

SKAARET LANDSKAP AS

## LAMOEN MASSEUTTAK

VURDERING AV OMRÅDESTABILITET

ADRESSE COWI AS  
 Karvesvingen 2  
 Postboks 6412 Etterstad  
 0605 Oslo  
 TLF +47 02694  
 WWW cowi.no

## INNHold

1	Innledning og formål	2
2	Dagens og fremtidig anvendelse	4
3	Prosjekteringsforutsetninger	8
3.1	Regelverk	8
3.2	Tiltakskategori NVE og kvalitetssikring	8
3.3	Geoteknisk kategori	9
3.4	Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse	9
3.5	Sikkerhetsnivå og laster	9
4	Grunnforhold	10
4.1	Kvartærgeologi og marin grense	10
4.2	Naturfare	10
4.3	Tilgjengelige grunnundersøkelser	11
4.4	Løsmasser	12
4.5	Grunnvannsforhold	13
4.6	Topografiske forhold	13
5	Vurderinger	15
5.1	Generelt	16
5.2	Snitt A-A	16
5.3	Snitt B-B	16
5.4	Snitt C-C	16
5.5	Gjennomgang iht. NVE veileder 2014/7	17

OPPDRAGSNR.

A131156

DOKUMENTNR.

A131156-RIG-NOT-01

VERSJON

1.0

UTGIVELSES DATO

26.11.19

BESKRIVELSE

1. utgave

UTARBEIDET

MH33

KONTROLLERT

CBNI

GODKJENT

CBNI

6	Konklusjon	18
7	Referanser	19

## VEDLEGG

1	Geoteknisk informasjon tatt ut fra NADAG
2	Tegningsgrunnlag
3	Stabilitetsberegning
4	Vurderinger for øvrige kritiske skråninger

### 1 Innledning og formål

COWI er av Skaaret Landskab AS gitt i oppdrag å gjøre vurdering av eksisterende grunnundersøkelser samt gjøre områdestabilitetsvurdering vedr. et areal, der ønskes detaljregulert for utvidet grustak og gjeninnfylling ved Lamoen Masseuttak ved Hønefoss. Se kart og oversiktsplan i Figur 1 samt Figur 2 under.

I forbindelse med offentlig ettersyn av reguleringsplanene har NVE uttalt seg og gitt følgende råd og merknader til Hønefoss kommune:

- > NVE mener det må inn en bestemmelse som ivaretar at uttaket ikke går lavere enn 0,5 meter over grunnvannstanden.
- > NVE støtter Fylkesmannens innsigelse om at bredden på vegetasjonsbeltet rundt uttaksområdet må økes.
- > **NVE anbefaler at det gjøres en vurdering av områdestabiliteten før vedtak av planen.**

NVE mener at det bør gjøres vurdering av områdestabiliteten for hele området, både eksisterende og nytt masseuttak. NVE viser til at området i hovedsaken er flatt, men at det er noe høydeforskjell ned mot og i Storelva i vest.

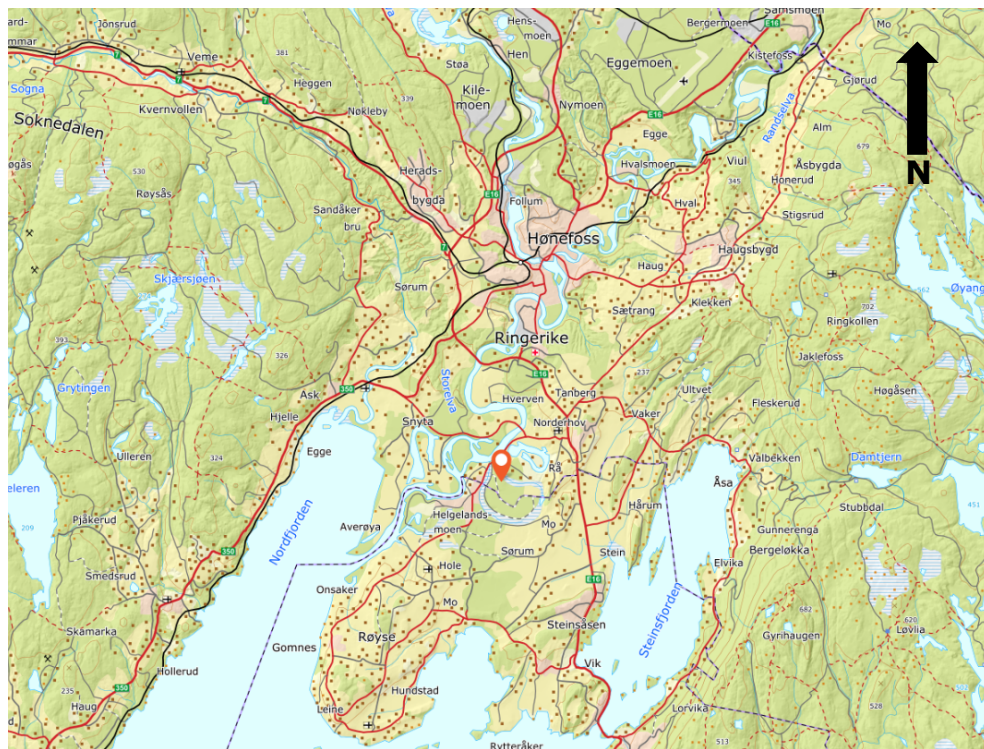
Formålet med nærværende dokument er å dokumentere vurderinger av områdestabiliteten, nærmere begrenset til konsekvensene ved den endrede anvendelse av arealene samt risikoen for større områdeskred.

Det er ikke gitt i oppdrag, og det er ikke gjort vurderinger med hensyn til lokalstabilitet, herunder stabilitet ved graving eller oppfylling, da dette ikke vurderes å ha anledning til å påvirke stabiliteten av eventuelle marine avleiringer i dypereliggende lag.

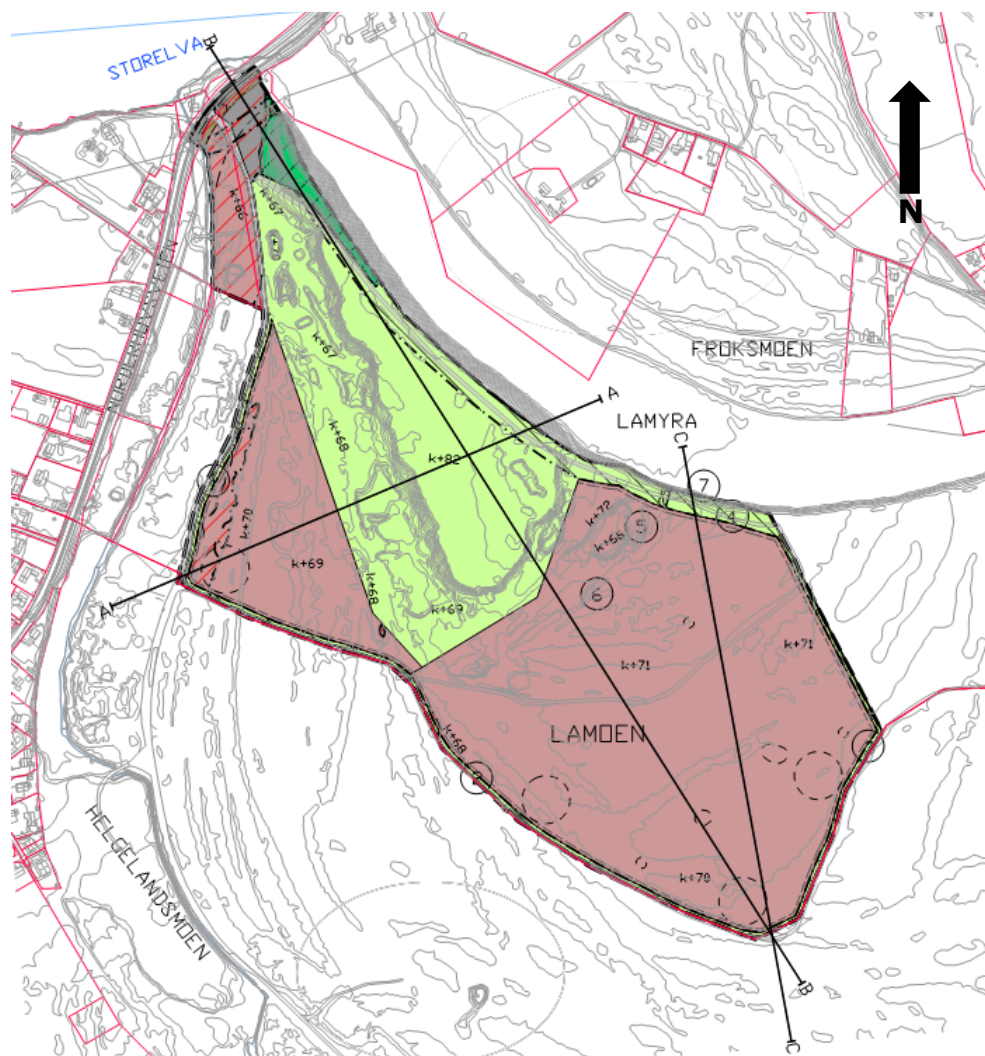
Som grunnlag for vurderingen brukes informasjon fra offentlig tilgjengelige arkiver samt det kartgrunnlag, COWI har utarbeidet i forbindelse med

reguleringsplanen. Det vises til Vedlegg 1 og 2. Materialet involverer modellering av den fremtidige fylling og opptegning i tre snitt A-A, B-B og C-C. Plassering og retning av snitt fremgår av Figur 2.

I tillegg til nærværende dokument har COWI utarbeidet hydrogeologisk vurdering i forbindelse med planarbeidet, ref. /1/, hvortil det i øvrig vises.



Figur 1: Oversiktskart med plassering av Lamoen Masseuttak markert.



Figur 2: Oversiktsplan med markering av planområdet samt relevante snitt, hvor det er gjort modellering av terrengoverflaten.

## 2 Dagens og fremtidig anvendelse

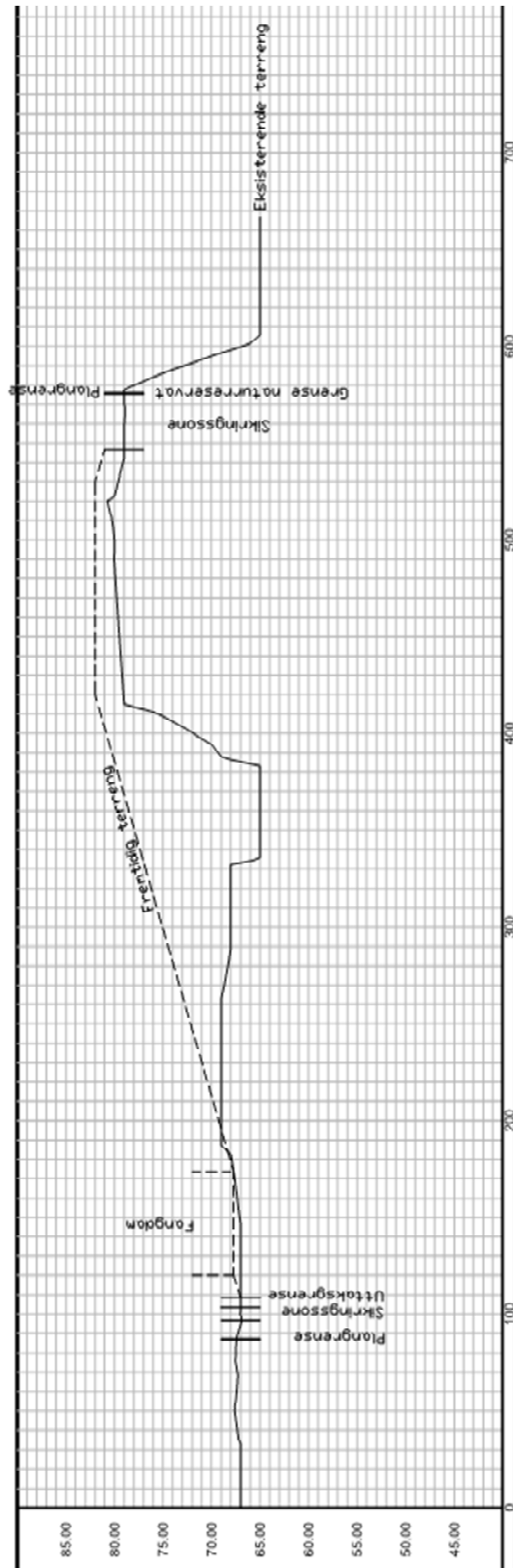
Oversikt over området fremgår av Figur 2. Med grønt er markert område, det per i dag er regulert som LNFR areal. I dette område er opparbeidet en haug som er avsluttet i kote +82 m. Gjennomgang av historiske foto viser til at haugen i hovedsaken er oppbygget av ensartede masser.

