1:200	A1
V10: Tverrprofil, profil 730 – 760	1:200	A1
V11: Tverrprofil, profil 780 – 825	1:200	A1
V12: Tverrprofil, profil 890 – 910	1:200	A1
V13: Tverrprofil, profil 935 – 1010	1:200	A1
V14: Tverrprofil, profil 1035 - 1130	1:200	A1
V15: Tverrprofil, profil 1150 - 1225	1:200	A1
V16: Tverrprofil, profil 1245 - 1375	1:200	A1
V17: Tverrprofil, profil 1415 - 1450	1:200	A1
V18: Tverrprofil, profil 1475 - 1545	1:200	A1
V19: Tverrprofil, profil 1570 - 1625	1:200	A1
V20: Tverrprofil, profil 1650 - 1675	1:200	A1
V21: Tverrprofil, profil 1675 - 1730	1:200	A1
V22: Tverrprofil, profil 1790 - 1890	1:200	A1
V23: Tverrprofil, profil 1980 - 2290	1:200	A1
V24: Tverrprofil, profil 2360 - 2385	1:200	A1
V25: Tverrprofil, profil 2395 - 2450	1:200	A1

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Gun-Mari Ødegård, planavdelingen i Stavanger, har vegteknisk seksjon foretatt grunnundersøkelser for gang og sykkelveg på Fv. 47 mellom Skudenes og Kyrkjeleite i Karmøy kommune.

Markarbeidet er foretatt for å kartlegge grunn- og fundamenteringsforholdene. Foreliggende rapport presenterer dataene fra undersøkelsen og gir en orientering, samt en vurdering og anbefaling ut fra registrerte grunnforhold. Markarbeidet for parsellen er foretatt for reguleringsplan.

Grunnforholdene er beskrevet under kap.3. Beskrivelsen henviser til tegning V01-V25.



Oversiktsfoto, Fv.47 Skudenes - Kyrkjeleite.

2 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Mannskap fra vegteknisk seksjon i Stavanger har foretatt 79 stk. totalsonderinger, 13 stk. enkelsonderinger og 21 stk. prøveserier med 30mm ramprøvetaker. Feltarbeidet ble foretatt i februar 2012. Til feltarbeidet ble det benyttet hydraulisk grunnboringsrigg, Geotech 707.

Det er foretatt grunnundersøkelser for å kartlegge fundamenteringsforholdene for G/S-vegen.

Boringene er vist på oversiktskart med terrengkote, boret dybde i jordmasser og fjellkote der fjell er registrert. Resultatet av boringene er vist i borediagram og tegnet inn på tverrprofil. Prøvene er analysert i vårt laboratorium i Stavanger med hensyn til korngradering, vanninnhold og humusinnhold. Resultat fra analysene er vist på kornkurver og på stolper tegnet inn på tverrprofilene.



Foto: Grunnboringsrigg, Geotech 707 SH.

3 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

3.1 Geoteknisk kategori

I henhold til NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 og ut fra vurdering av skadekonsekvens og vanskelighetsgrad havner prosjektet i geoteknisk kategori 1. Skjema for val av geoteknisk kategori er å finne på side 2.

Omfang av kontroll under utføring er relatert til geoteknisk kategori, og er vist i Figur 1.

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

Figur 1 Krav til kontrolltiltak relatert til Geoteknisk kategori. Frå Håndbok 016.

3.2 Profil 30 - 100

Borplan: tegn. V01

Tverrprofil: tegn. V04

3.2.1 Grunnforhold

G/S-vegen skal etableres på en lav fylling. Totalsonderingene som er foretatt viser noe varierende, men hovedsakelig stor sondermotstand og liten løsmassetykkelse. Analyseresultat fra prøveserien i hull 2 viser at massene består av grusig sandig siltig materiale (T2-T3) med lavt vanninnhold (w: 7,3% - 14,6%).

3.2.2 Vurderinger og anbefaling

Det forventes ikke stabilitetsproblem eller langtidssetning i grunnen som følge av lasten fra fyllingen og G/S-overbygningen. Løsmassene har lavt vanninnhold og er lite kompressible. Det anbefales likevel at fyllingen får ligge 1-2mnd (for å ta ut eventuelle setninger som følge av lateralforskyvning av kornskjelettet og utpressing av porevann) før overbygningen etableres.

Matjord og organisk materiale fjernes før fyllingen etableres. Utlekking og komprimering av fyllingen og overbygningen *henvises til håndbok 018 kap.2, kap.5 og kap.6, samt håndbok 274 kap.2.*

3.3 Profil 240 - 420

Borplan: tegn. V01

Tverrprofil: tegn. V05-V06

3.3.1 Grunnforhold

G/S-vegen blir hovedsakelig liggende i dagens terrengnivå eller på en lav fylling. Borepunkt 6-12 viser hovedsakelig lav til middels stor sondermotstand. Analyseresultat fra prøveserien i hull 7 viser at massene består av sandig leirig silt (T4) med vanninnhold 19,3% ned til 1,5m dybde. Fra 1,5m dybde består massene hovedsakelig av velgradert siltig sandig grusig leirig materiale (T3-T4) med lavt vanninnhold (7,7% - 11,8%).

3.3.2 Vurderinger og anbefaling

Det forventes ikke betydelige setninger i grunnen som følge av den lave tilleggslasten G/S-vegen medfører. Vi anbefaler likevel at ferdig komprimert fylling får ligge 1-2mnd før overbygningen etableres.

Matjord og humusholdig materiale fjernes før G/S-vegen etableres. Det anbefales å bruke fiberduk der trau etableres på T4 masser. Utlekking og komprimering av overbygningen *henvises til håndbok 018 og kap.5 og kap.6..*

Dersom massene i trauet er svært bløte kan det vurderes bruk av geonett over fiberduken når overbygningsmassene kjøres ut og komprimeres. Dette brukes i tilfeller der trauet er så bløtt at beltene på gravemaskinen «synker» som følge av lav bærene. Geonett under forsterkningslaget øker bæreevnen og hindrer spredningsbrudd som følge av horisontale deformasjoner i grunnen under tunge maskiner.

Massene på strekningen har hovedsakelig høy bæreevne og det forventes ikke behov for geonett (armeringsnett).

Profil 420 - 650

Borplan: tegn. V01

Tverrprofil: tegn. V07-V08

3.3.3 Grunnforhold

Totalsonderingene som er foretatt på strekningen viser liten løsmassetykkelse og middels stor til stor sondermotastand. Prøveserien i hull 18 viser at massene består av velgradert grusig sandig siltig materiale (T3).

3.3.4 Vurderinger og anbefaling

Støyvollen mellom profil 420 og 540 fjernes. Dersom det skal etableres et nytt støytiltak må det bygges opp en ny voll eller settes opp en støyskjerm. Det vil ikke forekomme setning eller stabilitetsproblem i grunnen ved etablering av en ny støyvoll. Dersom det settes opp en støyskjerm anbefales det å bore ned PVC-rør i fjell for fundamentering av støyskjerm.

Matjord og humusholdig materiale fjernes før G/S-vegen etableres.

3.4 Profil 660 - 820

Borplan: tegn. V01

Tverrprofil: tegn. V08-V11

3.4.1 Grunnforhold

Borepunkt 20 – 35 er foretatt i et «myrlent» område med høy grunnvannstand. Totalsonderingene viser hovedsakelig liten dybde til faste masser og fjell. Prøveserien i hull 30 viser at massene består av siltig sandig leire (T4) med lavt vanninnhold (16,8% - 17,6%). Prøveserien i hull 34 viser at massene består av humus (vanninnhold, w: 164,2%) ned til 1,5m og av velgradert grusig sandig siltig leirig materiale (T3) med 10,2% vanninnhold fra 2,0m dybde.

3.4.2 Vurderinger og anbefaling

Prøveseriene som er foretatt viser varierende løsmasseavsetning. Humus og organisk materiale må fjernes og masseutskiftes. I borpunktene er det registrert humus ned til 1,5m dybde. Som følge av høy grunnvannstand forventes det at det må graves ut organisk materiale under grunnvannstand. Det må i anleggsfasen vurderes å drenere ut vannet for å ha kontroll på at alt organisk materiale blir masseutskiftet.

Trau for G/S-vegen vil bli liggende på utskiftede masser av sprengstein, stedvis på siltig sandig leire og stedvis på grusig sandig siltig materiale. Det anbefales derfor å legge fiberduk og geonett langs trau før overbygningen på G/S-vegen etableres. Geonett anbefales for å redusere eventuelle skeivsetninger/deformasjoner i overgangen mellom trau på sprengsteinfylling etter masseutskifting og sandig siltig leire.

3.5 Profil 890 - 1050

Borplan: tegn. V02
Tverrprofil: tegn. V11-V14

3.5.1 Grunnforhold

Det er foretatt 7 totalsonderinger og 5 enkelsonderinger på strekningen. Området er «myrlent» og har grunnvannstand i terrengnivå. Sonderingene viser liten dybde til fast grunn og fjell. Analyseresultat fra prøveserien i hull 40 viser at massene består av siltig sandig leire (T4) med lavt vanninnhold (w: 13,5% - 22,2%). Prøveserien i hull 43 viser at massene består av sandig siltig materiale (T3-T4) med økende innhold av grus i dybden. Vanninnhold i prøvene varierer mellom 11,3% og 19,2%. Prøveserien i hull 48 viser at massene består av velgradert grusig siltig sandig leirig materiale (vanninnhold, w: 15,7%). Enkelsonderingene er foretatt med staging av myr og deretter prosedyre for enkelsondering. Det er registrert myr (organisk materiale) med mektighet på mellom 0,4m og 0,6m.

3.5.2 Vurderinger og anbefaling

Det organiske materiale må masseutskiftes/fjernes. Det er registrert organiske materiale i opptil 0,6m tykkelse. Som følge av høy grunnvannstand forventes det at det må graves ut organisk materiale under grunnvannstand. Det må i anleggsfasen vurderes å drenere ut vannet for å ha kontroll på at alt organisk materiale blir masseutskiftet.

Trau for G/S-vegen vil bli liggende på utskiftede masser av sprengstein, stedvis på siltig sandig leire og stedvis på grusig sandig siltig leirig materiale. Det anbefales derfor å legge fiberduk og geonett langs trau før overbygningen på G/S-vegen etableres. Geonett anbefales for å redusere eventuelle skeivsetninger/deformasjoner i overgangen mellom trau på sprengsteinfylling etter masseutskifting og sandig siltig leire.

Dersom trau blir liggende på sprengstein på hele strekningen er det ikke behov for fiberduk og geonett.

3.6 Profil 1100 - 1450

Borplan: tegn. V02
Tverrprofil: tegn. V14-V17

3.6.1 Grunnforhold

På strekningen skal G/S-vegen skal etableres på en lav fylling eller i dagens terrengnivå. Det er foretatt 11 totalsonderinger på strekningen og det er målt inn synlig fjell i dagen (merket som kryss på borplan). Totalsonderingene viser varierende sondermotsand i løsmassene og liten dybde til fast grunn og fjell. Analyseresultat fra prøveserien i hull 53 viser at massene består av velgradert siltig sandig grusig leirig materiale (T3-T4) ned til 2,2m dybde. Fra 2,2m dybde består massene av grusig sandig materiale (T2). Vanninnholdet i prøvene varierer mellom 5,7% og 10,9%. Prøveserien i hull 56 viser at massene hovedsakelig består av velgradert siltig sandig grusig materiale (T3-T4) foruten ett lag med sandig leirig silt mellom 2,0m og 2,5m. Vanninnholdet i prøvene varierer mellom 12,1% og 19,1%. Prøveserien i hull 59 viser materiale av sandig siltig materiale (T2) i 0,5-1,0m dybde, sandig leirig silt (T4) i 1,5-2,0m dybde, siltig sandig grusig leirig materiale (T4) i 2,5-2,8m dybde, sandig grusig

siltig materiale (T3) i 2,8-4,0m dybde. Vanninnholdet i prøvene varierer mellom 8,3% og 13,9%.

3.6.2 Vurderinger og anbefaling

Prøveseriene som er foretatt viser at massene i grunnen hovedsakelig består av velgradert materiale med lavt vanninnhold. Det forventes ikke betydelige setninger for G/S-vegen som følge av deformasjon i massene i undergrunnen. Vi anbefaler likevel at ferdig komprimert fylling får ligge 1-2mnd før overbygningen etableres.

Det organiske materiale må masseutskiftes/fjernes. Det anbefales å bruke fiberduk der traub blir liggende på naturlige løsmasser.

Massene på strekningen har hovedsakelig høy bæreevne og det forventes ikke behov for geonett (armeringsnett).

3.7 Profil 1450-1770

Borplan: tegn. V02-V03

Tverrprofil: tegn. V18-V21

3.7.1 Grunnforhold

G/S-vegen blir hovedsakelig liggende på fylling. Fyllingshøyden varierer mellom ca. 1,0m og 3,0m. Totalsonderingene viser at massene i grunnen har varierende, men hovedsakelig middels stor til stor sondermotstand. I profil 1600 er fyllingshøyden 3,0m og massene i grunnen har lav til middels stor sondermotstand. Prøveseriene i hull 66 og 67 viser at massene består av grusig sandig siltig materiale (T3) og sandig grus (T2). Vanninnholdet i prøvene er lavt og varierer mellom 7,4% og 11,3%. I profil 1650 ble det registrert lav sondermostand i borepunkt 71. Prøveserien i hull 71 viser at massene består av grusig sandig siltig materiale (T3) og av sandig siltig grusig leirig materiale (T3). Vanninnholdet er lavt og varierer mellom 6,9% og 10,0%.

3.7.2 Vurderinger og anbefaling

Prøveseriene som er foretatt på strekningen viser at grunnen består av masser som er lite setningsgivende. Det forventes ikke langtidssetninger eller stabilitetsproblemer som følge av tilleggslasten fyllingen påfører grunnen. Det anbefales likevel å la fyllingen ligge 1-2mnd før overbygningen etableres.

Det organiske materiale må fjernes før fyllingen bygges opp.

3.8 Profil 1770-2220

Borplan: tegn. V03

Tverrprofil: tegn. V22-V21

3.8.1 Grunnforhold

G/S-vegen blir liggende i skjæring. Som følge av bratt skråning og mye skog er det kun foretatt boringer der det var tilkomstmuligheter for grunnbøringsriggen. Totalsonderingene som er foretatt viser at massene i grunnen har stor sondermotstand. Det er hovedsakelig brukt

spyling og stedvis slagboring for å trenge gjennom løsmassene. Prøveserien i borepunkt 79 viser at massene består av velgradert grusig sandig siltig materiale (T2) med lavt vanninnhold (6,7% - 7,0%). I borepunkt 80 er fjellet påtruffet i 1,2m dybde. I borepunkt 81 er det påtruffet masser med middels stor til stor sondermotstand. Prøveserien i hull 81 viser at massene består av velgradert siltig sandig grusig leirig materiale (T4) i 0,5-1,0m dybde. Fra 1,5-2,0m består massene av grusig sandig siltig materiale (T3) og fra 2,5-3,0m består massene av sandig siltig materiale. Vanninnholdet i prøvene varierer mellom 6,7 % og 18,5 %.

3.8.2 Vurderinger og anbefaling

G/S vegen vil på strekningen bli liggende både i løsmasseksjæring og i fjellskjæring. Det er ikke påtruffet løsmasser som vil medføre geotekniske problem.

Dersom det skal etableres murer dimensjoneres disse for byggeplan. Ved løsmasseksjæring anbefales det å bruke maksimal skråningshelning 1:2. Dersom store regnværsperioder medfører overflateerosjon i skråningene anbefales det legges kult/pukk i skråningene der det eroderes ut masser.

3.9 Profil 2220-2450

Borplan: tegn. V03

Tverrprofil: tegn. V23-V25

3.9.1 Grunnforhold

G/S-vegen blir liggende på en lav fylling på strekningen. Totalsonderingene som er foretatt viser liten løsmassetykkelse og varierende sondermotstand. Myrstagingene og totalsonderingene viser at det organiske laget i borpunktene er mellom 0,6m og 1,0m. Prøveseriene som er foretatt viser at massene under det organiske laget består av sandig grusig siltig materiale (T4) i borepunkt 83. I borepunkt 87 er det påtruffet et lag av sandig silt (T4) med vanninnhold 23,7 % i 1,0-1,5m dybde. Fra 2,0-2,5m dybde består massene av grusig sandig siltig materiale (T4) med vanninnhold på 33,0 %.

3.9.2 Vurderinger og anbefaling

Prøveseriene som er foretatt på strekningen viser varierende løsmasseavsetning i grunnen. Det forventes ikke langtidssetninger eller stabilitetsproblem som følge av tilleggslasten fyllingen påfører grunnen.

Det anbefales likevel å la fyllingen ligge 1-2mnd før overbygningen etableres.

Det organiske materiale må fjernes før fyllingen bygges opp.

4 SAMMENDRAG/KONKLUSJON

- Alt organisk materiale skal fjernes før G/S-vegen etableres. (*Organisk materiale er veldig setningsgivende. I tillegg holder organisk materiale på vann under overbygningen, noe som reduserer bæreevnen og medfører problem med frost*).
- Det er ikke påtruffet masser i grunnen som vil medføre betydelige langtidssetninger eller stabilitetsproblem langs G/S-vegen. G/S-vegen på strekningen vil bli fundamentert med trau på fjell, løsmasser og på fyllmasser.
- Der G/S-vegen etableres på fylling anbefales det å la ferdig komprimert fylling ligge 1-2mnd før vege asfalteres. Dette foretas for å ta ut primærsetningen (lateralforskyvningen av kornskjelettet og porevann) i grunnen.
- Der G/S-vegen blir liggende med trau på naturlige løsmasser anbefales det å bruke fiberduk før overbygningen etableres. Dette gjelder for trau på T3 og T4 masser.
- Dersom trauet er veldig bløtt kan det bli problem med bæreevne ved utlegging av de granulære lagene i overbygningen (forsterkningslag og bærelag). Dersom massene i trauet er svært bløte kan det vurderes bruk av geonett over fiberduken når overbygningsmassene kjøres ut og komprimeres. Dette brukes i tilfeller der trauet er så bløtt at beltene på gravemaskinen «synker» som følge av lav bæreevne. Armering under forsterkningslaget øker bæreevnen og hindrer spredningsbrudd som følge av horisontale deformasjoner fra tunge maskiner. *Det er allikevel ikke forventet masser med lav bæreevne på strekningen som følge av lavt leirinnhold i massene og lavt vanninnhold i massene. Dersom det oppstår problem med bæreevne anbefales det å bruke geonett.*
- Geonett anbefales også der trau blir liggende på overganger mellom masser med høy bæreevne (lite setningsgivende) og lav bæreevne (setningsgivende), f.eks. fra sprengstein eller fjell til sandig siltig leire. Geonettet vil redusere eventuell skeivsetning.
- Som følge av høy grunnvannstand i de «myrlente» områdene må det forventes graving under grunnvannstand ved fjerning av organisk materiale. Det må i anleggsfasen vurderes å drenere ut vannet for å ha kontroll på at alt organisk materiale blir masseutsiftet.
- Løsmasseskjæringen mellom profil 1780 og 2220 legges med maksimal skråningshelning 1:2. Dersom store regnværstperioder medfører overflateerosjon i skråningene anbefales det legges kult/pukk i skråningene der det eroderes ut masser. Eventuelle murer dimensjoneres for byggeplan.
- Utlegging og komprimering av overbygningen henvises til håndbok 018 og kap.5 og kap.6.
- Utlegging og komprimering av fylling henvises til håndbok 018 og kap.2.25 og håndbok 274 kap.2.

5 REFERANSER

Standard Norge (2010): Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering.

