

A decorative graphic consisting of two overlapping triangles: a large orange one and a smaller dark grey one in the bottom-left corner.

Geoteknikk

Geoteknisk Rapport
Fv.236 Lierfoss- Haneborg skole

Fv.236 og fv.234, fv.236, hp01, m0-900, fv.234, hp02, m6535- 6285, Aurskog-Høland kommune

Ressursavdelingen

10008-GEOT-1



Statens vegvesen

Region øst

Ressursavdelingen

Veg- og geoteknikk, berg- og geoteknikk

Postadr. Postboks 1010 Nordre Ål

2605 LILLEHAMMER

Telefon 02030

www.vegvesen.no



Oppdragsrapport

Nr. 10008-GEOT-1

Labsysnr. 1160004

Geoteknikk

Geoteknisk Rapport

Fv.236 Lierfoss- Haneborg skole

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	306186 - 6647548	Veg- og gateplanlegging v/ Astrid Flugsrud	7
		Dato:	Antall vedlegg:
		2016-05-10	3
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
0221	Aurskog-Høland	Murad Sani Sayd	12
Oppdragsnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
15/226418		Roar Øvre	
Sammendrag			

Etter oppdrag fra Veg- og gateplanlegging Oslo, har seksjonen Berg og Geoteknikk i Region Øst utført grunnundersøkelser og geoteknisk prosjektering i forbindelse med og reguleringsplan og teknisk plan 'skoleveg' i form av gang/sykkelveg/fortau på strekningen Lierfoss - Haneborg skole ved fv.236, i Aurskog- Høland kommune.

Emneord

GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENSKLASSE

Geoteknisk kategori	Konsekvens-/ pålitelighetsklasse		Konsekvens- klasse	Beskrivelse
Geoteknisk kategori 1	CC1/RC1	☒	CC1	Lite 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	Murad Sayd		2016-05-10
Oppdragsgiver	Astrid Flugsrud		

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse (pålitelighetsklasse)	
Planområdet ligger utenfor kartlagte soner for kvikkleireskred. Det er utført grunnundersøkelser på området der planlagt gang/sykkelveg og fortau skal være. Det er ikke påvist kvikkleire/sensitive masser på utførte undersøkelser. Planlagte tiltakene er med mindre terrenginngrep og dermed kan gjennomføres uten å påvirke områdestabiliteten negativt.	

PROSJEKTKONTROLL

	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll	Statens vegvesen, region øst, Berg-og geoteknikk v/ Murad Sayd		2016-05-10
Kollegakontroll			
Utvidet kontroll			
Uavhengig kontroll			
Godkjent			

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

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	3
1 INNLEDNING/ORIENTERING	4
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER	4
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	4
4 VURDERINGER AV GRUNNFORHOLD	5
4.1 KVARTÆRGEOLOGISKE KART	5
4.2 KARTLAGTE FARESONER FOR KVIKKLEIRESKRED.....	5
4.3 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD	6
4.3.1 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak ved krysset Fv 170.	7
4.3.2 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak ved Lierelva.....	7
4.3.3 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak mellom profil 130-300 m	8
4.3.4 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak profil 600-1150 m	8
4.3.5 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak _fortau langs Autenveien frem til inngangen på nordsiden av Haneborg skole.....	8
4.4 Telefarlighet.....	8
5 REFERANSER	9

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag 1A: Skjema for valg av prosjektklasse (side 2)

Bilag 1B: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)

	Målestokk	Format
Tegn. V01 : Borplan	1:4000	A3
V02 : Borprofil, hull 1-2	1:200	A4
V03 : Borprofil, hull 3-4	1:200	A4
V04 : Kornkurve, hull 3-4	-	A4
V05 : Borprofil, hull 5-6	1:200	A4
V06 : Borprofil, hull 7-8	1:200	A4
V07 : Kornkurve, hull 9	-	A4
V08 : Borprofil, hull 10	1:200	A4
V09 : Kornkurve, hull 10	-	A4
V10 : Kornkurve, hull 11	-	A4
V11 : Borprofil, hull 13	1:200	A4
V12 : Kornkurve, hull 13	-	A4

Bilag 2: Borprofiler/Kornkurver

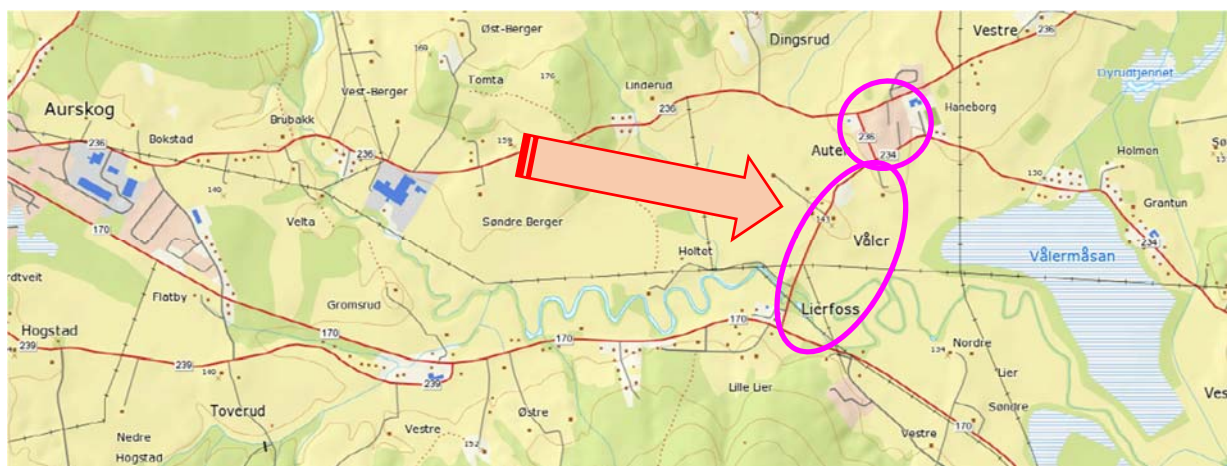
Bilag 3 : Brutegning

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Veg-og gateplanlegging Oslo, har seksjonen Berg og Geoteknikk i Region Øst utført grunnundersøkelser og geoteknisk prosjektering i forbindelse med og reguleringsplan og teknisk plan 'skoleveg' i form av gang/sykkelveg/fortau på strekningen Lierfoss - Haneborg skole ved fv.236, i Aurskog- Høland kommune. Prosjektet er fra krysset ved fv.170 Lierfoss, og videre til Haneborg skole langs fv.236, totalt 1390 meter. Planområdet strekker seg over et relativt slakt jordbruksområde. Fv.236 har en ÅDT på ca. 300, og fartsgrensen er 60-40 km/t. Kryssingen av FV 170 samt mye tungtrafikk på strekningen er viktigste faktorer til trafiksikkerheten.

De største utfordringene i planarbeidet vil være nærføring til bebyggelse, kryssing av lierelva og en god kryssløsning for kryssområdet ved FV170.

Figur 1 under viser et oversiktskartutsnitt for planområdet.



Figur 1: oversiktskart ()

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er fra tidligere ikke utført grunnundersøkelser i dette planområdet.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter i alt 10 stk. totalsonderinger, samt prøvetaking med poseprøver i 5 hull.

Undersøkelsene er utført i løpet av uke 1-2, I 2016.

Nye boringer er innmålt med totalstasjon som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor ± 1 mm.

En samlet oversikt over plassering, bordybder og data for identifisering av de forskjellige boringene framgår av tegninger V01.

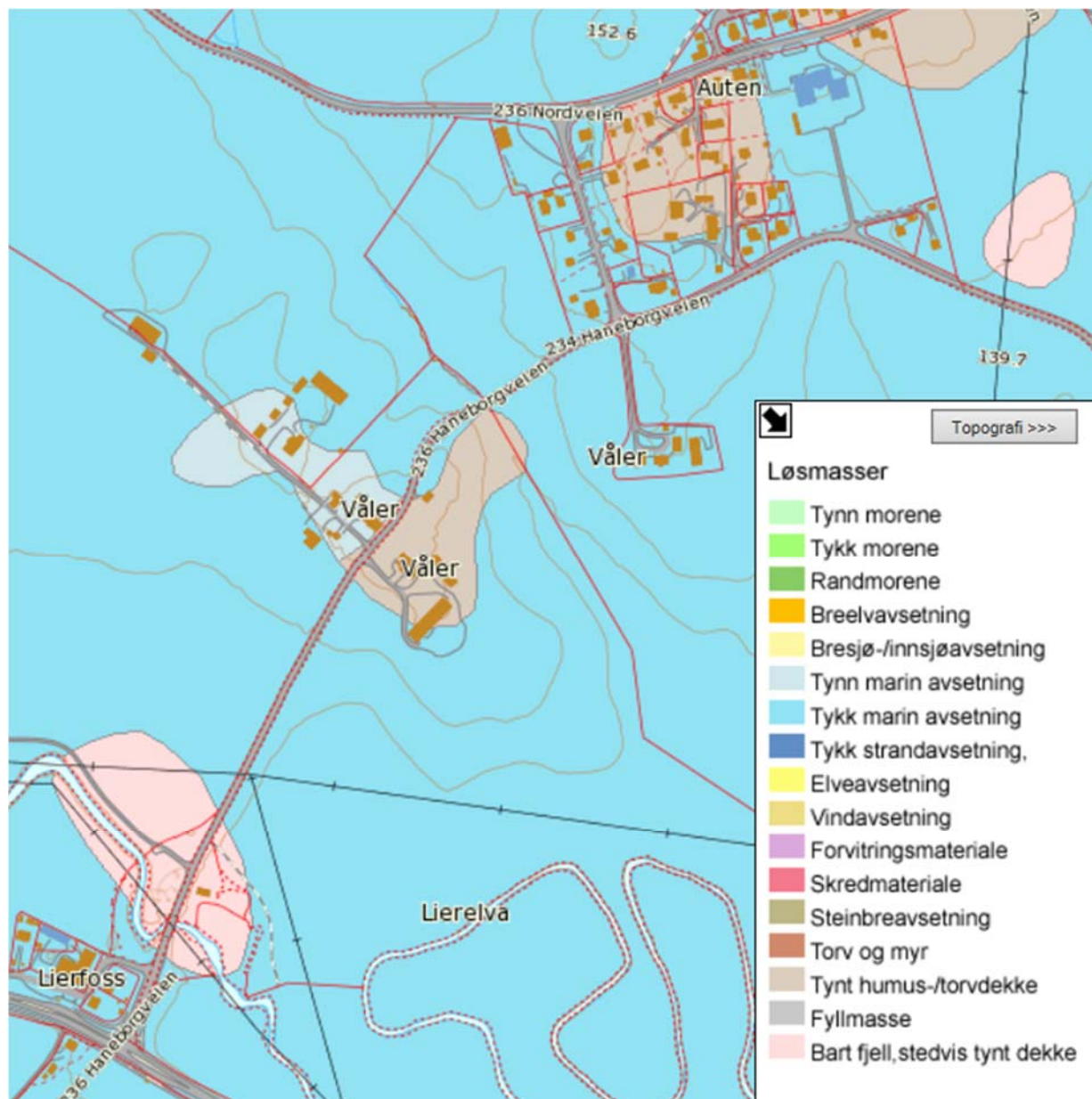
De opptatte prøveseriene er analyserte ved Statens Vegvesenet sentrallaboratorium i Oslo med hensyn til korngradering, vanninnhold for alle prøveseriene.

Resultatene fra laboratorieanalysene av prøveseriene framgår i Bilag 2.

4 VURDERINGER AV GRUNNFORHOLD

4.1 KVARTÆRGEOLOGISKE KART

Planområdet er vist på NGU-løsmassekart, figur 2. Planområdet ligger under marin grense. Jf. kartutsnittet under er planområdet i stort sett ligger i områder med tykke havavsetninger. Det er berg på terreng ved Lierelva. Kvartærgeologiske kart viser også det er humus/torvdekke på en kort strekning ved Våler og Auten.



Figur 2: NGUs løsmassekart over området

4.2 KARTLAGTE FARESONER FOR KVIKKLEIRESKRED

Planområdet ligger utenfor kartlagte soner for kvikkleireskred. Det er utført grunnundersøkelser på området der planlagt gang/sykkelveg og fortau skal være. Det er ikke påvist

kvikkleire/sensitive masser på utførte undersøkelser. Planlagte tiltakene kan gjennomføres uten å påvirke områdestabiliteten negativt.