På Figur 2 er dessuten markert noen områder med brun farge, som påtenkes anvendt for først å utnytte løsmassene (uttak av sand og grus), før området fylles tilbake til med masser av samme type som haugen.

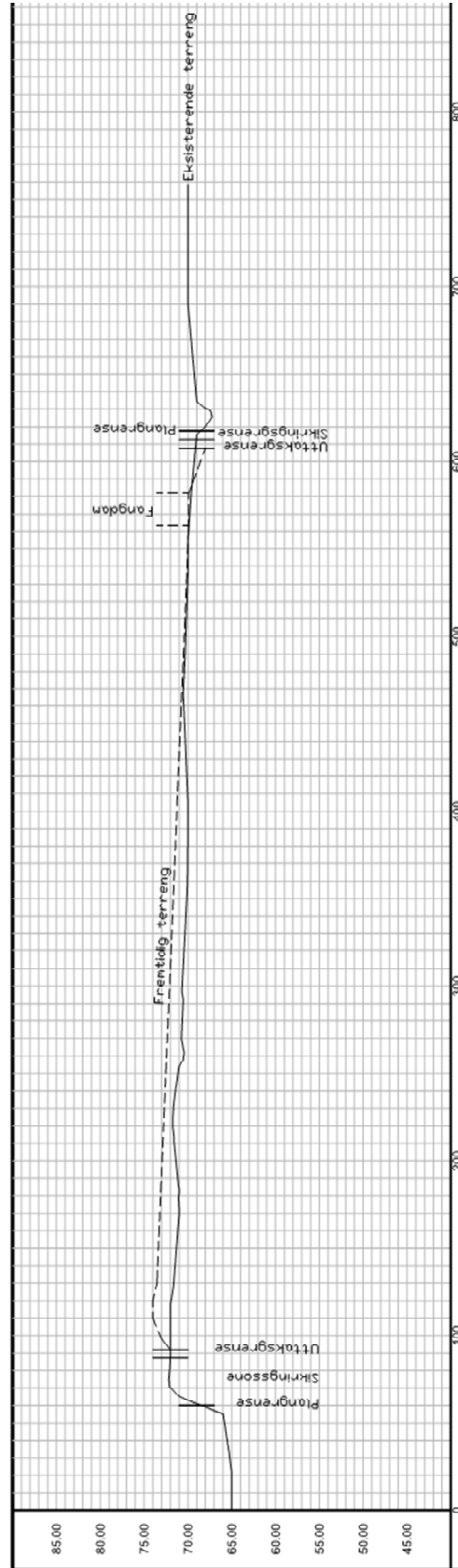
Pga. føringen fra NVE om graving til maksimal dybde 0,5 m over grunnvannstanden er det ikke tale om svært store inngrep i den midlertidige situasjon mht. utgraving (dette svarer til bunn av myra, som avgrenser hele området).

Størrelse av fyllingen kan ses av snittene i Figur 3 og Figur 4. Snittene er skalerte.

Det har ingen informasjon om den presise sammensetning av massene sett fra et geoteknisk synspunkt, men det vurderes på bakgrunn av bilder fra området (til eks. Figur 5), samt at skråningene med inntil utslag 1:2 er stabile og at det rapporteres at massene skal være «rene», at massene trolig er velgraderte masser av leire, silt, sand og grus. Det må ved beregning anvendes forsiktige styrkeparametere grunnet den imperativt store sensitivitet mot dette, samt pga. det faktum at det ikke har informasjon om massene.



Figur 3: Snitt A-A med indikasjon av plangrense, uttaksgrense, dagens terreng og planlagt fremtidig terreng. Plassering og retning av snitt fremgår av Figur 2.



Figur 4: Snitt C-C med indikasjon av plangrense, uttaksgrense, dagens terreng og planlagt fremtidig terreng. Plassering og retning av snitt fremgår av Figur 2.



Figur 5: *Fotografi fra stedet. Bildet er tatt fra ref. /1/, og viser lyse, trolig stedlige løsmasser, og mørkere tilførte masser. Materialene fremstår sandige.*

### 3 Prosjekteringsforutsetninger

#### 3.1 Regelverk

Relevant regelverk omfatter ref. /2/, /3/, /4/, /5/, /6/ og /7/.

#### 3.2 Tiltakskategori NVE og kvalitetssikring

Tiltakskategori velges iht. ref. /7/. Iht. ref. /8/ omfatter reguleringsplanen tiltak som må behandles i kategori K2, se Figur 6.

For tiltakskategori K2 stilles krav om kvalitetssikring av kollega.



Tiltakskategori TEK 17 / NVE. Type tiltak som inngår i tiltakskategorien	Forslag til tiltakskategorier i vegprosjekter. Type tiltak som inngår i tiltakskategorien *)
<p><b>K2:</b> Tiltak som er nevnt under kategori K1 når tiltaket vil påvirke stabiliteten negativt dersom det ikke gjennomføres stabiliserende tiltak utenom selve tiltaket. Dersom tiltaket medfører tilflytting av personer skal tiltaket plasseres i tiltakskategori K3 eller K4.</p>	<p><b>K2:</b> Tiltak som vil påvirke områdestabiliteten negativt dersom det ikke gjennomføres stabiliserende tiltak utenom selve tiltaket. Dvs. arbeid som innebærer terrengendring; utgraving, fylling, masseflytting.</p> <p>(Merknad: Tiltakskategori K2 fortsetter på neste side)</p>
	<p>Eksempler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massedepoier</li> <li>• Bakkeplanering</li> <li>• Andre massefyllinger</li> <li>• Massetak</li> <li>• P-plasser for pendlere etc.</li> <li>• Mindre forsterknings- og vedlikeholdstiltak</li> </ul> <p>Hvis tiltakets omfang er stort og/eller uoversiktlig, plasseres tiltaket i K3 eller K4.</p>

Figur 6: Tiltakskategori iht. SVV HB V220, ref. /8/.

### 3.3 Geoteknisk kategori

Grunnforholdene er trolig ukompliserte, men ikke bra avdekkede. Prosjektet plasseres i geoteknisk kategori 2.

### 3.4 Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse

NS-EN 1990:2002+NA:2008 definerer byggverkets plassering med hensyn til konsekvensklasse og pålitelighetsklasse (CC/CR). Konsekvensklasser er behandlet i standardens tillegg B (Informativt), mens veiledende eksempler på klassifisering av byggverk i pålitelighetsklasser er vist i nasjonalt tillegg NA (informativt), tabell NA.A1 (901).

Da tiltaket plasseres i geoteknisk kategori 2, må det velges CC/RC 2. Dette medfører at det må gjøres utvidet kontroll, som iht. /9/ omfatter samme forhold som uavhengig kontroll – altså sjekk av at sidemannskontroll er gjennomført og dokumentert.

### 3.5 Sikkerhetsnivå og laster

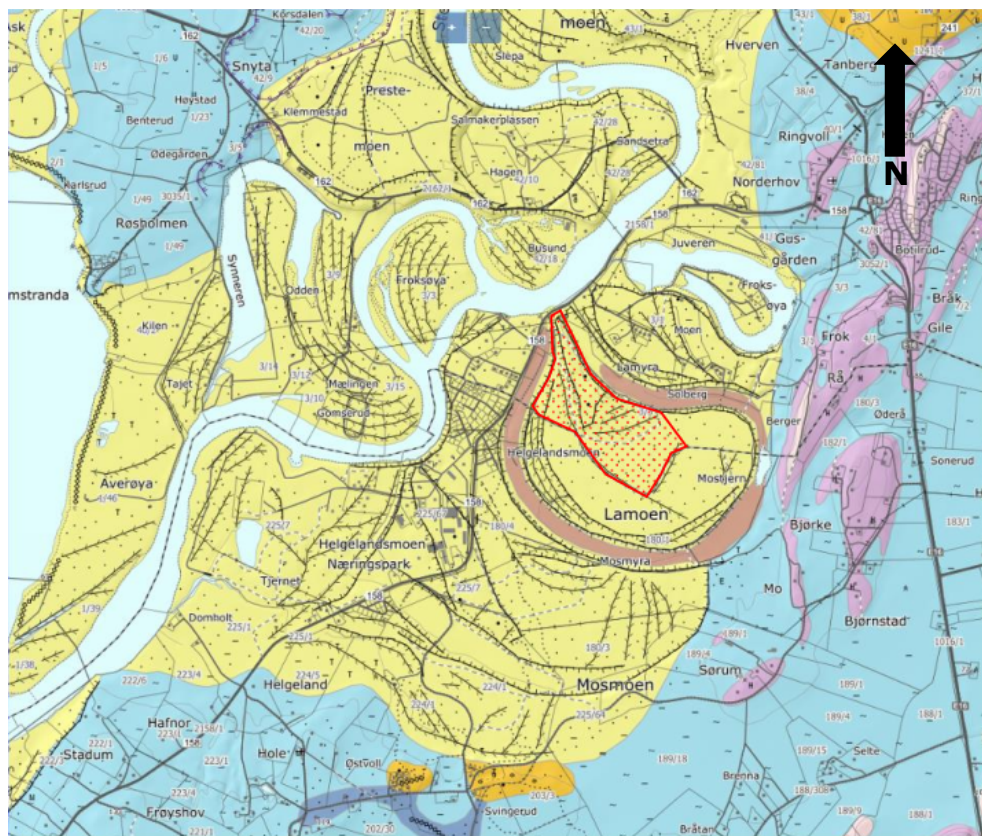
Ved vurdering av områdestabilitet er kravet til materialfaktor  $\gamma_M = 1,4$ .

Terreng hvor kjøring ikke kan utelukkes med fysiske tiltak belastes med en overflatelast tilsvarende  $q_k = 15 \text{ kPa}$ . Denne last må multipliseres med partialfaktor  $\gamma_Q = 1,3$  iht. Eurokode 0 tabell NA.A2.4(C).

## 4 Grunnforhold

### 4.1 Kvartærgeologi og marin grense

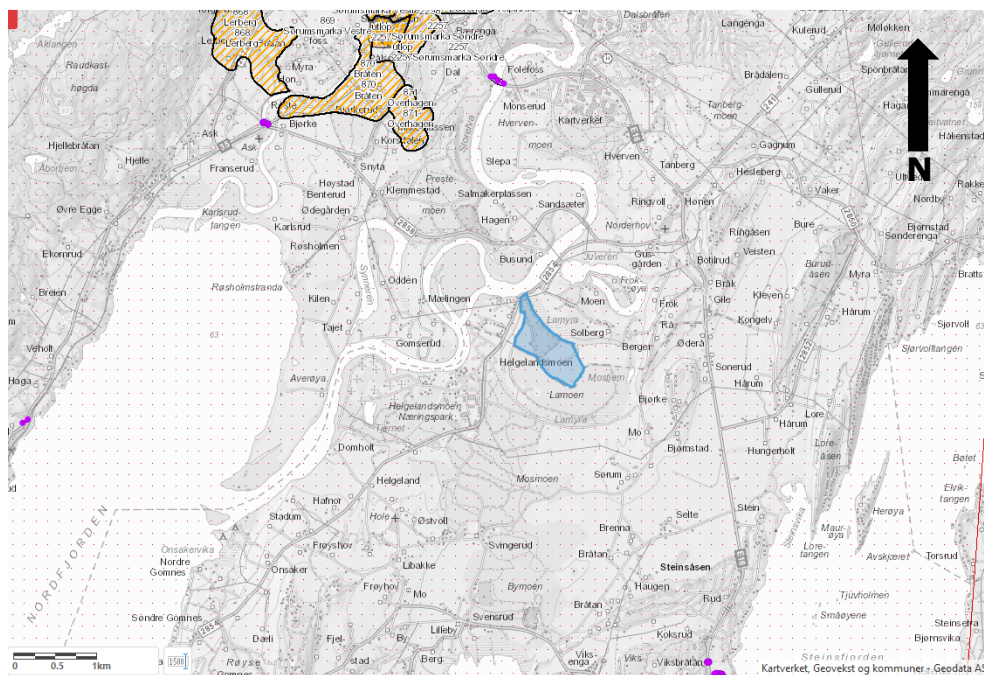
NGU sitt kvartærgeologiske kart viser til at området er dekket av elveavsetninger. Det vises til Figur 7 under.