Statens vegvesen (1997): Feltundersøkelser. Håndbok 015

Statens vegvesen (1997): Laboratorieundersøkelser. Håndbok 014

Statens vegvesen (1997): Feltundersøkelser. Håndbok 015

Statens vegvesen (2010): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok 016, 3.utgave

Statens vegvesen (2011): Vegbygging. Håndbok 018

Statens vegvesen (1992): Geoteknisk opptegning. Håndbok 154

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

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

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

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

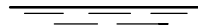
 $\star \frac{12,8}{-5,7}$

18,5+3,0

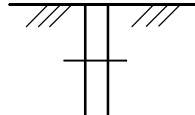
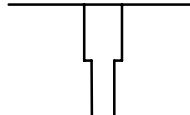
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
 Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

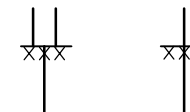
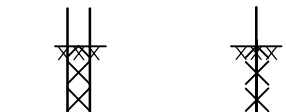
Generelt

 Terreng
  Fjell
  Vannstand

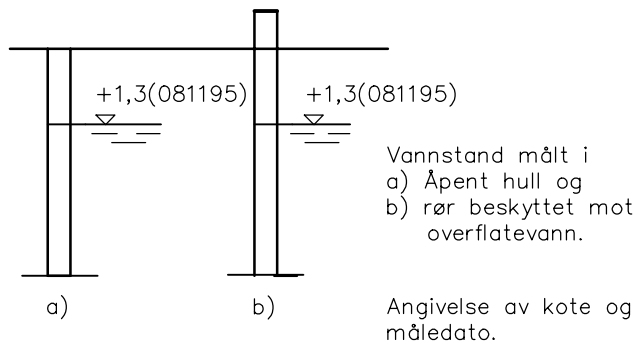
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

 Forboret
  Forboret med tyngre utstyr

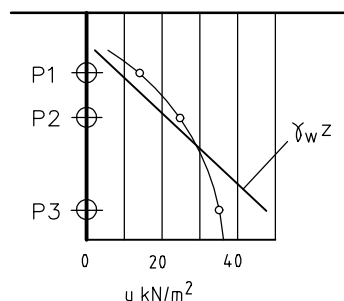
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)

 Boring avsluttet
  Ant. stein, blokk eller fast grunn.
  Ant. fjell, berg. Ring=bergindikator
  Boret i ant. fjell
  Boret i fjell og kjerne opptatt

GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

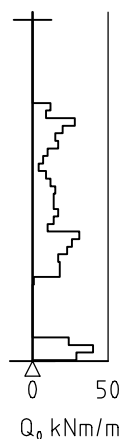


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

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

▼ RAMSONDERING

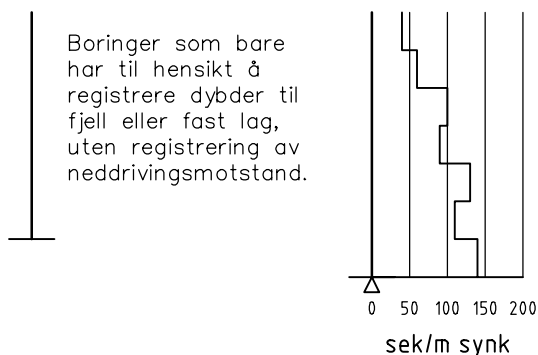


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

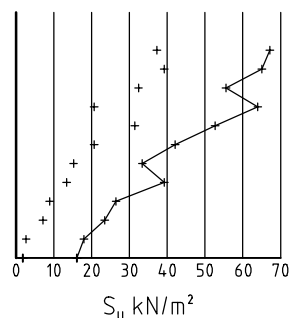
○ ENKEL SONDERING



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

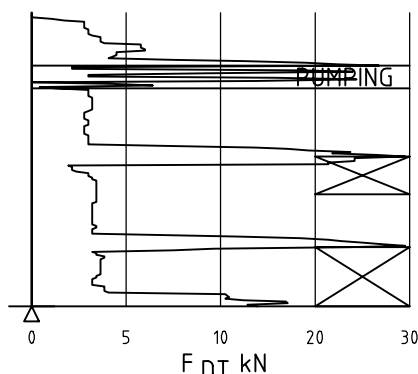
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



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

◆ DREIETRYKKSONDERING

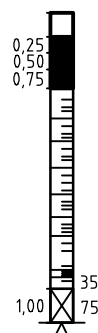


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

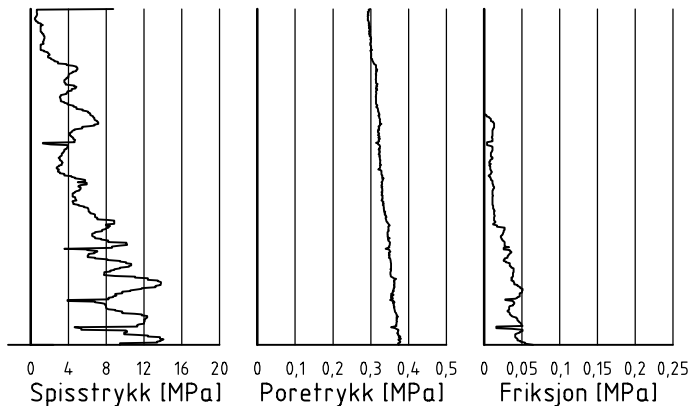
● DREIESONDERING



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

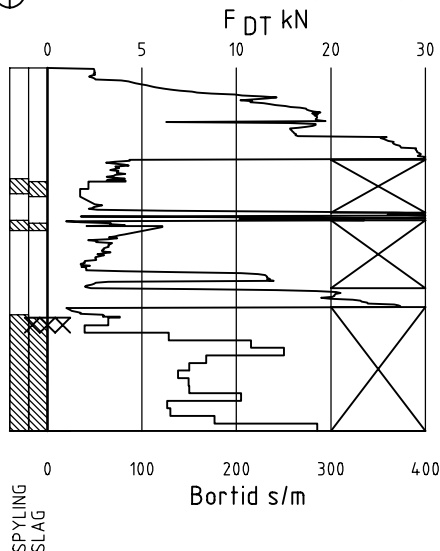
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



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

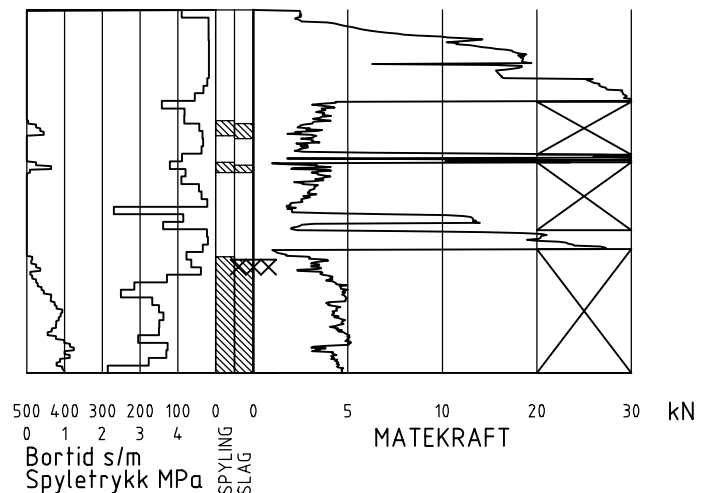
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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

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

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



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

KODELISTE

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

GENERELLE KODER

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

ANMERKNINGSKODER

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

FRIE KODER (EKSEMPEL)

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

BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørsskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

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.

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

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

© PRØVESERIE
Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og blokk



Grus



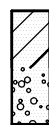
Sand

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



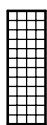
Silt



Leire



Skjell



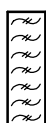
Fyllmasse



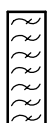
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

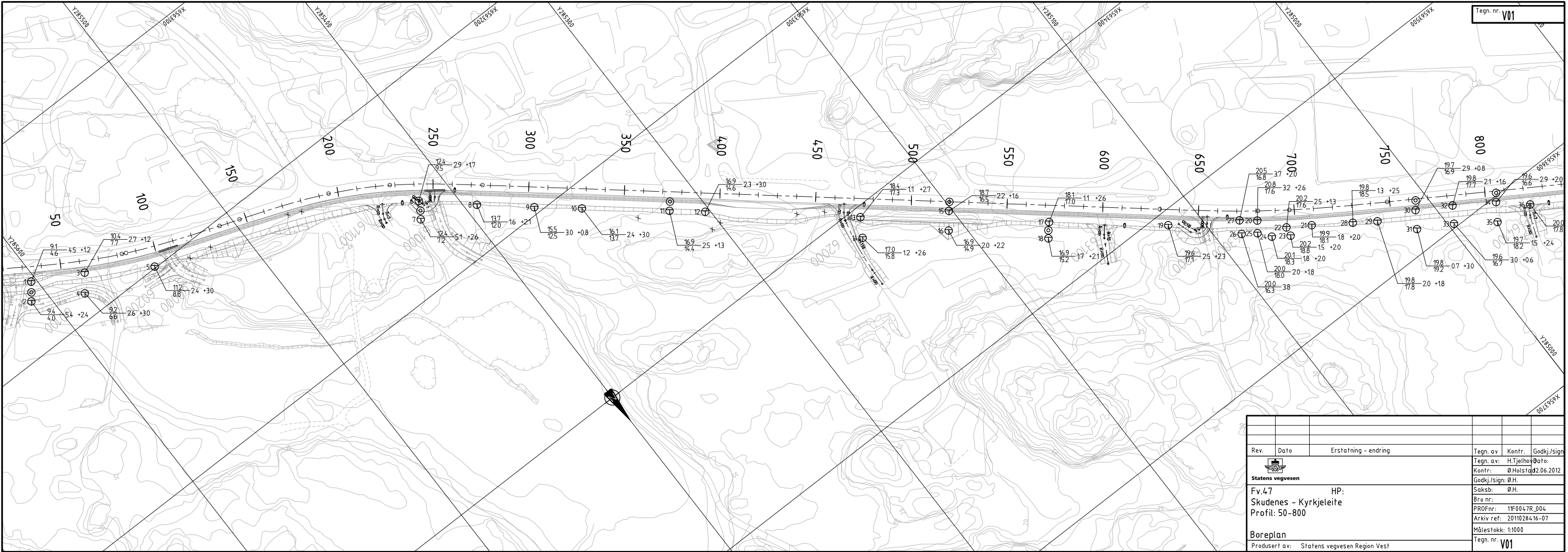
Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

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

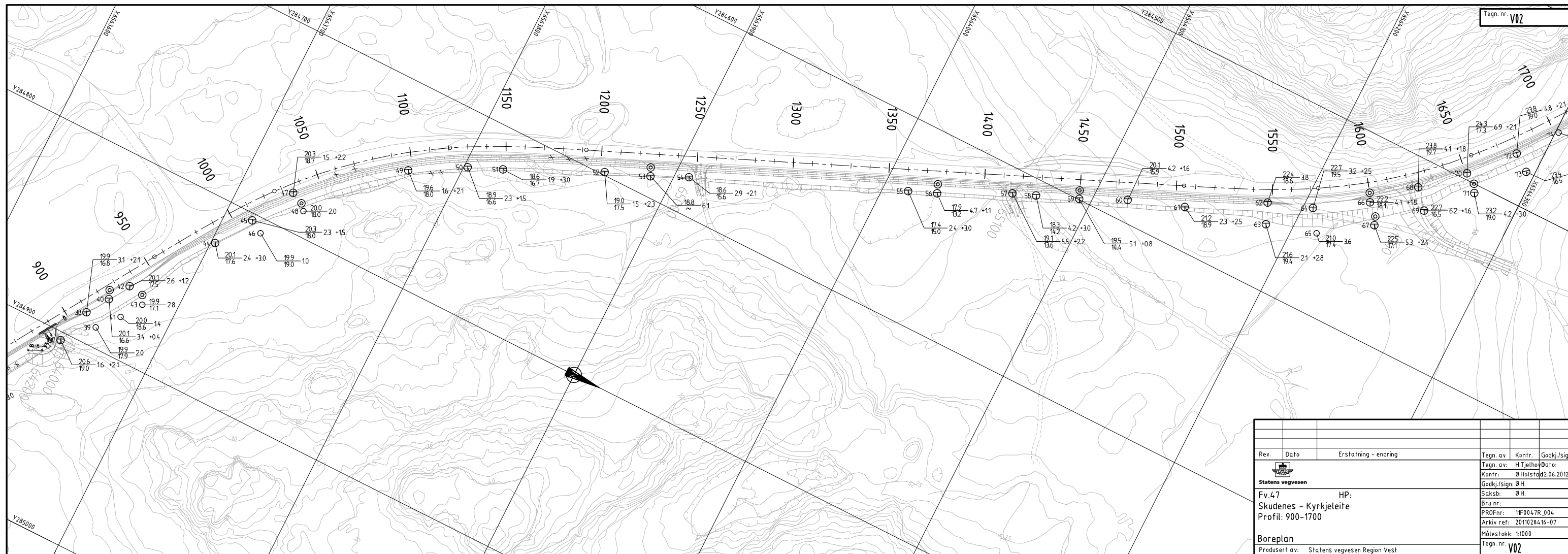
Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

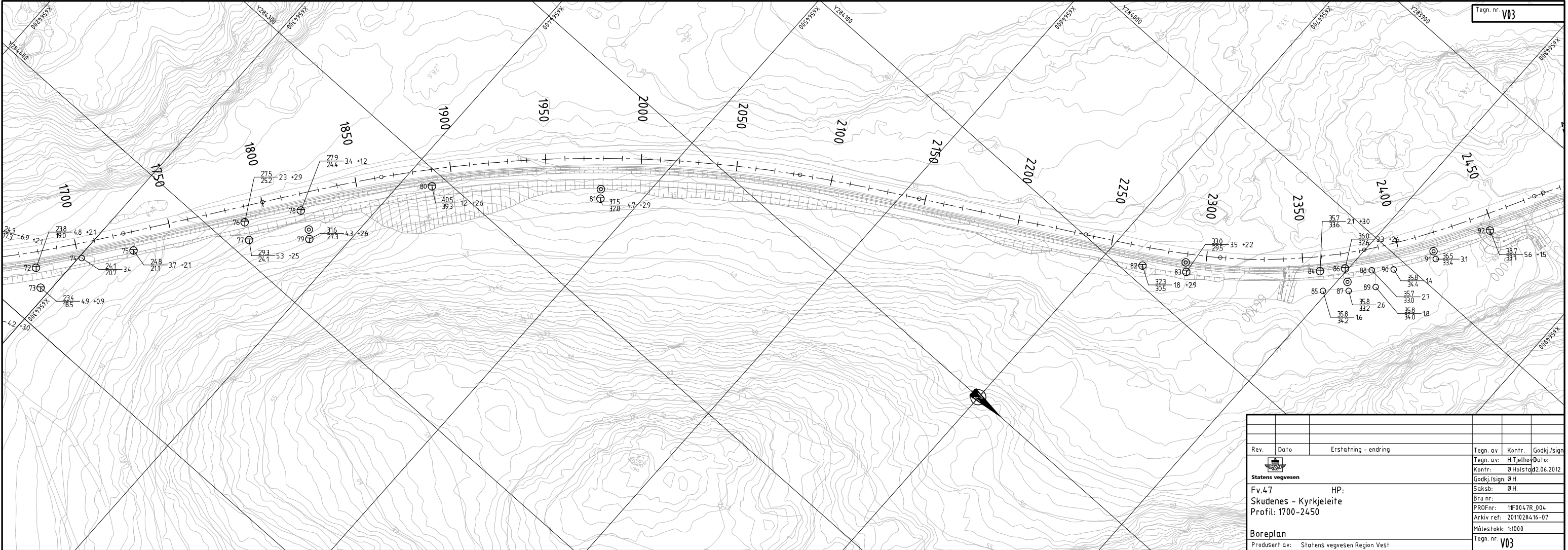




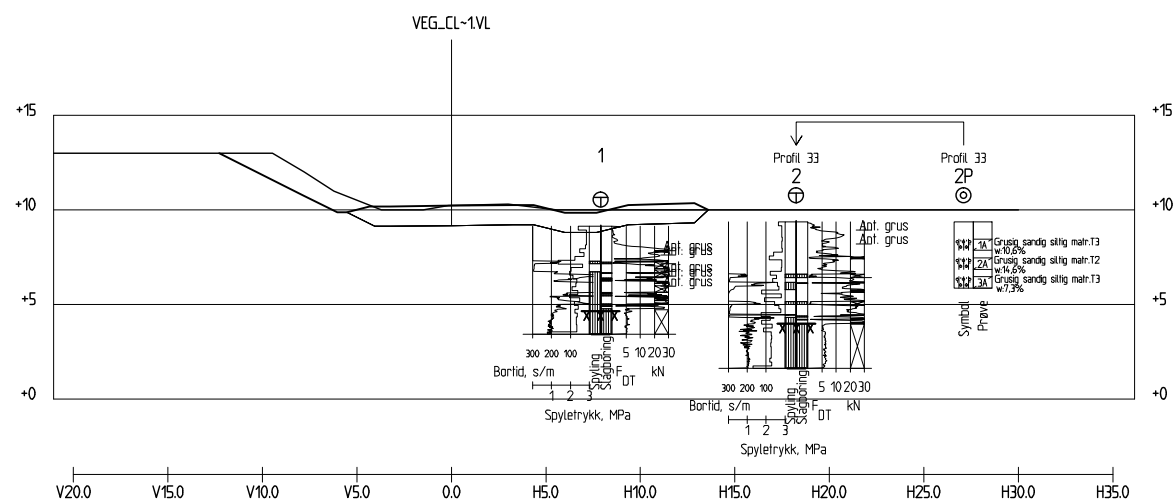
Tegn. nr. **V01**

Rev.	Dato	Erstatning - endring		Tegn. av	Kontr.
				Tegn. av: H.Tjeltholm	Dato: 02.06.2012
Statens vegvesen				Kontr.: Ø.Holstad	Godkj./sign: Ø.H.
Fv.47 HP:				Saksb: Ø.H.	
Skudenes - Kyrkjeleite				PROFnr: 11F0047R_004	
Profil: 50-800				Arkiv ref: 2011028416-07	
Boreplan				Målestokk: 1:1000	
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest				Tegn. nr. V01	

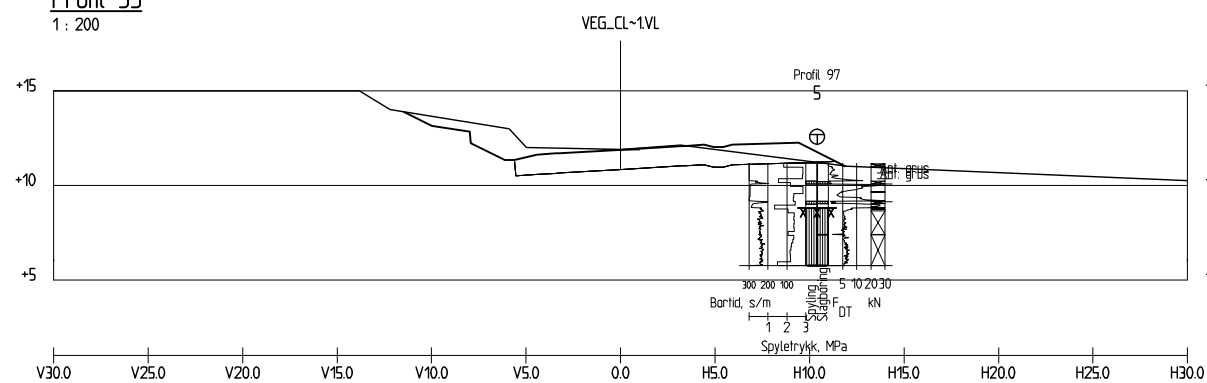




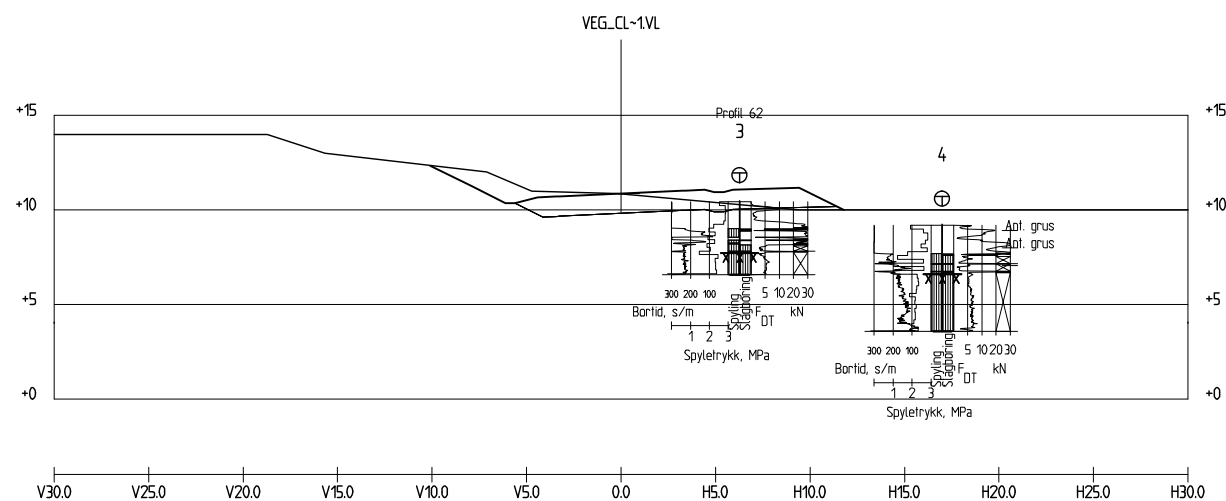
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign
 Statens vegvesen			Tegn. av: H.Tjelthoy	Kontr.: Ø.Holstad	Dato: 02.06.2012
Fv.47 HP:			Saksb: Ø.H.		
Skudenes - Kyrkjeleite			Bru nr:		
Profil: 1700-2450			PROFnr: 11F0047R_004		
Boreplan			Arkiv ref: 2011028416-07		
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest			Målestokk: 1:1000		
			Tegn. nr. V03		