4.3 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

Tabell 1: Totalsonderinger_sammenstilling av boreleders kommentarer

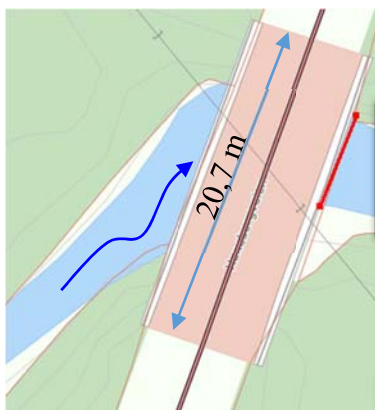
Borpunkt (se borplan)	Boret dybde i løsmasse [m]	Boret dybde i berg [m]	Boreleders kommentar
1 (Totalsondering)	7,3	1,9	Dyrket mark, jord i toppen. Tørrskorpeleire til 2,7 m. Siltig/sandig leire til 6,3 m. antar fjell
2 (Totalsondering)	10,6	1,8	Dyrket mark, jord i toppen, tørrskorpeleire til 3,5 m. Siltig, sandig leire til 5,5 m. Mulig morene med stein/blokk til 10,4 m. Antar fjell.
3 (Totalsondering)	5,3	3,2	Tørrskorpeleire ned til 2,7 m. siltig/sandig leire til 5,3 m over fjell.
4 (Totalsondering)	8	0	Dyrket mark, jord i toppen. 0,2 - 3,5 m siltig tørrskorpeleire. 3,5 - 3,8 m sand, grus lag. 3,8 m - siltig/sandig leire med mulig morene til fjell på 4,5 m.
5 (Totalsondering)	3,0	3,3	Fylling i toppen. 0,5 - 2,6 m, Leire, silt, deretter sand til fjell. Boring i fjell avsluttet grunnet kiling.
6 (Totalsondering)	0	3,5	Det virker som om det er fjell i dagen.
7 (Totalsondering)	4,7	3	0-0,5 m Jord/sand. 0,5 - 3,5 m fast leire, mulig morene til fjell.
8 (Totalsondering)	5,6	3,1	Grus fra 0 til 0,7 m. fast leire fra 0,7 til 3 m. mulig morene fra 3 m til 5,5 m over fjell.
9 (Naverboring)	6,3		0-0,7 m sand, 0,7-1 m fast leire, 1-2 m tørrskorpeleire, 2-3 m tørrskorpe/fast leire.
10 (Totalsondering/naverboring)	5,3	2,0	Grus fra 0 til 1,0 m. fast leire fra 1 - 3,5 m. fast morene/skråfjell fra 3,5 til 5,3 m overfjell.
11 (Naverboring)	4,4		Grus/stein i topp. 0,5-1 m tørrskorpeleire, 1-3 m fast leire.
12 (Naverboring)	3,8		Dybde 0-0,7 m GRUS, 0,7-1,0 leire, 1-2 m tørrskorpeleire, og 2-3 fast leire.
13 (Totalsondering/naverboring)	5,1	2,6	Fyllmasse/jord/grus fra 0-1,8 m. Siltig leire, ganske sandig fra 1,8-4,8 m. til Fjell

4.3.1 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak ved krysset Fv 170.

Grunnforholdene i området består av ca. 3 m tørrskorpeleire fra terreng og deretter fast masser over berg. Vanninnholdet varierer fra mellom 20-32 %. Terrenget ligger relativt flatt og gang- og sykkelvegen bygges på terreng det vil si at det blir begrenset terrenginngrep i planen langs strekningen. Fjellldybde varierer fra 3-8 m. Utgraving for fundament og grøft blir i topp tørrskorpelaget. Derfor krever ingen særlig tiltak for å etablere planen. Hvis det blir behov for ny undergang av kulvert i betong under Fv 170, Da blir utgraving ned til kote 127 for å få faste masser som fundament.

4.3.2 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak ved Lierelva

NGUs løsmassekart viser at kryssområdet er dekket av bart fjell. Som vist på figur 3 under er det berg på terreng. Dagens bru er type betongkulvert som er innspent plate i ett spenn og fundamentert på berg. Bilag 3 viser brutegning for eksisterende bru over Lierelva.

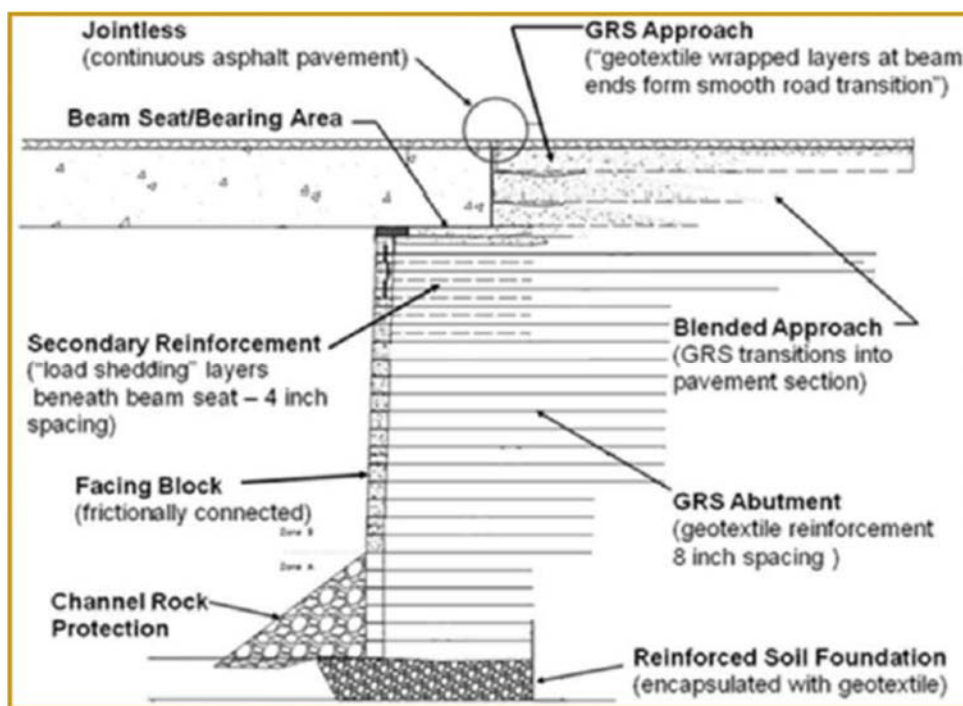


Figur 3: Bilde_dagens bru over Lierelva (kilde: Brutus)

Det er planlagt ny gang/sykkelveg bru over Lierelva. Brua skal bygges øst for fylkesvegen (nedstrømside). Det er berg på terreng, da vil brua skal fundamenteres på berg. Alternative bruløsninger kan være type:

- Innspent betongplate som dagens bru eller
- Jordarmert landkar (Geosynthetic reinforced soil (GRS)-Integrated bridge System (IBS))

Detalj geoteknisk prosjektering/vurdering for valgt bruløsning vil blir utarbeides i et notat i samråd med prosjekterende konstruktør.



Figur 4: tverrsnitt GRS-IBS brulandkar

4.3.3 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak mellom profil 130-300 m

Det er boret i alt 3 totalsonderinger i området. Fjellldybden varierer fra ca. 0-6 m. Løsmassene består av ca. 3 m tørrskorpeleire, deretter fast morenemasser over berg. Gang- og sykkelvegen vil ligge i fylling. Fyllingen kan være sprengtstein med skråningshelning slakere enn 1:1,5. Øvrige krever ikke noe geoteknisk tiltak for å gjennomføre fyllingen.

4.3.4 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak profil 600-1150 m

Ny gang- og sykkelvei vil ligge i jordskjæring mellom profil 600 og 700 m. Skråningshelningen på skjæring skal være 1:3 eller slakere. Ellers er det begrenset terrenginngrep i resterende strekningen til å påvirke stabiliteten av området negativt.

4.3.5 Grunnforhold, planbeskrivelse og tiltak _fortau langs Autenveien frem til inngangen på nordsiden av Haneborg skole.

Det er boret en totalsondering (hull 13) og naverprøvetakinger i 2 borpunkt (Hull 12 og 13) i området. Fjellldybden er på ca. 5,0 m. Sondering (hull 13) viser at det er ca 1 m tørrskorpeleire fra terreng over 1 m bløt humusholdig masser. Deretter følger fast leire til berg.

Fortauet vil bli bygges på terreng med mindre terrenginngrep. Skråningshelning i jordskjæring skal være 1:3 eller slakere. Fylling på terreng kan etableres med skråningshelning 1:2 eller slakere.

4.4 Telefarlighet

Telefarlighet er vurdert ut ifra utførte kornfordelingsanalyser. Analysene er utført fra prøver tatt i frost dybden ved borhull nr. 3, 4, 10, 11,12 og 13. Resultater fra kornfordelingsanalysene viser at telefarlighetsklassifiseringen i for topp masse i området ligger i hovedsak som meget telefarlig (T4), og middels telefarlig, T3.

5 REFERANSER

Norsk Standard (1989): Geoteknisk prosjektering. Fundamentering, grunnarbeider, fjellarbeider, NS3480

Statens vegvesen (2015): Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210

Statens vegvesen (2012): Feltundersøkelser. Håndbok R211

Statens vegvesen (2010): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok V220

Statens vegvesen (2014): Vegbygging. Håndbok N200

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

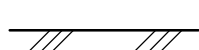
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).

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

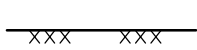
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

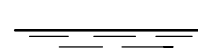
Generelt



Terreng

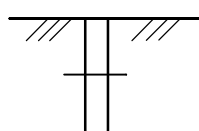


Fjell

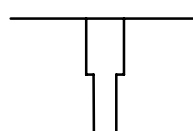


Vannstand

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Forboret

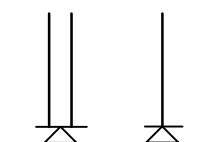


Forboret med tyngre utstyr

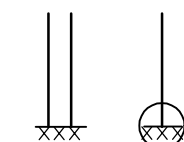
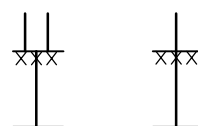
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Boring avsluttet



Ant. stein, blokk eller fast grunn.

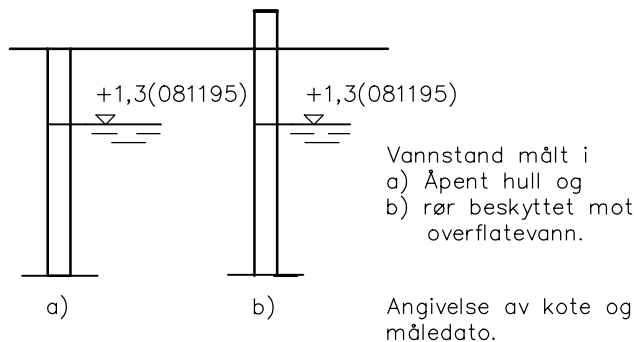
Ant. fjell, berg.
Ring=bergindikator

Boret i ant. fjell

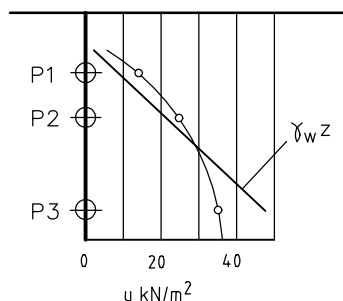


Boret i fjell og kjerne opptatt

GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

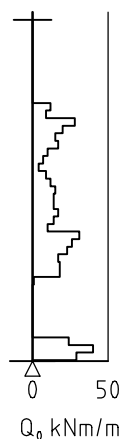


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling γ_{wz} kan vises.

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

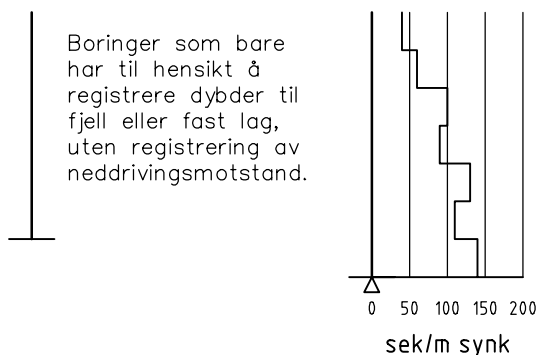


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

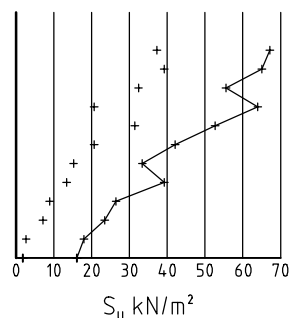
○ ENKEL SONDERING



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

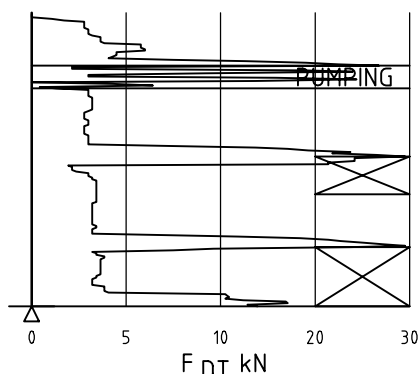
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ 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