Figur 7: Utsnitt av NGU sitt løsmassekart for området. Kartet indikerer elveavsetninger (gul farge). Planområdet er markert med rød skravur.

### 4.2 Naturfare

NVE Atlas viser til at nærmeste kartlagte faresoner for kvikkleire er på nordvestside av Storelva, ca. 2 km fra planområdet. Viser til Figur 8 under.



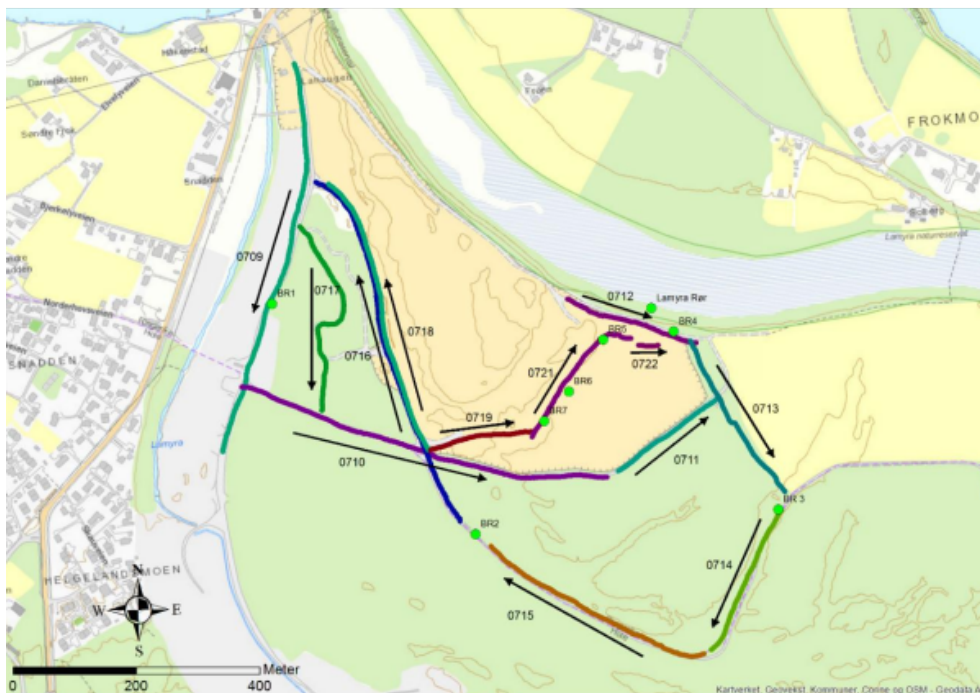
Figur 8: Utklipp fra NVE Atlas. Planområdet er markert med blå skravur.

### 4.3 Tilgjengelige grunnundersøkelser

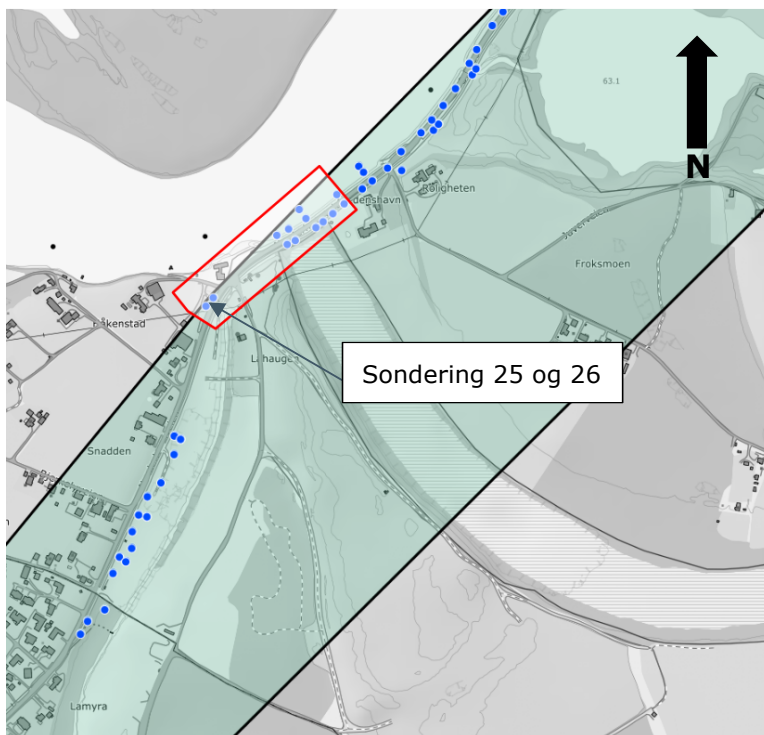
Det er ikke gjort geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med reguleringsplanen.

I forbindelse med den hydrogeologiske utredning for området (viser til ref. /1/) er det gjort 12 ulike målinger med georadar. Dessuten er det boret 4 brønner til 8 m dyp samt gravde 3 ytterligere brønner.

Fra NGU sin Nasjonale Database for Grunnundersøkelser (NADAG) er det en tilgjengelig undersøkelse gjort i forbindelse med oppbygging av GS-veg nordvest for området. Det vises til Figur 10 under. Det er ikke påvist berg i noen av sonderingene, som er boret til maksimalt 13,8 m dybde.



Figur 9: Plassering av georadarprofiler og grunnvannbrønner, fra ref. /1/.



Figur 10: Plassering av relevante grunnundersøkelser, hentet fra NADAG. Rød polygon viser de betraktete borpunkter.

#### 4.4 Løsmasser

De opptatte masser fra brønnene innom reguleringsplansområdet er i den hydrogeologiske rapport klassifisert som finsand i hydrogeologisk henseende.

Fra georadarprofilene er det tolket at det i de øverste ca. 16 m er truffet relativt homogene løsmasser av silt og sand, hvilket stemmer bra med observasjoner gjort i forbindelse med nedsetting av brønner samt bildet på Figur 5 (som viser en tydelig laminering av sandet). Videre er det i ref. /1/ tolket at det under lagene av sand og silt er truffet finkornede avleiringer, hvilket samsvarer med at hele området er under den marine grense. Den presise grense må antas å være usikker pga. begrensning i radarbølgenes utbredelse.

I de tilgjengelige boringer nordvest for området og langs Fv 158 (viser til Figur 10) er det truffet silt, sand og grus. Totalsondering i punkt 25 (terreng kote +26,2 m) viser dette fra terreng, hvor sondering i punkt 26 (terreng kote +65,6 m) kan vise til mere leirig materiale til kote +60 m, innen det treffes ganske harde lag av antatt grus. I de borede dybder er det ikke truffet noen tegn på lag av leire eller sensitive/sprøbruddsmaterialer.

På bakgrunn av de utførte undersøkelser vurderes det at det er de sandige, siltige og grusete elveavsetninger som dominerer til kote +50, hvorunder det skal forventes leire. Pga. den store dybde vurderes det usannsynlig at leira skal være normalkonsolidert.

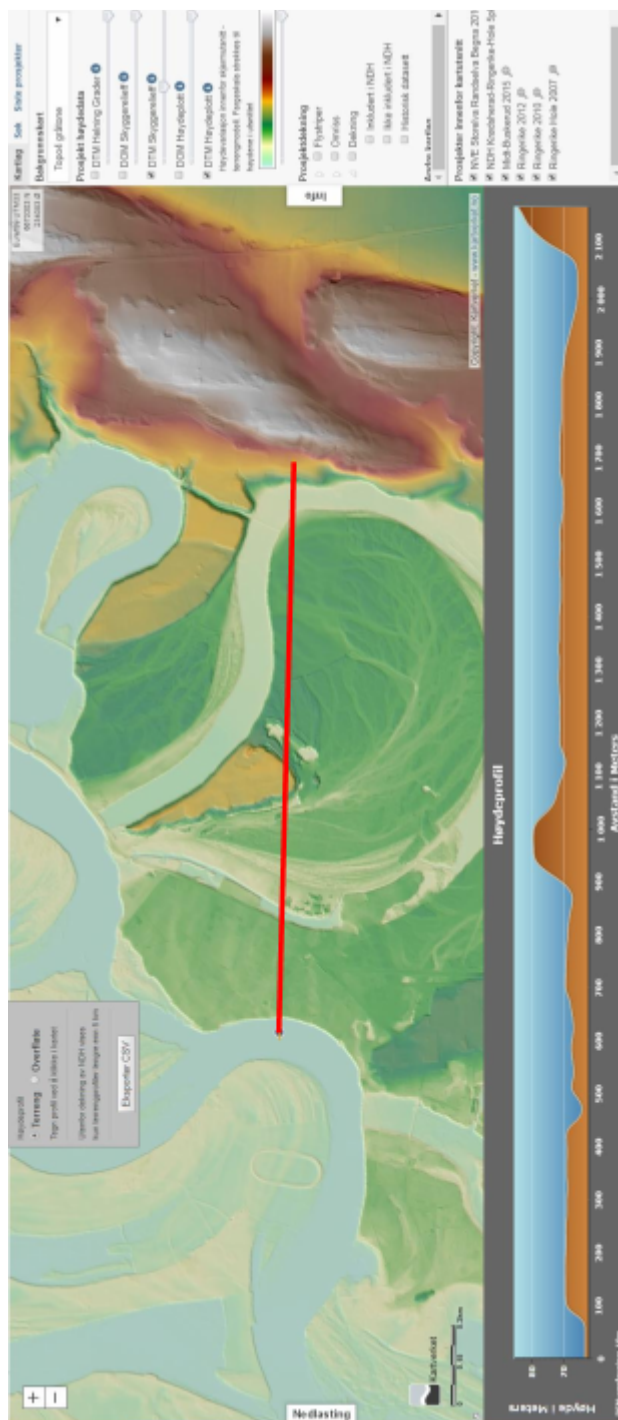
#### 4.5 Grunnvannsforhold

I de 7 nedsatte brønner samt i Lamyra er det registret vannspeil mellom kote +64,32 og +65,58. Det er ingen tegn på artesiske forhold i området.