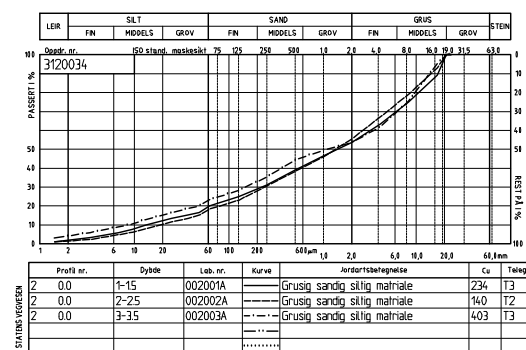
Profil 35
1 : 200



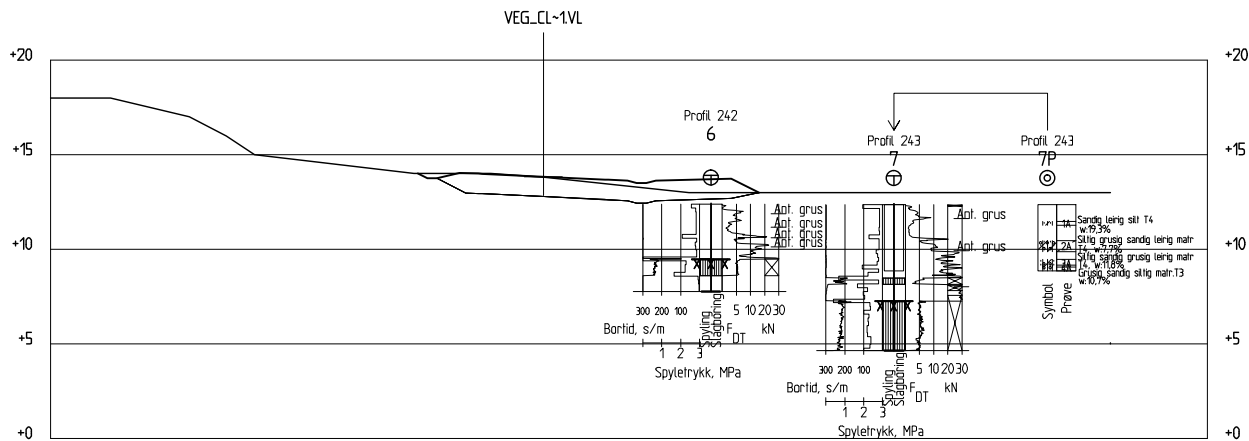
Profil 100
1 : 200



Profil 60
1 : 200



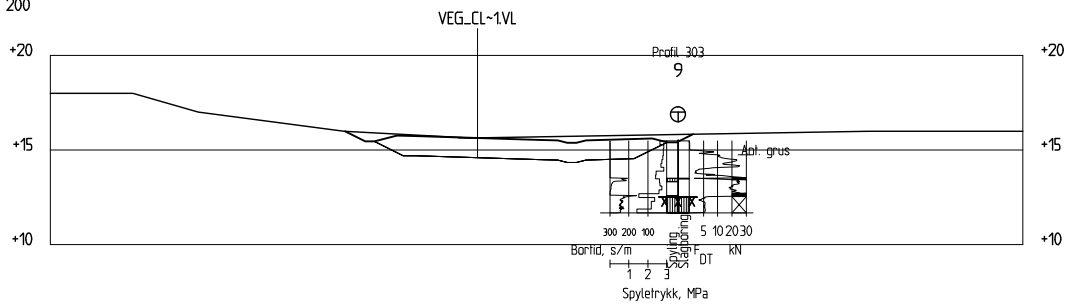
Rev.	Dato	Erstatning - endring				Tegn. av	Kontr.	Gadj./sign	
									
Statens vegvesen									
Fv.47	HP:					Tegn. av: H.Tjelhov			
Skudenes - Kyrkjeleite						Dato: 04.06.2012			
Profil: 50-100						Kontr.: Ø.Holstad			
Tverrprofiler						Gadj./sign: Ø.H.			
Boreplan						Saksb: Ø.H.			
Produisert av: Statens vegvesen Region Vest						Bru nr:			
						PROFnr: 11F0047R_004			
						Arkiv ref: 2011028416-07			
						Målestokk: 1:200			
						Tegn. nr: V04			



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 245

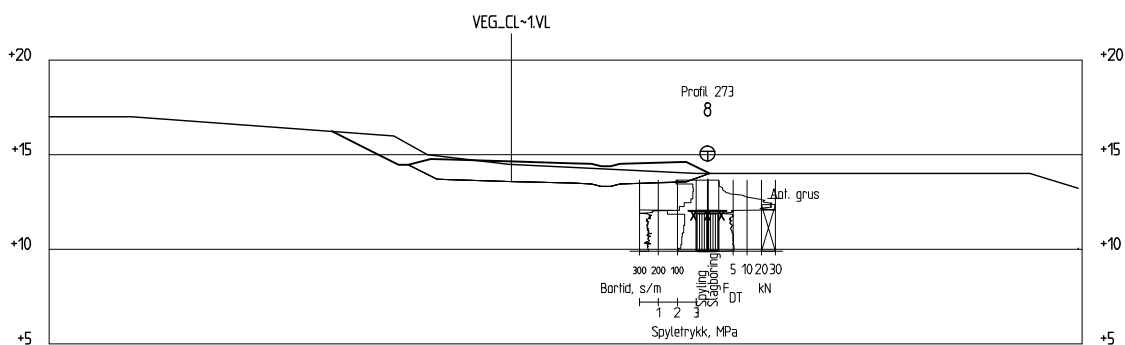
1 : 200



V20.0 V15.0 V10.0 V5.0 0.0 H5.0 H10.0 H15.0 H20.0 H25.0

Profil 305

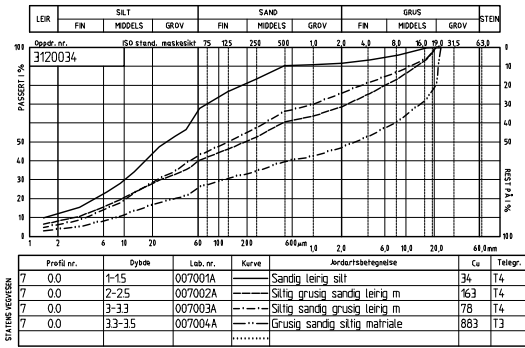
1 : 200



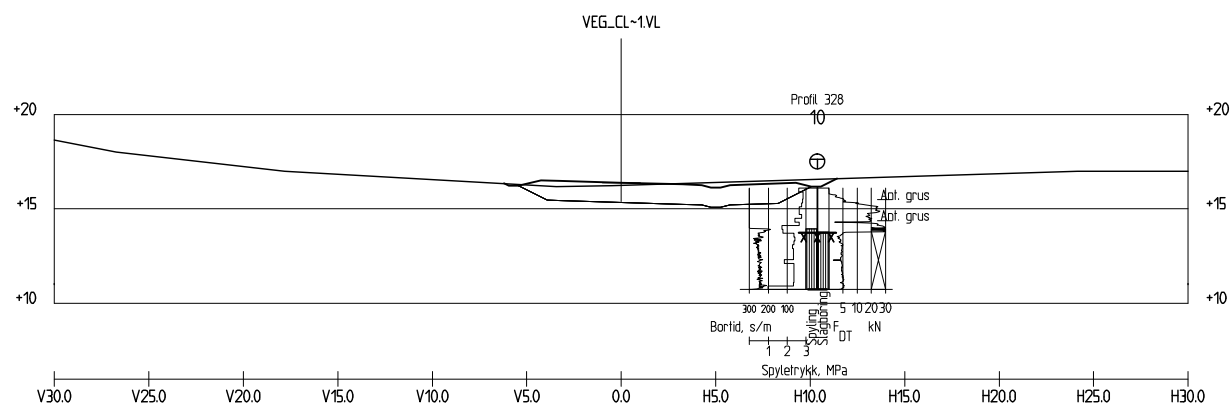
V20.0 V15.0 V10.0 V5.0 0.0 H5.0 H10.0 H15.0 H20.0 H25.0 H30.0

Profil 275

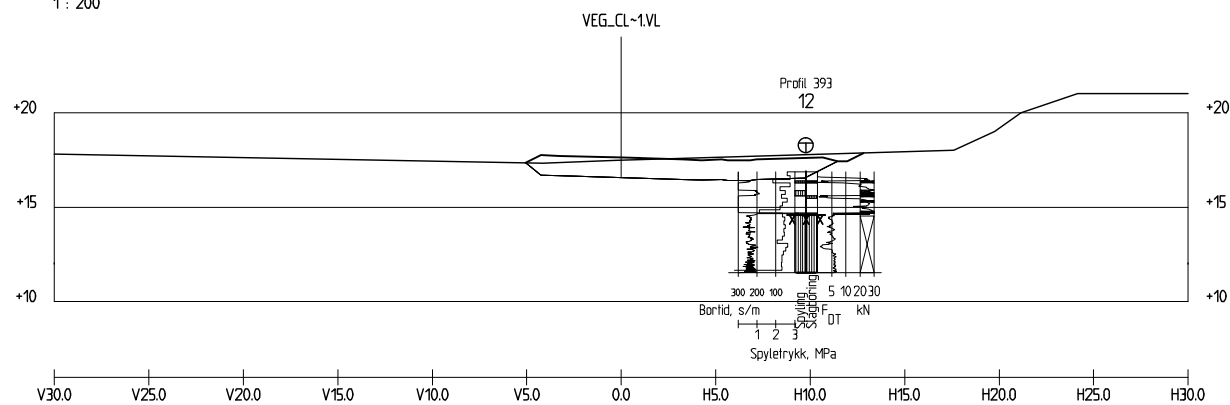
1 : 200



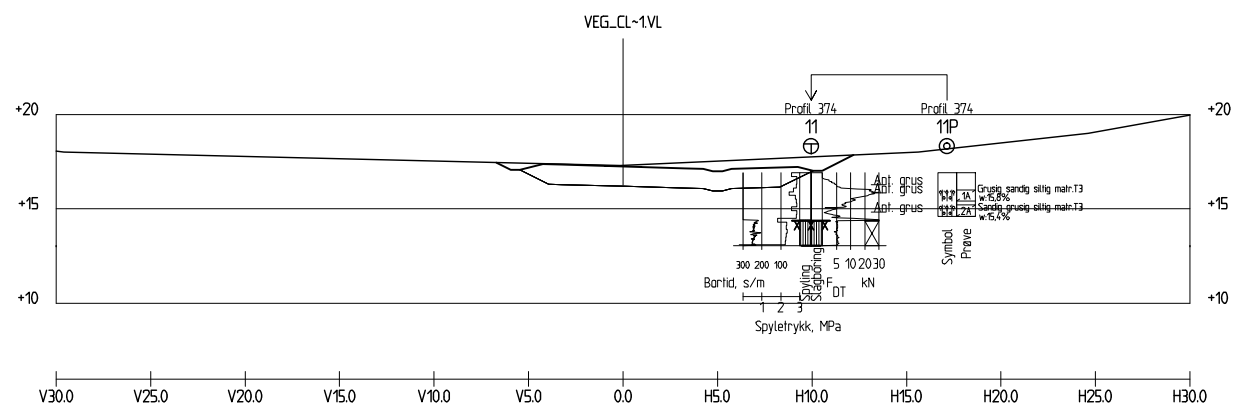
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av:	Kontr.	Godkj./sign.
			H.Tjei		
Statens vegvesen			Tegn. av:	H.Tjei	Dato:
Fv.47 HP:			Kontr:	Ø.Holst	04.06.2012
Skudenes - Kyrkjelleite			Godkj./sign:	Ø.H.	
Profil: 245-305			Saksb:	Ø.H.	
Tverrprofiler			Bru nr:		
Boreplan			PROFnr:	11F0047R_004	
Produisert av: Statens vegvesen Region Vest			Arkiv ref:	2011028416-07	
			Målestokk:	1:200	
			Tegn. nr.:	V05	



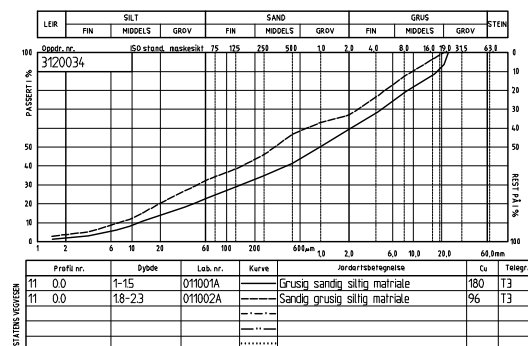
Profil 330
1 : 200

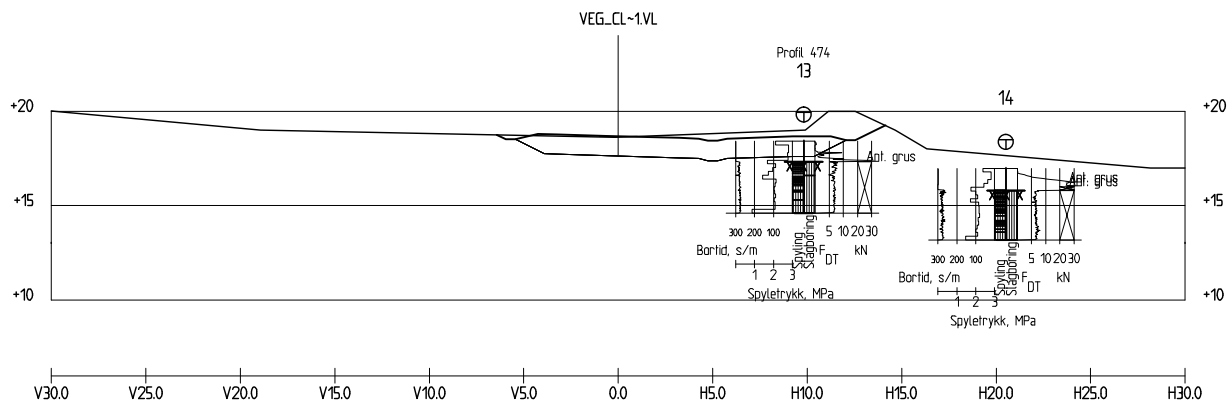


Profil 395
1 : 200

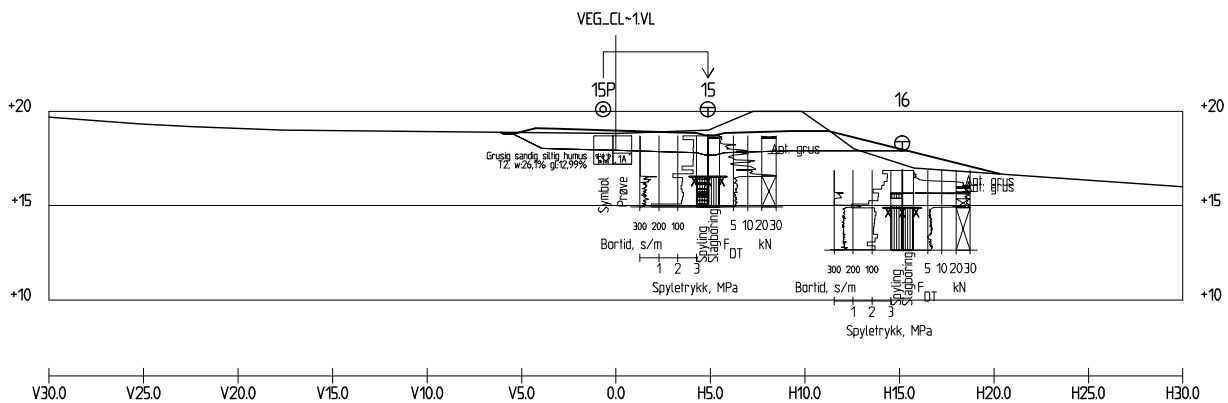


Profil 375
1 : 200

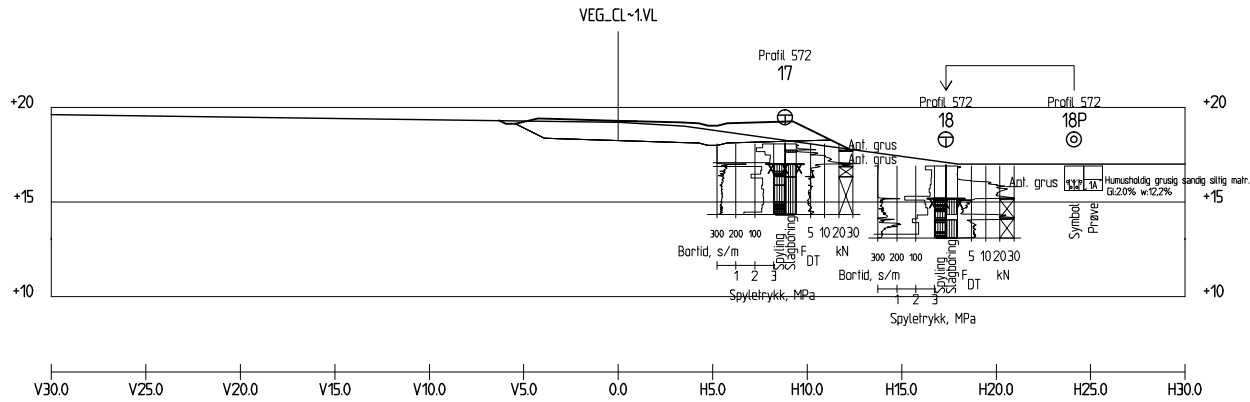
[illegible]



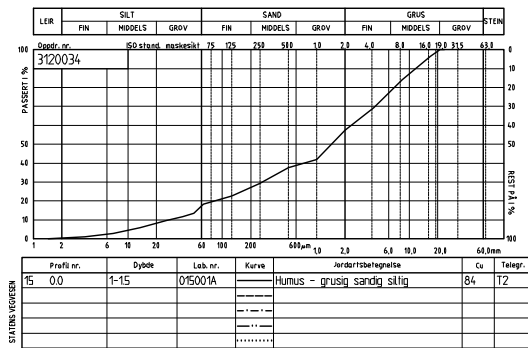
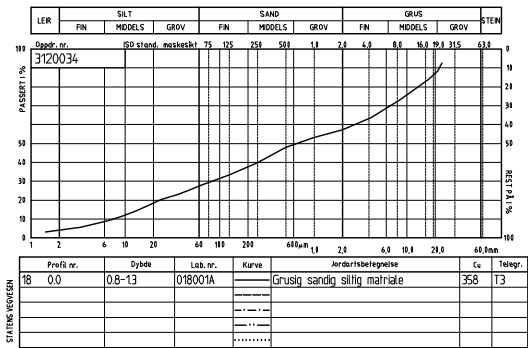
Profil 475
1 : 200