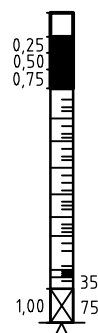


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

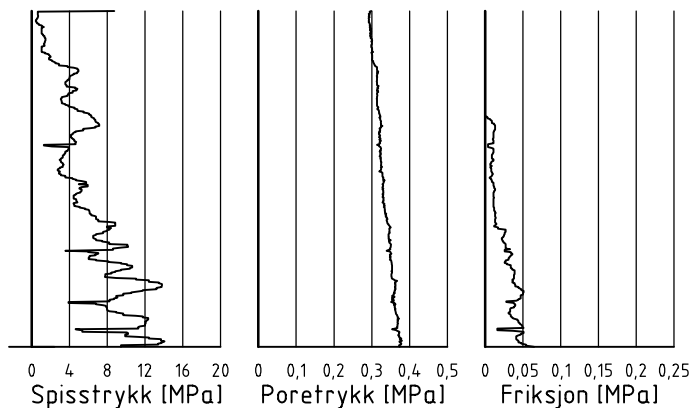
● DREIESONDERING



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

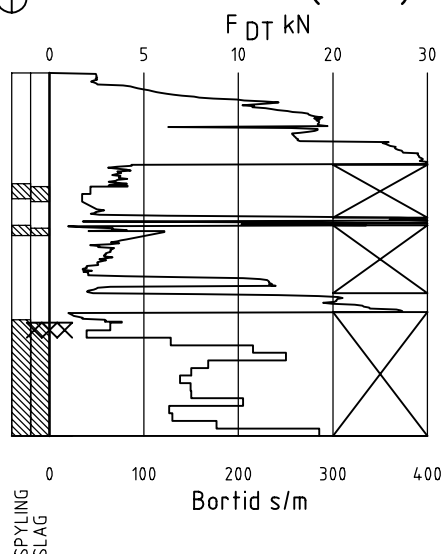
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstrek.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



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

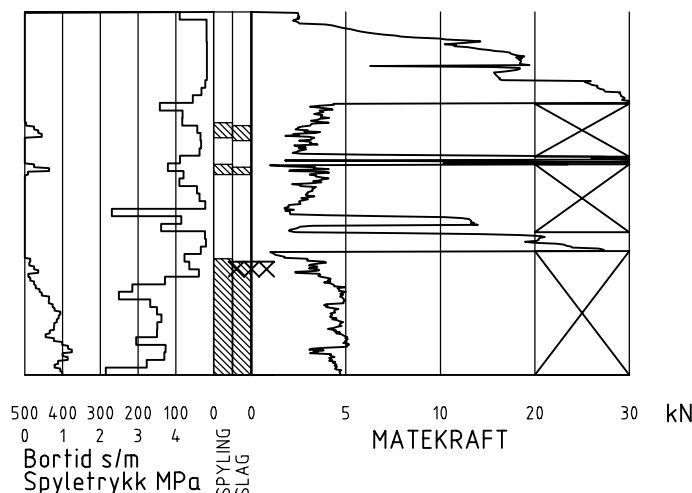
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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

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

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



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

KODELISTE

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

GENERELLE KODER

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

ANMERKNINGSKODER

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

FRIE KODER (EKSEMPEL)

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

BEDØMMELSESKODER

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

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



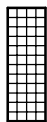
Silt



Leire



Skjell



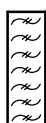
Fyllmasse



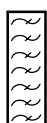
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

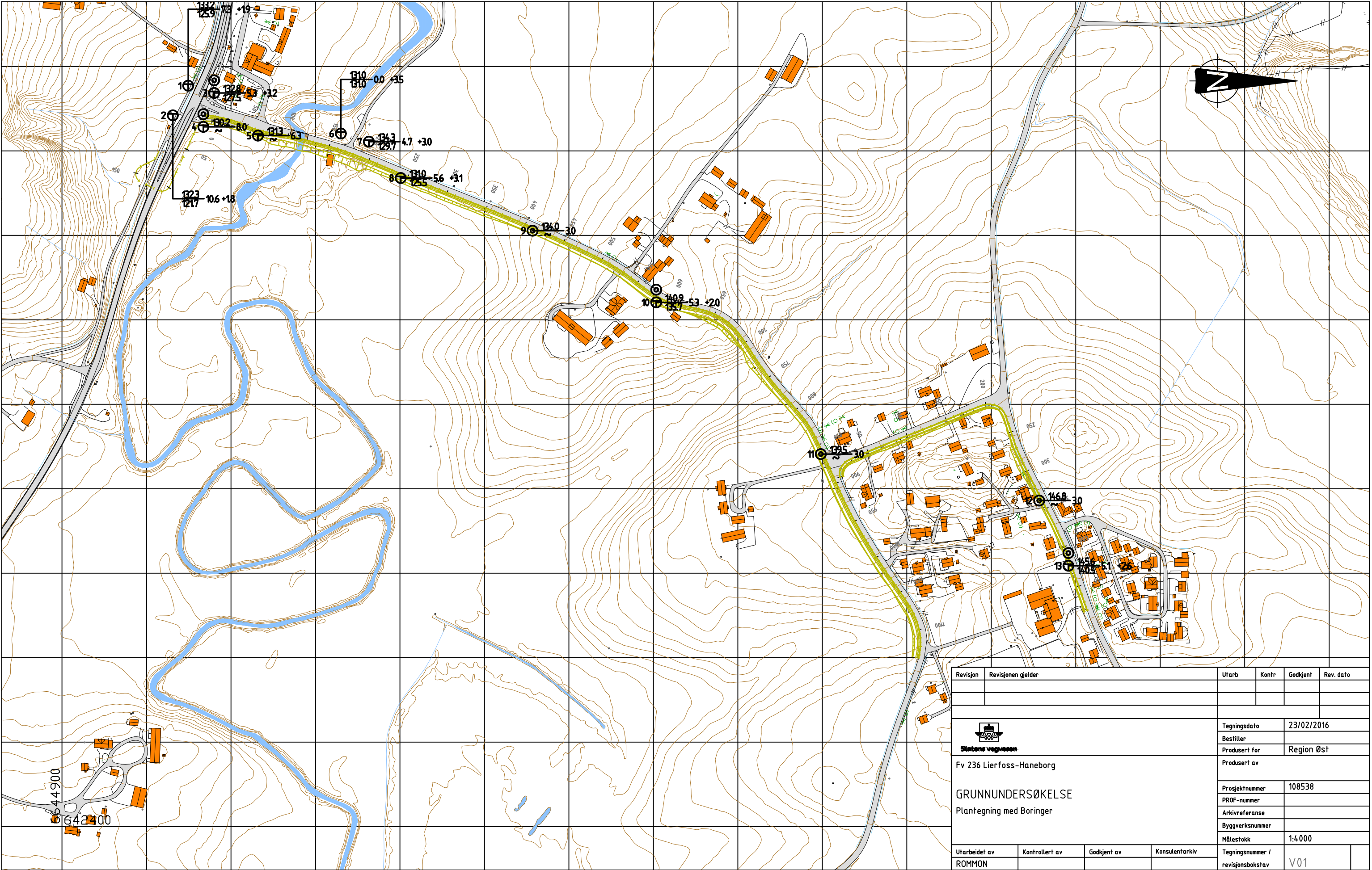
For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

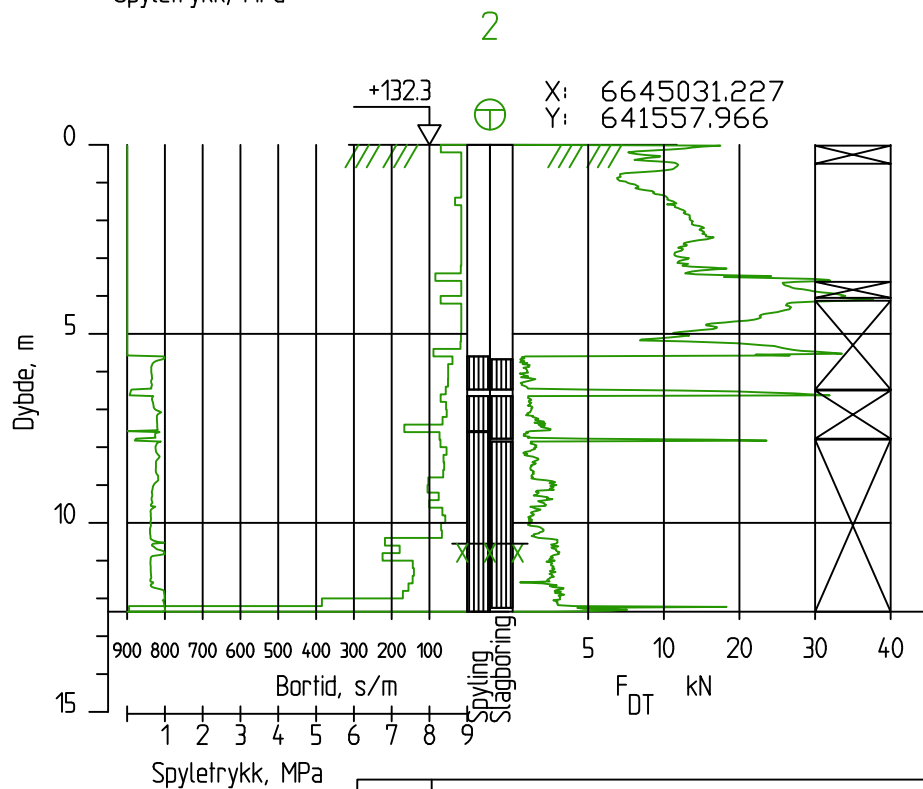
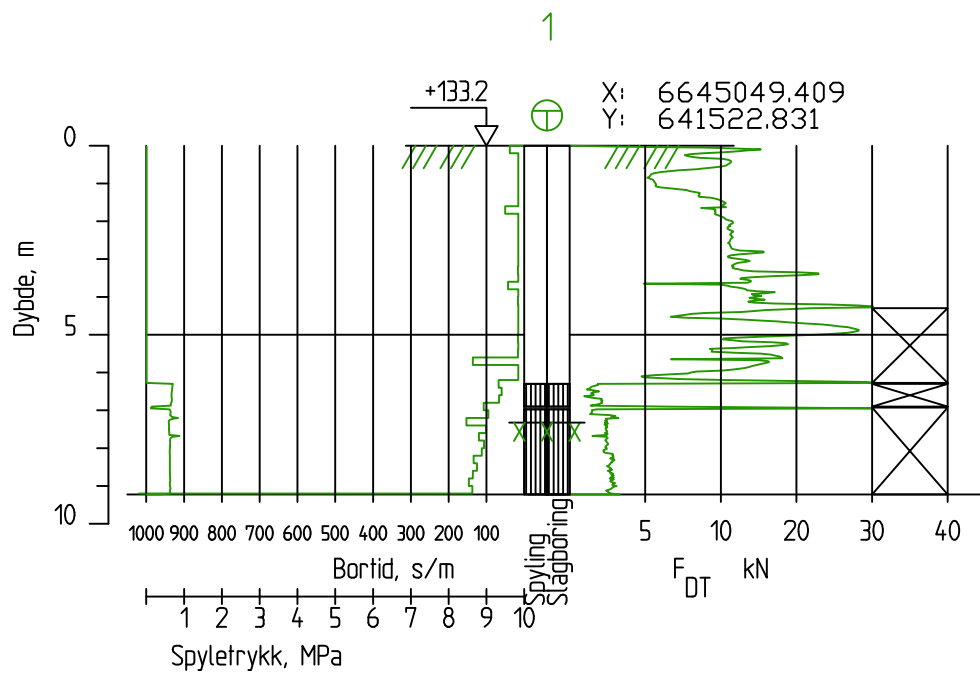
SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

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		
Skjærstyrke, 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

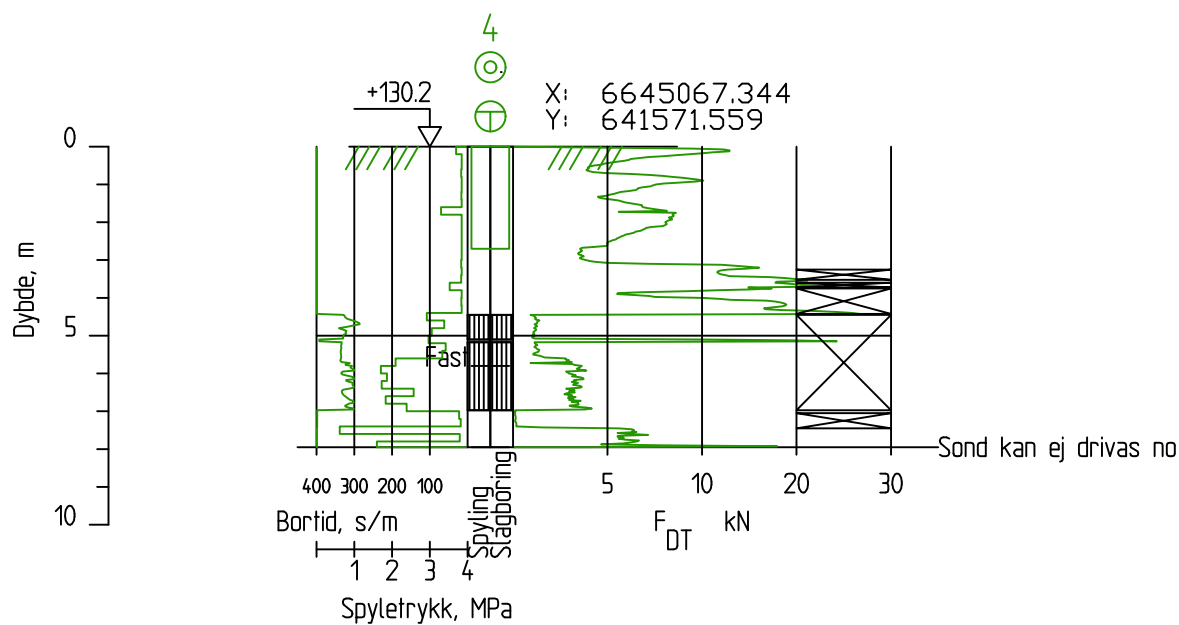
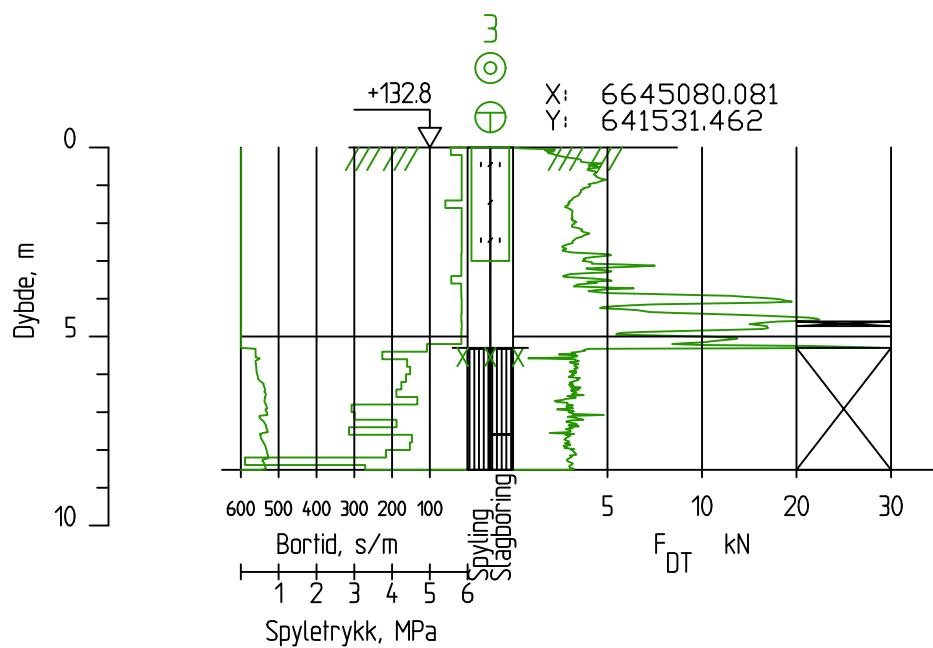
Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.