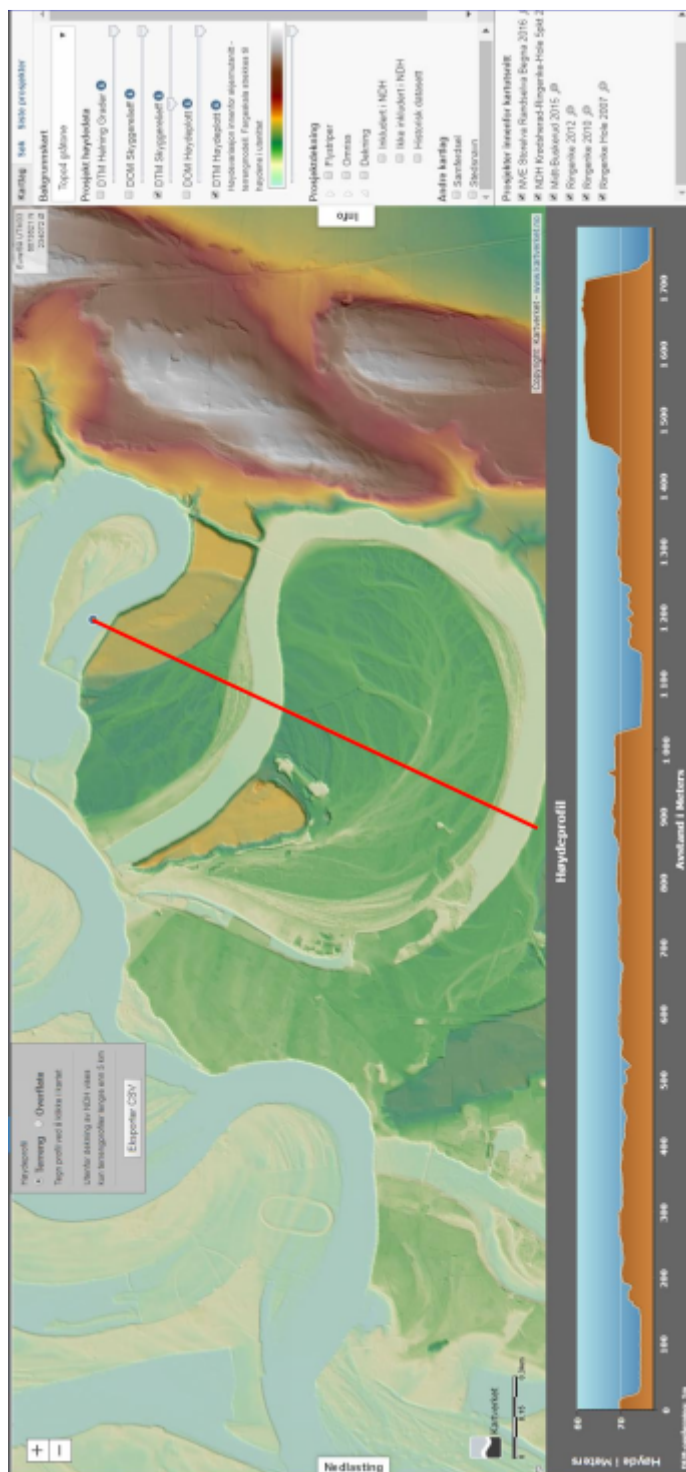
#### 4.6 Topografiske forhold

På nær den omtalte haug er området i hovedsaken flatt. Som det beskrives i Kapittel 1 og Avsnitt 5.3 under er det høydeforskjeller mellom Storelva mot nordvest og planområdet.

Det vises til Figur 11 og Figur 12 under.



Figur 11: Terrengeprofil (vest mot øst) og høydeplott i området. Fra ref. /1/.



Figur 12: Terrengeprofil (sørvest mot nordøst) og høydeplott i området. Fra ref. /1/.

## 5 Vurderinger

I det følgende gjennomgås de relevante forhold vedr. områdestabiliteten i området.

## 5.1 Generelt

Generelt er området flatt og det er ikke tegn på at det skulle være marine avleiringer før rundt 16 m under terreng. Sammenholdt med det faktum, at den maksimale gravedybde for utnyttelse av materialene er definert til rundt kote +66,0 (tilsvarende ca. 5 m under terreng) iht. NVE sine føringer, samt at de trufne avleiringer inntil den dybde med altoverveiende sannsynlighet er dominert av sand og grus, vurderes sannsynligheten for et større områdeskred neglisjerbar. Dette især dersom høye hauger ikke oppbygges fort, men at det gis tid for konsolidering.

Dette begrunnes i at drenerte brud med overflatenære bruddfigurer med all sannsynlighet vil være kritisk for alle bratte skråninger i området. Dette har såpass liten dybdeeffekt at de dypere leirelag ikke påvirkes.

## 5.2 Snitt A-A

Det vises til side 1 i Vedlegg 4. Det vurderes at stabilitetsforholdene for de skisserte fremtidige skråninger er tilstrekkelig.

## 5.3 Snitt B-B

Det vises til side 2 i Vedlegg 4. Det vurderes at stabilitetsforholdene for de skisserte fremtidige skråninger er tilstrekkelig.

Pga. høydeforskjellen mot nordvest mot Storelva og risiko for eventuelle skred med utløp utenfor planområdet, er det gjort stabilitetsberegning. Beregningen er gjort med konservativt estimerte laggrensere og materialparametere. Som beregningsverktøy er anvendt Geosuite Stability versjon 16.1.3.0.

Styrkeparametere i haugen, i overjord og i sand/grus er konservative estimater basert på erfaring, og styrken i leire fra kote +50 m og ned er antatt kfr. SHANSEP-formuleringen:

$$C_{u,A} = \alpha \cdot OCR^m \cdot \sigma'_{v0}$$

Her er det antatt  $\alpha = 0,25$ ,  $OCR = 2$  og  $m = 0,65$ . De valgte parametere vurderes å være konservativt satt, men er likevel anvendt av hensyn til usikkerheten ved ikke å ha omfattende geotekniske grunnundersøkelser som underlag.

Det er anvendt anisotropifaktorer  $A/D/P = 1,00 / 0,63 / 0,38$ .

Vurderte parametere, lagrekkefølge og beregnet stabilitetsforhold fremgår av Vedlegg 3. Her fremgår det, at stabiliteten er tilstrekkelig.

## 5.4 Snitt C-C

Det vises til side 3 i Vedlegg 4. Det vurderes at stabilitetsforholdene for de skisserte fremtidige skråninger er tilstrekkelig.



## 5.5 Gjennomgang iht. NVE veileder 2014/7

Følgende avsnitt omhandler geotekniske vurderinger av områdestabilitet ihht. NVEs retningslinjer 2/2011 "Flaum- og skredfare i arealplanar", ref. /2/, og 7/2014 "Sikkerhet mot kvikkleireskred", ref. /3/.

Tabell 1: Utredning iht. ref. /3/.

	Krav	Kommentar
1	Avklar hvor nøyaktig utredningen skal være	Utredning er tilpasset detaljregulering.
2	Undersøk om hele eller deler av området ligger under marin grense	Hele området ligger under marin grense
3	Avgrens områder med marine avsetninger	Det vises til Kapittel 0. Det er ikke truffet marine leirer i de utførte grunnundersøkelser.
4	Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området.	Ingen kartlagte soner av kvikkleire i umiddelbar nærhet er funnet på NVE Atlas, se Figur 8.
5	Avgrens aktsomhetsområder til terreng som tilsier fare for områdeskred.	Langs med Lamyra er skråningene til haugen bratte, ned mot 1:2. Det vurderes imidlertid at lokalstabilitet er kritisk for denne i kraft av at det ikke er truffet marine leire, og at georadarmålinger viser til at det tidligst er marine avleiringer ca. 15 m under terreng. I tillegg inngår de ytterste 25 m i sikkerhetssone mot Lamyra iht. planbeskrivelsen.  Mot nordvest (ned mot Storelva) er terrenget rundt utslag 1:6,5.
6	Gjennomføring av befaring og grunnundersøkelser/vurdering av grunnlag	Det er foretatt hydrogeologiske grunnundersøkelser i området som generelt viser elveavleiringer av

		<p>sand og grus til minst 16 m under terreng.</p> <p>I tillegg er det hentet inn relevante grunnundersøkelser gjort langs Fv 158 mellom planområdet og Storelva.</p> <p>Det er ikke truffet sprøbruddsmaterialer i noen av de utførte undersøkelser.</p>
7	Avgrens løснеområdet mer nøyaktig	<p>Terrengkriterier tilsier potensiell skredrisiko nordvest.</p> <p>For øvrige deler av området er det gjort erfaringsbaserte og empiriske vurderinger, og det er ikke funnet at disse ikke utgjør løsnedområder.</p>
8	Vurder og avgrens sannsynlige utløpsområder for skredmasser	<p>Utløpsområdet for masser fra nordvest vil i sin helhet være inntil planområdet, hvor det ikke er regulert for bebyggelse eller tilsvarende.</p> <p>Ingen utløpsområder relevante i øvrig.</p>
9	Avgrens og faregradsklassifiser faresoner	Ikke relevant
10	Stabilitetsvurdering – Dokumentasjon av tilfredsstillende sikkerhet.	Stabilitet er vurdert, og det er gjort beregninger for skråningen mot nordvest. Her er det funnet, at sikkerheten er større enn kravet på 1,4.

## 6 Konklusjon

Det er fra tidligere oppbygget en haug på Lamoen Masseuttak ved Hønefoss.

Sør og vest for haugen ønskes dagens anvendelse utvidet og området må derfor omreguleres. I forbindelse med denne omregulering anbefalte NVE Hønefoss kommune å be om utredning av områdestabiliteten ned mot Storevla i nordvest, hvilket er i tråd med kravene i PBL og TEK 17. Hele området er under marin grense, og det er per definisjon risiko for forekomst av marin leire, noe som kan tilsi fare for områdeskred.

Det er gjort en geoteknisk gjennomgang og vurdering av de relevante skråninger på området. På bakgrunn av utførte georadarmålinger i området vurderes det, at de marine leirer er i såpass stor dybde, at det ikke er fare for å utvikle områdeskred i forbindelse med de skisserte aktivitetene i området.

På bakgrunn av den geotekniske gjennomgangen av planene samt de gjorte vurderinger og beregning iht. NVE veileder 2014/7 konkluderes det, at områdestabiliteten for de beskrevne tiltak er ivaretatt, og at det på bakgrunn av de ulike tilgjengelige informasjonene ikke er fare for områdeskred pga. marine avsetninger.

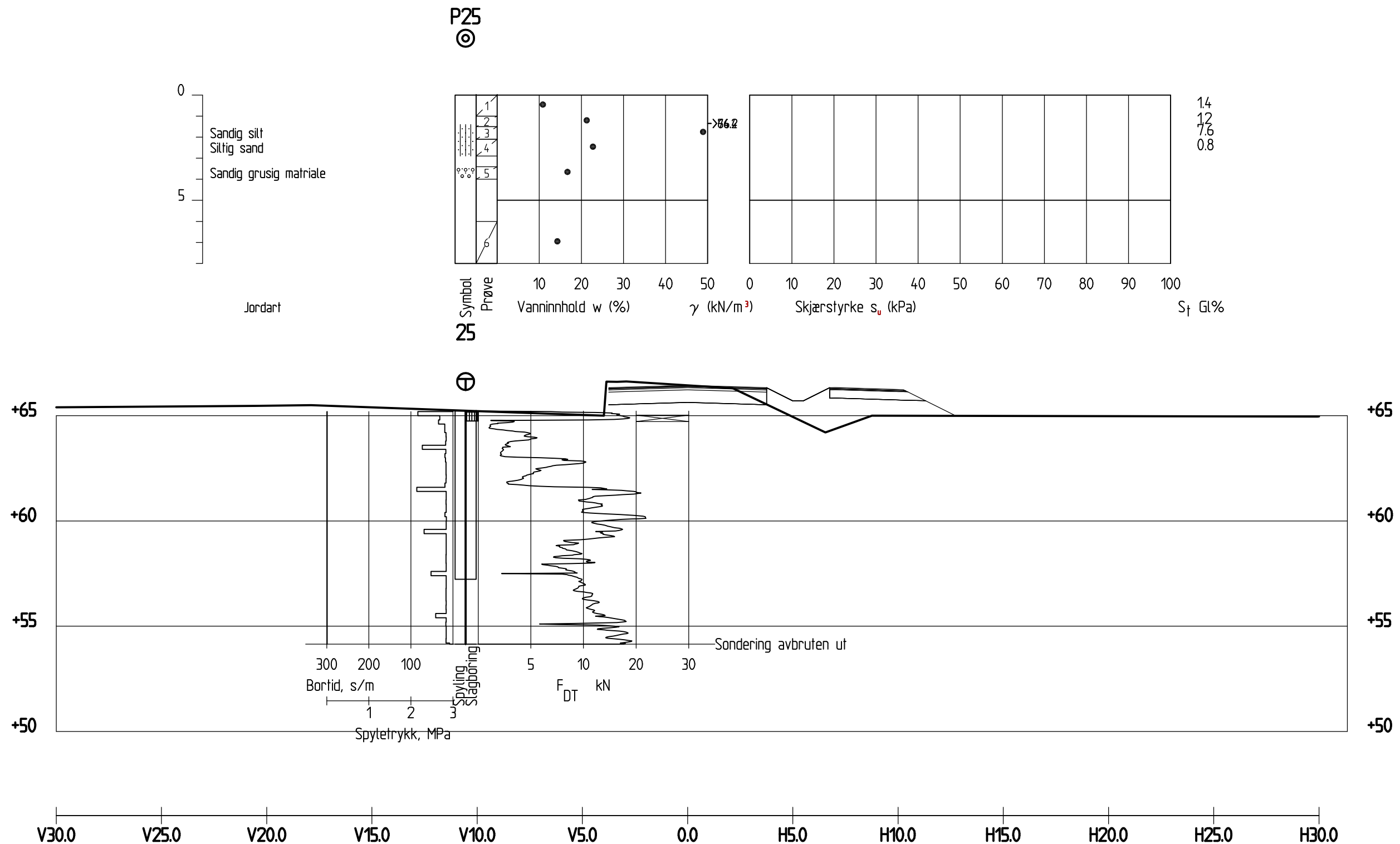
Det anbefales å gjøre graving fort og i mindre seksjoner, samt med stabile utslag (>1:2). Den løpende gjeninnfylling heretter må ikke gjøres fort, men skal gjøres jevnt og over hele området, og ikke på en måte slik at skråningsutslag gjøres brattere enn 1:20.