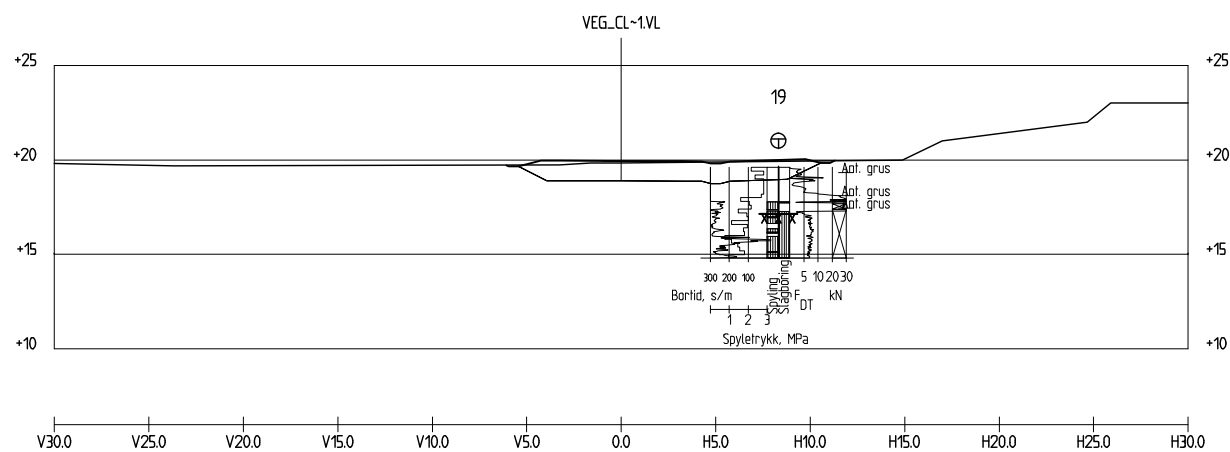
Profil 520
1 : 200



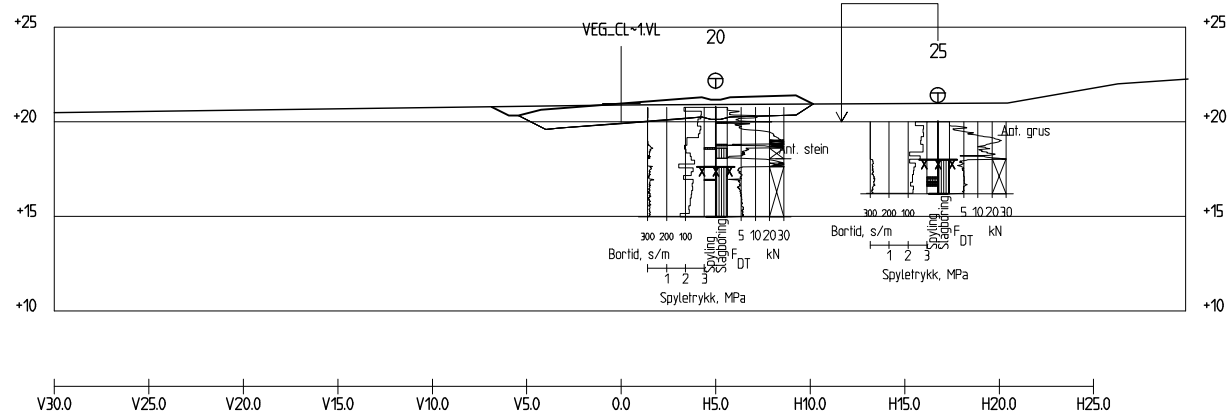
Profil 570
1 : 200



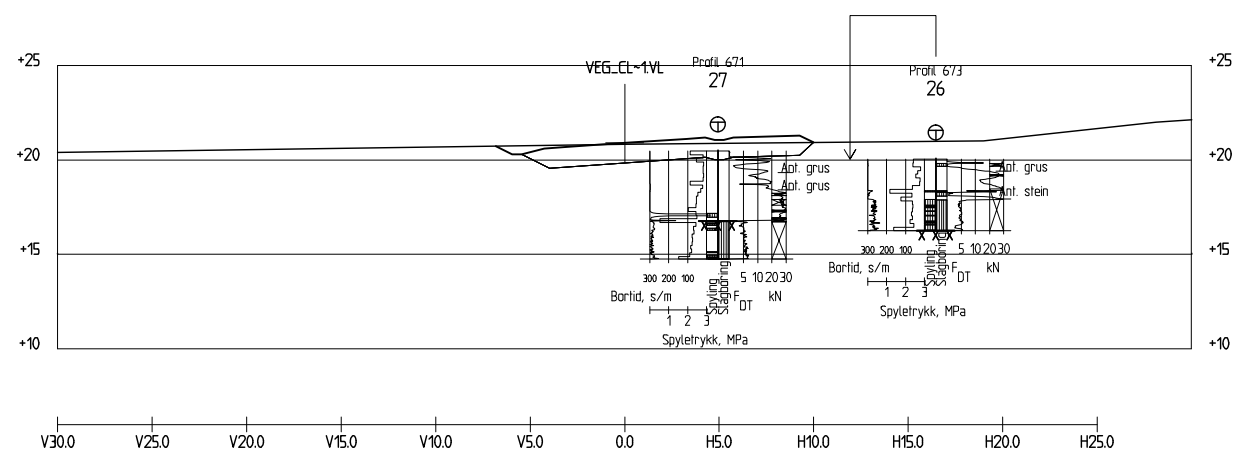
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign
					
Statens vegvesen			Tegn. av: H.Tjeihey		
Fv.47 HP:			Konfr.: Ø.Holstad		
Skudenes - Kyrkjeleite			Godkj./sign: Ø.H.		
Profil: 475-570			Saksb: Ø.H.		
Tverrprofiler			Bru nr:		
Boreplan			PROFnr: 11F0047R_004		
Produisert av: Statens vegvesen Region Vest			Arkiv ref: 2011028416-07		
			Målestokk: 1:200		
			Tegn. nr. V07		

Profil 635

1 : 200

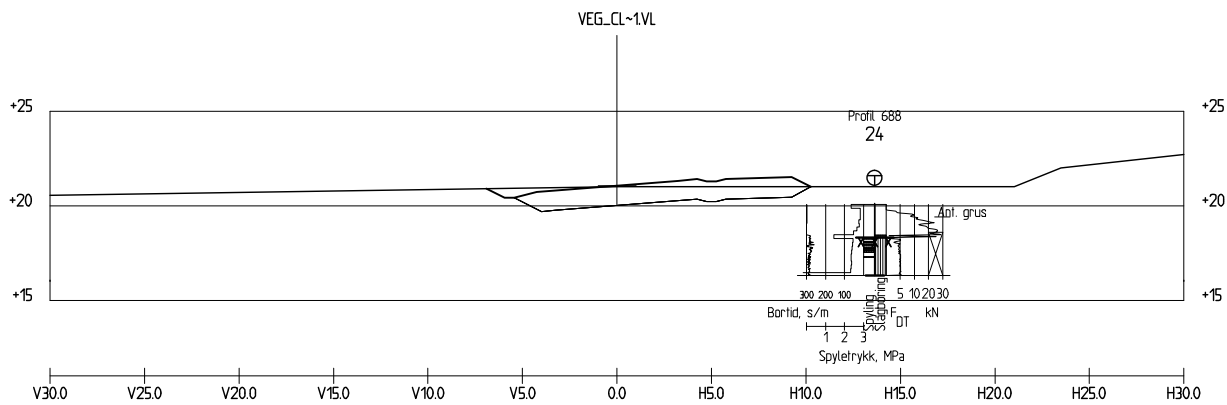
Profil 680

1 : 200

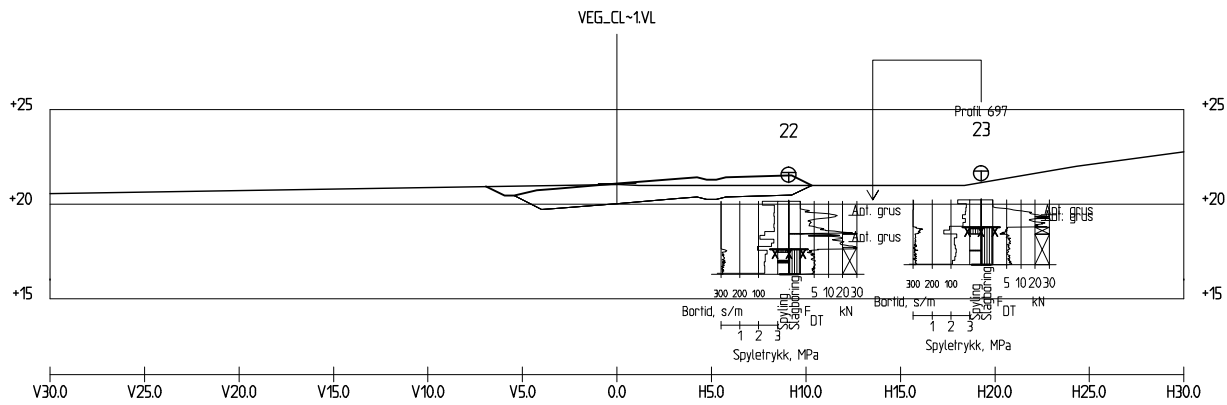
Profil 675

1 : 200

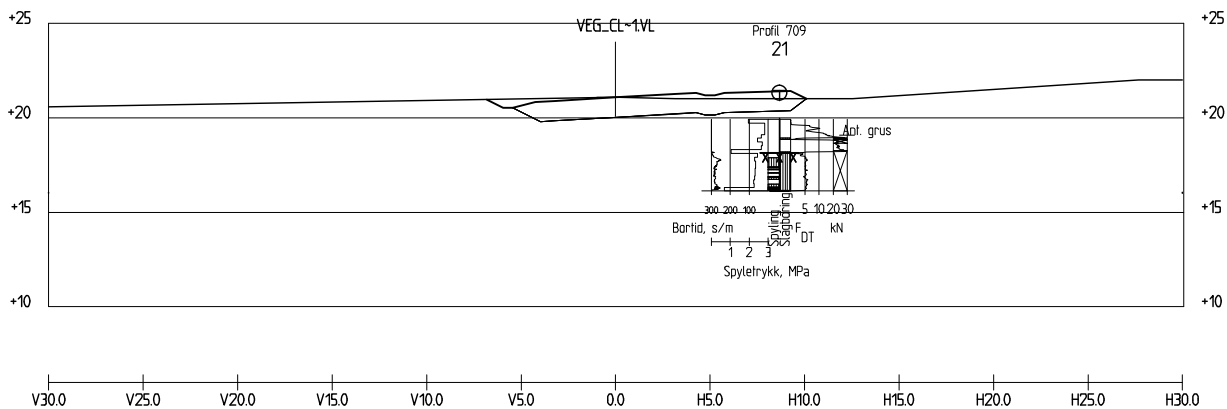
Rev.	Dato	Erstatning - endring				Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign	
 Statens vegvesen Fv.47 HP: Skudenes – Kyrkjeleite Profil: 635-680 Tverrprofiler Boreplan						Tegn. av: H.Tjelle			
						Dato:			
						Kontr:			
						0.Holstad 06.2012			
						Godkj./sign: Ø.H.			
						Saksb: Ø.H.			
						Bru nr:			
ProdNr:						11F0047R_004			
Arkiv ref:						2011028416-07			
						Målestokk: 1:200			
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest						Tegn. nr. V08			



Profil 690
1 : 200

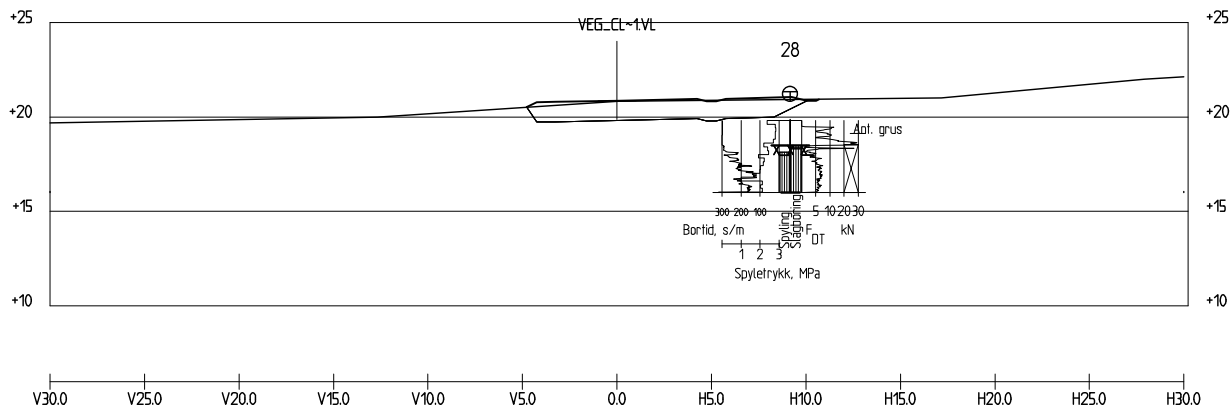


Profil 695
1 : 200

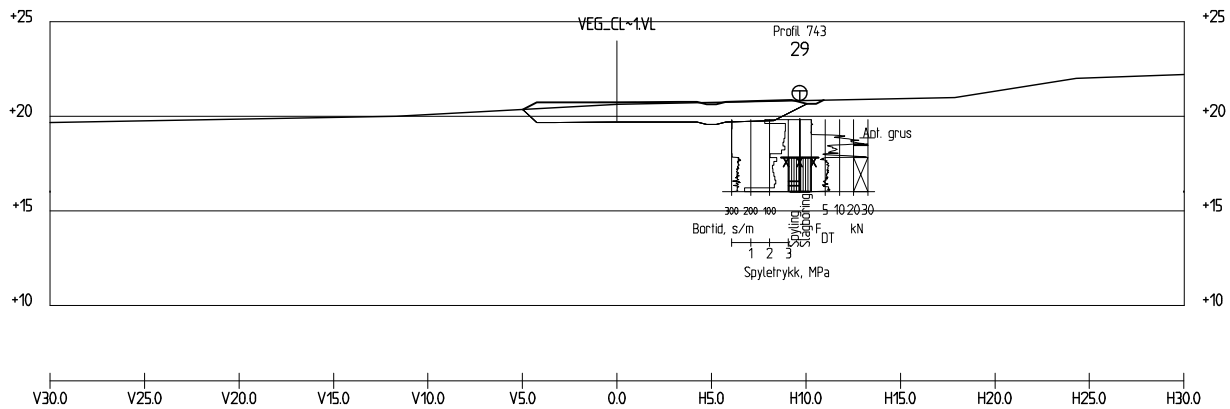


Profil 710
1 : 200

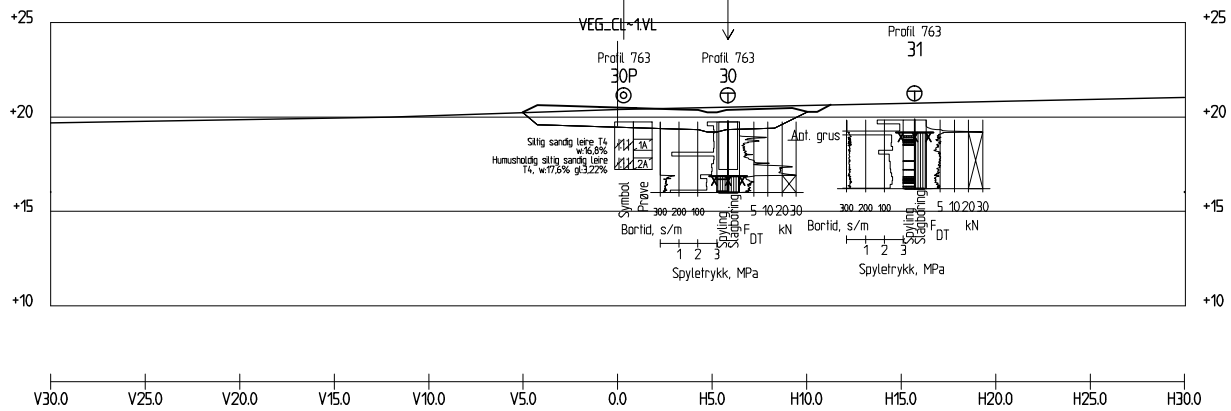
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign
				H.Tjeltholm	Dato: 04.06.2012
Statens vegvesen			Godkj./sign: Ø.H.		
Fv.47 HP:			Saksb: Ø.H.		
Skudenes - Kyrkjeleite			Bru nr:		
Profil: 690-710			PROFnr: 11F0047R_004		
Tverrprofiler			Arkiv ref: 2011028416-07		
Boreplan			Målestokk: 1:200		
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest			Tegn. nr. V09		



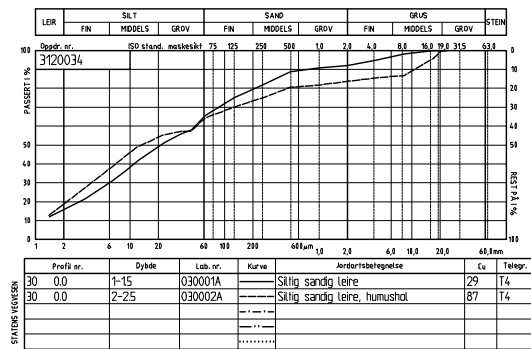
Profil 730
1 : 200



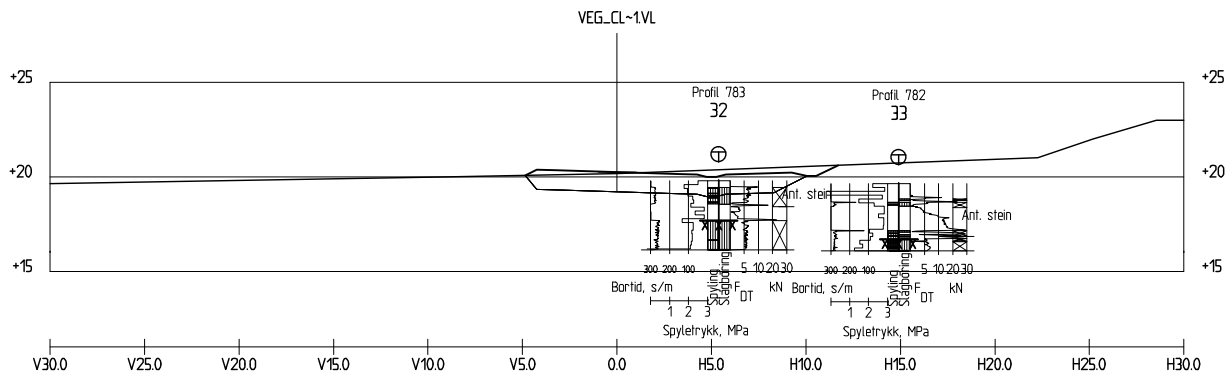
Profil 740
1 : 200



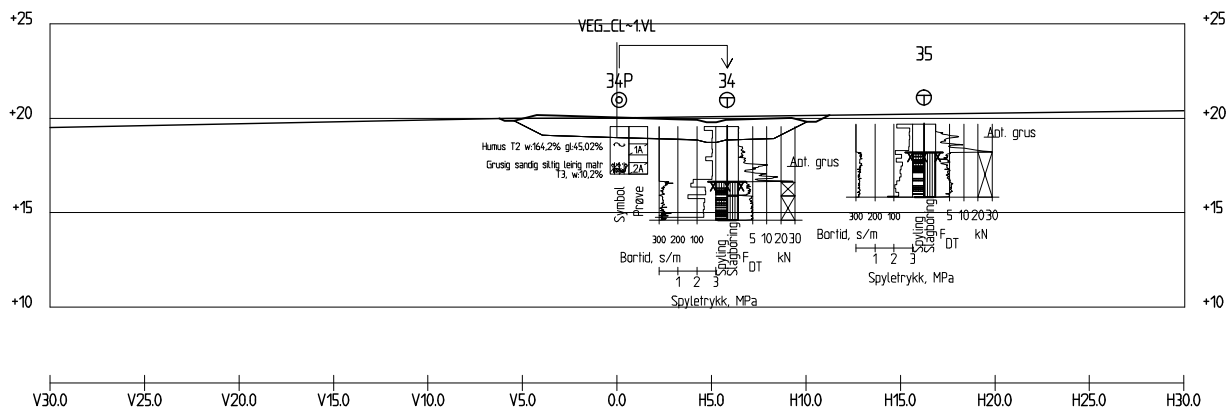
Profil 760
1 : 200



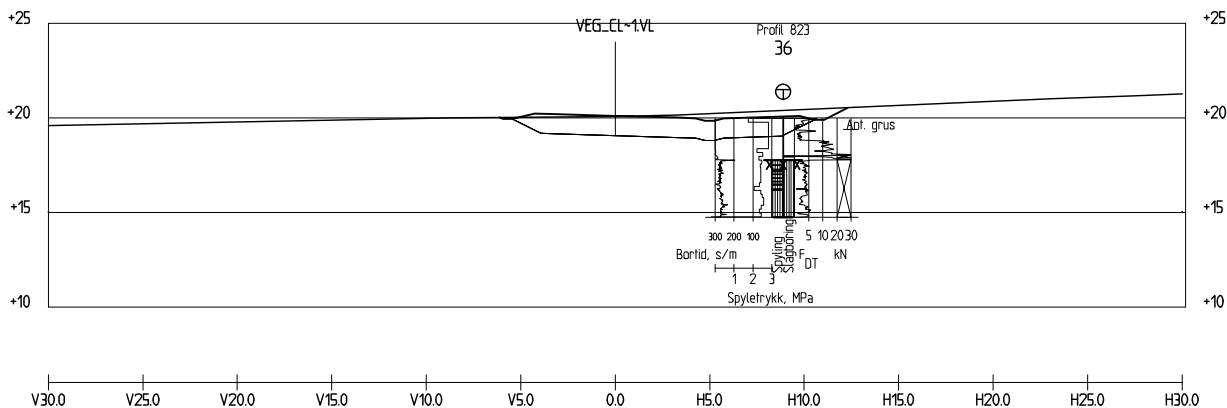
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign.
			H.Tjei		
Statens vegvesen			Konfr:	Ø.Holst	4.06.2012
Fv.47 HP:			Godkj./sign:	Ø.H.	
Skudenes - Kyrkjelleite			Saksb:	Ø.H.	
Profil: 730-760			Bru nr:		
Tverrprofiler			PROFnr:	11F0047R_004	
Boreplan			Arkiv ref:	2011028416-07	
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest			Målestokk:	1:200	
			Tegn. nr.:	V10	