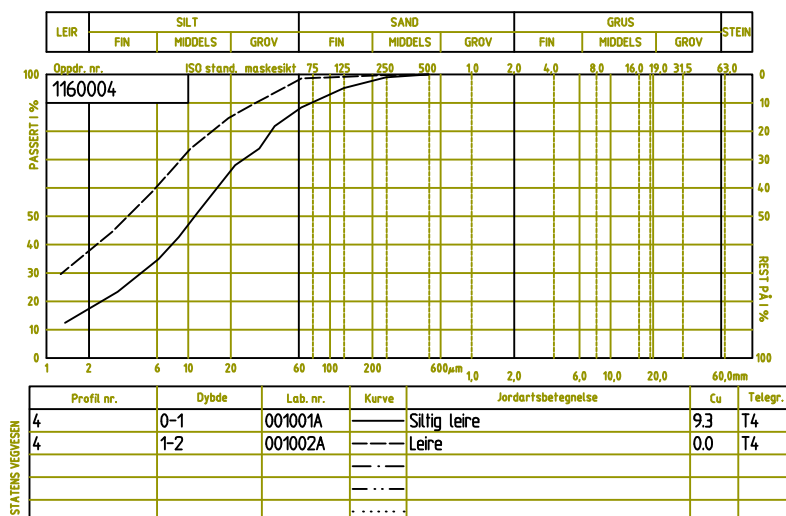
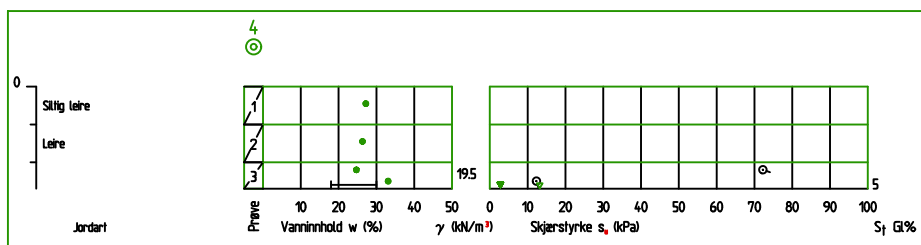
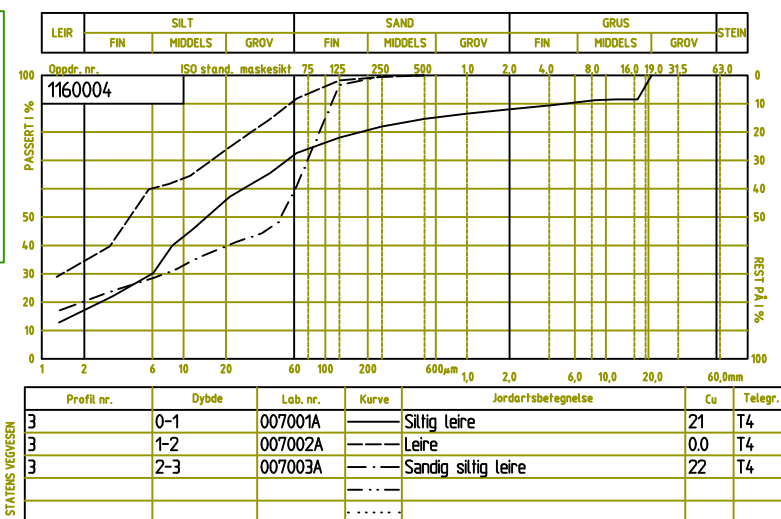
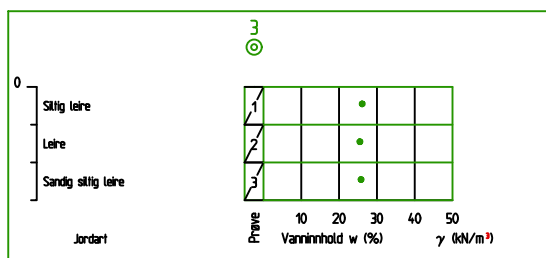
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss–Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Plantegning med Boringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller		Region Øst	
		Produsert for			
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:4000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
ROMMON				V01	



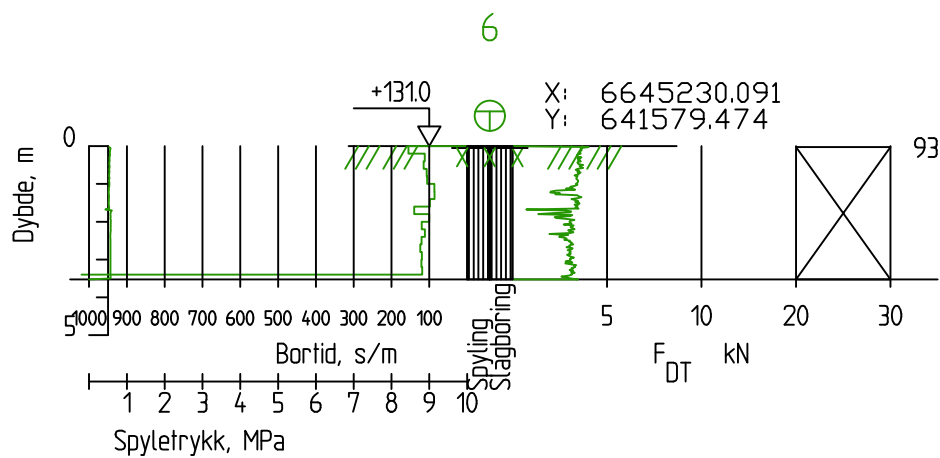
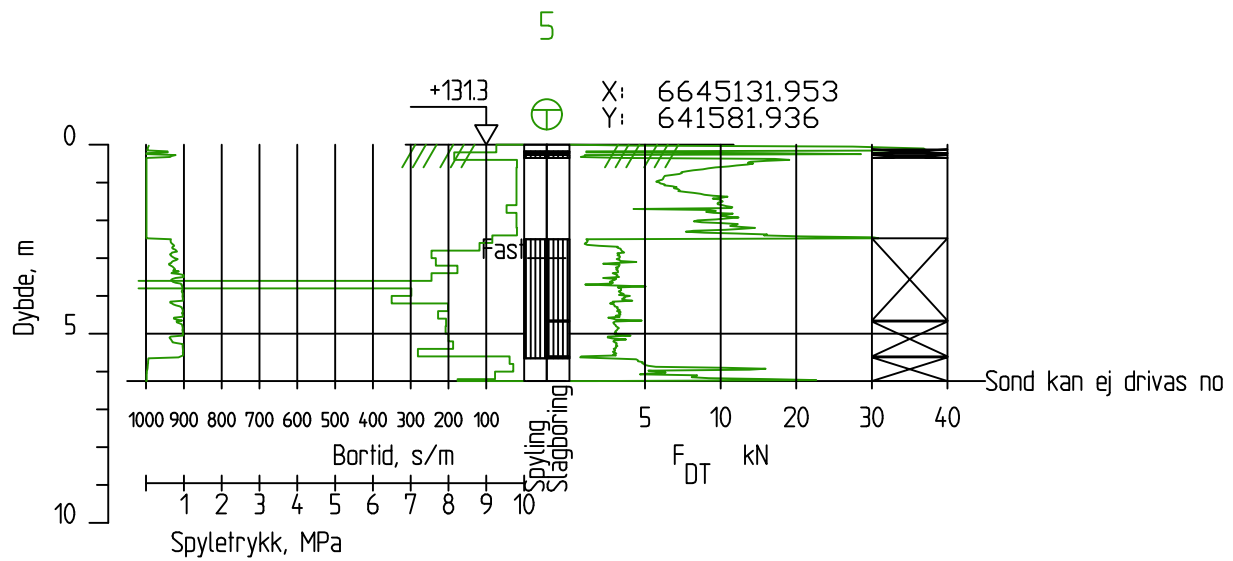
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
Utarbeidet av ROMMON		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Kontrollert av		Godkjent av		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
		Konsulentarkiv		V02	



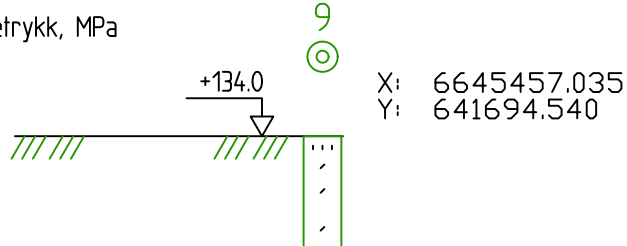
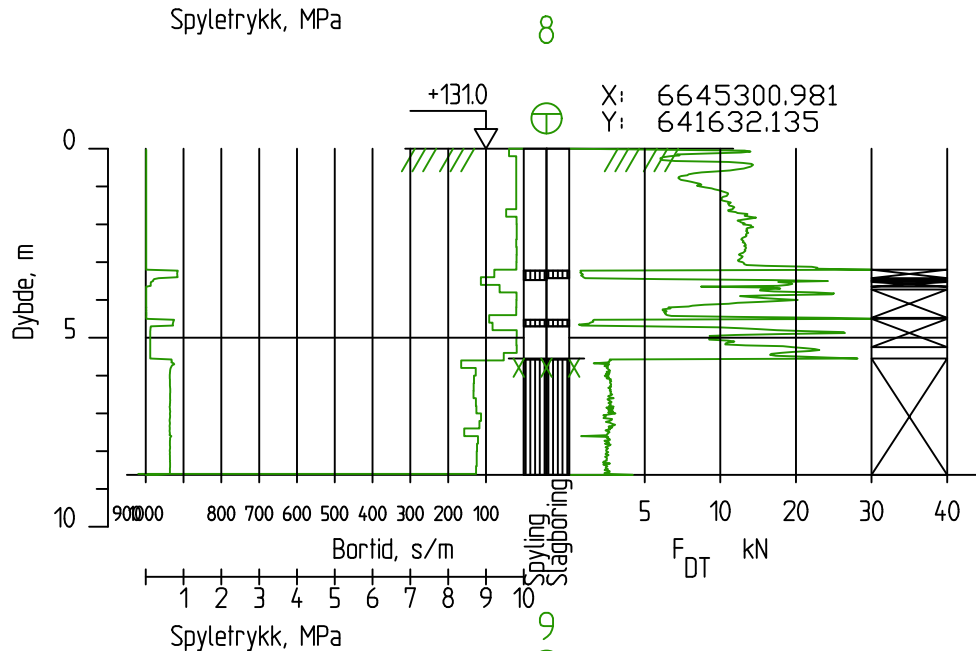
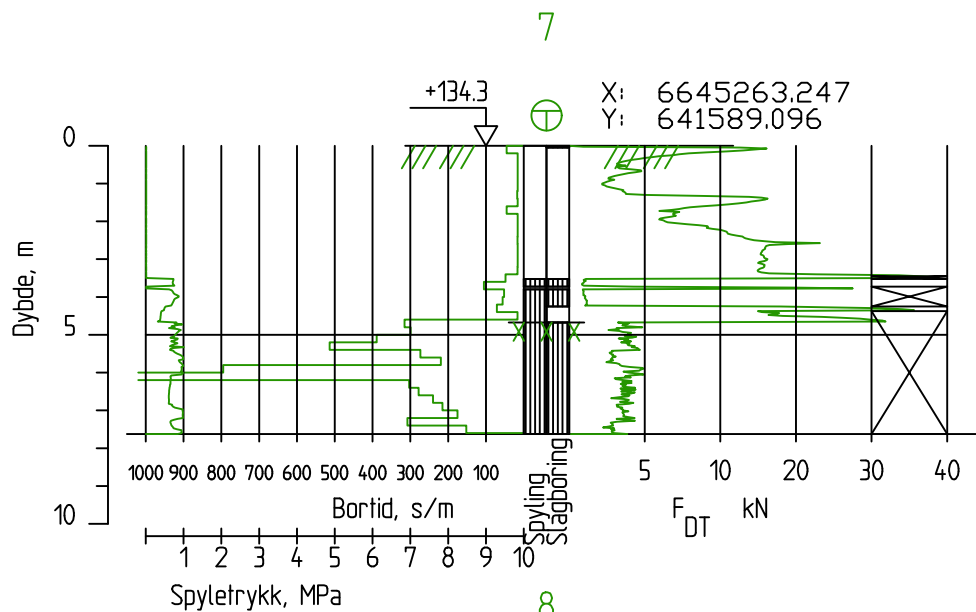
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
Utarbeidet av ROMMON		Kontrollert av		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
		Godkjent av		V03	
		Konsulentarkiv			