Konklusjonene er gjeldende for det planomfang, det på tidspunkt for nærværende notatet er foreslått. Dersom det måtte skje endringer i planforslaget innen vedtakelse må vurderingene revideres.

## 7 Referanser

- /1/ **COWI AS**  
*Lamyra - Hydrogeologisk konsekvensvurdering av massetak - Fagnotat*  
2019.
- /2/ **Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)**  
*Retningslinjer 2/2011 - Flaum og skredfare i arealplanar*  
Oslo : NVE, 2011.
- /3/ **Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)**  
*Sikkerhet mot kvikkleireskred - Veileder nr. 7*  
Oslo : NVE, 2014.
- /4/ **NS/EN 1990:2002+NA:2016**  
*Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner (Eurokode 0)*  
Norsk Standard, 2016.
- /5/ **NS/EN 1997-1:2004+NA:2016**  
*Geoteknisk prosjektering del 1: Allmenne regler (Eurokode 7)*  
Norsk Standard, 2016.
- /6/ **SAK 10**  
*Byggesaksforskriften*  
2016.


- /7/ **Direktoratet for byggkvalitet**  
*Byggeteknisk forskrift*  
Online: <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>,  
2017.
- /8/ **Statens Vegvesen**  
*Håndbok V220 - Geoteknikk i vegbygging*  
Oslo : Vegdirektoratet, 2018.
- /9/ **Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF)**  
*RIG-Veileder: Uavhengig kontroll PBL - Geoteknisk prosjektering*  
Oslo : RIF, 2017.

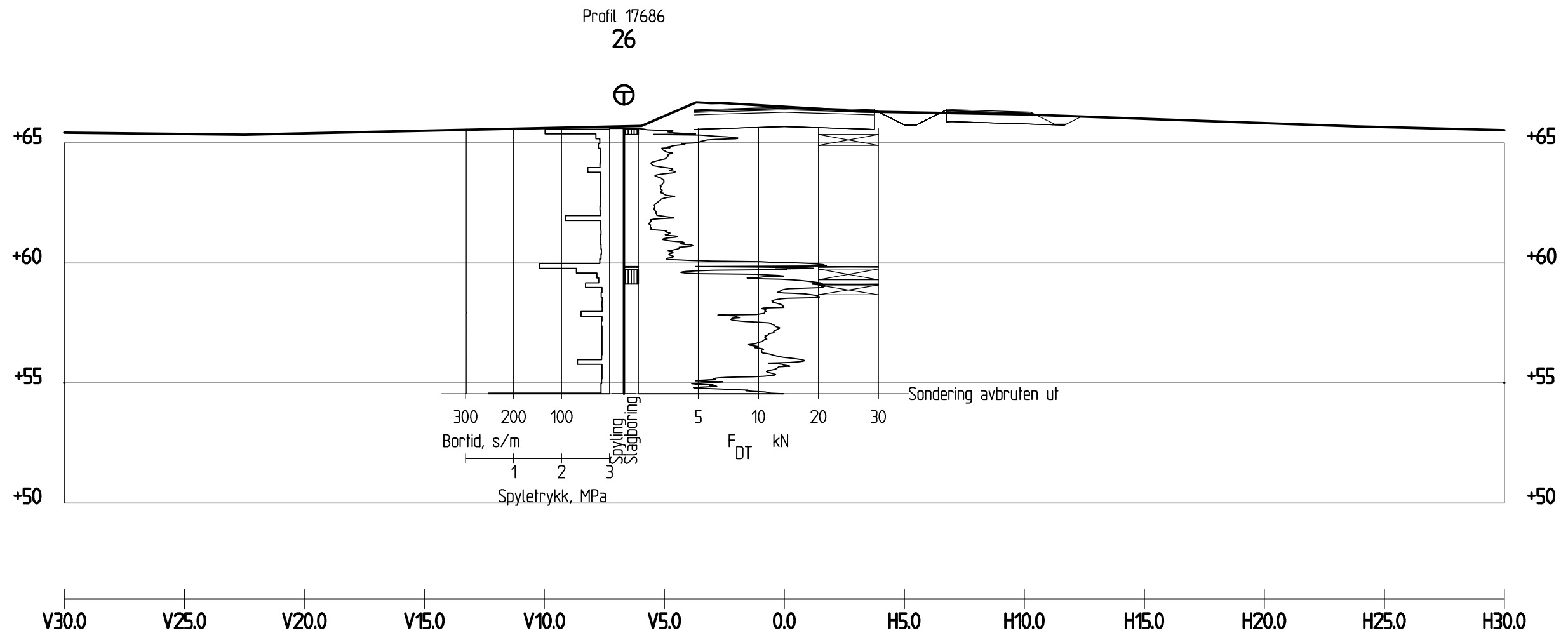


Profil 17670


1 : 200

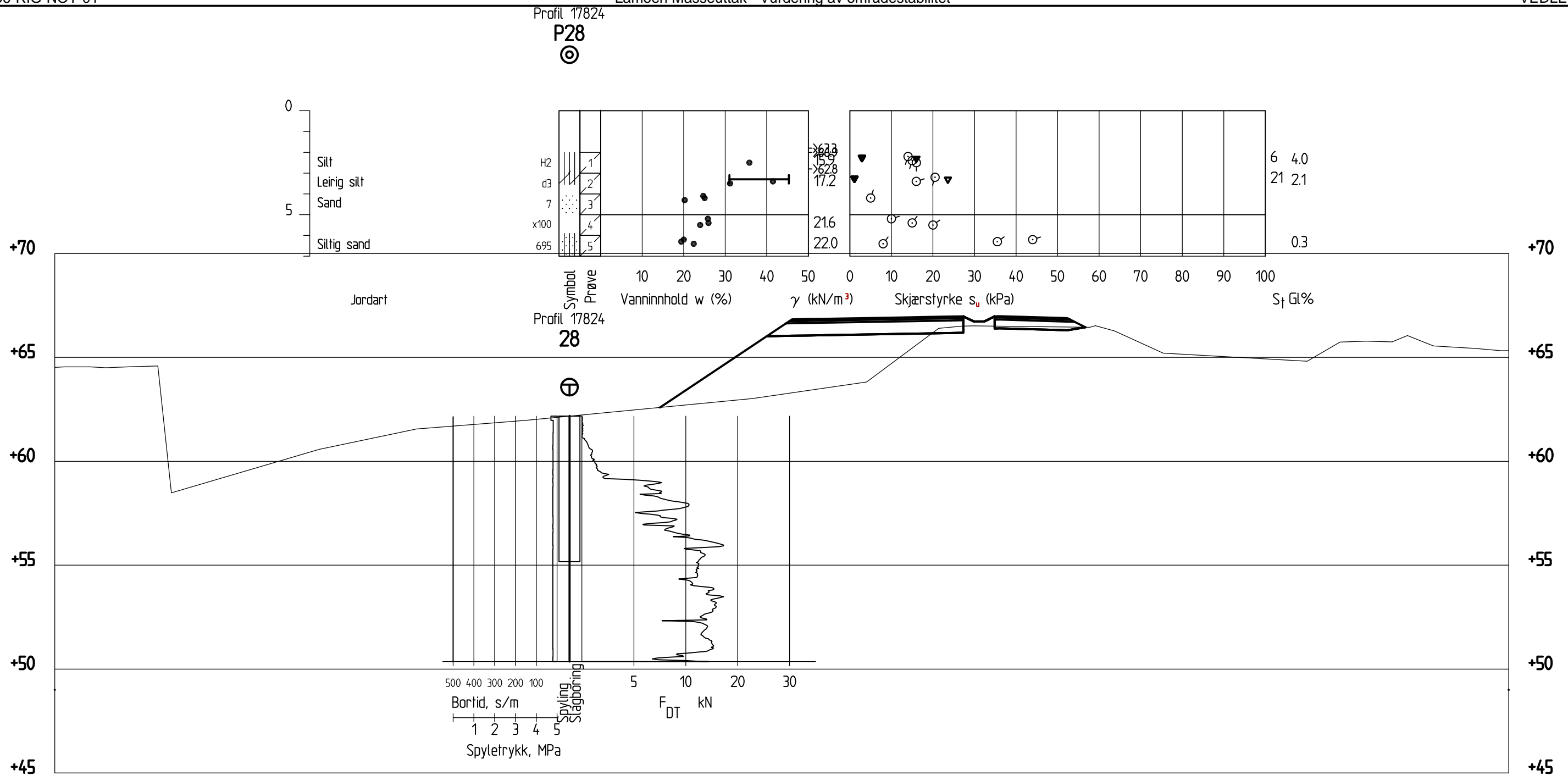
Ingen fjellpåvisning i noen av soneringene  
 Ingen tegn på kvikke avleiringer i de dybder det er prøver (inntil ca. 8 m)  
 Ingen informasjon om masser under ca. 13,5 m dybde (her er det kanskje leire jf. kvartærgeologisk kart)

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 <b>Statens vegvesen</b>	Målestokk: 1:200/A3	Boret: 16.02.11 - 30.05.11	
	Tegn:		
	Saksb: martni		
Ark.nr: Fd721A			XREF/DWG filnavn:
<b>GRUNNUNDERSØKELSE:</b> <b>Fv 158 Kirkebakken - Gusgården</b>			Tegn. nr.  24