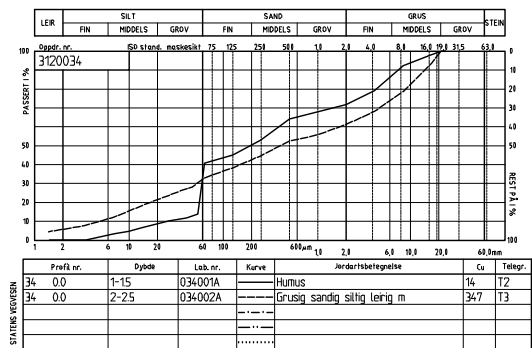
Profil 780
1 : 200



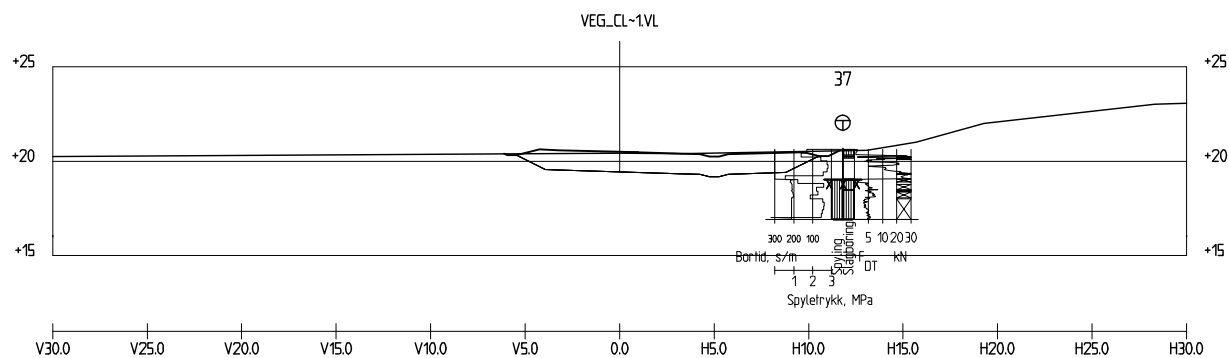
Profil 805
1 : 200



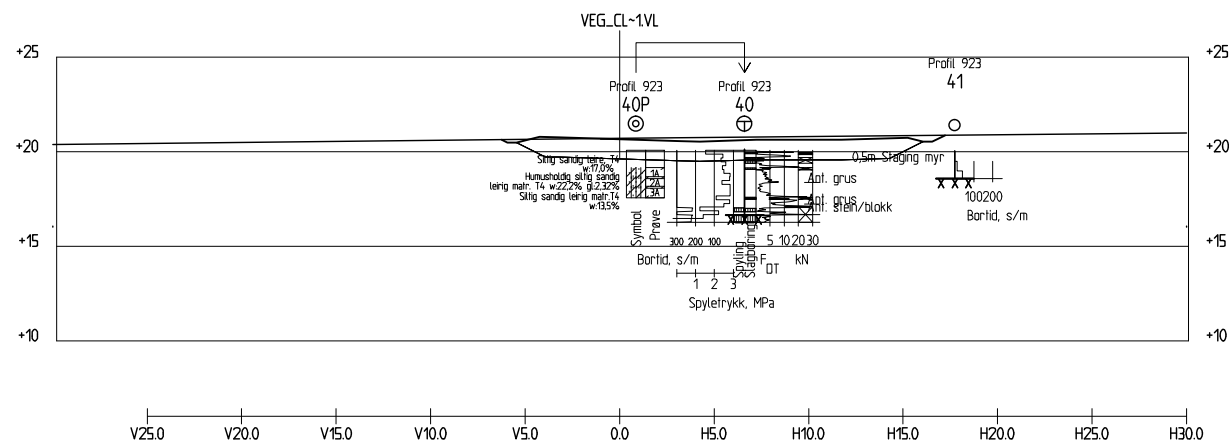
Profil 823
1 : 200



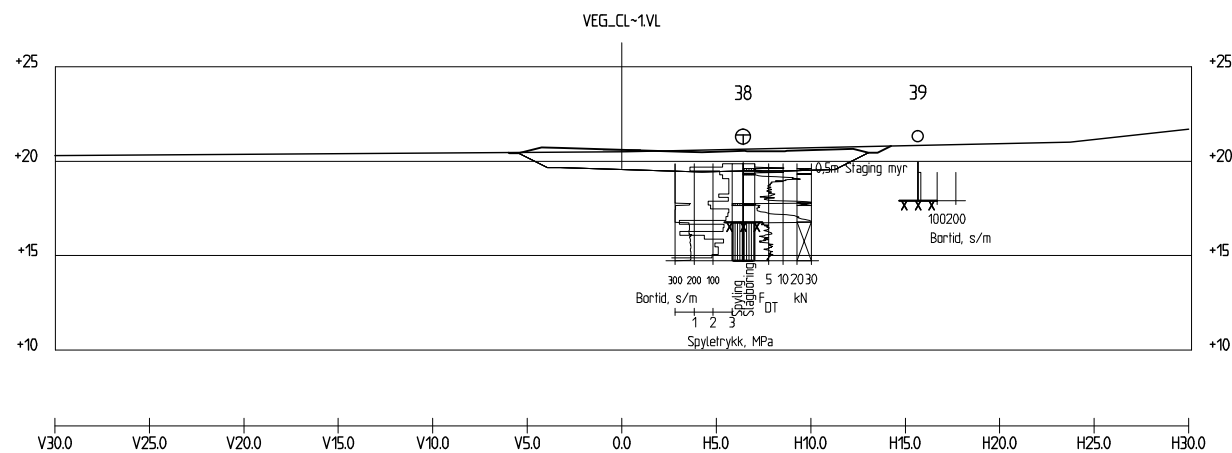
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign
34	0.0	1-15	034001A	Humus	14 T2
34	0.0	2-25	034002A	Grusig sandig siltig leirig m	347 T3
Statens vegvesen			Saksb: Ø.H.		
Fv.47 HP:			Bru nr:		
Skudenes - Kyrkjeleite			PROFnr: 11F0047R_004		
Profil: 780-825			Arkiv ref: 2011028416-07		
Tverrprofiler			Målestokk: 1:200		
Boreplan			Tegn. nr. VII		
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest					



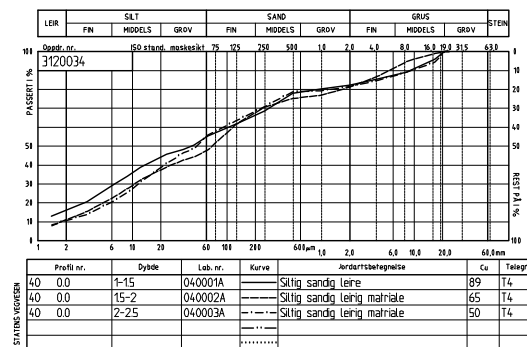
Profil 890
1 : 200



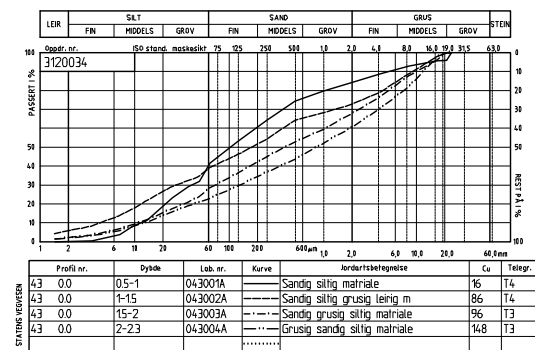
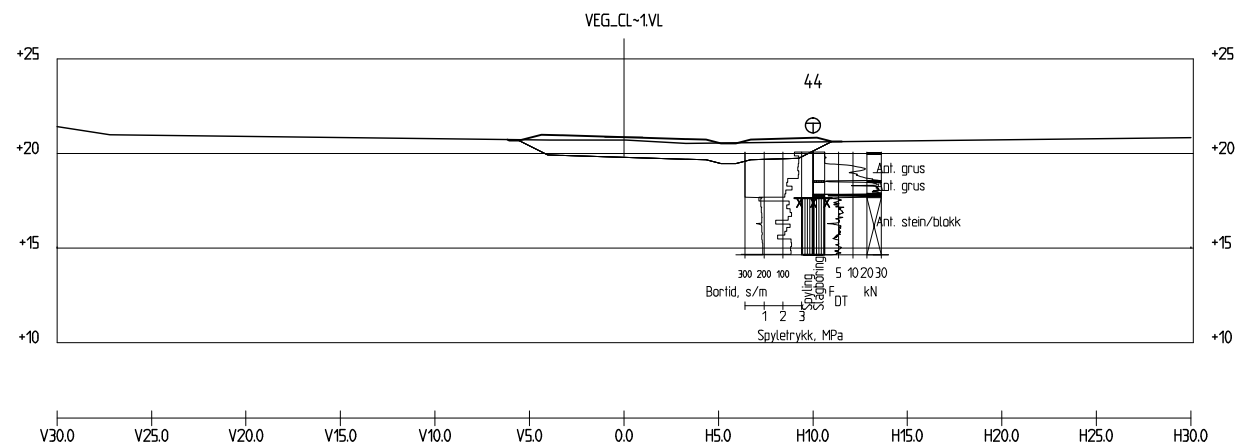
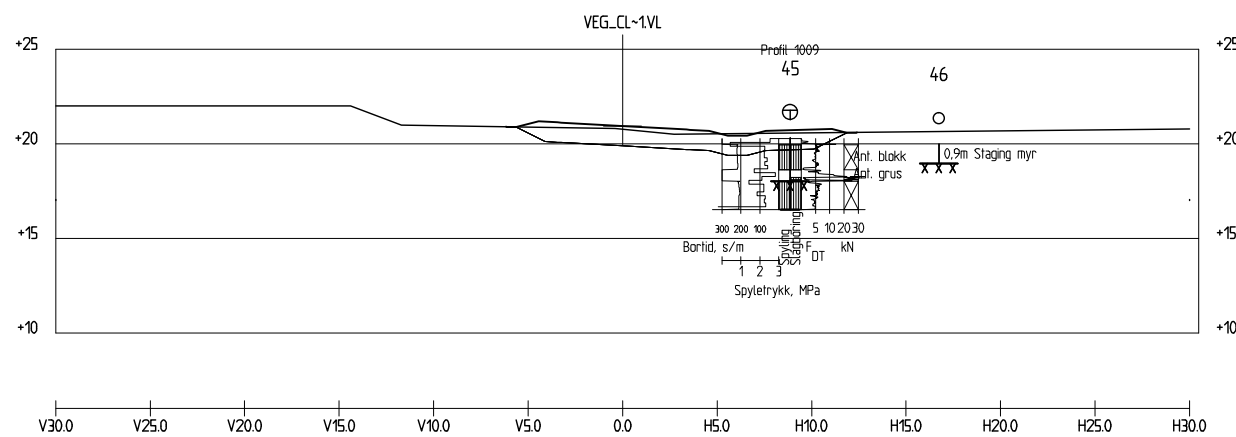
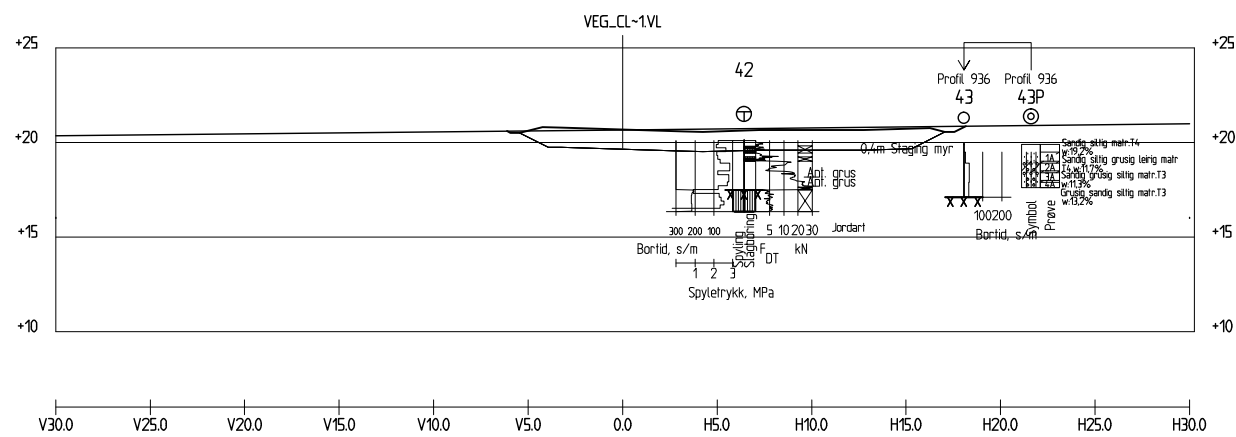
Profil 925
1 : 200

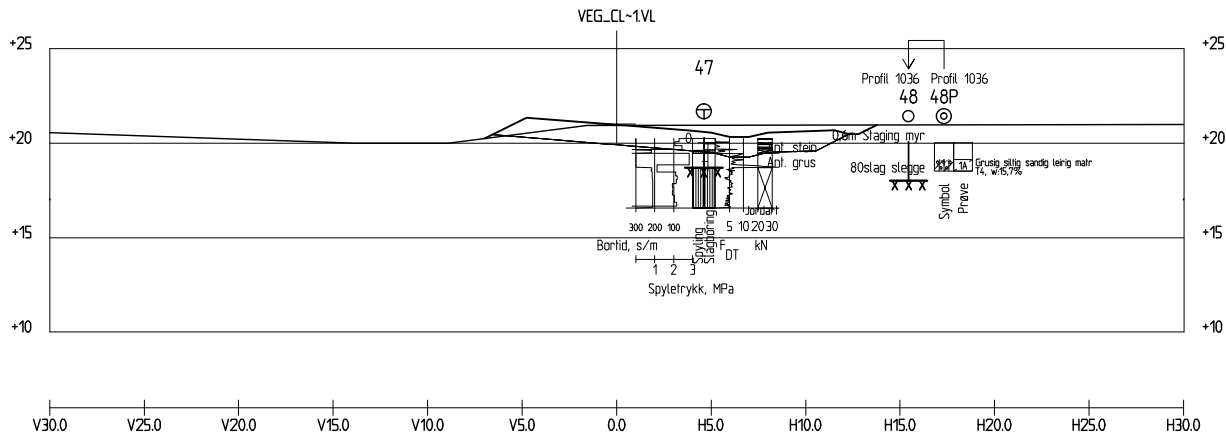


Profil 910
1 : 200

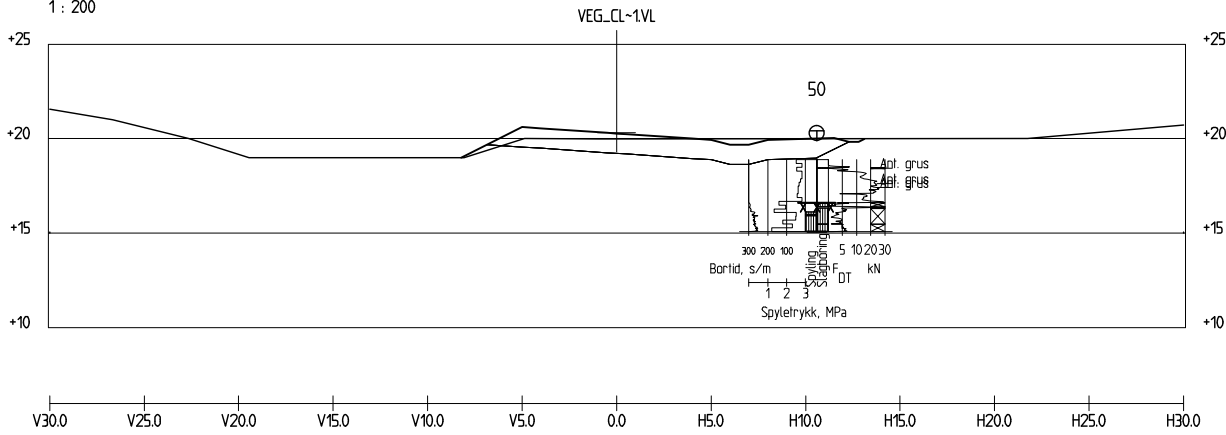


Rev.	Date	Erstatning - endring				Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign				
						Tegn. av:	H.Tjelhov	Date:				
Statens vegvesen						Kontr:	Ø.Holstad	d. 06.2012				
										Godkj./Sign:	Ø.H.	
										Saksb:	Ø.H.	
										Bru nr:		
Fv.47	HP:					PROFnr:	1F0047R_004					
Skudenes - Kyrkjeleite						Arkiv ref:	2011028416-07					
Profil: 890-910						Målestokk:	1:200					
Tverrprofiler						Tegn. nr.	V12					
Boreplan												
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest												

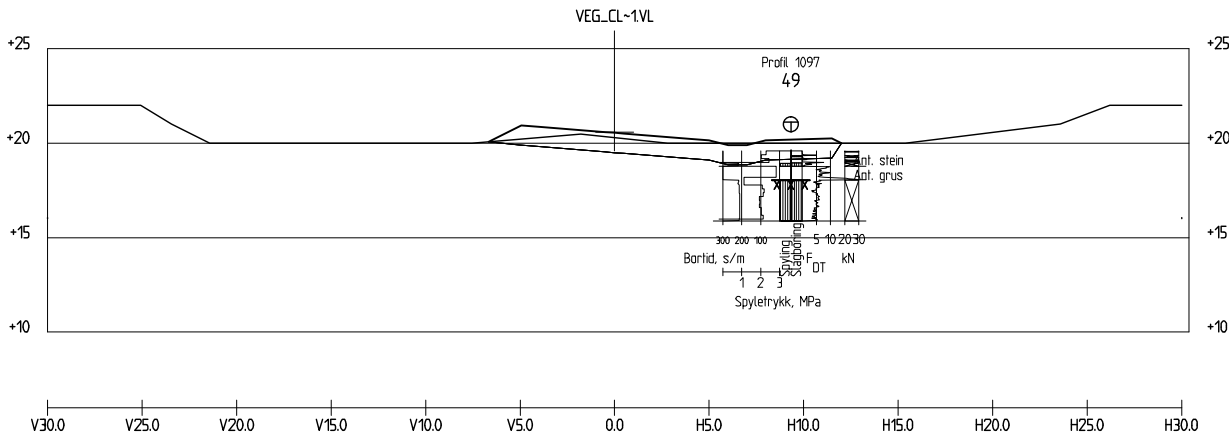
[illegible]



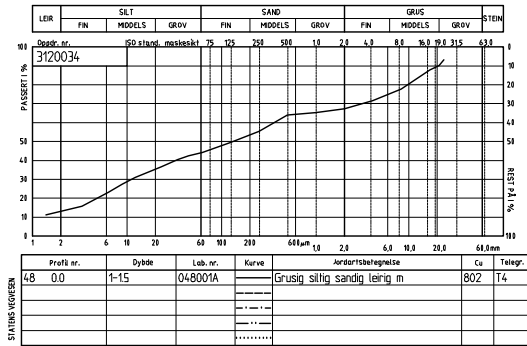
Profil 1035
1 : 200



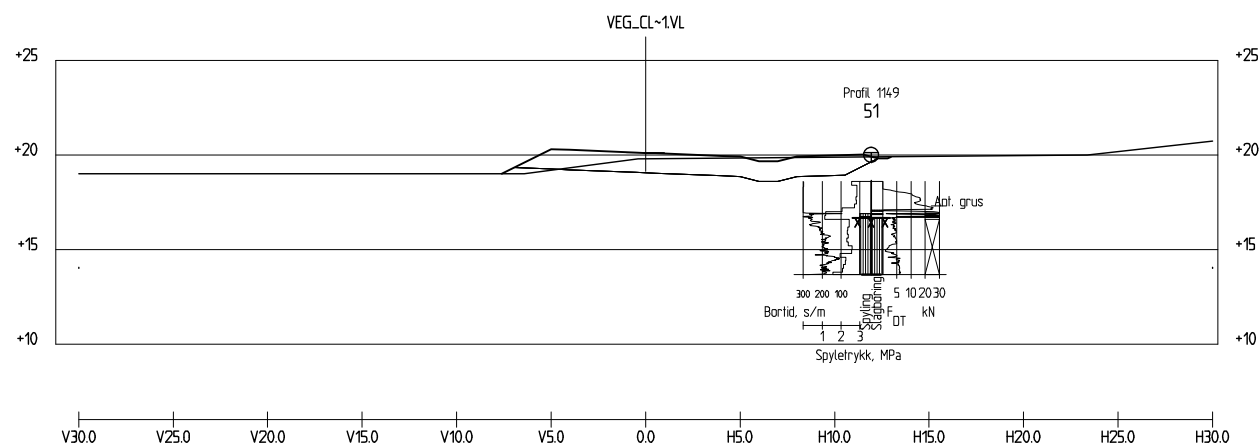
Profil 1130
1 : 200



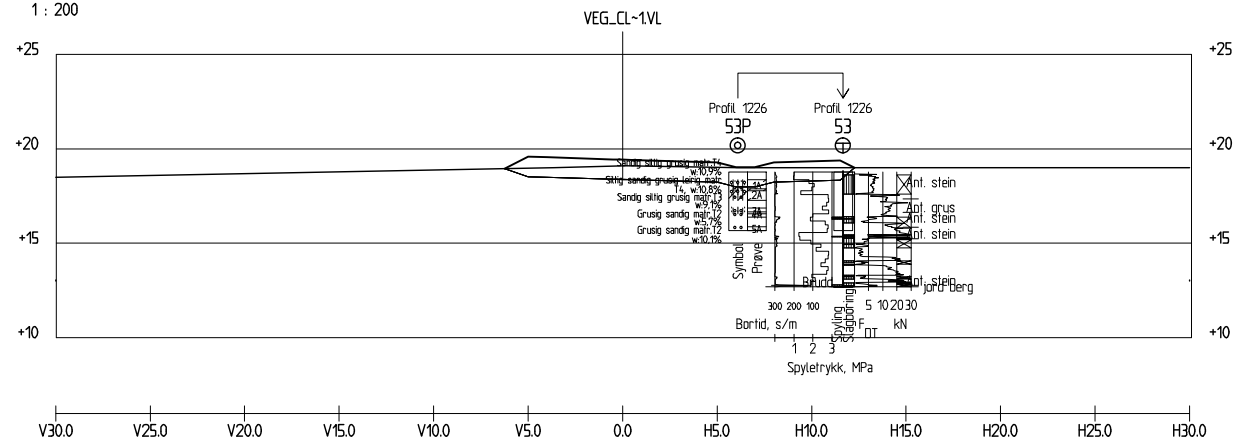
Profil 1100
1 : 200



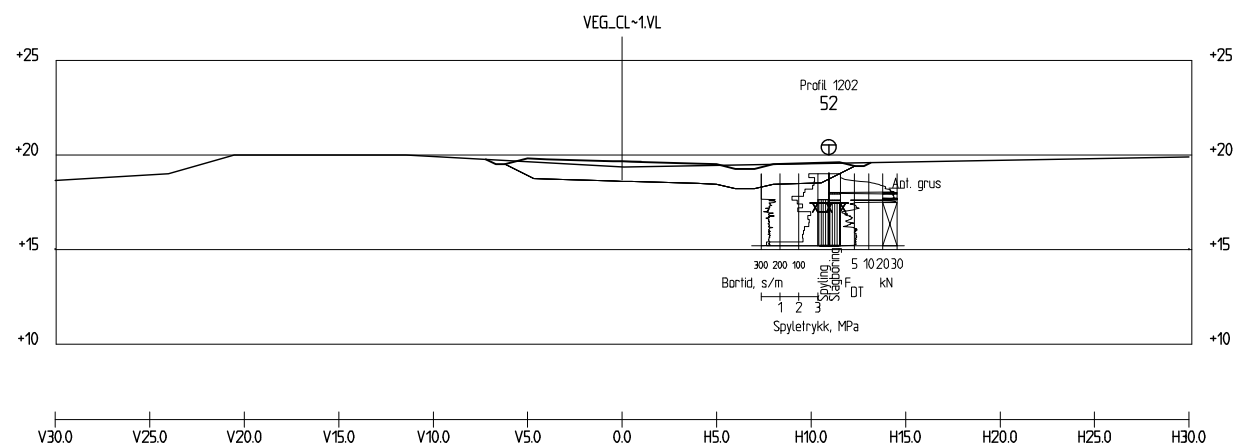
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign
Statens vegvesen			Tegn. av: H.Tjeiholdt	Kontr.: Ø.Holstad	Dato: 04.06.2012
Fv.47 HP:			Saksb: Ø.H.		
Skudenes - Kyrkjeleite			Bru nr:		
Profil: 1035-1130			PROFnr: 11F0047R_004		
Tverrprofiler			Arkiv ref: 2011028416-07		
Boreplan			Målestokk: 1:200		
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest			Tegn. nr. V14		

Profil 1150

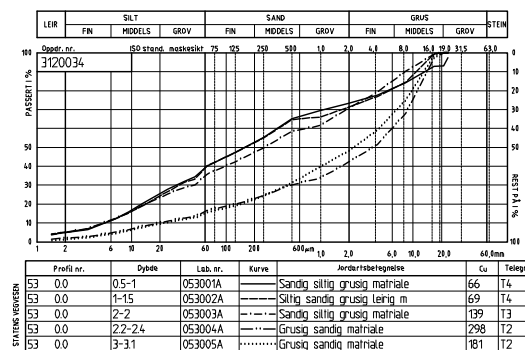
1 : 200

Profil 1225

1 : 200

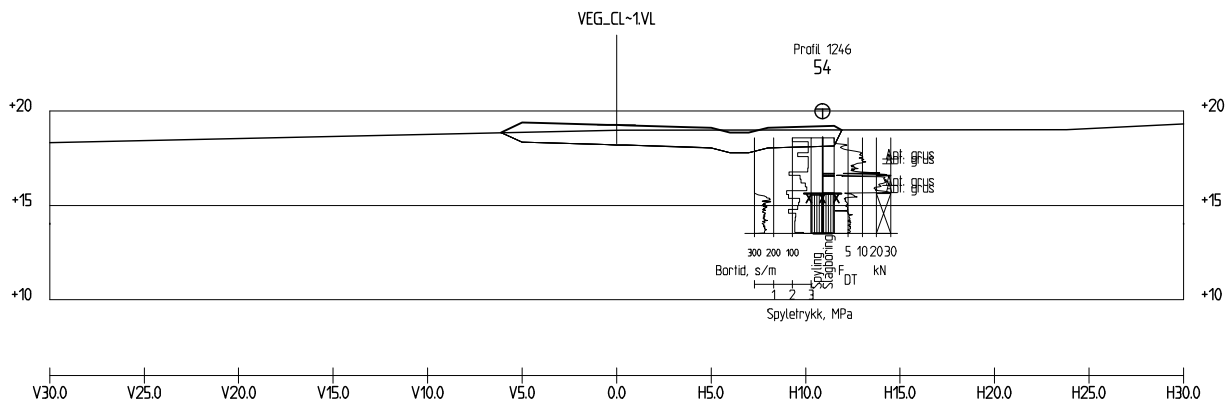
Profil 1200

1 : 200

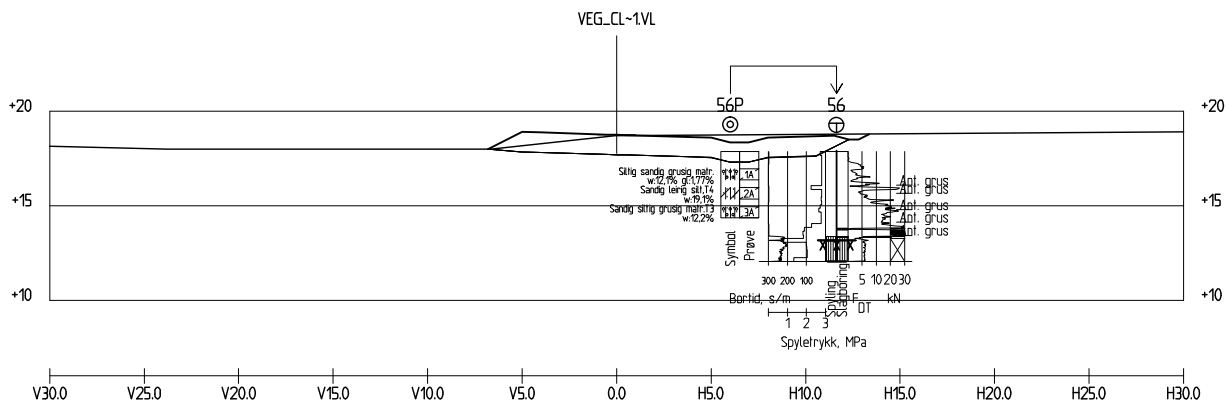


Skriftens versiden	Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordskræbetsegninger					Cu	Telegr.
					CP	KCP	MC	MC	CP		
53	0.0	0.5-1	053001A	—	Sandig siltig grusig materiale					66	T4
53	0.0	1-15	053002A	----	Siltig sandig lerig m					69	T4
53	0.0	2-2	053003A	-----	Sandig siltig grusig materiale					139	T3
53	0.0	2-2-24	053004A	-----	Grusig sandig materiale					298	T2
53	0.0	3-31	053005A	-----	Gruvst sandig materiale					181	T2

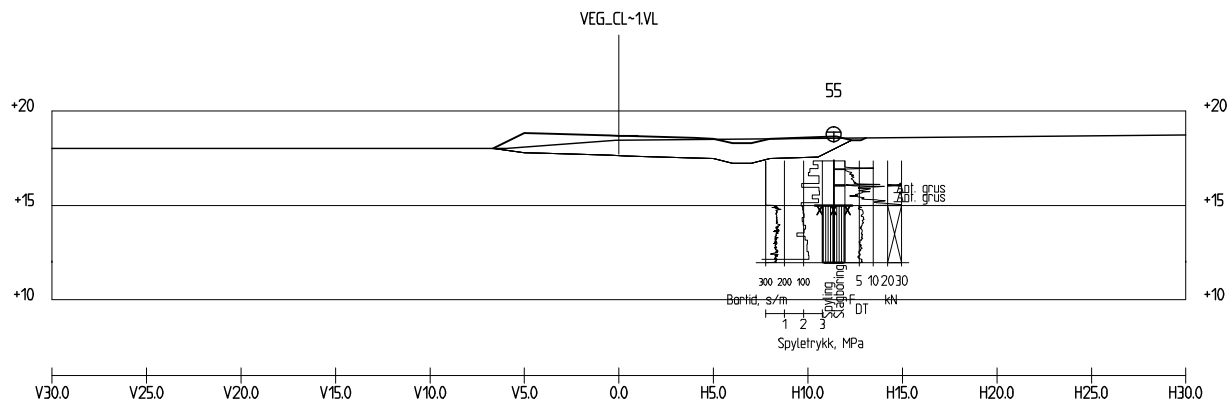
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Konfr.	Godkj./sign
			Tegn. av:	H.Tjelhov	Dato:
Statens vegvesen			Konfr:	Ø.Holstad	04.06.2012
Fv.47	HP:		Godkj./sign:	Ø.H.	
Skudenes – Kyrkjeleite			Saksb:	Ø.H.	
Profil: 1150-1225			Bru nr:		
Tverrprofiler			PROFnr:	1F0047R_004	
Boreplan			Arkiv ref:	20101284.16-07	
Produsert av:	Statens vegvesen Region Vest		Målestokk:	1:200	
			Tegn. nr.	V15	



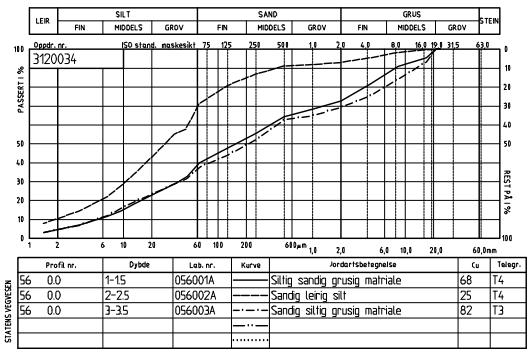
Profil 1245
1 : 200



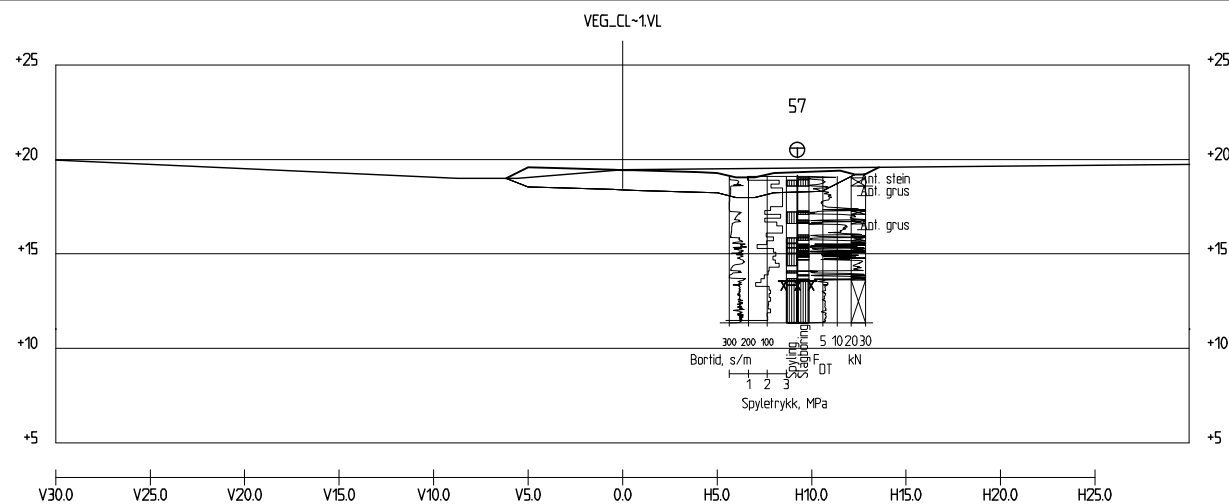
Profil 1375
1 : 200



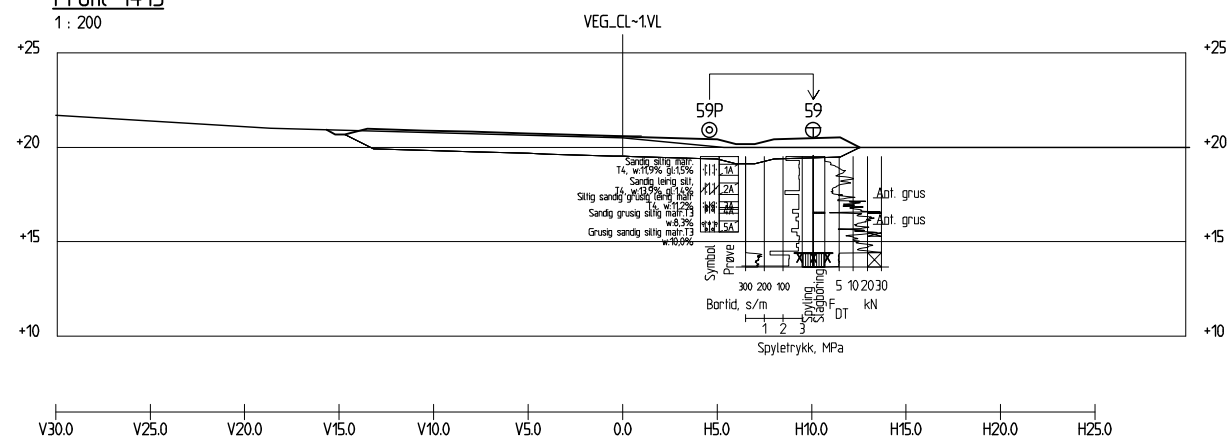
Profil 1360
1 : 200



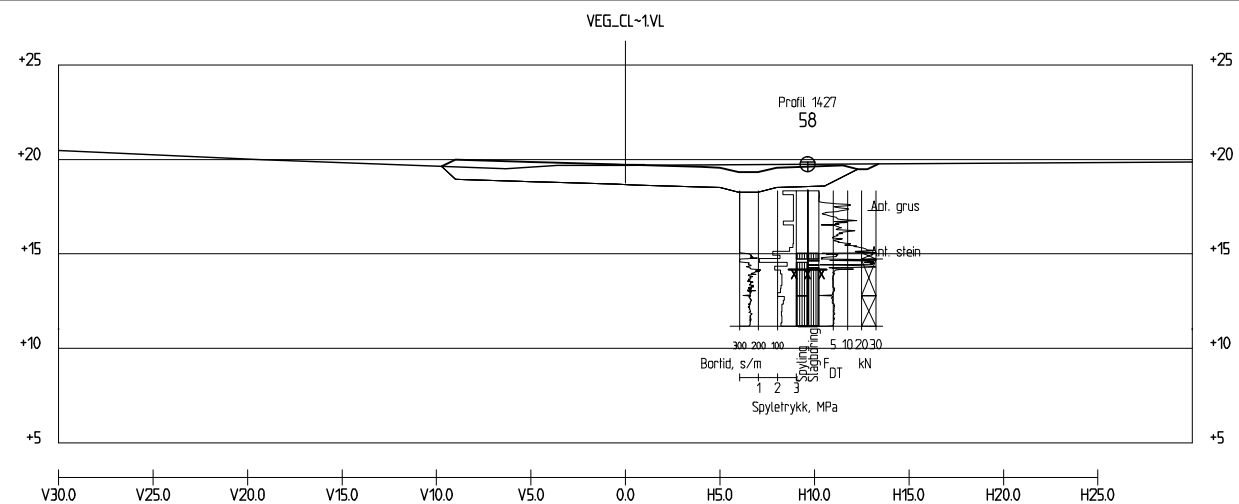
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign.
Statens vegvesen			Tegn. av: H.Tjelthoy	Kontr.: Ø.Holstad	Dato: 04.06.2012
Fv.47 HP:			Saksb: Ø.H.		
Skudenes - Kyrkjeleite			Bru nr:		
Profil: 1245-1375			PROFnr: 11F0047R_004		
Tverrprofiler			Arkiv ref: 2011028416-07		
Boreplan			Målestokk: 1:200		
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest			Tegn. nr. V16		



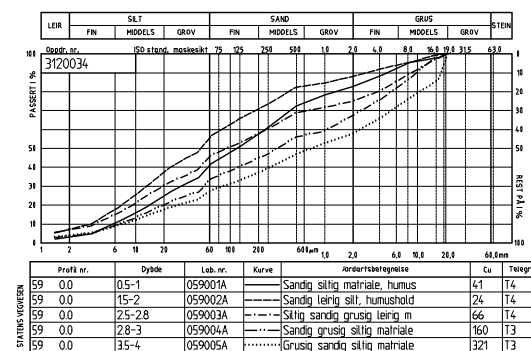
Profil 1415
1 : 200



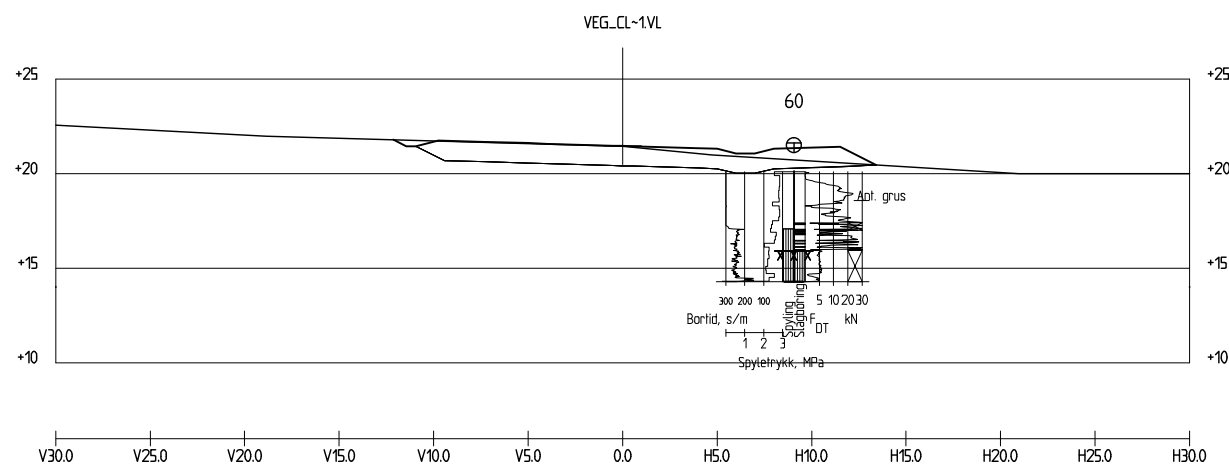
Profil 1450
1 : 200



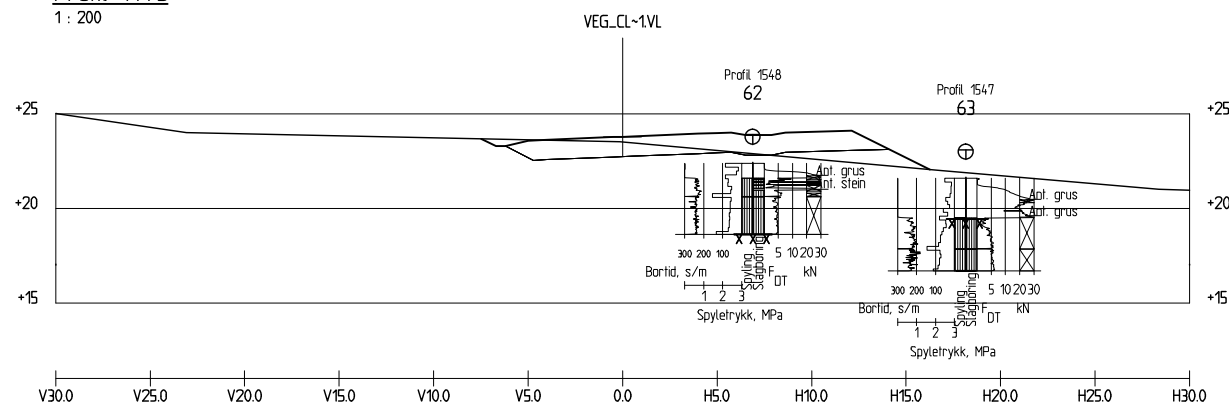
Profil 1425
1 : 200



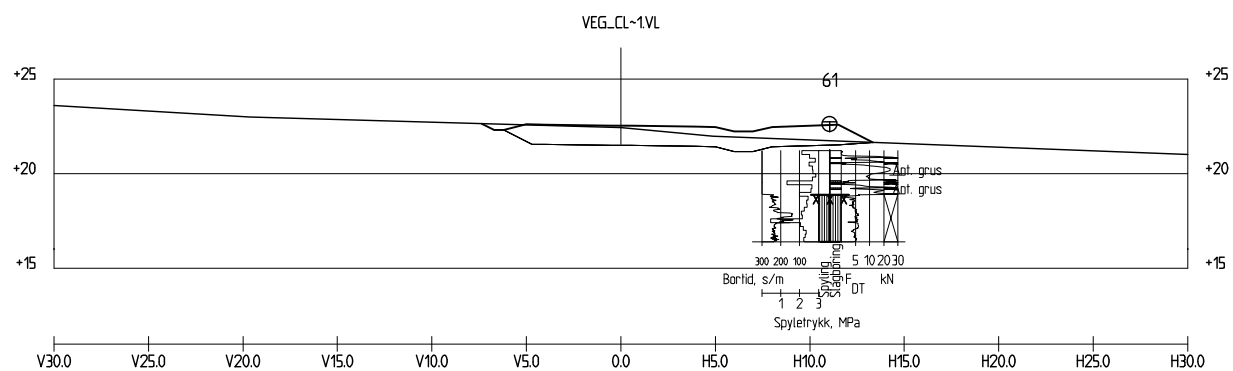
Rev.	Dato	Erstatning - endring				Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign	
									
Statens vegvesen									
Fv.47	HP:					Tegn. av: H.Tjelhov			
Skudenes - Kyrkjeleite						Dato: 04.06.2012			
Profil: 1415-1450						Kontr.: Ø.Holstad			
Tverrprofiler						Godkj./sign: Ø.H.			
Boreplan						Saksb: Ø.H.			
Produisert av: Statens vegvesen Region Vest						Bru nr:			
						PROFnr: 11F0047R_004			
						Arkiv ref: 2011028416-07			
						Målestokk: 1:200			
						Tegn. nr. V17			



Profil 1475
1 : 200

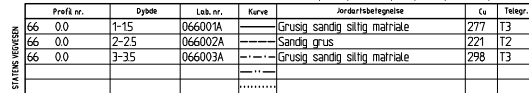
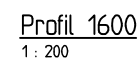


Profil 1545
1 : 200

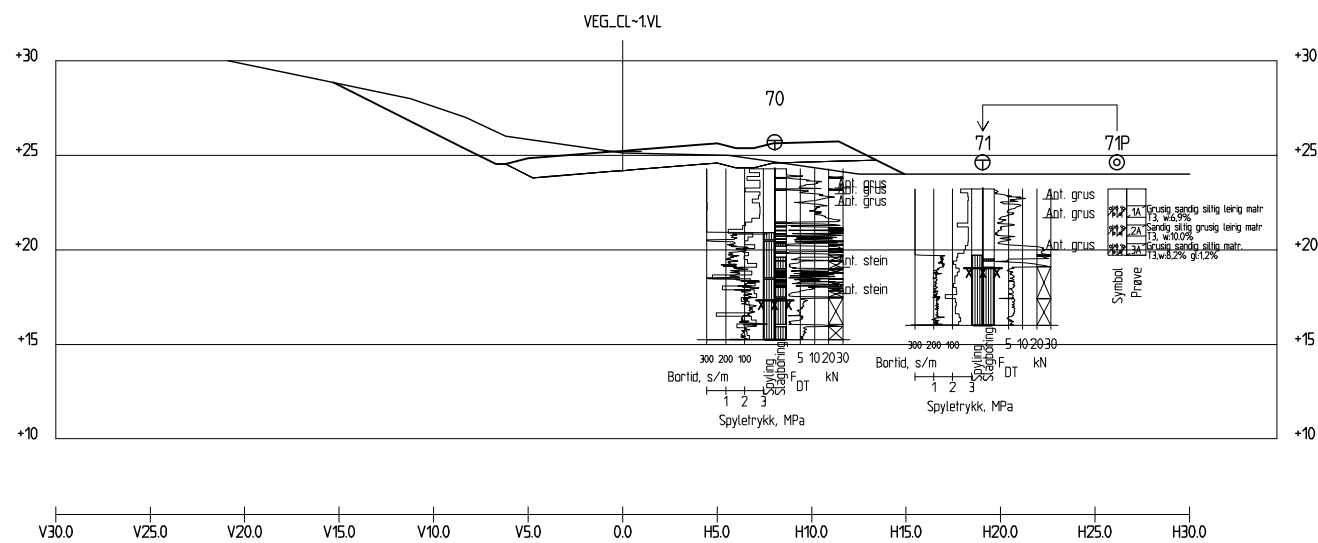


Profil 1505
1 : 200

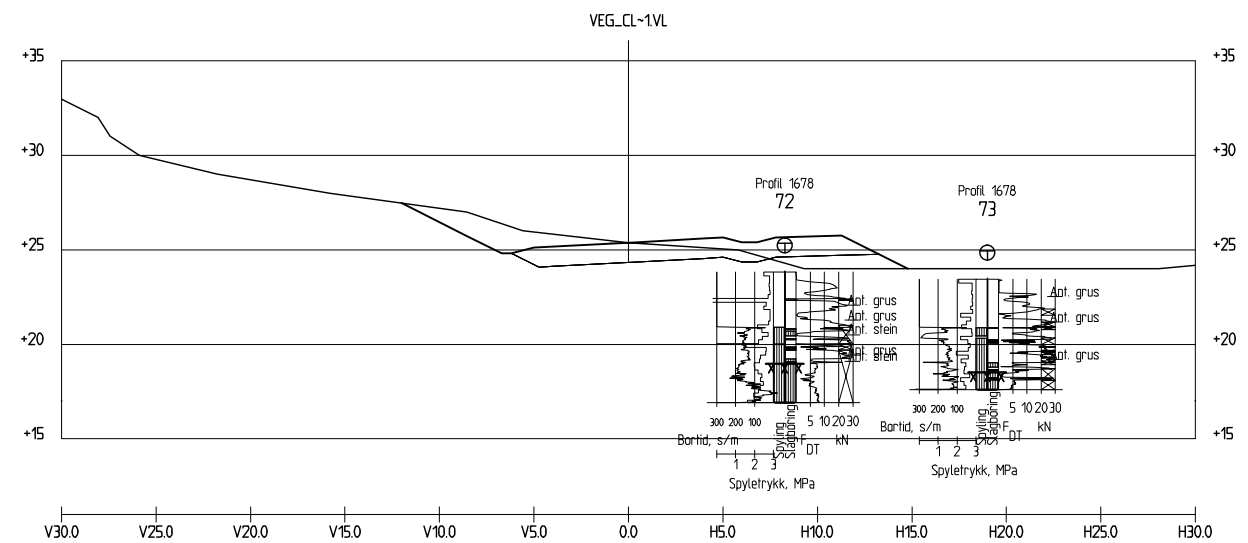
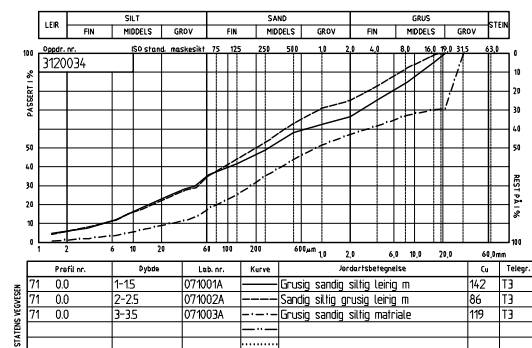
Rev.	Dato	Erstatning - endring				Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign	
									
Statens vegvesen									
Fv.47	HP:					Tegn. av: H.Tjelhov			
Skudenes – Kyrkjeleite						Dato: 04.06.2012			
Profil: 1475-1545						Kontr.: Ø.Holstad			
Tverrprofiler						Godkj./sign: Ø.H.			
Boreplan						Saksb: Ø.H.			
Produisert av: Statens vegvesen Region Vest						Bru nr:			
						PROFnr: 11F0047R_004			
						Arkiv ref: 2011028416-07			
						Målestokk: 1:200			
						Tegn. nr. V18			



Rev.	Date		Erstatning - endring			Tegn. av	Konfr.	Gadkj./Sign	
 Statens vegvesen						Tegn. av: H.Tjeltnes Konfr.: Ø.Holstad Gadkj./Sign: Ø.H. Date: 04.06.2012			
Fv.47		HP:				Br nr:			
Skudenes - Kyrkjeleite						PROFnr: 1F0047R_004			
Profil: 1570-1625						Arkiv ref: 201026416-07			
Tverrprofiler						Målestokk: 1:200			
Boreplan						Tegn. nr. V19			
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest									

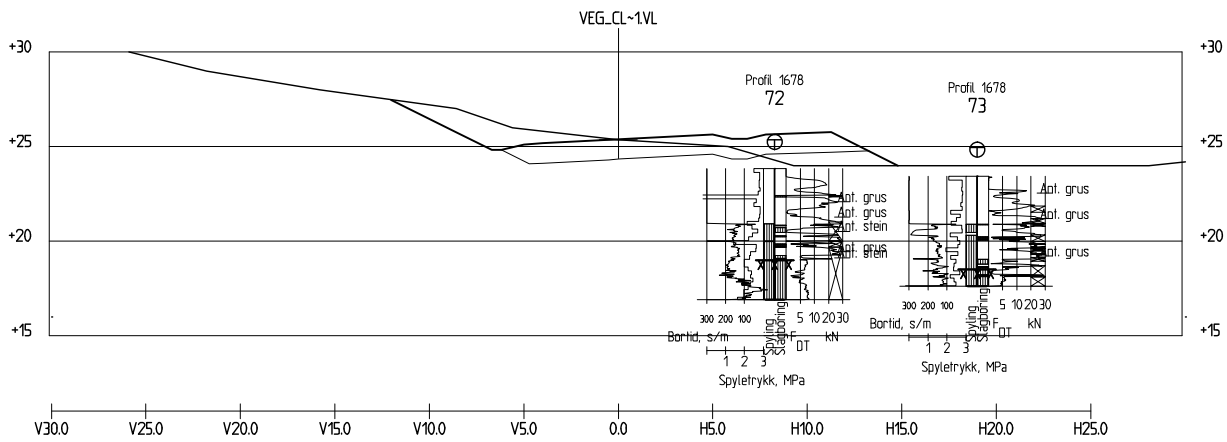


Profil 1650
1 : 200

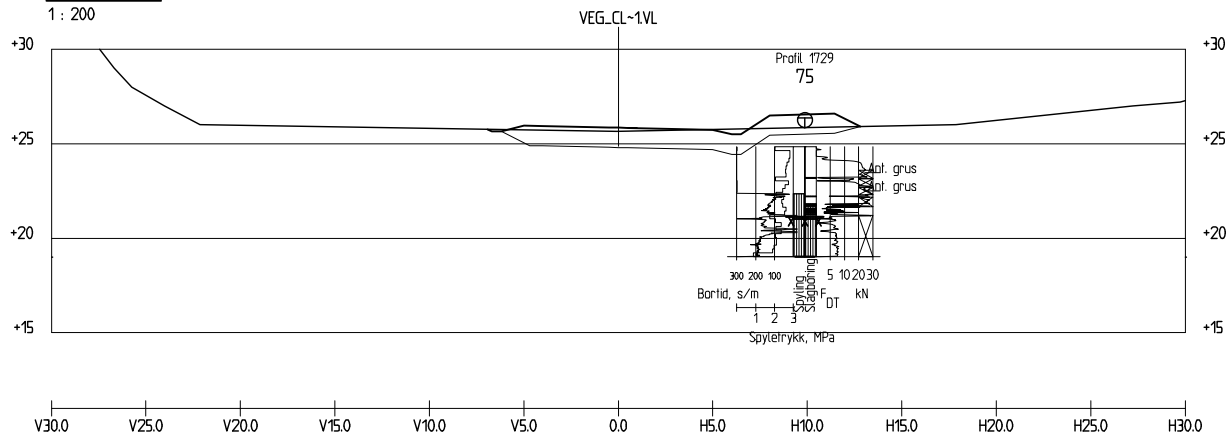


Profil 1675
1 : 200

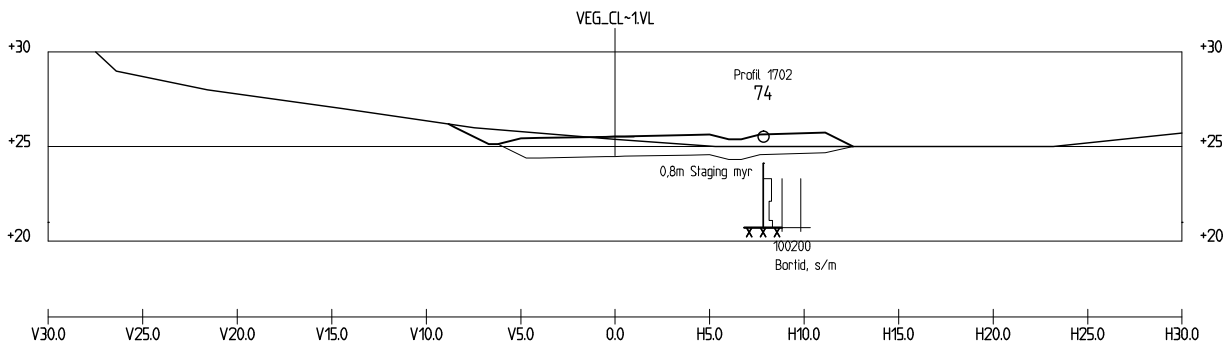
Rev.	Date		Erstatning - endring			Tegn. av	Konfr.	Godkj./Sign	
 Statens vegvesen						Tegn. av: H.Tjeltnes Date: 04.06.2012 Konfr: Ø.Holstad Godkj./Sign: Ø.H.			
Fv.47		HP:				Saksb:	Ø.H.		
Skudenes - Kyrkjeleite						Bru nr:			
Profil: 1650-1675						PROFnr: 1F0047R_004			
Tverrprofiler						Arkiv ref: 2010284.16-07			
Boreplan						Målestokk: 1:200			
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest						Tegn. nr. V20			



Profil 1675
1 : 200

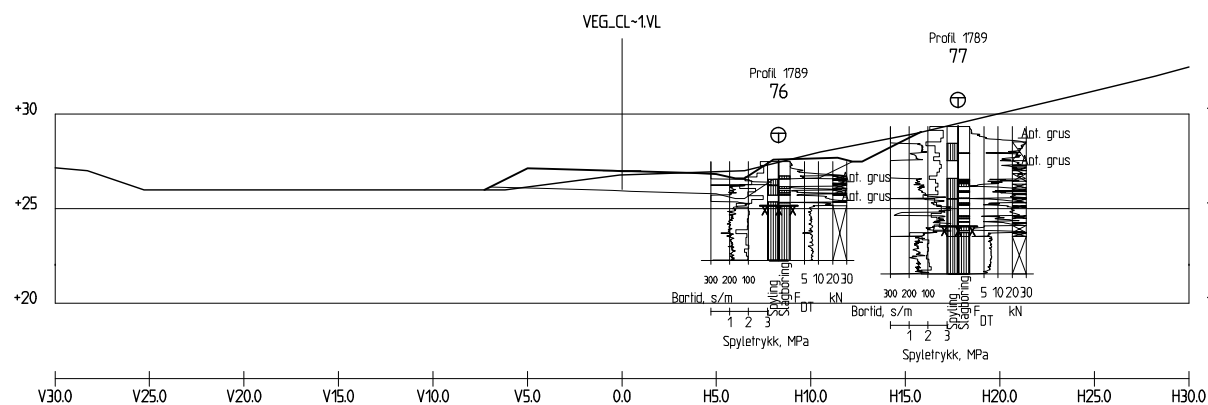


Profil 1730
1 : 200

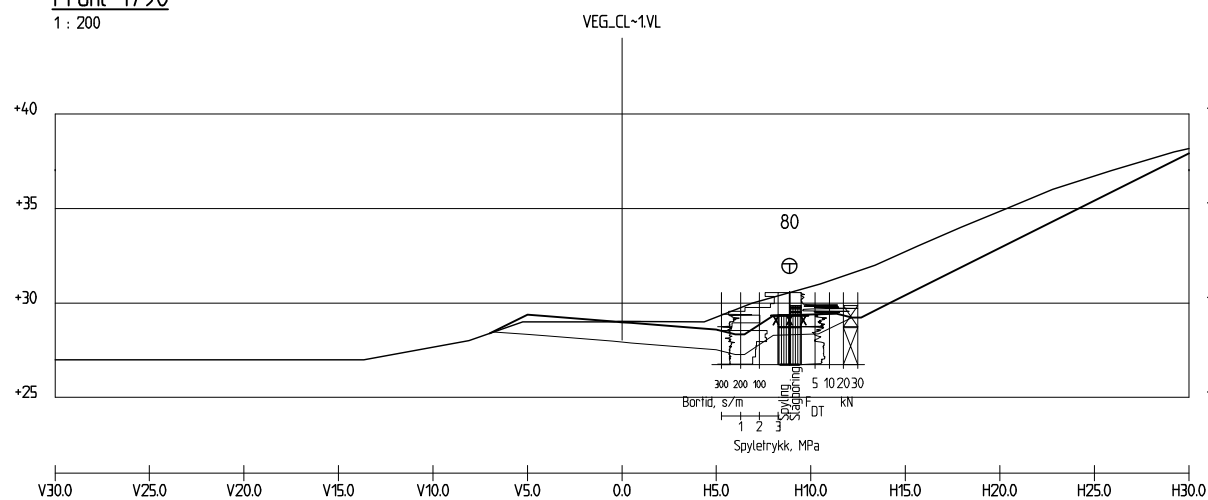


Profil 1700
1 : 200

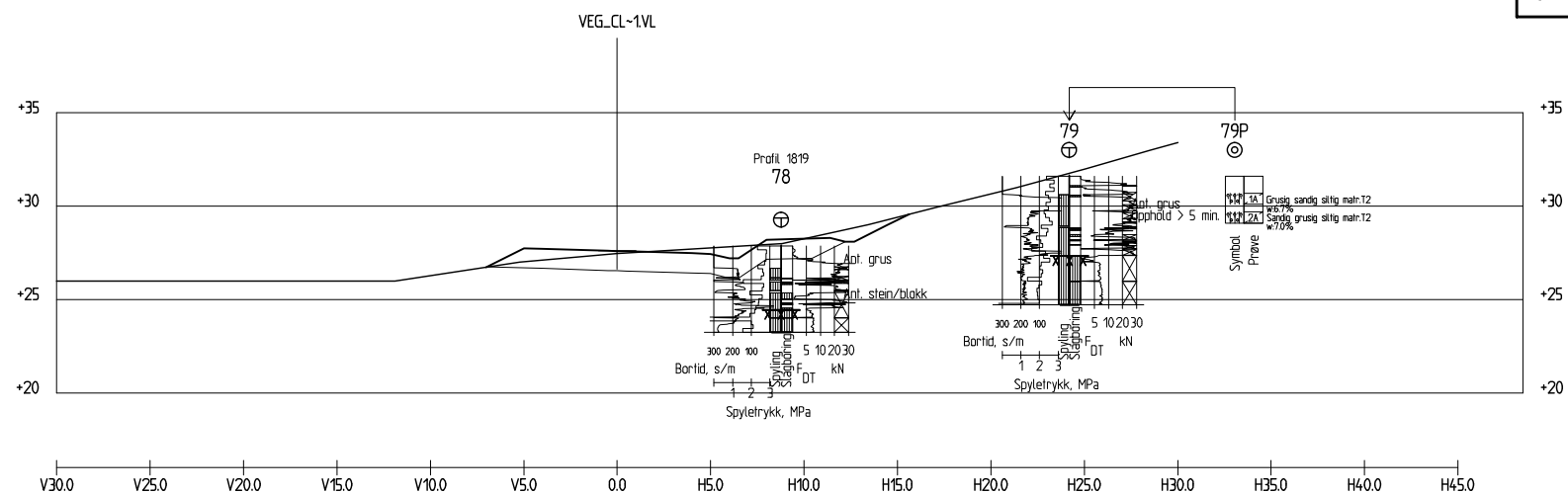
Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign.
Statens vegvesen			Tegn. av: H.Tjelthol	Kontr.: Ø.Holstad	Dato: 14.06.2012
Fv.47 HP:			Saksb: Ø.H.		
Skudenes - Kyrkjeteite			Bru nr:		
Profil: 1675-1730			PROFnr: 11F0047R_004		
Tverrprofiler			Arkiv ref: 2011028416-07		
Boreplan			Målestokk: 1:200		
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest			Tegn. nr: V21		



Profil 1790
1 : 200

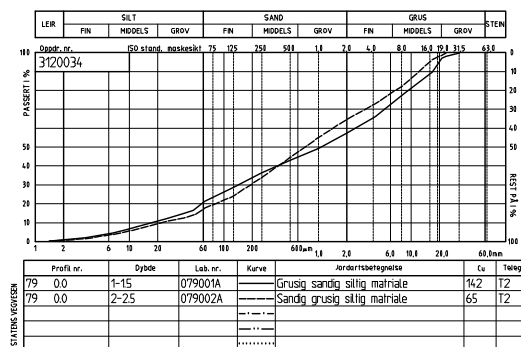


Profil 1890

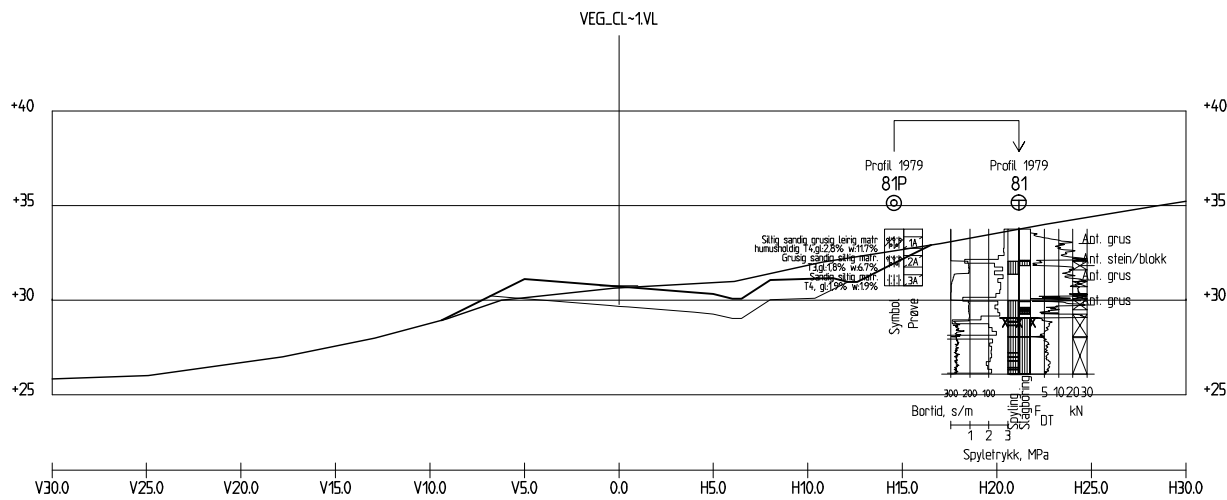


Profil 1820

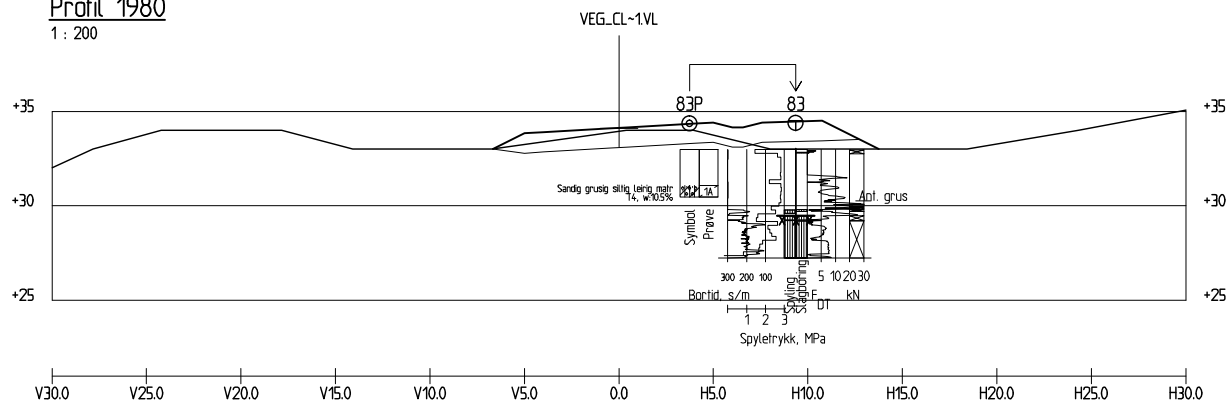
1 : 200



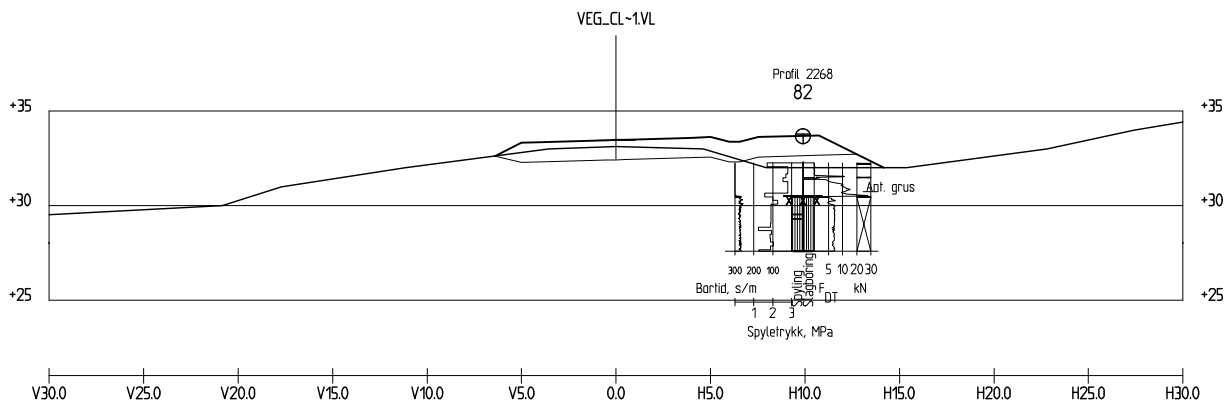
Rev.	Dato	Erstatning - endring				Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign	
									
Statens vegvesen									
Fv.47	HP:					Tegn. av: H.Tjelhov			
Skudenes - Kyrkjeleite						Dato: 04.06.2012			
Profil: 1790-1890						Kontr.: Ø.Holstad			
Tverrprofiler						Godkj./sign: Ø.H.			
Boreplan						Saksb: Ø.H.			
Produisert av: Statens vegvesen Region Vest						Bru nr:			
						PROFnr: 11F0047R_004			
						Arkiv ref: 2011028416-07			
						Målestokk: 1:200			
						Tegn. nr. V22			



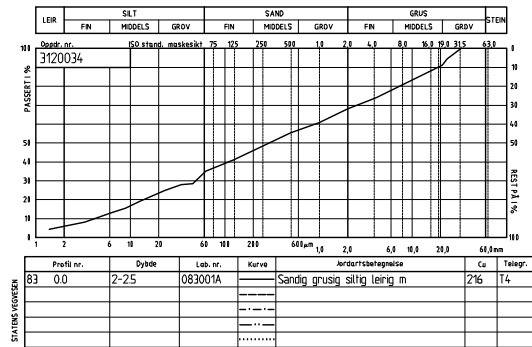
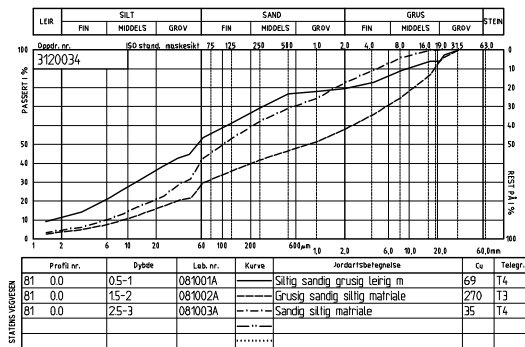
Profil 1980
1 : 200



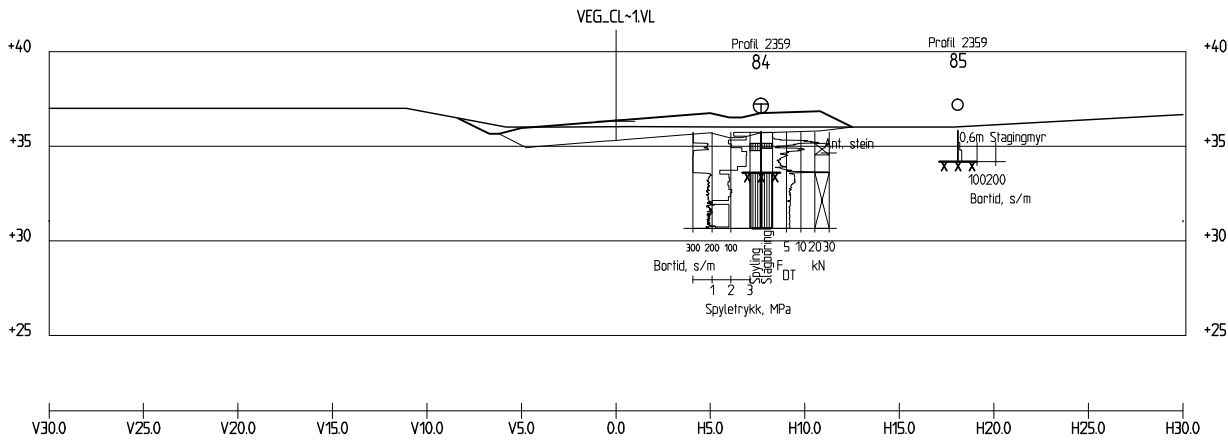
Profil 2290
1 : 200



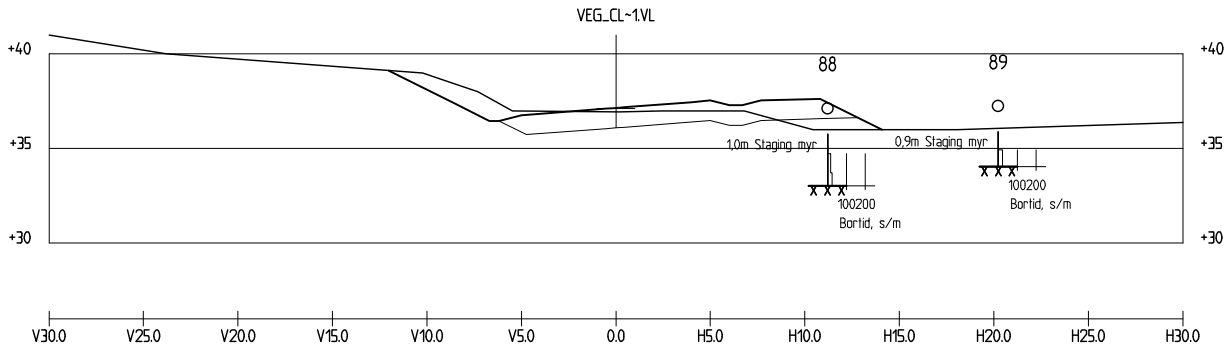
Profil 2270
1 : 200



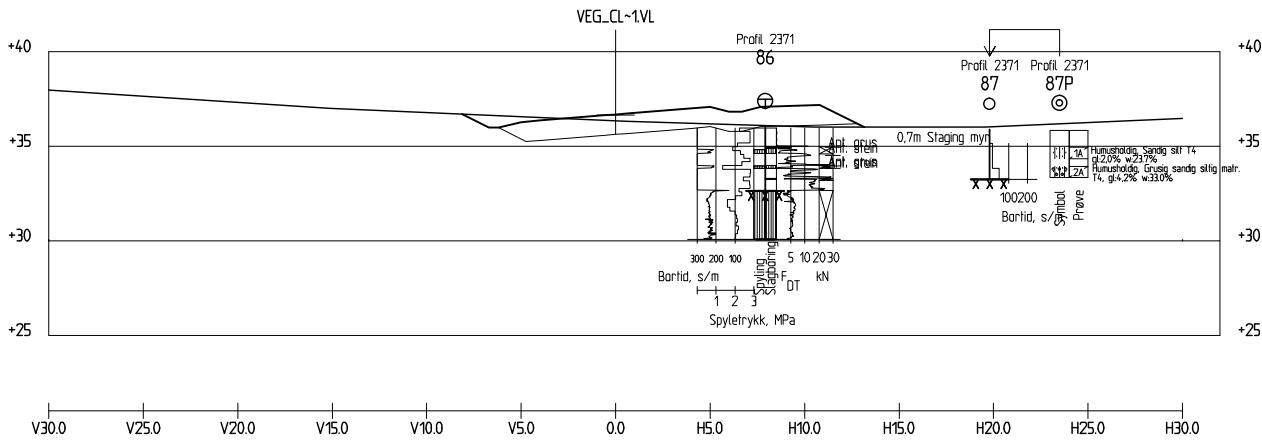
Rev.	Dato	Erstatning - ending	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign
			H.Tjei		
Statens vegvesen			Tegn. av: H.Tjei Konfr.: Ø.Holst Godkj./sign: Ø.H. Saksb: Ø.H.		
Fv.47 HP: Skudenes - Kyrkjeleite Profil: 1980-2290 Tverrprofiler Boreplan			Bru nr: PROFnr: 11F0047R_004 Arkiv ref: 2011028416-07 Målestokk: 1:200		
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest			Tegn. nr. V23		



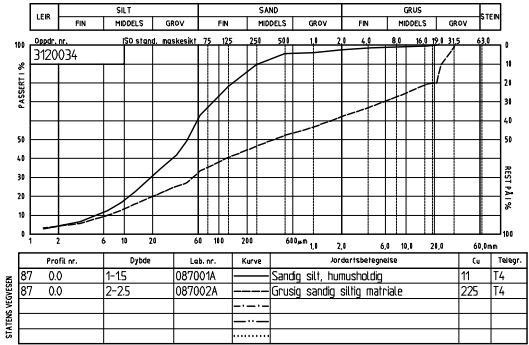
Profil 2360
1 : 200



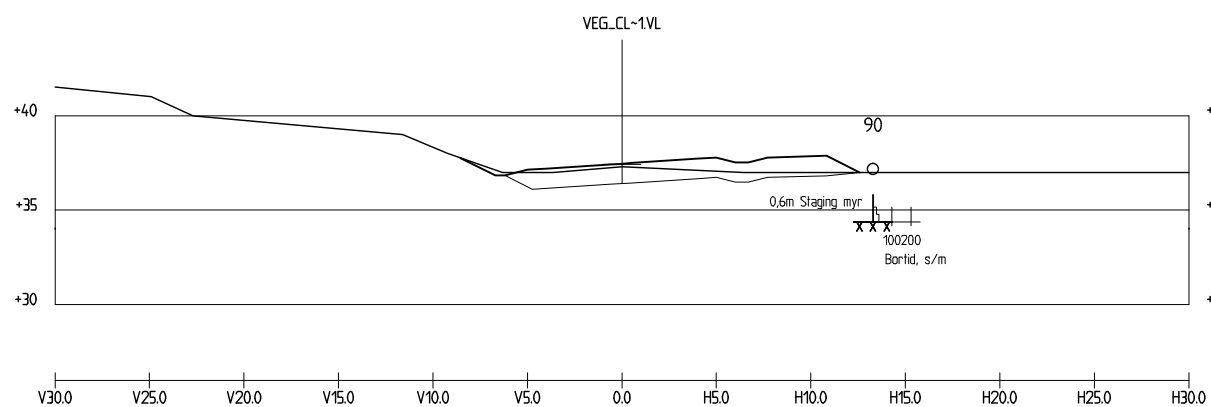
Profil 2385
1 : 200



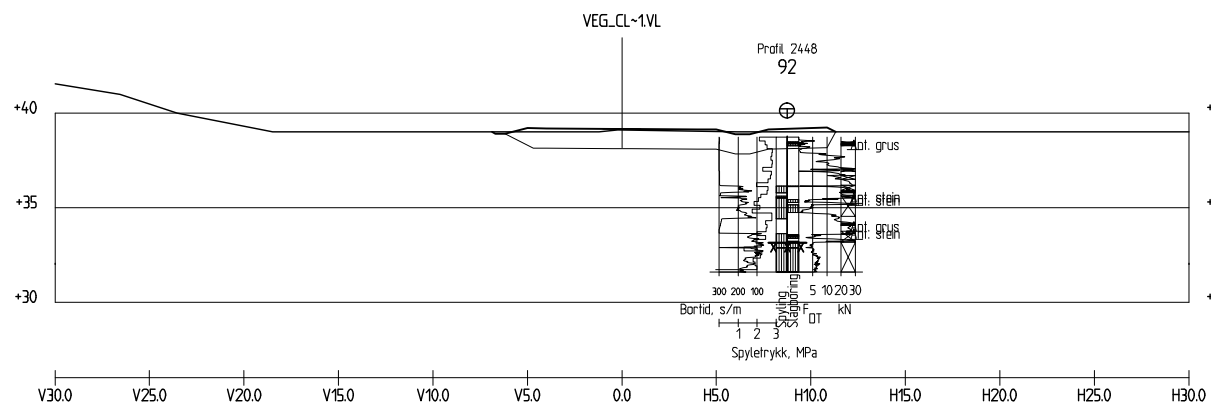
Profil 2370
1 : 200



Rev.	Dato	Erstatning - endring	Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign.
Statens vegvesen			Tegn. av: H.Tjei	Kontr.: Ø.Holst	Godkj./sign: Ø.H.
Fv.47 HP:			Bru nr:	PROFnr: 11F0047R_004	Arkiv ref: 2011028416-07
Skudenes - Kyrkjeleite			Profil: 2360-2385	Målestokk: 1:200	
Tverrprofiler					
Boreplan					
Produsert av: Statens vegvesen Region Vest			Tegn. nr. V24		

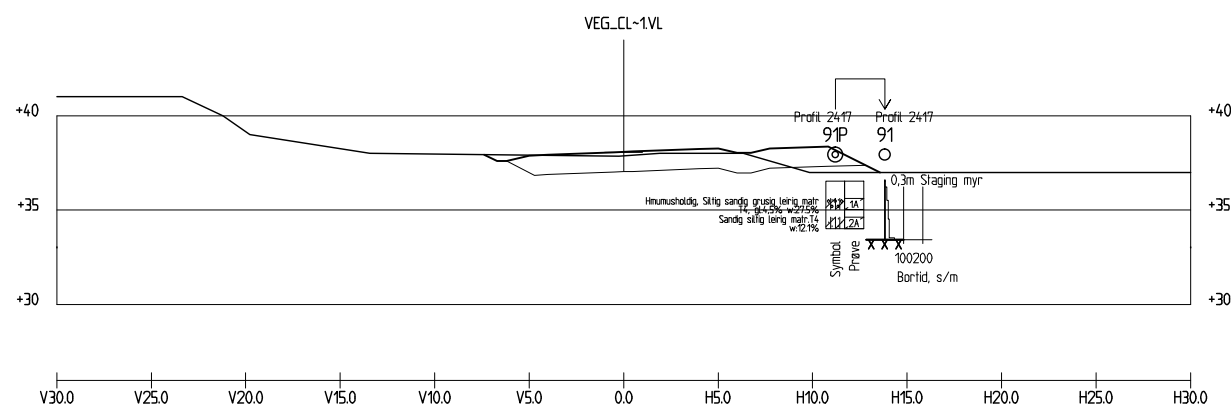


Profil 2395
1 : 200

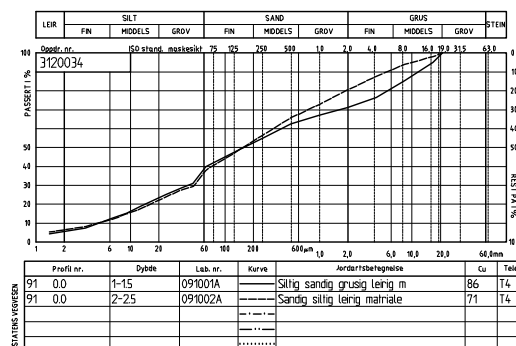


Profil 2450

1 : 200



Profil 2415
1 : 200



Rev.	Dato	Erstatning - endring				Tegn. av	Kontr.	Godkj./sign	
									
Statens vegvesen									
Fv.47	HP:					Tegn. av: H.Tjelhov			
Skudenes - Kyrkjeleite						Dato: 04.06.2012			
Profil: 2395-2450						Kontr.: Ø.Holstad			
Tverrprofiler						Godkj./sign: Ø.H.			
Boreplan						Saksb: Ø.H.			
Produisert av: Statens vegvesen Region Vest						Bru nr:			
						PROFnr: 11F0047R_004			
						Arkiv ref: 2011028416-07			
						Målestokk: 1:200			
						Tegn. nr. V25			