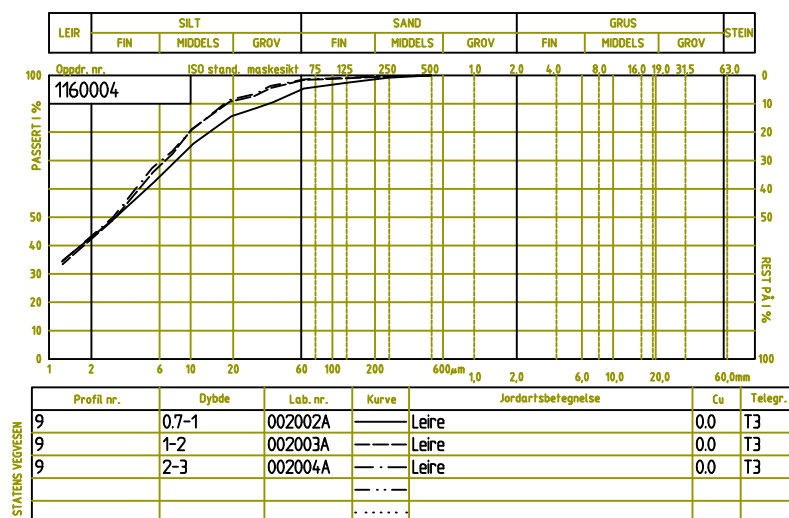
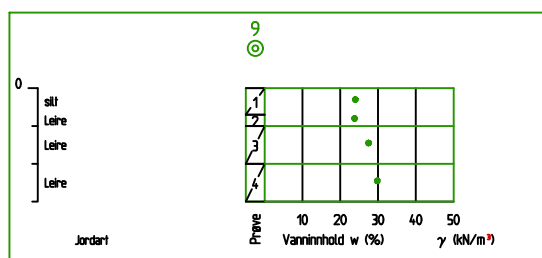
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
ROMMON				V04	



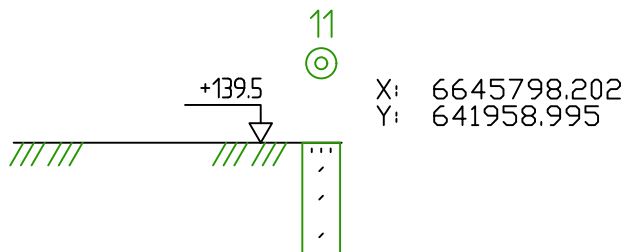
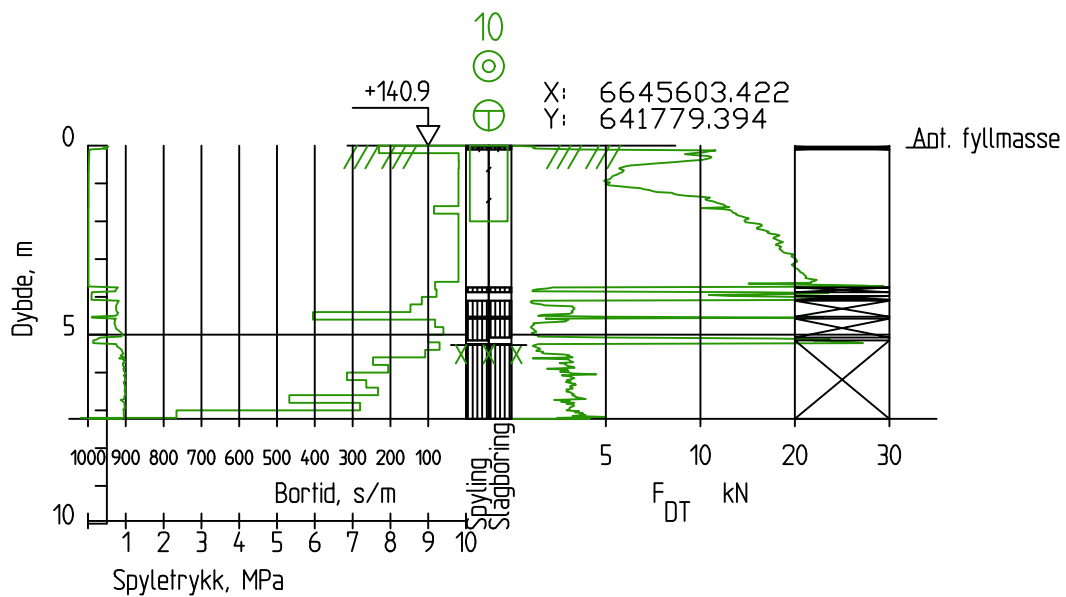
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
ROMMON				V05	



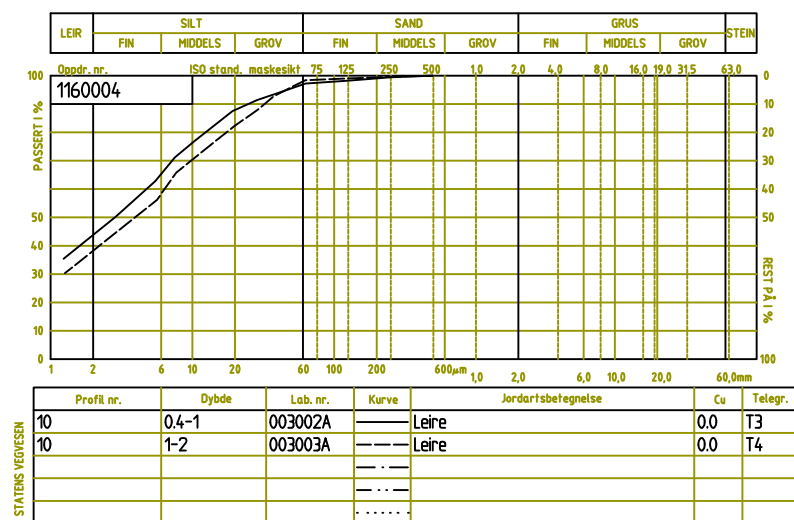
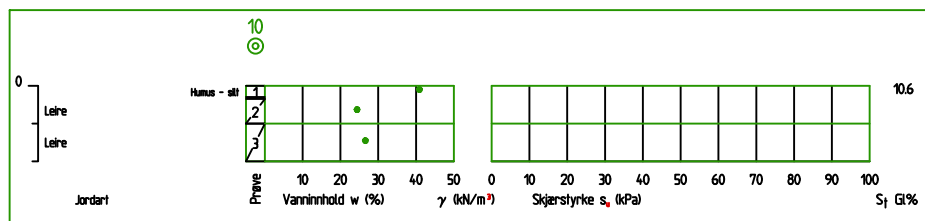
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller		Region Øst	
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
ROMMON				V06	



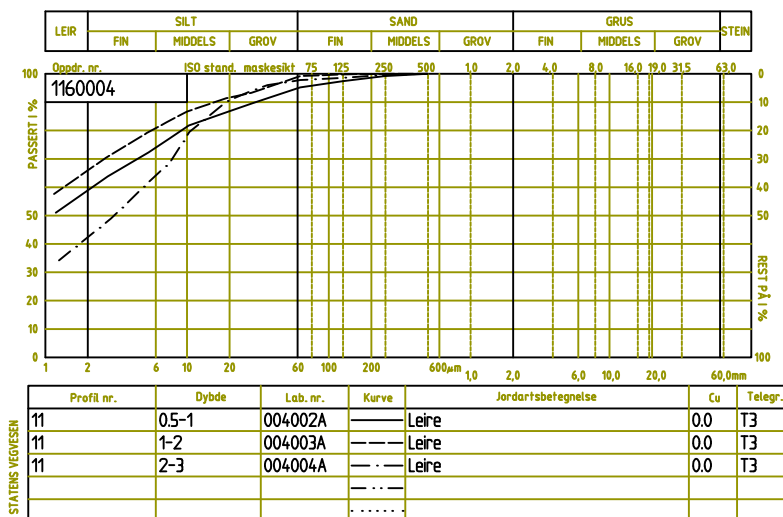
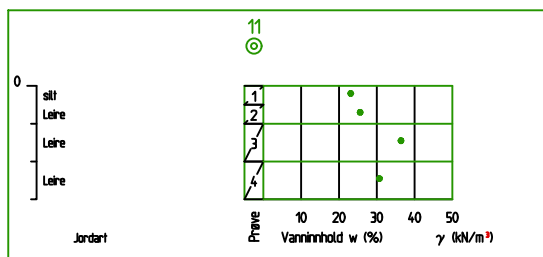
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
ROMMON				V07	



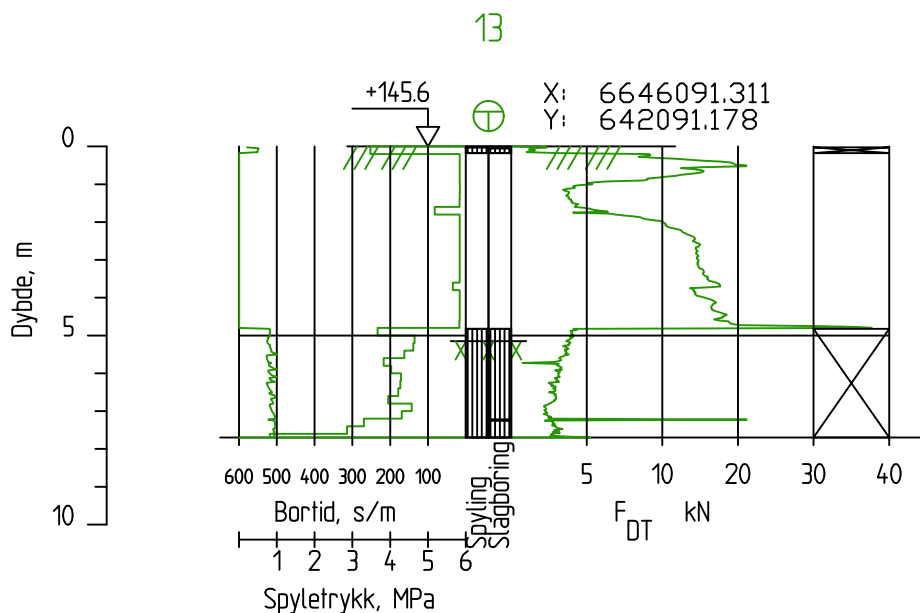
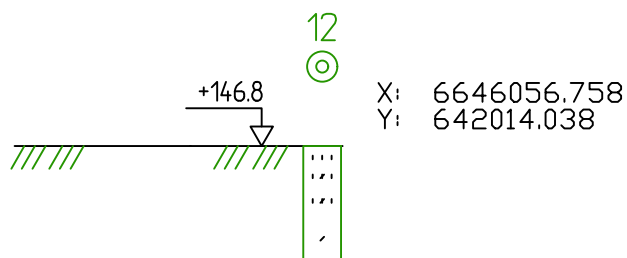
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
ROMMON				V08	