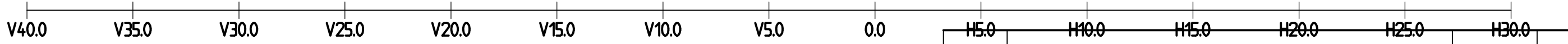
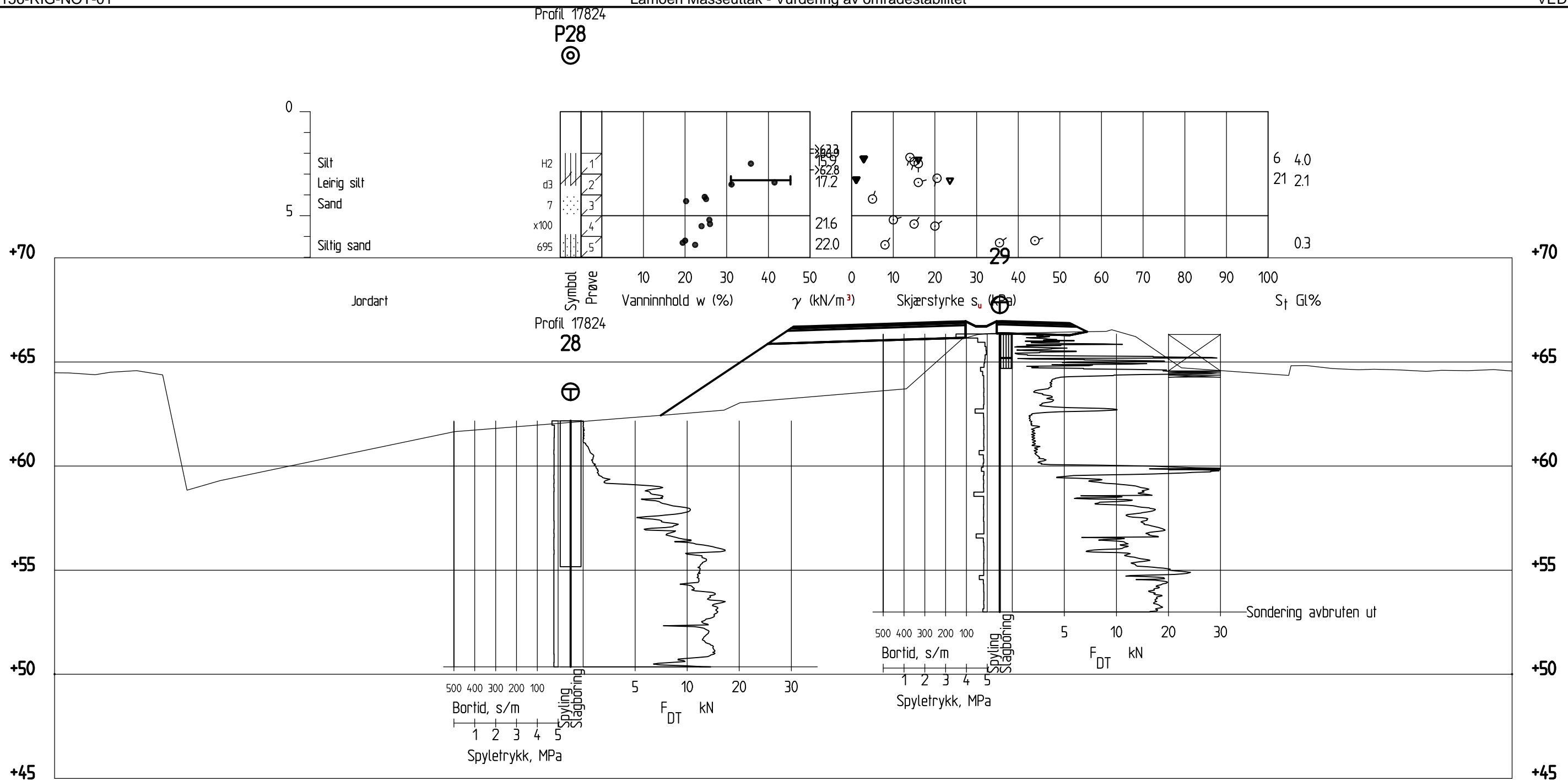
Profil 17690  
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 <b>Statens vegvesen</b>	Målestokk: 1:200/A3	Boret: 16.02.11 - 30.05.11	
		Tegn: Saksb: martni	
<b>GRUNNUNDERSØKELSE:</b> Fv 158 Kirkebakken - Gusgården		Ark.nr: Fd721A	
		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. 25	



Profil 17820  
1 : 200

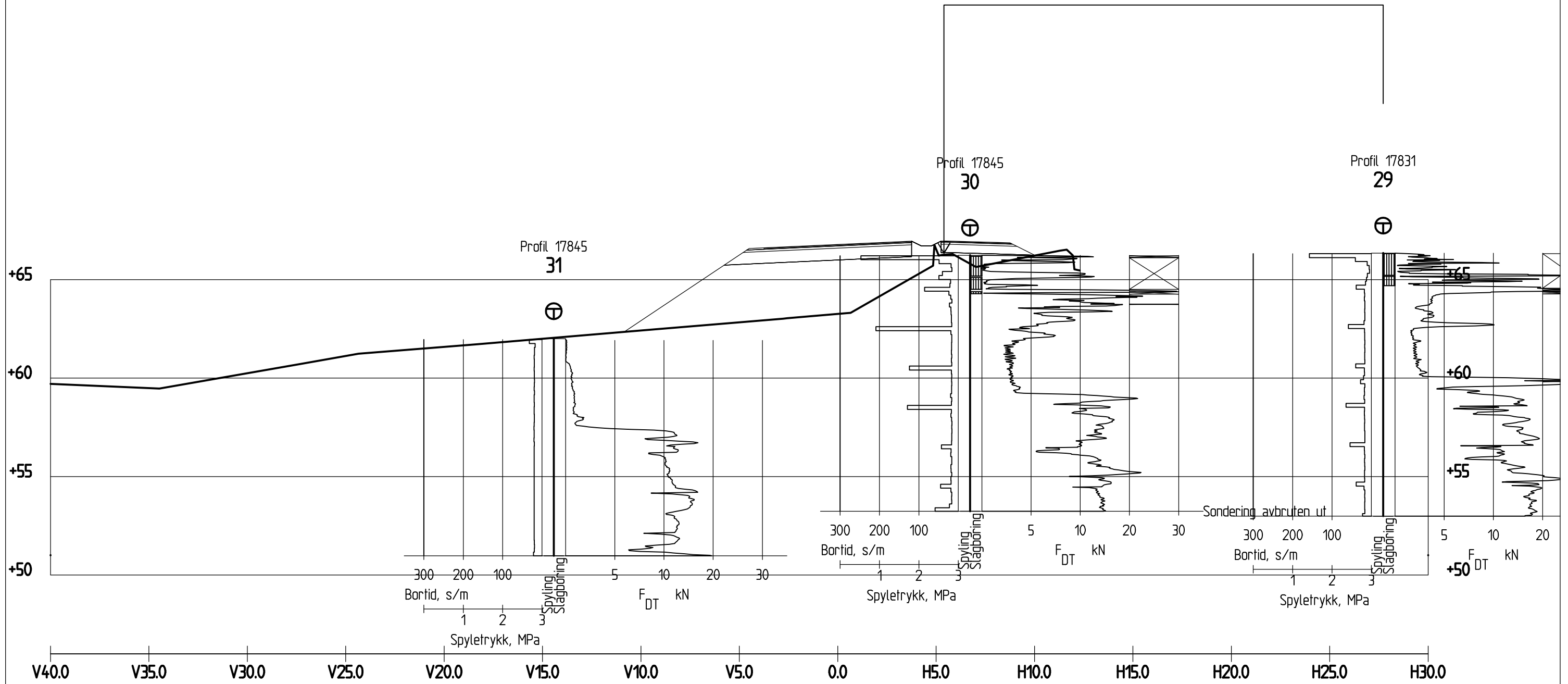
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
	Målestokk: 1:200/A3	Boret: 16.02.11 - 30.05.11	
	Tegn: Saksb: martni Ark.nr: Fd721A		
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv 158 Kirkebakken - Gusgården		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. 26	




Profil 17830  
1 : 200

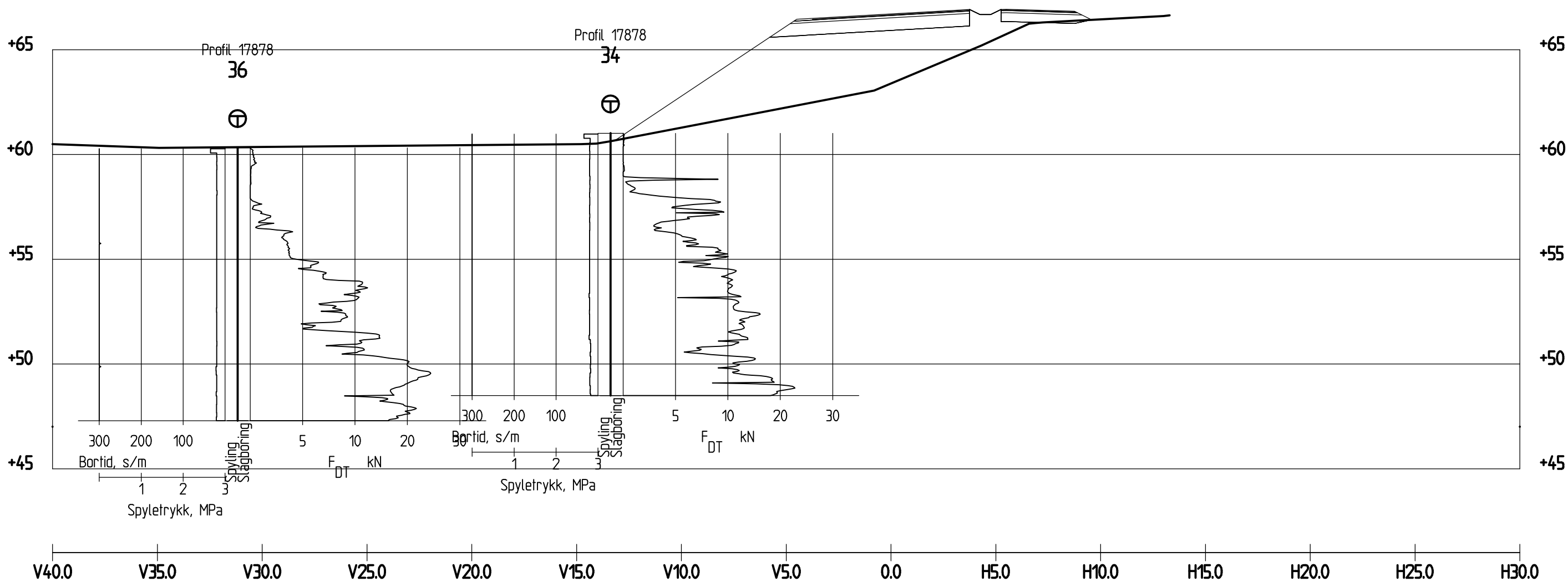
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
	Målestokk: 1:200/A3	Boret: 16.02.11 - 30.05.11	
	Tegn: Saksb: martni Ark.nr: Fd721A		
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv 158 Kirkebakken - Gusgården		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. 27	






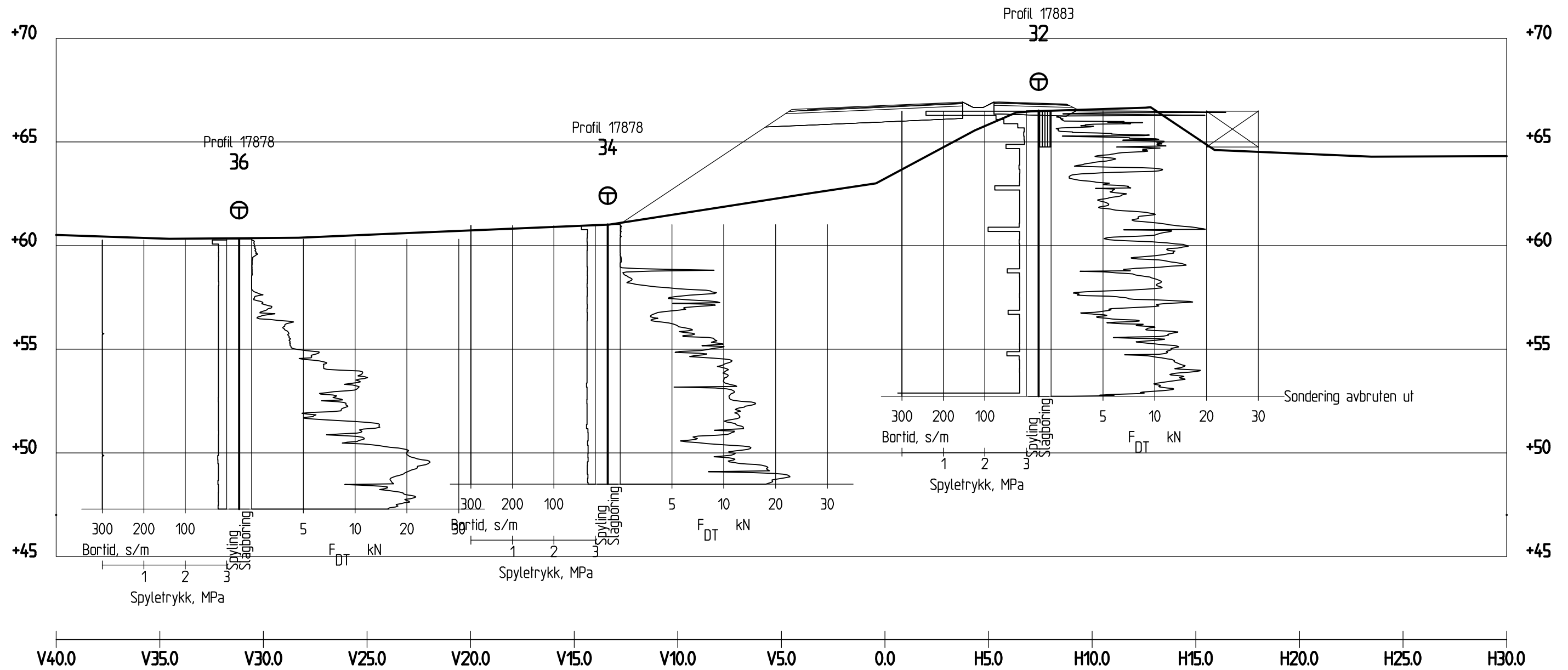
Profil 17840  
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 <b>Statens vegvesen</b>	Målestokk: 1:200/A3	Boret: 16.02.11 - 30.05.11	
			Tegn: Saksb: martni Ark.nr: Fd721A
<b>GRUNNUNDERSØKELSE:</b> Fv 158 Kirkebakken - Gusgården		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. 28	