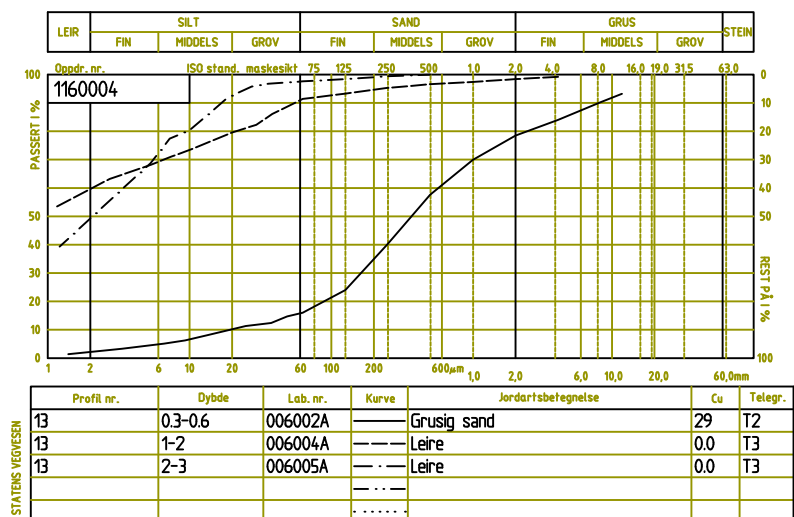
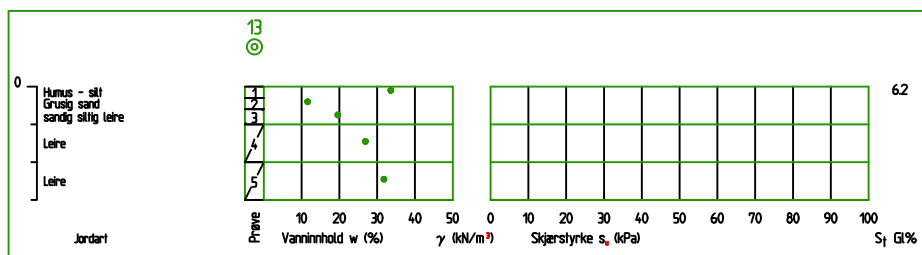
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
ROMMON				V09	



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
ROMMON				V10	



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
Utarbeidet av ROMMON		Kontrollert av		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
		Godkjent av		V11	
		Konsulentarkiv			

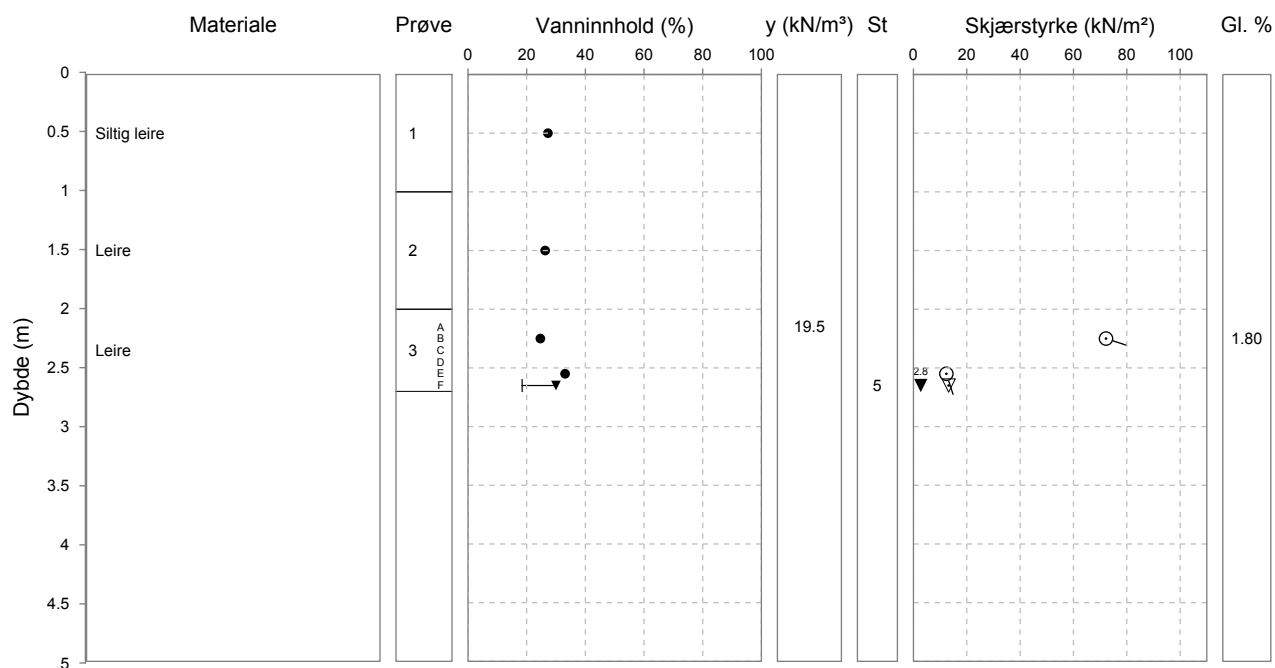


Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Statens vegvesen Fv 236 Lierfoss-Haneborg GRUNNUNDERSØKELSE Enkeltboringer		Tegningsdato		23/02/2016	
		Bestiller			
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		108538	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk		1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
ROMMON				V12	



Borprofil

Oppdragsnr. 1160004 Navn Fv. 236 Haneborg GSV Aurskog-Høland Analyseår 2016 Prøvetype
 Serienr. 1_(B) Hullnummer 4
 Koordinater





Kornkurve

Oppdragsnr.	1160004
Prosjektnr.	108538
Ansvarsområdenr.	15210

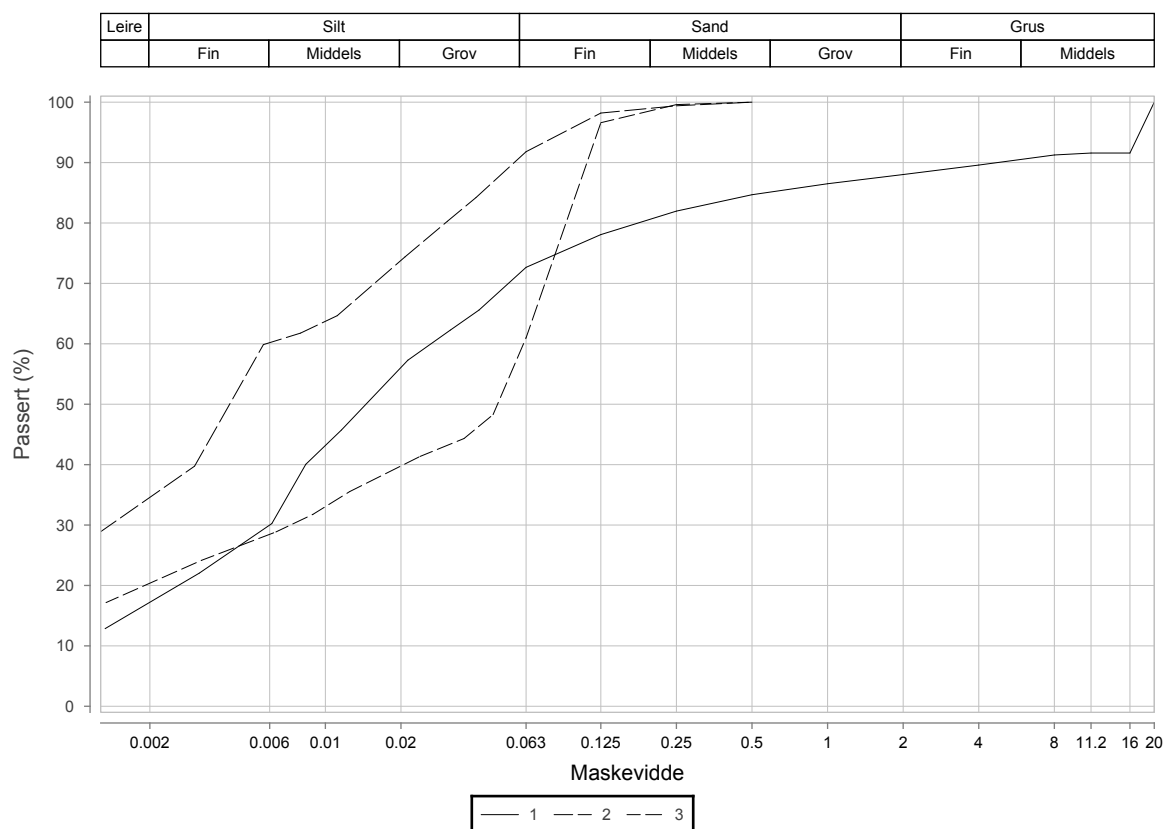
Oppdragsnavn	Fv. 236 Haneborg GSV Aurskog-Høland
Prosjektnavn	Fv. 236 Nordre Mangen vei, Lierfoss-Haneb
Ansvarsområdenavn	Plan Akershus

Serienr.: 7_(B), Hullnr.: 3, koordinater:

Prøvenr.	1	2	3		
Uttaksdato	25.01.2016	25.01.2016	25.01.2016		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	26.1	25.5	25.8		
% <63µm av <delsikt	72.7 (20 mm)	91.8 (20 mm)	61.0 (20 mm)		
% <20µm av <delsikt	56.1 (20 mm)	73.8 (20 mm)	39.8 (20 mm)		

Siktedata - Passert (%)

	μm				mm						
Pr.nr.	63	125	250	500	1	2	4	8	11.2	16	20
1	72.7	78.1	82.0	84.7	86.5	88.0	89.6	91.3	91.6	91.6	100.0
2	91.8	98.2	99.4	100.0							
3	61.0	96.6	99.6	100.0							



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1	FV236	0.0 - 1.0	Siltig leire	*21.2	T4
2	FV236	1.0 - 2.0	Leire	0.0	T4
3	FV236	2.0 - 3.0	Sandig siltig leire	*22.7	T4

Sted:

Dato:

Signatur:

Kornkurve

Oppdragsnr.	1160004
Prosjektnr.	108538
Ansvarsområdenr.	15210

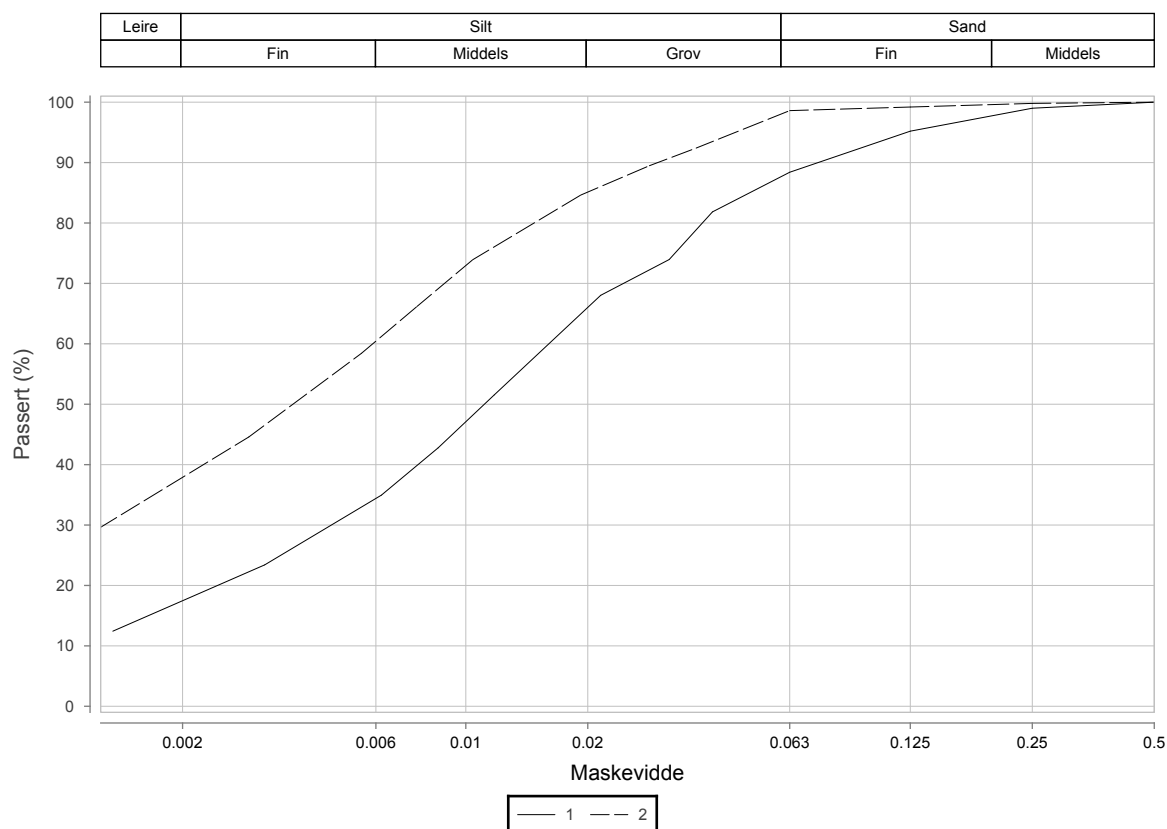
Oppdragsnavn	Fv. 236 Haneborg GSV Aurskog-Høland
Prosjektnavn	Fv. 236 Nordre Mangen vei, Lierfoss-Haneb
Ansvarsområdenavn	Plan Akershus

Serienr.: 1_(B), Hullnr.: 4, koordinater:

Prøvenr.	1	2			
Uttaksdato	13.01.2016	13.01.2016			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	27.2	26.3			
% <63µm av <delsikt	88.4 (20 mm)	98.6 (20 mm)			
% <20µm av <delsikt	66.0 (20 mm)	85.1 (20 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	μm			
Pr.nr.	63	125	250	500
1	88.4	95.2	99.0	100.0
2	98.6	99.2	99.8	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1	FV236	0.0 - 1.0	Siltig leire	*9.4	T4
2	FV236	1.0 - 2.0	Leire	0.0	T4

Sted:

Dato:

Signatur:

Kornkurve

Oppdragsnr.	1160004
Prosjektnr.	108538
Ansvarsområdenr.	15210

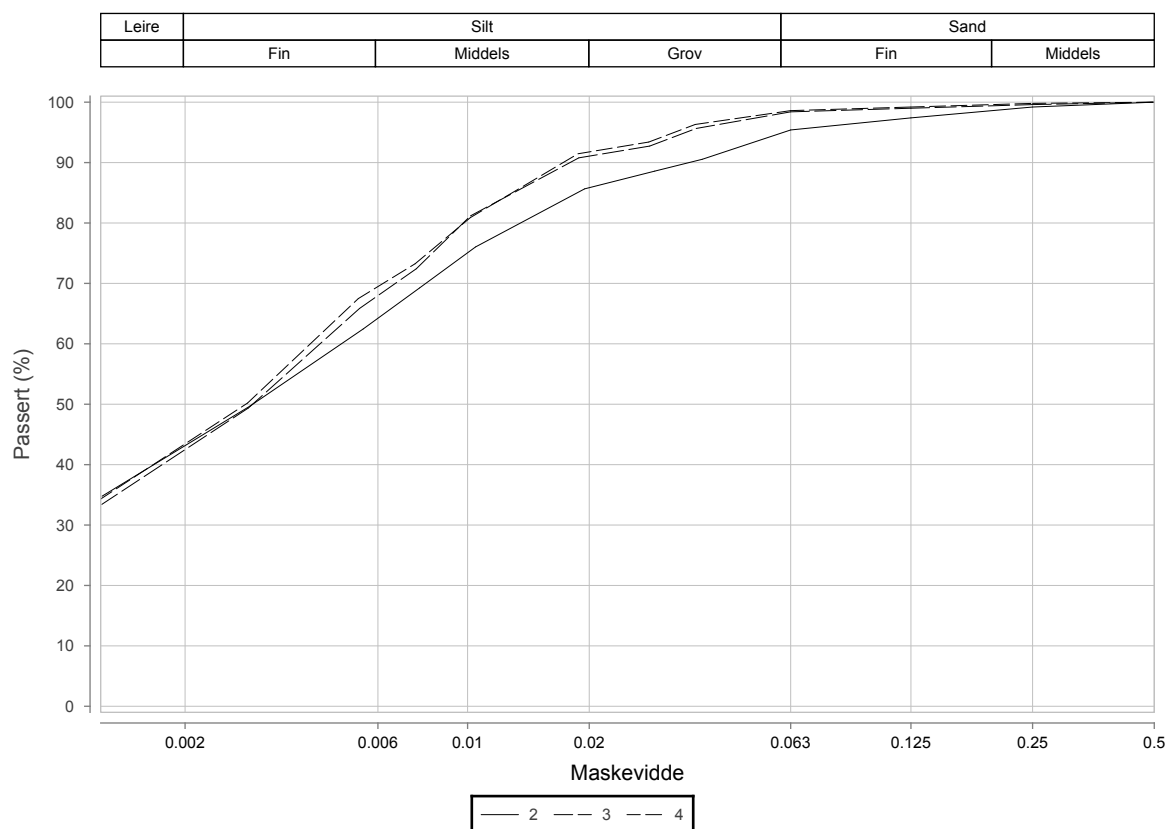
Oppdragsnavn	Fv. 236 Haneborg GSV Aurskog-Høland
Prosjektnavn	Fv. 236 Nordre Mangen vei, Lierfoss-Haneb
Ansvarsområdenavn	Plan Akershus

Serienr.: 2_(B), Hullnr.: 9, koordinater:

Prøvenr.	2	3	4		
Uttaksdato	11.01.2016	11.01.2016	11.01.2016		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	23.8	27.5	29.8		
% <63µm av <delsikt	95.4 (20 mm)	98.4 (20 mm)	98.6 (20 mm)		
% <20µm av <delsikt	85.8 (20 mm)	91.1 (20 mm)	91.8 (20 mm)		

Siktedata - Passert (%)

	μm			
Pr.nr.	63	125	250	500
2	95.4	97.4	99.2	100.0
3	98.4	99.0	99.6	100.0
4	98.6	99.2	99.8	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2	FV236	0.7 - 1.0	Leire	0.0	T3
3	FV236	1.0 - 2.0	Leire	0.0	T3
4	FV236	2.0 - 3.0	Leire	0.0	T3

Sted:

Dato:

Signatur:

Kornkurve

Oppdragsnr.	1160004
Prosjektnr.	108538
Ansvarsområdenr.	15210

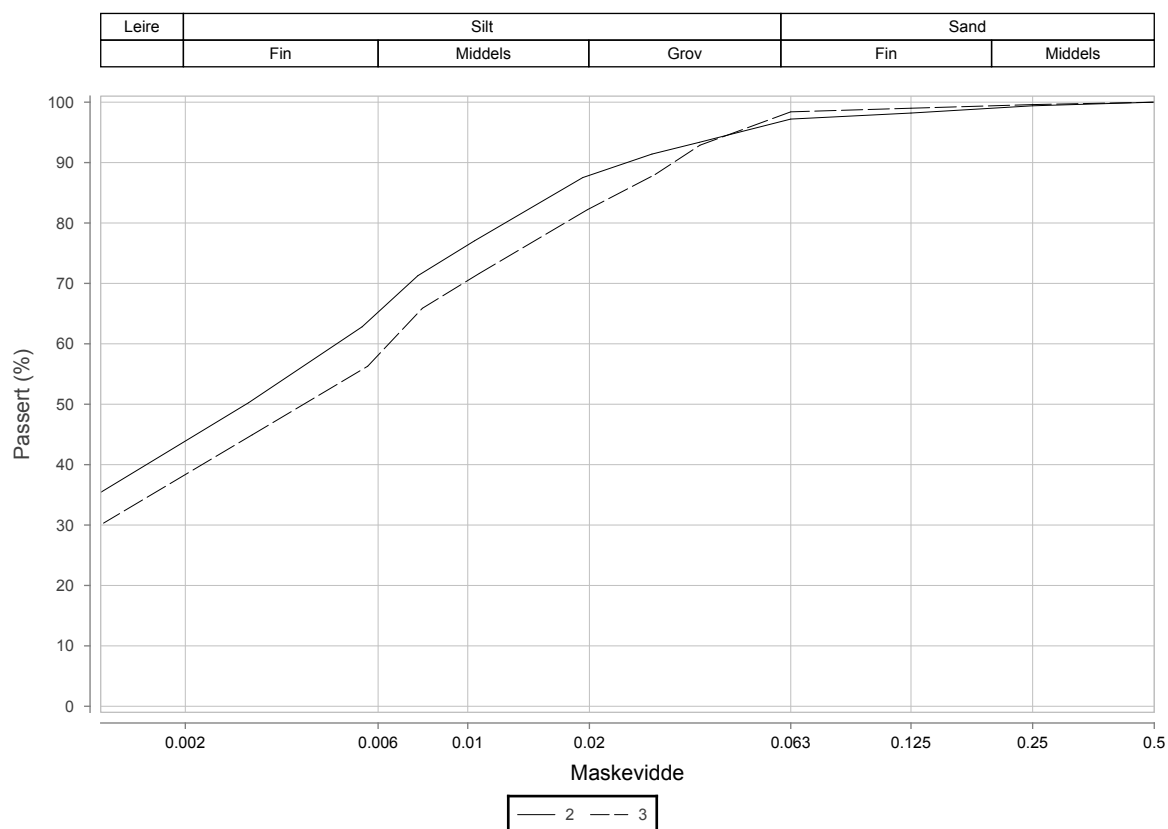
Oppdragsnavn	Fv. 236 Haneborg GSV Aurskog-Høland
Prosjektnavn	Fv. 236 Nordre Mangen vei, Lierfoss-Haneb
Ansvarsområdenavn	Plan Akershus

Serienr.: 3_(B), Hullnr.: 10, koordinater:

Prøvenr.	2	3			
Uttaksdato	11.01.2016	11.01.2016			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	24.4	26.6			
% <63µm av <delsikt	97.2 (20 mm)	98.4 (20 mm)			
% <20µm av <delsikt	87.9 (20 mm)	82.4 (20 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	μm			
Pr.nr.	63	125	250	500
2	97.2	98.2	99.4	100.0
3	98.4	99.0	99.6	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2	FV236	0.4 - 1.0	Leire	0.0	T3
3	FV236	1.0 - 2.0	Leire	0.0	T4

Sted:

Dato:

Signatur:

Statens vegvesen

Kornkurve

Region Øst

Oppdragsnr.1160004

OppdragsnavnFv. 236 Haneborg GSV Aurskog-Høland

Prosjektnr.108538

ProsjektnavnFv. 236 Nordre Mangen vei, Lierfoss-Haneb

Ansvarsområdenr.15210

AnsvarsområdenavnPlan Akershus

Serienr.: 4(8), Hullnr.: 11, koordinater:

Prøvenr.	2	3	4		
Uttaksdato	11.01.2016	11.01.2016	11.01.2016		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	25.6	36.4	30.7		
% <63µm av <delsikt	95.2 (20 mm)	99.2 (20 mm)	97.8 (20 mm)		
% <20µm av <delsikt	86.9 (20 mm)	91.7 (20 mm)	90.7 (20 mm)		

Siktedata - Passert (%)

	µm			
Pr.nr.	63	125	250	500
2	95.2	97.4	99.2	100.0
3	99.2	99.8	100.0	100.0
4	97.8	98.6	99.6	100.0

Leire	Silt			Sand	
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels

2

3

4

Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2	FV236	0.5 - 1.0	Leire	0.0	T3
3	FV236	1.0 - 2.0	Leire	0.0	T3
4	FV236	2.0 - 3.0	Leire	0.0	T3

Sted:

Dato:

Signatur:

Labsys SVV-P-1.5.0 - 19.02.2016 17:33

Side 1 av 1

Kornkurve

Oppdragsnr.	1160004
Prosjektnr.	108538
Ansvarsområdenr.	15210

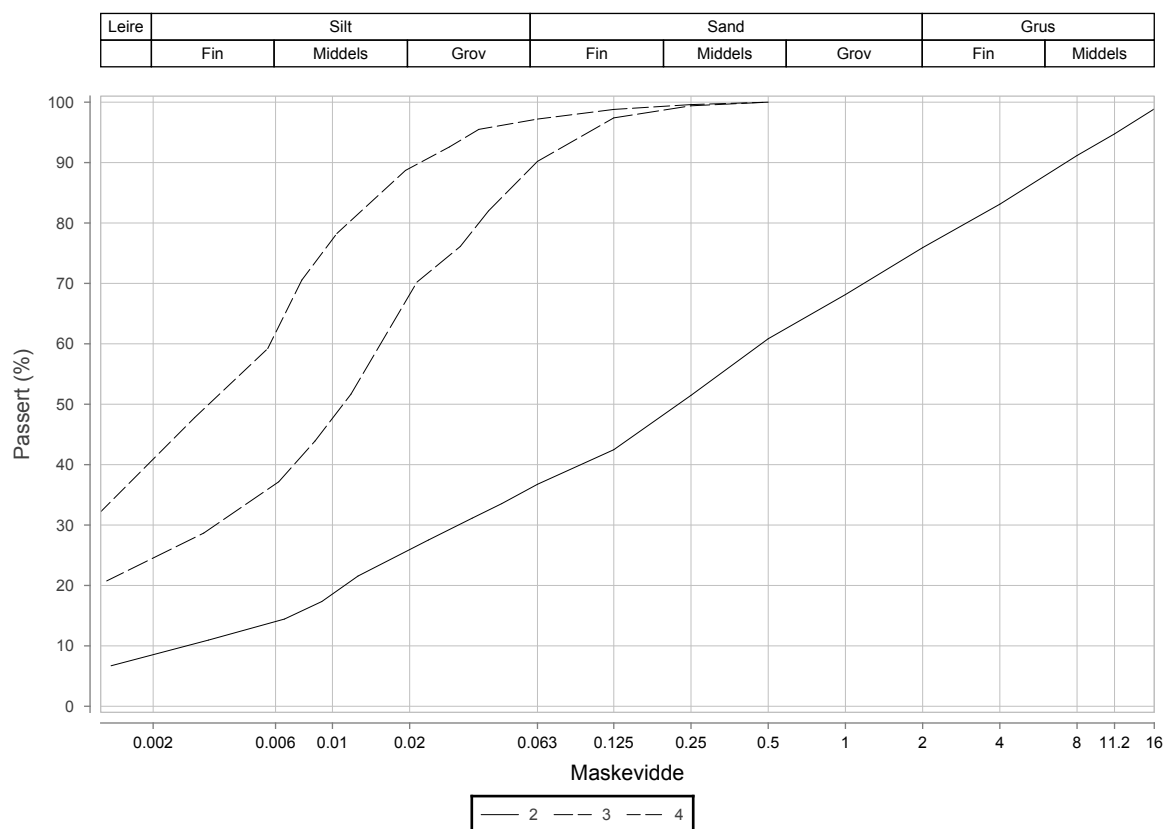
Oppdragsnavn	Fv. 236 Haneborg GSV Aurskog-Høland
Prosjektnavn	Fv. 236 Nordre Mangen vei, Lierfoss-Haneb
Ansvarsområdenavn	Plan Akershus