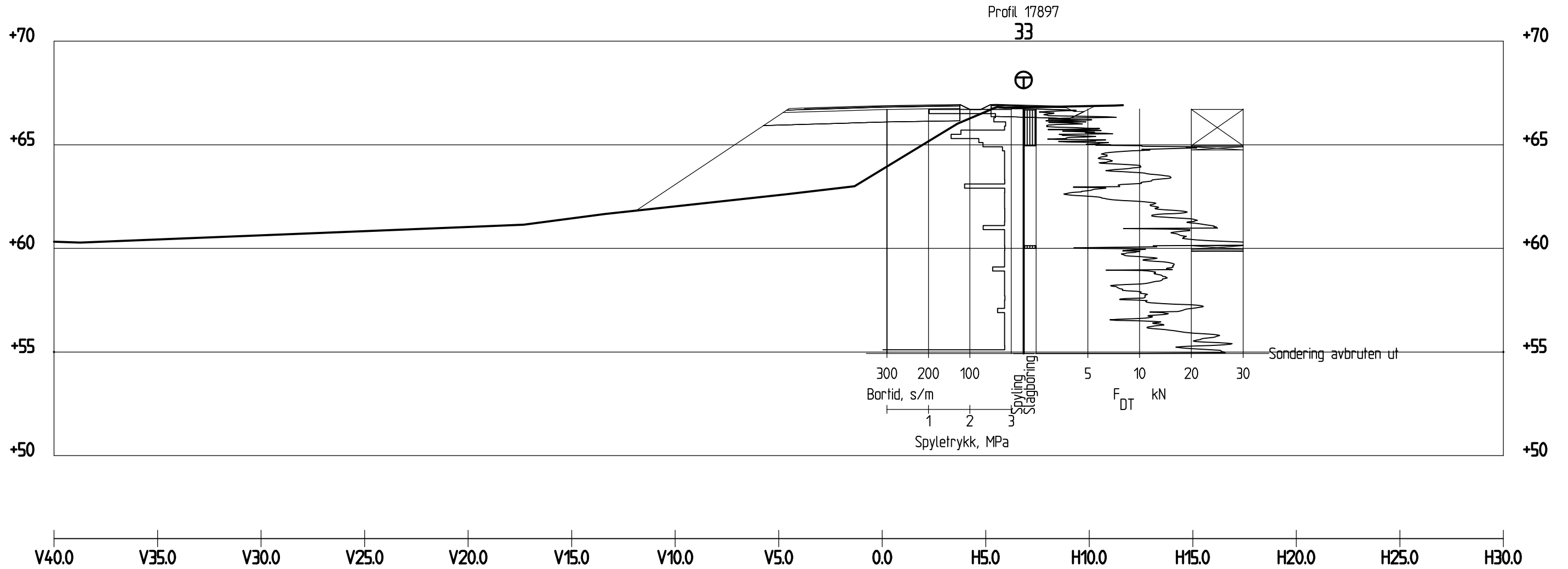
Profil 17870  
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 <b>Statens vegvesen</b>	Målestokk: 1:200/A3	Boret: 16.02.11 - 30.05.11	
		Tegn: Saksb: martni Ark.nr: Fd721A	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv 158 Kirkebakken - Gusgården		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. 29	




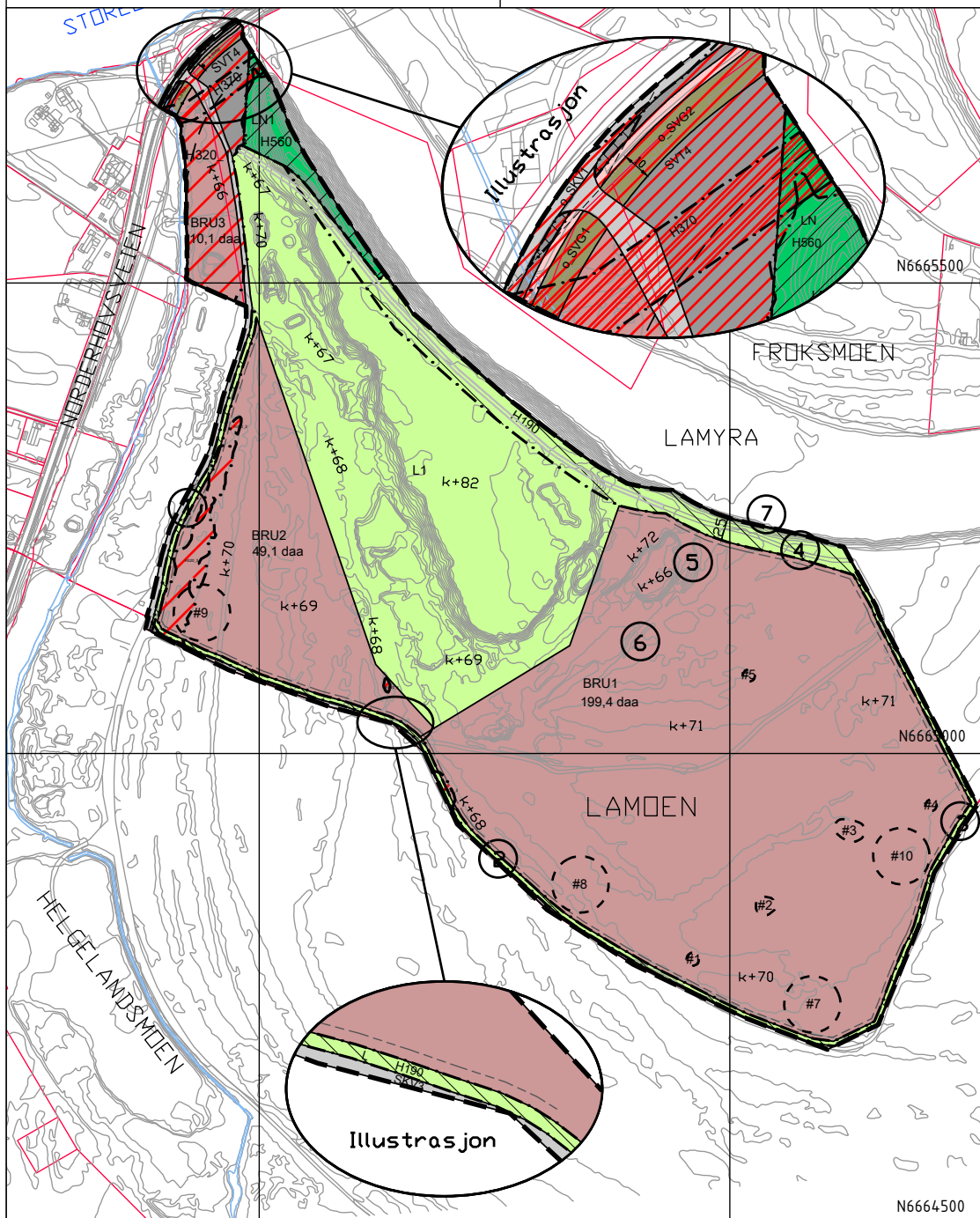
Profil 17880  
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 <b>Statens vegvesen</b>	Målestokk: 1:200/A3	Boret: 16.02.11 - 30.05.11	
	Tegn: Saksb: martni Ark.nr: Fd721A		
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv 158 Kirkebakken - Gusgården		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. 30	



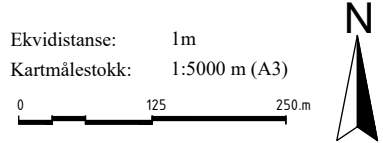
Profil 17900  
1 : 200


Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
 <b>Statens vegvesen</b>	Målestokk: 1:200/A3	Boret: 16.02.11 - 30.05.11	
		Tegn: Saksb: martni	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv 158 Kirkebakken - Gusgården		Ark.nr: Fd721A	
		XREF/DWG filnavn:	
		Tegn. nr. 31	



Tegnforklaring																																							
<b>Reguleringsplan PBL 2008</b>																																							
§12-5. Nr. 1 - Bebyggelse og anlegg	BRU Råstoffutvinning																																						
§12-5. Nr. 2 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	SV Veg SKV Kjørøveg SGS Gang-/sykkelveg SVT Annen veggrunn - tekniske anlegg SVG Annen veggrunn - grøntareal																																						
§12-5. Nr. 5 - Landbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift	L LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag LN Naturvern																																						
§12-6 - Hensynssoner	#1-5 Frisikt #7-10 Andre sikringssoner																																						
<table border="0"> <tr> <td>#1-2</td> <td>Flomfare</td> </tr> <tr> <td>#3-4</td> <td>Høyspenningsanlegg (inkl høyspentkabler)</td> </tr> <tr> <td>#5-6</td> <td>Bevaring naturmiljø</td> </tr> <tr> <td colspan="2">§12-7 - Bestemmelseområder</td> </tr> <tr> <td>#1-5</td> <td>Sikre verneverdier i bygninger, andre kulturminner og kulturmiljøer</td> </tr> <tr> <td>#7-10</td> <td>Utforming</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Linjesymbol</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>RpGrense</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>RpFormålGrense</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>RpBestemmelseGrense</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>Byggegrense</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>Frisiktlinje</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>RpSikringGrense</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>RpFareGrense</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>RpAngittHensynGrense</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Illustrasjonssymboler</td> </tr> <tr> <td>(1-7)</td> <td>Brønn</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>Uttaksgrense</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>Driftsveg</td> </tr> </table>		#1-2	Flomfare	#3-4	Høyspenningsanlegg (inkl høyspentkabler)	#5-6	Bevaring naturmiljø	§12-7 - Bestemmelseområder		#1-5	Sikre verneverdier i bygninger, andre kulturminner og kulturmiljøer	#7-10	Utforming	Linjesymbol		---	RpGrense	---	RpFormålGrense	---	RpBestemmelseGrense	---	Byggegrense	---	Frisiktlinje	---	RpSikringGrense	---	RpFareGrense	---	RpAngittHensynGrense	Illustrasjonssymboler		(1-7)	Brønn	---	Uttaksgrense	---	Driftsveg
#1-2	Flomfare																																						
#3-4	Høyspenningsanlegg (inkl høyspentkabler)																																						
#5-6	Bevaring naturmiljø																																						
§12-7 - Bestemmelseområder																																							
#1-5	Sikre verneverdier i bygninger, andre kulturminner og kulturmiljøer																																						
#7-10	Utforming																																						
Linjesymbol																																							
---	RpGrense																																						
---	RpFormålGrense																																						
---	RpBestemmelseGrense																																						
---	Byggegrense																																						
---	Frisiktlinje																																						
---	RpSikringGrense																																						
---	RpFareGrense																																						
---	RpAngittHensynGrense																																						
Illustrasjonssymboler																																							
(1-7)	Brønn																																						
---	Uttaksgrense																																						
---	Driftsveg																																						

Kartopplysninger	
Kilde for basiskart:	Nordecia AS
Dato for basiskart:	14.07.2017
Koordinatsystem:	ETRS89 UTM32N
Høydegrunnlag:	NN2000
Ekvidistanse:	1m
Kartmålestokk:	1:5000 m (A3)





Ringerike kommune

**Detaljregulering**

**Detaljregulering for Lamoen - utvidet grusuttak**

**Med tilhørende reguleringsbestemmelser**

Arealplan-ID:  
0605\_436

Forslagsstiller:  
Guni Consult

SAKSBEHANDLING ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN			SAKS-NR	DATO	SIGN	
Dato	XXX	Revisjon	XXX			
Dato	XXX	Revisjon	XXX			
Dato	XXX	Revisjon	XXX			
Kommunestyret sitt vedtak						
Ny 2. gang behandling						
Offentlig ettersyn fra ..... til .....						
2. gangs behandling						
Offentlig ettersyn fra ..... til .....						
1. gangs behandling						
Kunngjøring av oppstart av planarbeid						
Oppstartsmøte...						
PLANEN ER UTARBEIDET AV:				TEGNNR.	DATO	SIGN.
				1	11.10.2019	TODY
Det bekreftes at planen er i samsvar med kommunestyrets vedtak av				BekreftDato	PLANSJEFNAVN	
				Dato	Plansjef	



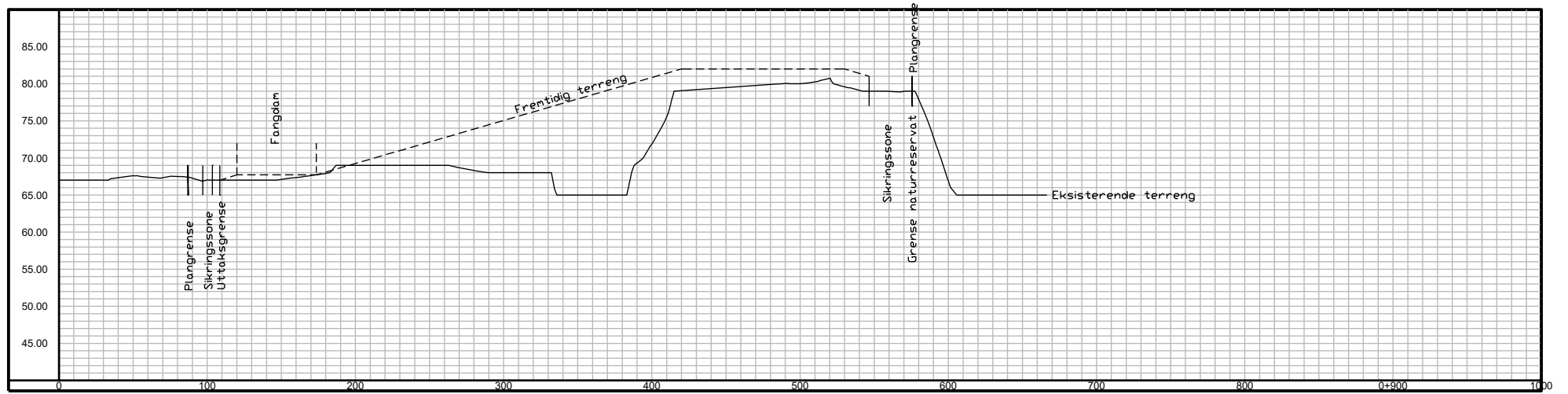


Øversikt snitt  
A-A, B-B, C-C

1:5000 (A3)



# Snitt A-A

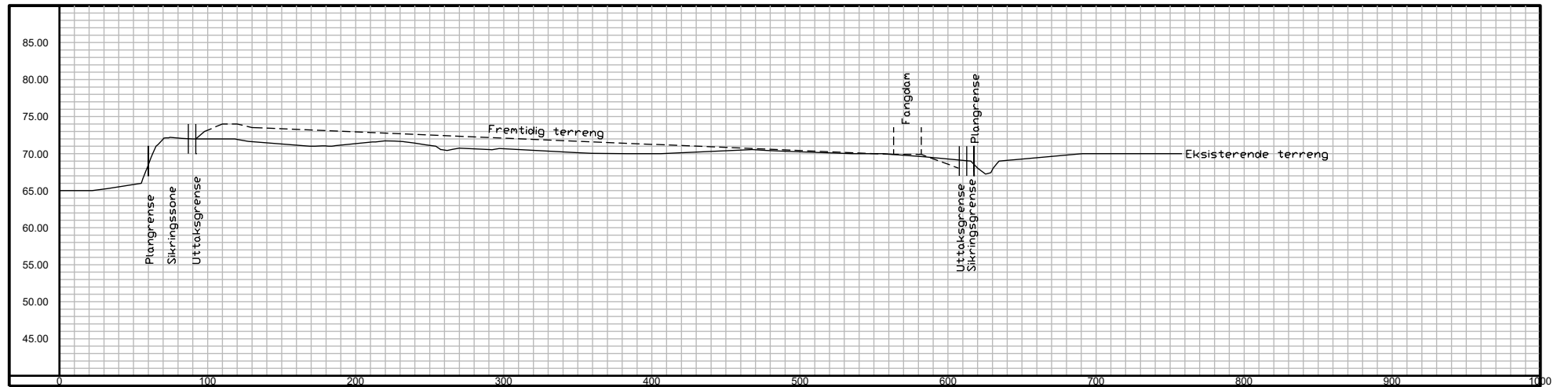


# Snitt B-B

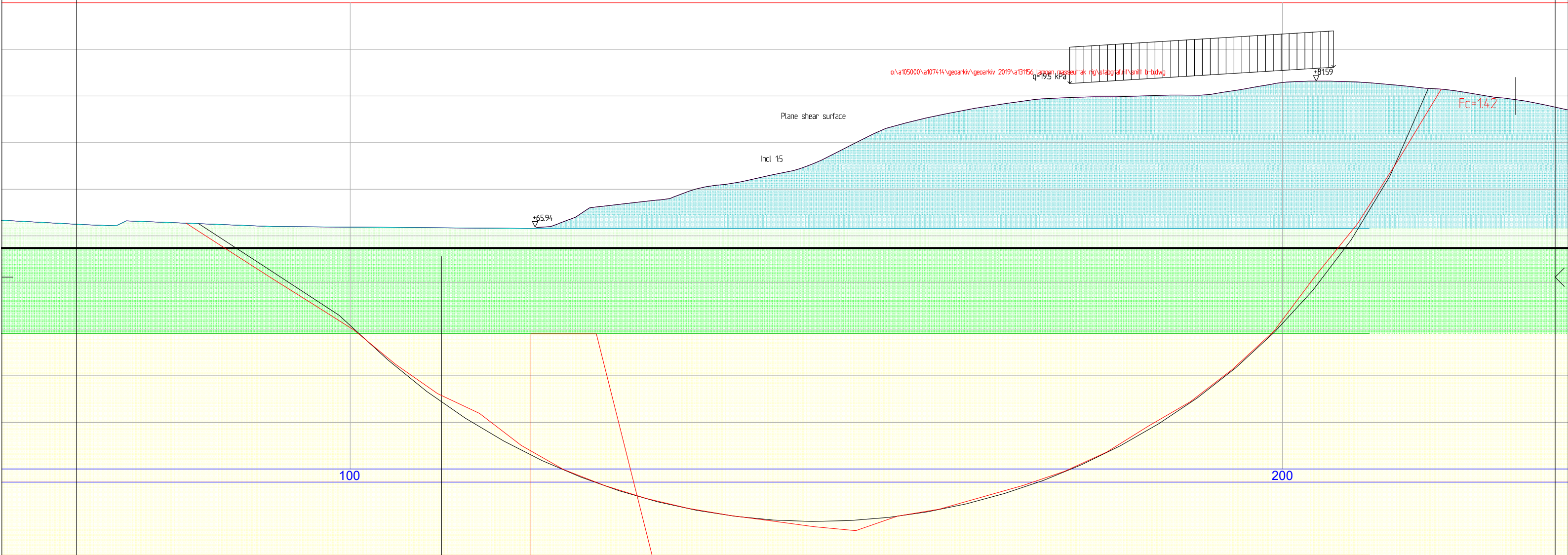




# Snitt C-C



Material	Un.Weigh	Sub.Weigh	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap
Masseuttak	20.00	10.00	32.0	10				
Overjord	18.00	8.00	25.0	10				
Sand/grus	19.00	10.00	33.0	0.0				
Leire	18.00	8.00			C-prof	100	0.63	0.38

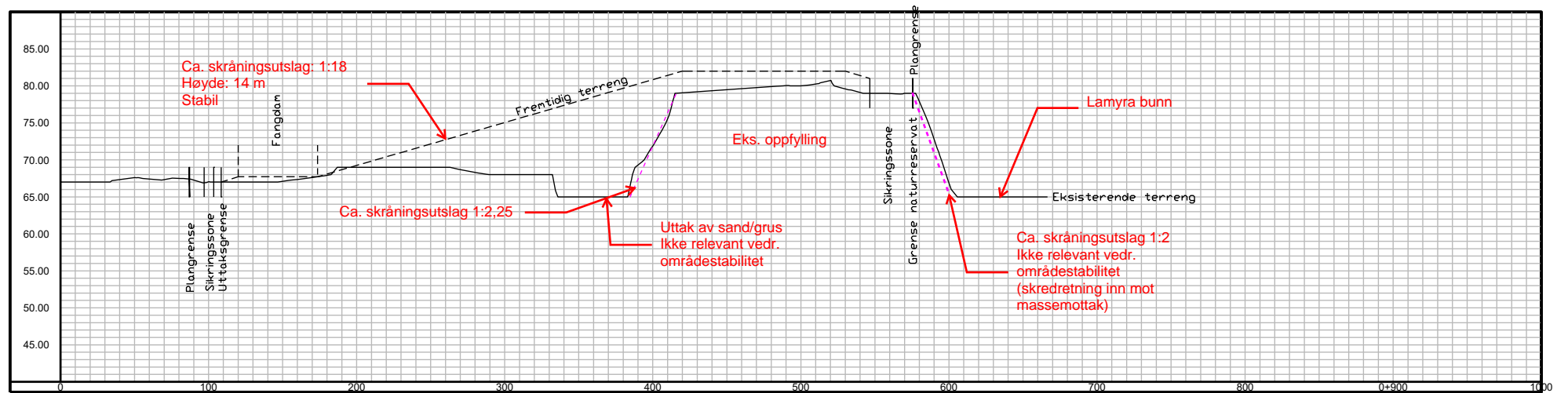


o:\a105000\107414\geoteknik\geoteknik 2019\131156 lamoen masseuttak rig\stabgraf\rit\snitt b-b.dwg

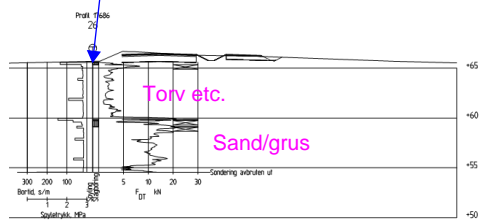
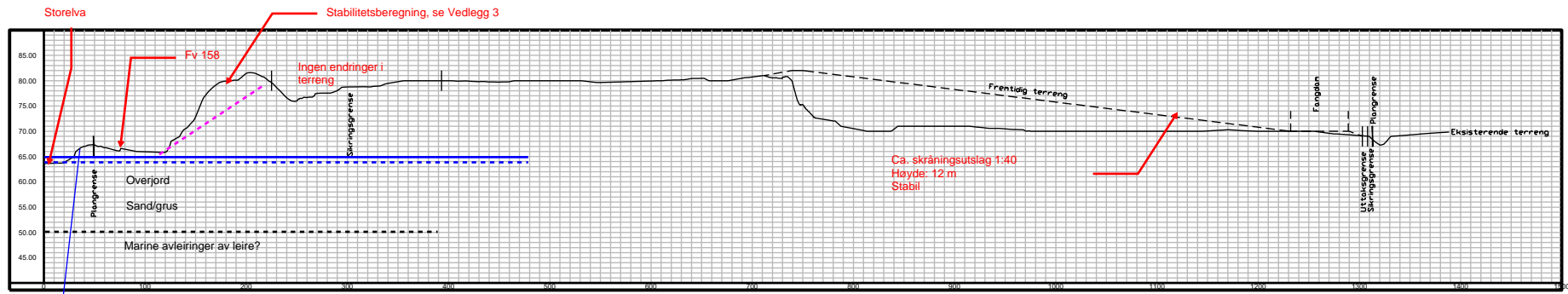
o:\a105000\107414\geoteknik\geoteknik 2019\131156 lamoen masseuttak rig\stabgraf\rit\snitt b-b.dwg

A131156 Lamoen Masseuttak  
 Stabilitetsberegning - "worst case"  
 Snitt B-B  
 2019-11-20  
 MHH

## Snitt A-A



# Snitt B-B



## Snitt C-C