Serienr.: 5_(B), Hullnr.: 12, koordinater:

Prøvenr.	2	3	4		
Uttaksdato	11.01.2016	11.01.2016	11.01.2016		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	32.9	20.6	25.6		
% <63µm av <delsikt	36.8 (20 mm)	90.2 (20 mm)	97.2 (20 mm)		
% <20µm av <delsikt	25.9 (20 mm)	68.2 (20 mm)	89.1 (20 mm)		

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm					
Pr.nr.	63	125	250	500	1	2	4	8	11.2	16
2	36.8	42.5	51.5	60.8	68.2	75.9	83.1	91.2	94.8	98.5
3	90.2	97.4	99.4	100.0						
4	97.2	98.8	99.6	100.0						



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2	FV236	0.7 - 1.0	Sandig siltig grusig leirig matriale	174.1	T3
3	FV236	1.0 - 2.0	Siltig leire	*13.9	T4
4	FV236	2.0 - 3.0	Leire	0.0	T3

Sted:

Dato:

Signatur:

Kornkurve

Oppdragsnr.	1160004
Prosjektnr.	108538
Ansvarsområdenr.	15210

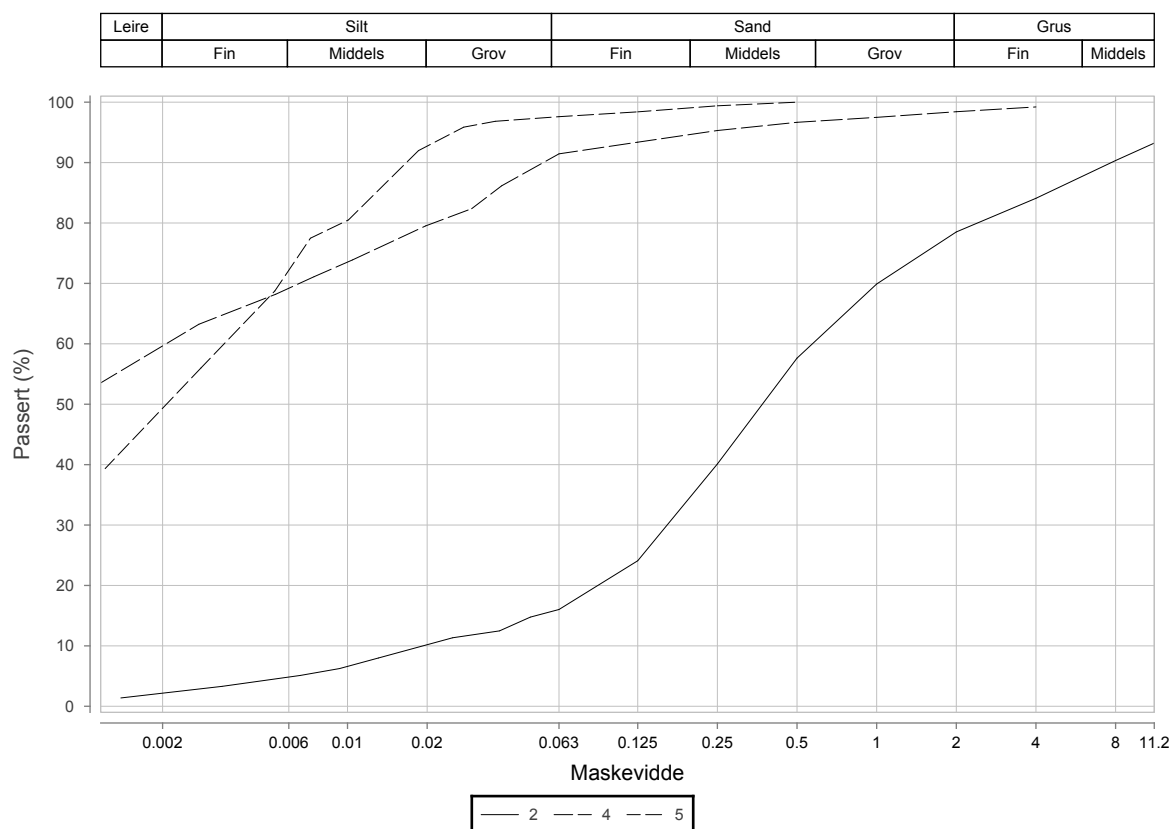
Oppdragsnavn	Fv. 236 Haneborg GSV Aurskog-Høland
Prosjektnavn	Fv. 236 Nordre Mangen vei, Lierfoss-Haneb
Ansvarsområdenavn	Plan Akershus

Serienr.: 6_(B), Hullnr.: 13, koordinater:

Prøvenr.	2	4	5		
Uttaksdato	11.01.2016	11.01.2016	11.01.2016		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	11.6	26.9	31.8		
% <63µm av <delsikt	16.0 (20 mm)	91.4 (20 mm)	97.6 (20 mm)		
% <20µm av <delsikt	10.2 (20 mm)	79.6 (20 mm)	92.7 (20 mm)		

Siktedata - Passert (%)

	μm				mm				
Pr.nr.	63	125	250	500	1	2	4	8	11.2
2	16.0	24.1	40.1	57.6	69.9	78.5	84.1	90.3	93.3
4	91.5	93.4	95.3	96.7	97.5	98.4	99.2		
5	97.6	98.4	99.4	100.0					



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2	FV236	0.3 - 0.6	Grusig sand	29.7	T2
4	FV236	1.0 - 2.0	Leire	0.0	T3
5	FV236	2.0 - 3.0	Leire	0.0	T3

Sted:

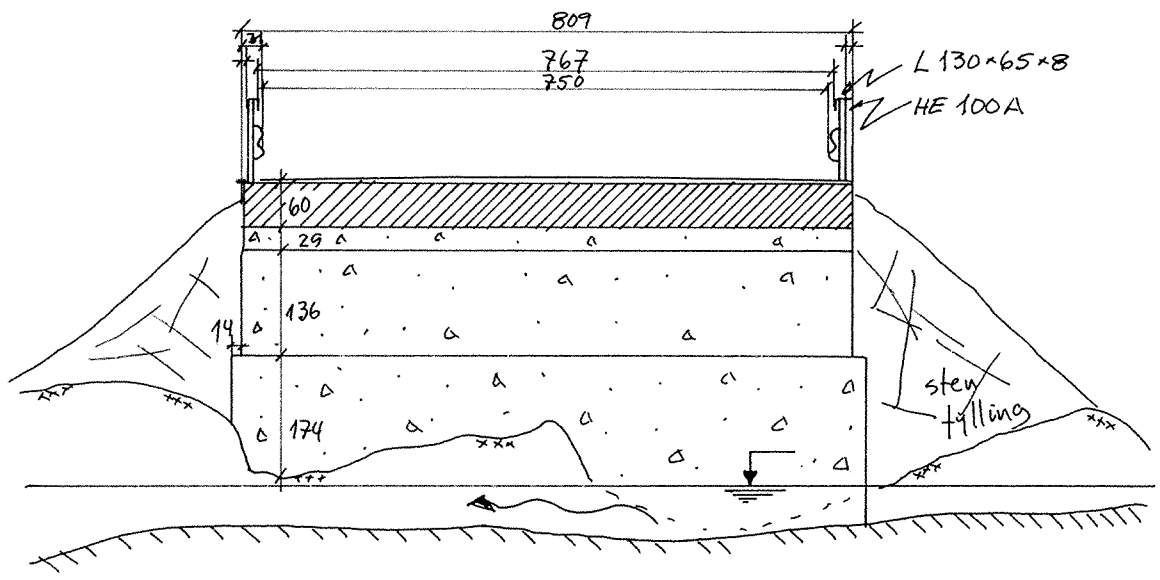
Dato:

Signatur:

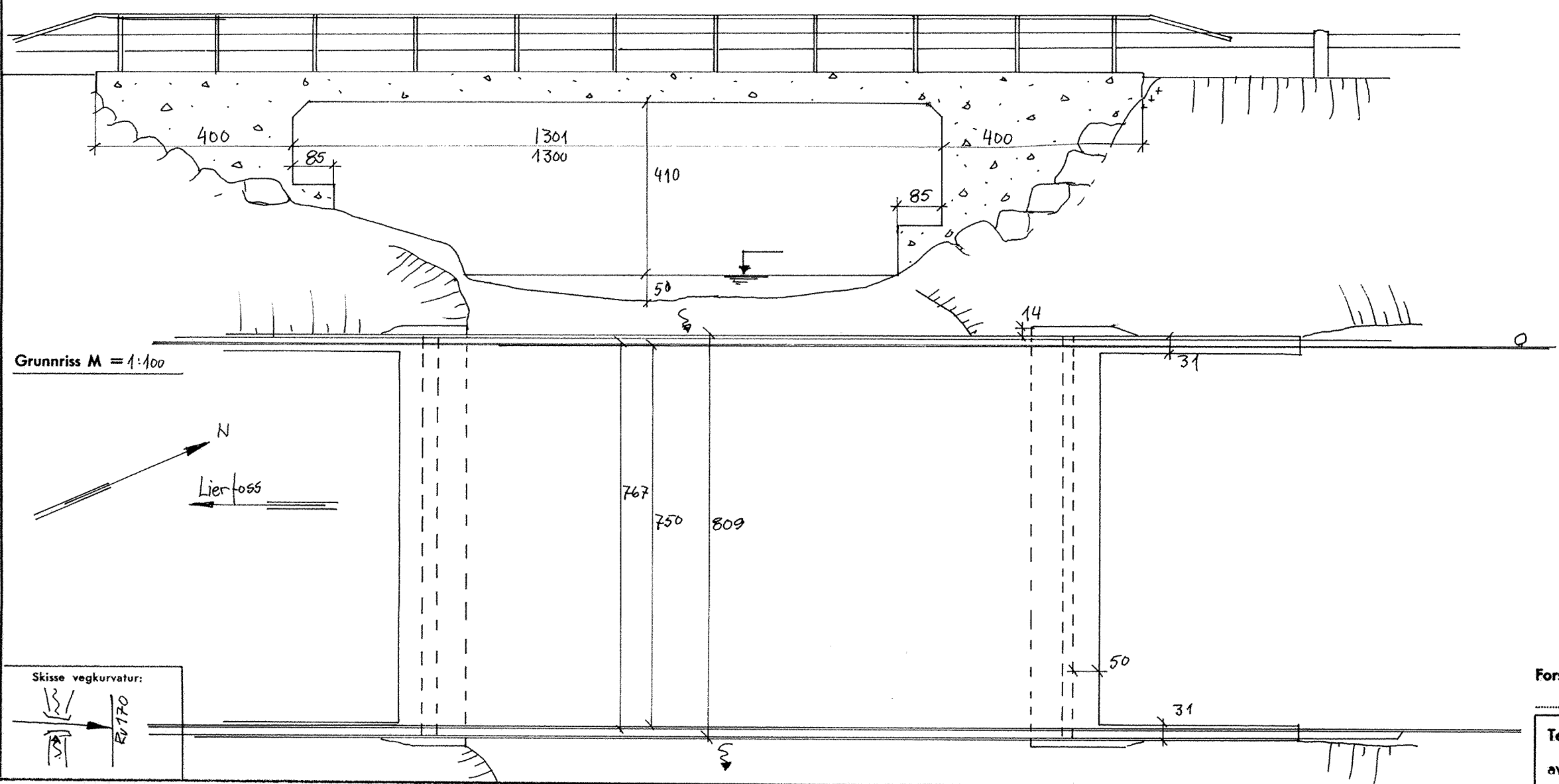
Ferdigbrutegning

101	Våler	bru	F	veg	236.01	3		Arkiv nr.
Fylke	Herred	Kilometering (beliggende)	Byggenr.	Bygd år				
Akershus	Aurskog-Høland	0.3 km for Lierfoss						
Brusystem Innspent plate i ett spenn								
Konstruksjon (materialer) Armeret betong								
Brudekke Armeret betong t=60 Slitedekke Asfalt t=4								
Underbygning (materialer) Armeret betong								
Fundamentering Fjell								
Spennvidde/Fri lengde 13.00 [m]								
Kurveutv. b = — m			Gangbaner G = — m			Føringsavst. F = 7.50 m		
Fri bredde over føring 7.67 m		Fri bredde over rekkv. ∞ m		Fri høyde over pl. ∞ m		Fri høyde ø bru ∞ m		Fritt seilløp — m
Konstruert for lastkl. — : Konstruert for akseltrykk: — tonn					Endringer av lastkl./akseltr. —			
Overbygning: Konstruert av: — Bygd av: —					Underbygning: Konstruert av: — Bygd av: —			
Oppriss M = 1:100								

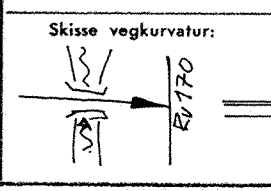
Tverrsnitt M = 1:100



STATENS VEGVESEN



Grunnriss M = 1:100



Forsterket/Utv.: Nei

Tegnet den 13/8-74
av: tll



Statens vegvesen
Region øst
Ressursavdelingen
Postboks 1010 Nordre Ål, 2605 LILLEHAMMER
Tlf: 02030
firmapost-ost@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen