



Geoteknisk Datarappport

Fv. 505 X Fv.506 Ålgårdsvegen X Kvernlandsvegen & Fv.505 x Fv.506
Garborgvegen X Kvernlandsvegen 1





Oppdragsrapport

Nr.

Samferdselsavdelingen

Vei og forvaltning

Plan og utbygging Rural

Postadr. Arkitekt Eckhoffs Gate 1
4010 STAVANGER
Telefon 51516600

www.rogfk.no

Geoteknikk

Fv. 505 X Fv.506 Ålgårdsvegen X Kvernelandsvegen og
Fv.505 x Fv.506 Garborgvegen X Kvernelandsvegen 1
Geoteknisk datarapport

Kort beskrivelse:

På bestilling av Time Kommune er det utført grunnundersøkelser for prosjektene Fv. 505 X Fv.506 Ålgårdsvegen X Kvernelandsvegen & Fv.505 x Fv.506 Garborgvegen X Kvernelandsvegen 1, mht. kartlegging av grunnforholdene for etablering av rundkjøringer i eksisterende T-kryss.

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
32	X= 6515093 y = 307719	Time Kommune	34
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
1121	Time	04.08.2020	4
		Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
		Kjersti Nylend Svean	2
Prosjektnummer	Oppdragsnummer	Seksjonsleder (navn)	Kontrollert
04307497 04307498		Linda Karlsen Longfjeld	
Sammendrag			

Etter oppdrag fra Time Kommune, har Planlegging og Utbygging Rural, Rogaland Fylkeskommune bestilt grunnundersøkelser for prosjektene Fv. 505 X Fv.506 Ålgårdsvegen X Kvernelandsvegen & Fv.505 x Fv.506 Garborgvegen X Kvernelandsvegen 1.

Denne datarapporten presenterer resultatene av grunnundersøkelsene, samt merknader og forutsetninger for etablering av rundkjøring i de to kryssene.

Det er utført 9 totalsonderinger, samt 8 prøvetakinger i prosjektområdet. Resultatene av grunnundersøkelsene viser at løsmassene hovedsakelig består av velgraderte morenemasser i telefarlighetsklasse T2. Det er også påtruffet enkelte soner med torvholdige masser, der en prøve er klassifisert i telefarlighetsklasse T4.

Morenemassene innehar høy lagringsfasthet og vil ikke gi betydelige setninger over krav fra N200. Torvmassene, samt finkornige masser med ukjent humusinnhold forutsettes masseutskiftet. Estimert nødvendig utskiftningsdybde er satt til 2-3 m basert på de utførte grunnundersøkelsene.

Det endelige løsningsforslaget som utarbeides må ta hensyn til setningsproblematikk knyttet til torvmassene.

Geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse

Pålitelighetsklasse (RC/CC)	Kontrollklasse	Konsekvensklasse (CC)	Beskrivelse
RC1/CC1	B (begrenset)	CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC2/CC2	N (normal)	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC3/CC3	U (utvidet)	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC4	Skal spesifiseres	Håndbok V220, kap. 0.3.1: Tre pålitelighetsklasser RC1, RC2 og RC3 kan knyttes til CC1, CC2 og CC3.	

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

Kategori	Valgt kategori	Kontrollklasse	Strekning
1		B (begrenset)	
2	✓	N (normal)	
3		U (uavhengig)	

Prosjektkontroll	Enhet/navn	Signatur	Dato
Begrenset	Planlegging og utbygging, Rural v/Kjersti Nylend Svean	Kjersti Nylend Svean <small>Digitalt signert av Kjersti Nylend Svean Dato: 2020.08.04 11:41:11 +02'00'</small>	2020-08-04
Normal	Planlegging og utbygging, Rural v/Kristoffer Jøtne Walsh	Kristoffer Jøtne Walsh <small>Digitalt signert av Kristoffer Jøtne Walsh Dato: 2020.08.04 12:28:07 +02'00'</small>	
Utvidet/Uavhengig			
Godkjent			

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

Pålitelighetsklasse (CC(RC))

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

Innholdsfortegnelse

Vedleggsoversikt	2
1 Innledning	3
2 Mark- og laboratorieundersøkelser	4
3 Grunn- og fundamenteringsforhold	5
3.1 Geoteknisk kategori	6
3.2 Profil A-A og B-B.....	6
3.2.1 Grunnforhold	7
3.2.2 Merknader til grunnforhold	8
3.3 Profil C-C	8
3.3.1 Grunnforhold	8
3.3.2 Merknader til grunnforhold	9
Merknader	9
4 Referanser	11

Vedleggsoversikt

Vedlegg 1: Oversiktskart 1:5000

Vedlegg 2: Tegningsforklaring for geotekniske kart og profiler

	Målestokk	Format
Tegn. - V01: Plantegning, Profiler	1:1000	A3
- V02: Tverrprofil, Profiler A-A, B-B, C-C	1:200	A1

Vedlegg 3: Borehullsliste med koordinater

Vedlegg 4: Laboratorieanalyser og bilder av prøvematerialet

1 Innledning

Etter oppdrag fra Time Kommune er det gjennomført grunnundersøkelser for prosjektene Fv.505 x Fv.506 Ålgårdsvegen x Kvernelandsvegen og Fv.505 x Fv.506 Garborgvegen x Kvernelandsvegen 1.

Grunnundersøkelsene er foretatt for å kartlegge grunnforholdene for etablering av rundkjøringer i de to overnevnte T-kryss.

Strekningen av Fv. 506 Kvernelandsvegen som ligger mellom de respektive kryssene, er registrert med en skjønnsbasert ÅDT = 7600, hvorav 5% utgjøres av tunge kjøretøy. Fv.505 Garborgvegen er registrert med en telling- og skjønnsbasert ÅDT = 5600 med 7% andel lange kjøretøy, mens Fv. 506 Ålgårdsvegen innehar en telling- og skjønnsbasert ÅDT = 4600, med 5% tunge kjøretøy. De overnevnte registreringer gjelder for 2019, og alle tre vegstrekninger er klassifisert i trafikkgruppe C iht. håndbok N200.

Det er utført 9 stk totalsonderinger og 8 stk prøvetakinger i prosjektområdet.

Denne rapporten presenterer resultatene av grunnundersøkelsene, samt merknader og forutsetninger for etablering av rundkjøringene.

2 Mark- og laboratorieundersøkelser

Grunnundersøkelsene omfatter i alt 9 totalsonderinger, samt opptak av 8 poseprøver i 2 ulike borehull.

Framgangsmåten for grunnundersøkelsene er i samsvar med standard som beskrevet i håndbok R211 Feltundersøkelser. Prøvene er analysert ved Statens Vegvesens laboratorium i Stavanger med hensyn til korngradering, humus- og vanninnhold.

Alle boringer er innmålt med Leica GPS som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor ± 0 til 5 cm.

Plasseringen av alle borpunkt er vist på oversiktstegningene, tegn. V01, mens koordinatene for hvert enkelt borehull finnes i vedlegg 3.

Resultatene fra totalsonderingene framgår av de aktuelle tverrprofilene i tegn. V02. Laboratorieanalysene og bilder av prøveseriene er vist i vedlegg 4.

3 Grunn- og fundamenteringsforhold



Figur 3-1. Oversiktskart over prosjektområdet viser at løsmassene består av tykke moreneavsetninger og lokale torvavsetninger.

NGUs kartdatabase viser at prosjektområdet ligger i tykke moreneavsetninger som innehar lokale områder bestående av torvmasser.

Terrengoverflaten rundt krysset mellom Kvernlandsvegen og Garborgvegen domineres av dyrket mark, samt ligger det en støyvoll langs den sørlige siden av Kvernlandsvegen som skiller vegen fra boligfeltet.

Terrengoverflaten i området rundt krysset mellom Kvernlandsvegen og Ålgårdvegen domineres av dyrket mark på nordvestlig side av Kvernlandsvegen, mens terrenget på sørøstlig side består av skog.

3.1 Geoteknisk kategori

I henhold til Eurokode 0, NS-EN 1990-1:2002+NA:2008 og NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 «Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler» er konsekvens- og pålitelighetsklasse (CC/RC) satt til klasse 2. Kontrollklasse er satt til normal (N) kontroll (sidemannskontroll). Skjema for valgt kategoriklasse er å finne på side 2 i rapporten.

Konsekvensklasse	Bruddmekanisme		
	Seigt, dilatant brudd	Nøytralt brudd	Sprøtt, kontraktant brudd
CC1 Mindre alvorlig	1,25 / 1,4 *	1,3 / 1,4 *	1,4
CC2 Alvorlig	1,3 / 1,4 *	1,4	1,5
CC3 Meget alvorlig	1,4	1,5	1,6

* NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 krever at $\gamma_M \geq 1,4$ ved totalspenningsanalyser

Figur 3-1-1: Partialfaktorer for γ_M ved effektivspennings- og totalspenningsanalyser

3.2 Profil A-A og B-B

Boreplan: Tegning V01

Tverrprofiler: Tegning V02

Borehull nr.: 1-7

Prøvetaking: Hull nr. 2 (5 stk)

Grunnundersøkelsene i profil A-A og B-B er utført mht. krysset mellom Kvernelandsvegen og Garborgvegen.

Det er utført 7 totalsonderinger i profilene, samt hentet ut 5 prøver med 30 mm ramprøvetaker.

3.2.1 Grunnforhold

Generelt viser boringene i disse profilene høy lagringsfasthet, samt hyppig innslag av grus, stein og blokk i ulike dybdeintervall. Sonderingene for hull nr. 1, 2, 3 og 7 viser antatt vegfyllingsmasser ned til 1 - 2 m dyp, mens sonderingene for hull nr. 4, 5 og 6 viser en øvre sone på ~ 1 m tykkelse som antas å være organiske jordmasser.

I borehull nr. 2 og nr.4 observeres en sone med svært lav lagringsfasthet (< 5kN) i dybdeintervallet ~ 1,5 – 2,1 m i hull nr.2 og ~ 1,2 – 1,8 m i hull nr.4. Det er utført tre prøvetakinger i hull nr.2 i dette dybdeintervallet mellom 0,8 – 1,1 m, 1,1 – 1,3 m og 1,5 – 2,0 m. Prøvene fra 0,8 - 1,1 m og 1,1 – 1,3 m viser humus med vanninnhold på henholdsvis 168 % og 60,5 %, og glødetap på henholdsvis 57,7% og 97,1 %. Prøven fra 1,1 - 1,3 m er klassifisert i telefarlighetsklasse T2 (litt telefarlig). Prøven fra 1,5 – 2,0 m viser humusholdig materiale med et vanninnhold på 283,6 % og glødetap på 5%.

Fra ~ 2,1 - 2,9 m viser sonderingen i hull nr.2 lav lagringsfasthet (~ 5 kN). Prøvetaking er utført mellom 2,5 – 3 m som viser humusholdig sandig siltig materiale i telefarlighetsklasse T4 (meget telefarlig), med et vanninnhold på 24,8 % og glødetap på 4%. Mellom ~ 2,9 – 3,1 m stiger lagringsfastheten fra lav til høy, der en prøve fra 3 – 3,5 m viser siltig sand i telefarlighetsklasse T2, med vanninnhold på 14,7 % og glødetap på 0,7 %.

I den resterende borelengden av hull nr.2 (> 3,1 m) og nr.4 (> 1,8 m) viser sonderingene høy lagringsfasthet med hyppig innslag av stein.

Resultatene av grunnundersøkelsene i profilene A-A og B-B tyder på at løsmassene hovedsakelig består av morenemasser med varierende kornstørrelse, samt påtreffes torvmasser i enkelte dybdeintervall. Løsmassemektingen ansees å være relativt stor da berg ikke er påtruffet i noen av boringene, der dypeste boring er avbrutt i løsmasser ved 15,8 m dyp.

3.2.2 Merknader til grunnforhold

Det forutsettes at organiske jordmasser skiftes ut med egnede masser iht. håndbok V221, Kap. 1.3. Basert på sonderingen og prøvetakingen utført i hull nr.2 anbefales masseutskiftning min ned til 3 m dyp.

3.3 Profil C-C

Boreplan:	Tegning V01
Tverrprofiler:	Tegning V02
Borehull nr.:	8-9
Prøvetaking:	Hull nr. 9 (3 stk)

Grunnundersøkelsene i profil C-C er utført mht. krysset mellom Kvernelandsvegen og Ålgårdsvegen.

I dette profilet er det utført 2 totalsonderinger, samt hentet ut 3 prøver med 30 mm ramprøvetaker.

3.3.1 Grunnforhold

Sonderingen for borehull nr. 8 viser boring med slag og spyling i tilnærmet hele borelengden, noe som indikerer svært faste morenemasser. Boringen er avbrutt i løsmasser på 9,7 m dyp.

Sonderingen for borehull nr. 9 viser svært lav lagringsfasthet fra 0 – 2 m dyp. Det er utført 3 prøvetakinger i dette dybdeintervallet mellom 0,5 – 1 m, 1 – 1,2 m og 1,2 – 1,5 m. Prøven fra 0,5 – 1 m viser siltig sand i telefarlighetsklasse T2 med et vanninnhold på 35,5 %. Prøven fra 1 – 1,2 m viser sandig grusig materiale i telefarlighetsklasse T2, med et vanninnhold på 19,7 %. Prøven fra 1,2 – 1,5 m viser sandig siltig materiale i telefarlighetsklasse T2, med et vanninnhold på 38,2 %. Grunnet en behandlingsfeil på laben er det ikke utført glødetap (humusanalyse) av prøvene, men bilder av prøvematerialet indikerer noe humusinnhold basert på struktur og farge.

Fra 2 – 9,5 m viser sonderingen boring med slag og spyling i svært faste masser. Fra 9,5 m til ferdig boret lengde øker lagringsfastheten jevnt fra middels til høy i homogene masser uten steininnhold. Boring er avbrutt i løsmasser på 13,8 m dyp, og løsmassemekktigheten ansees derfor å være relativt stor også i profil C-C.

3.3.2 Merknader til grunnforhold

Det forutsettes at organiske jordmasser/finkornede masser skiftes ut med egnede masser iht. håndbok V221, Kap. 1.3. Basert på sonderingen og prøvetakingen utført i hull nr.9 anbefales masseutskiftning min ned til 2 m dyp.

Merknader

- Løsmassene i prosjektområdet består hovedsakelig av velgraderte morenemasser i telefarlighetsklasse T2. Det er også påtruffet enkelte soner med torvholdige masser, der en prøve er klassifisert i telefarlighetsklasse T4.
- Resultatene av grunnundersøkelsene stemmer godt overens med NGUs kartdatabase som viser tykkemoreneavsetninger og lokale områder med torv.
- Morenemassene innehar høy lagringsfasthet og vil ikke gi betydelige setninger over krav fra N200.
- Torvmassene, samt finkornige masser med ukjent humusinnhold forutsettes masseutskiftet.
- Det anbefales i utgangspunktet masseutskiftning ned til minimum 3 m dyp i området rundt krysset mellom Kvernelandsvegen og Garborgvegen der det finnes torvmasser.

- Det anbefales i utgangspunktet masseutskiftning ned til minimum 2 m dyp i området rundt krysset mellom Kvernelandsvegen og Ålgårdsvegen der det finnes torvmasser/finkornige masser.
- Disse anbefalingene gis på grunnlag av de utførte grunnundersøkelser. Dersom det oppdages torvmasser i større mektighet, eller ved større dyp, enn som beskrevet i denne rapporten, må geotekniker konsulteres i byggeplanfasen for å fastsette endelig utskiftningsdybde.
- Det gjøres oppmerksom på at det er stor sannsynlighet for at det finnes torvmasser under eksisterende veg. Ved å fjerne torvmassene i sideliggende terreng risikerer man å drenere ut torvmassene som ligger under vegen, noe som vil medføre setningsskader i vegen. Endelig løsningsforslag må legge denne problematikken til grunn, samt sørge for at risiko for slike setningsskader minimeres.

4 Referanser

Standard Norge (2010): Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering

Statens vegvesen (2014): Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok V221

Statens vegvesen (2018): Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210

Statens vegvesen (2018): Feltundersøkelser. Håndbok R211

Statens vegvesen (2018): Vegbygging. Håndbok N200

NGU (2020): Løsmassekart webløsning
<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/> (hentet 04.08.2020)

Norkart (2020): e-kart webløsning
<https://kommunekart.com/proff/klient/rogaland> (hentet 04.08.2020)

Statens Vegvesen (2020): Vegkart webløsning
<https://vegkart-2019.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3>
(hentet 04.08.2020)

Rogaland fylkeskommune

Postboks 130 sentrum
4001 Stavanger

Besøksadresse

Arkitekt Eckhoffs gate 1
4010 Stavanger

Telefon

51 51 66 00

E-post

firmapost@rogfk.no

www.rogfk.no

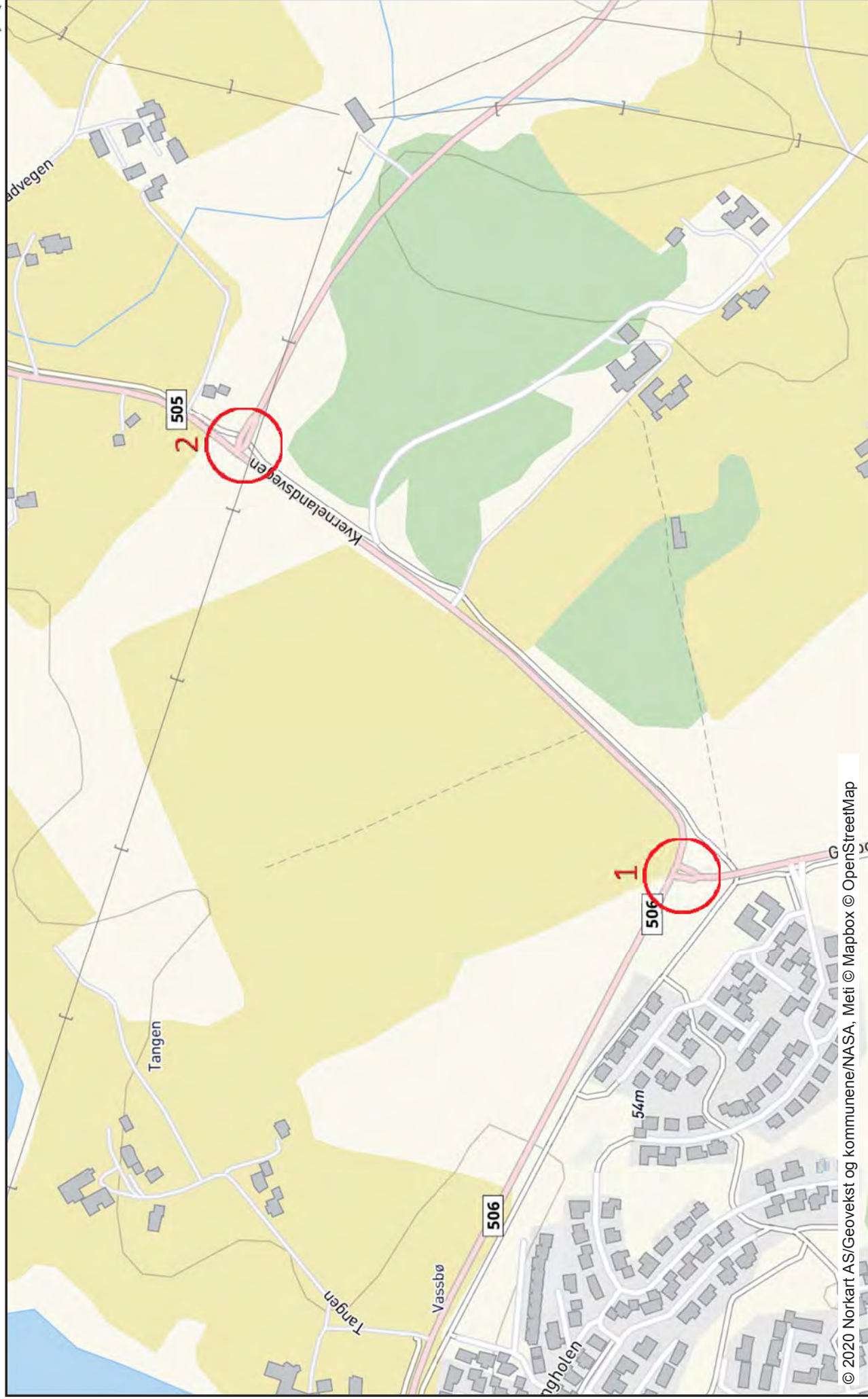


Oversiktskart Fv. 505 X Fv.506 Algårdsvegen X Kvernelandsvegen & Fv.505 x Fv.506 Garborgvegen X Kvernelandsvegen 1

Dato: 03.08.2020

Målestokk: 1:5000

Koordinatsystem: UTM 32N



© 2020 Norkart AS/Geoekst og kommunene/NASA, Meti © Mapbox © OpenStreetMap

Vedlegg 2: Tegningsforklaring

Statens vegvesen Blankett nr. 497	TEGNINGSFORKLARING for geotekniske kart og profiler	Bilag 1A
--------------------------------------	--	----------

Opplegning 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 (skovbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontroll-boring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvelastning	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 Dreietrykksondering	Moskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⤵	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Romsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er nærmert. Q_0 registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVAER OG DYBDER (i meter)

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

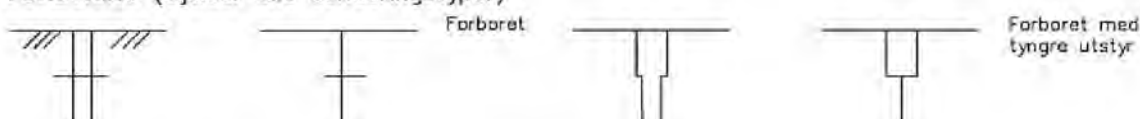
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

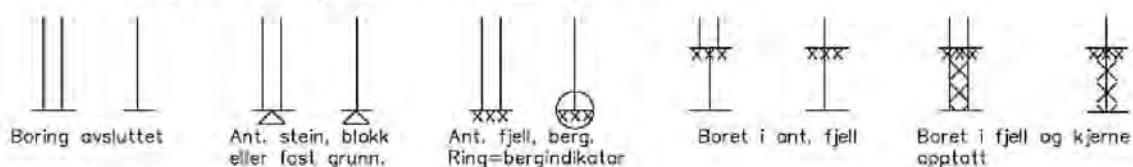
Generelt



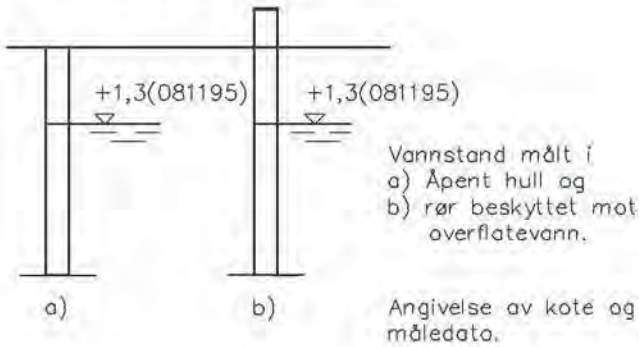
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



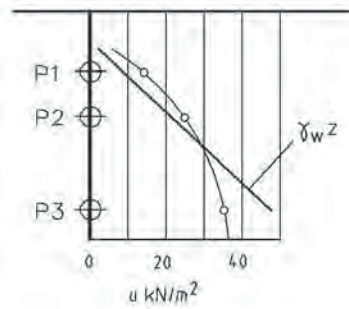
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



GRUNNVANNSTAND



PORETRYKK

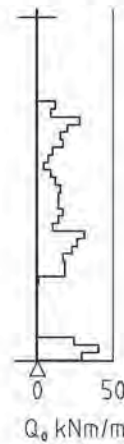


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

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

RAMSONDERING

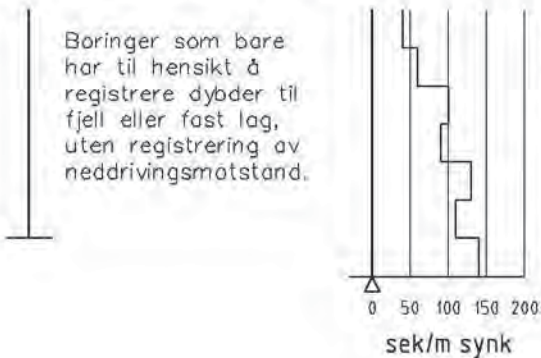


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

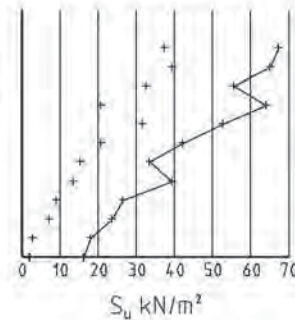
ENKEL SONDERING



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

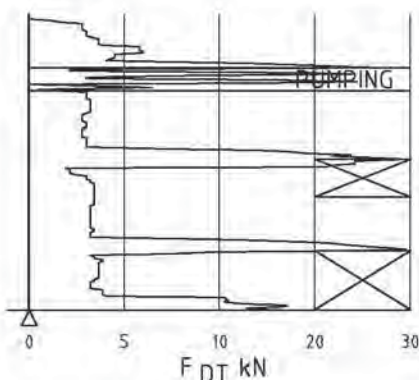
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBØRING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m^2 med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

DIETRYKKSONDERING



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.

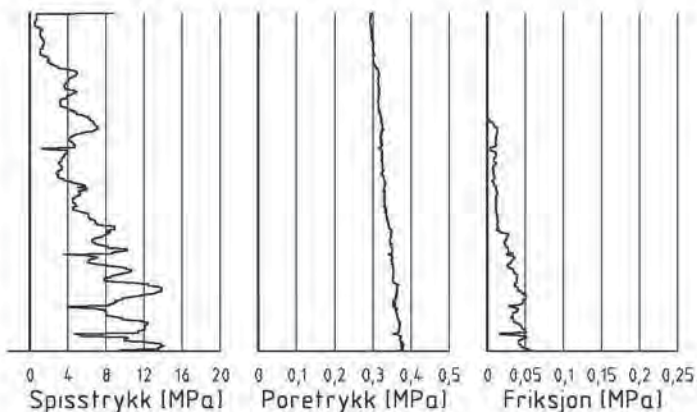
DIESONDERING



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

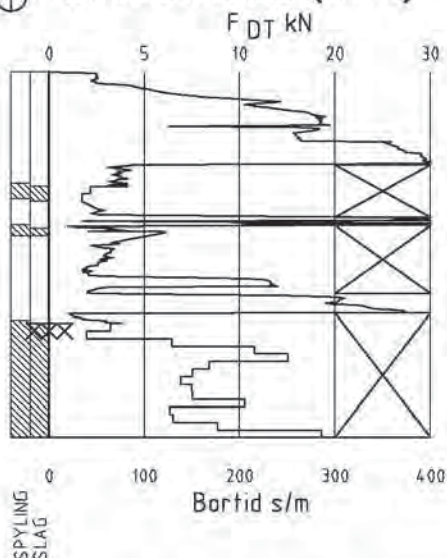
Hel tverrstrekk for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrekk for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Børhullet 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.

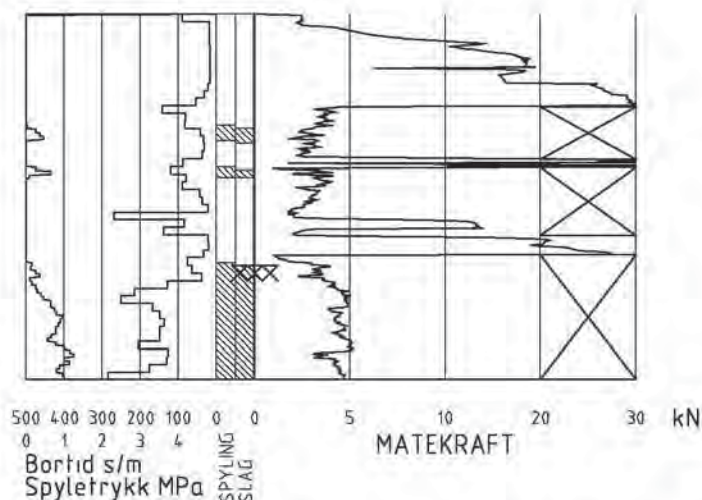
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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 Tørskorpe
- 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)



Fjell



Stein og blokk



Grus



Sand



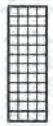
Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire



Grusig morene

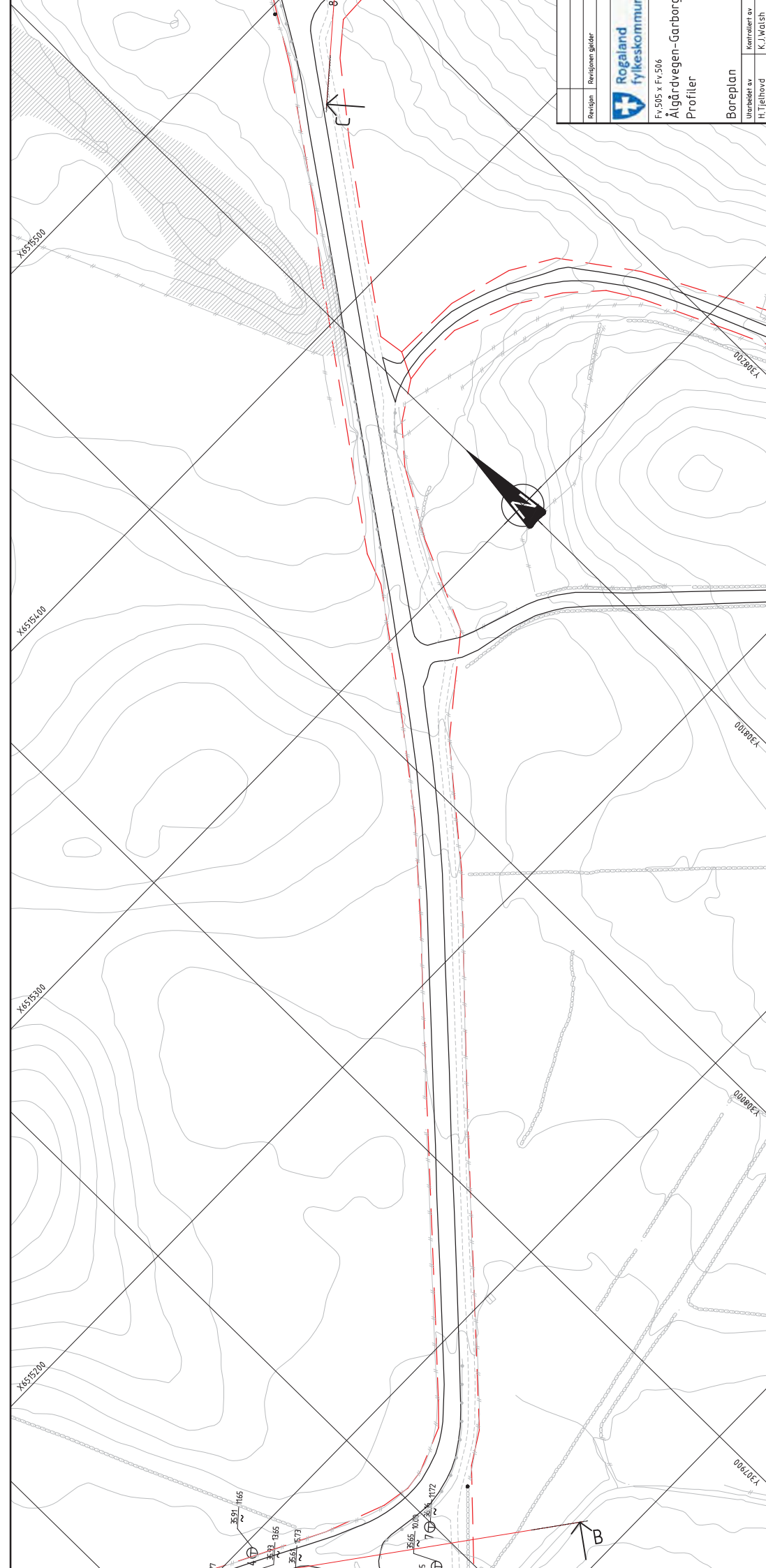
For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

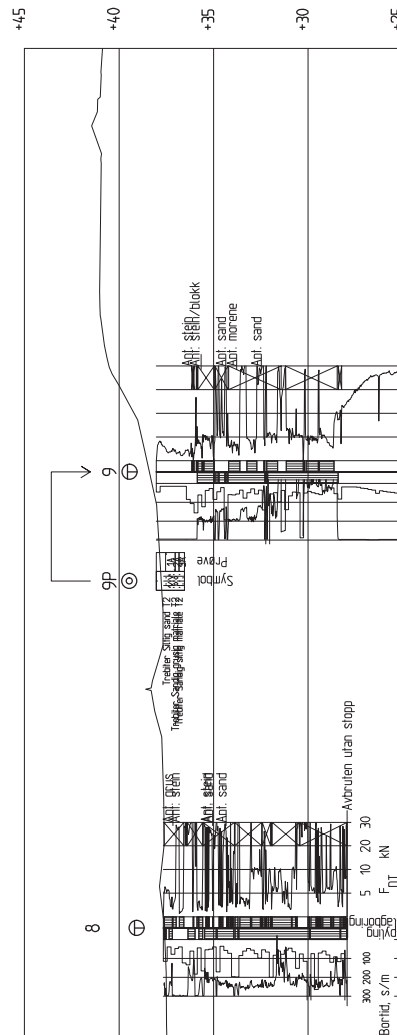
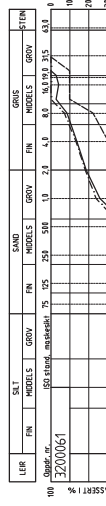
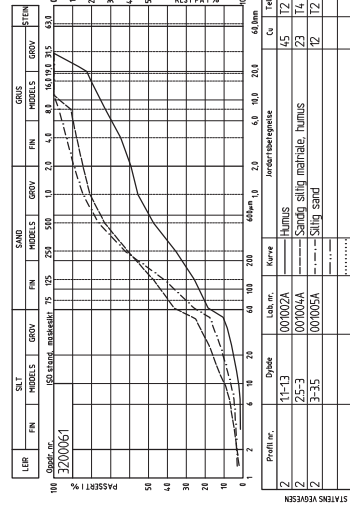
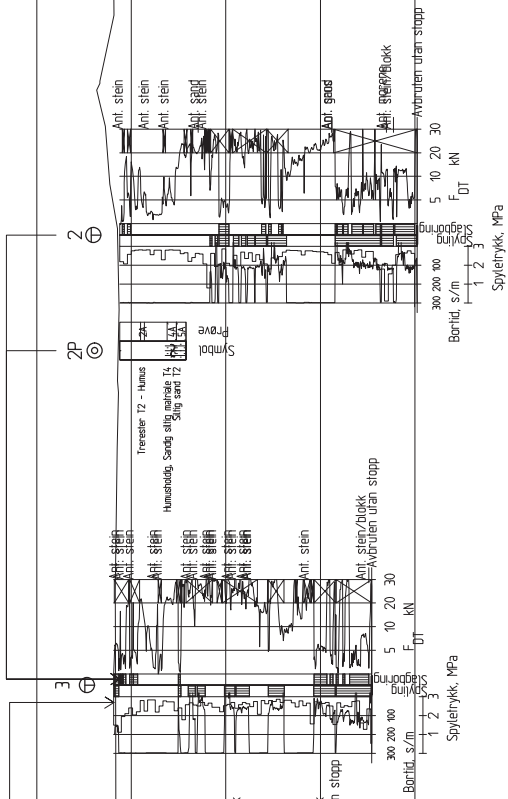
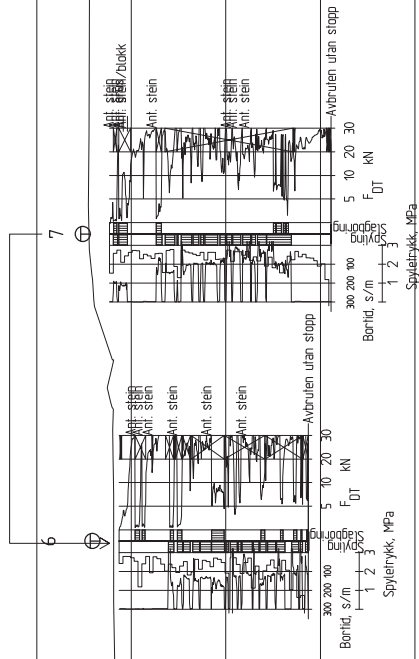
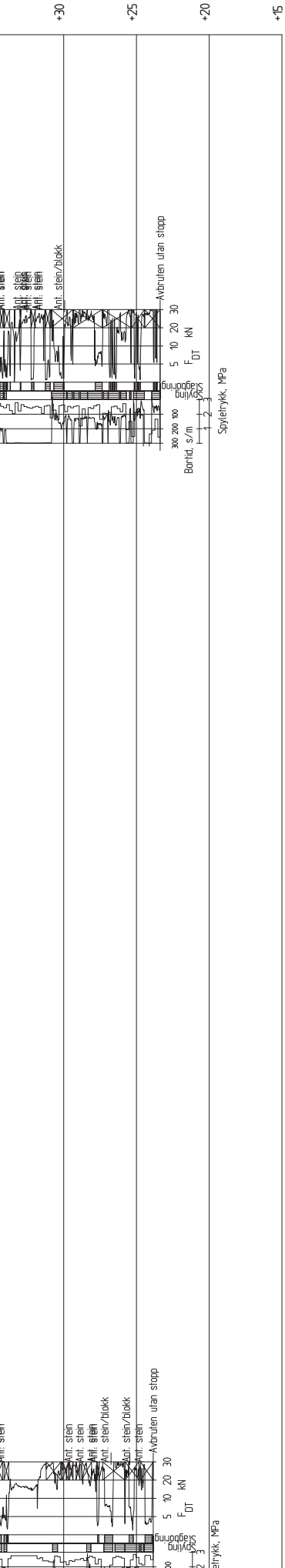
SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• 	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ_d ρ_s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	s _{uk} s _{u'k} s _{ut}	▼ ▼ α	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % slik: $\frac{15-\phi-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _P		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	Revisjonsnr	gjelder
 Rogaland fylkeskommune FV.505 x FV.506 Algårdvegen-Garbor Profiler		
Boreplan		
Utarbeidet av		Kontrollert av
H. Jøllehovd		K.J. Walsh



Vedlegg 3 Borehullsliste med koordinater

Datum: 03.08.2020 Sida: 1

Prosjekt: Fv. 505 x Fv. 506 Kvernlandsvegen Oppdragsnummer:

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell
1	6515093.032	307719.073	35.627	Total	90	11.77	
2	6515083.690	307737.179	35.609	Total	90	15.73	
3	6515088.381	307740.226	35.934	Total	90	13.65	
4	6515095.745	307744.530	35.913	Total	90	11.65	
5	6515036.088	307774.206	35.125	Total	90	11.75	
6	6515042.228	307789.739	35.645	Total	90	10.00	
7	6515054.477	307798.638	36.158	Total	90	11.73	
8	6515486.822	308188.564	37.654	Total	90	9.73	
9	6515501.034	308208.152	38.031	Total	90	13.77	

Vedlegg 4 Laboratorieanalyser og bilder av prøvematerialet

Laboratorium: Regionallaboratoriet Stavanger - I henhold til H014 labprosess: 14.432, R210.214, R210.215

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

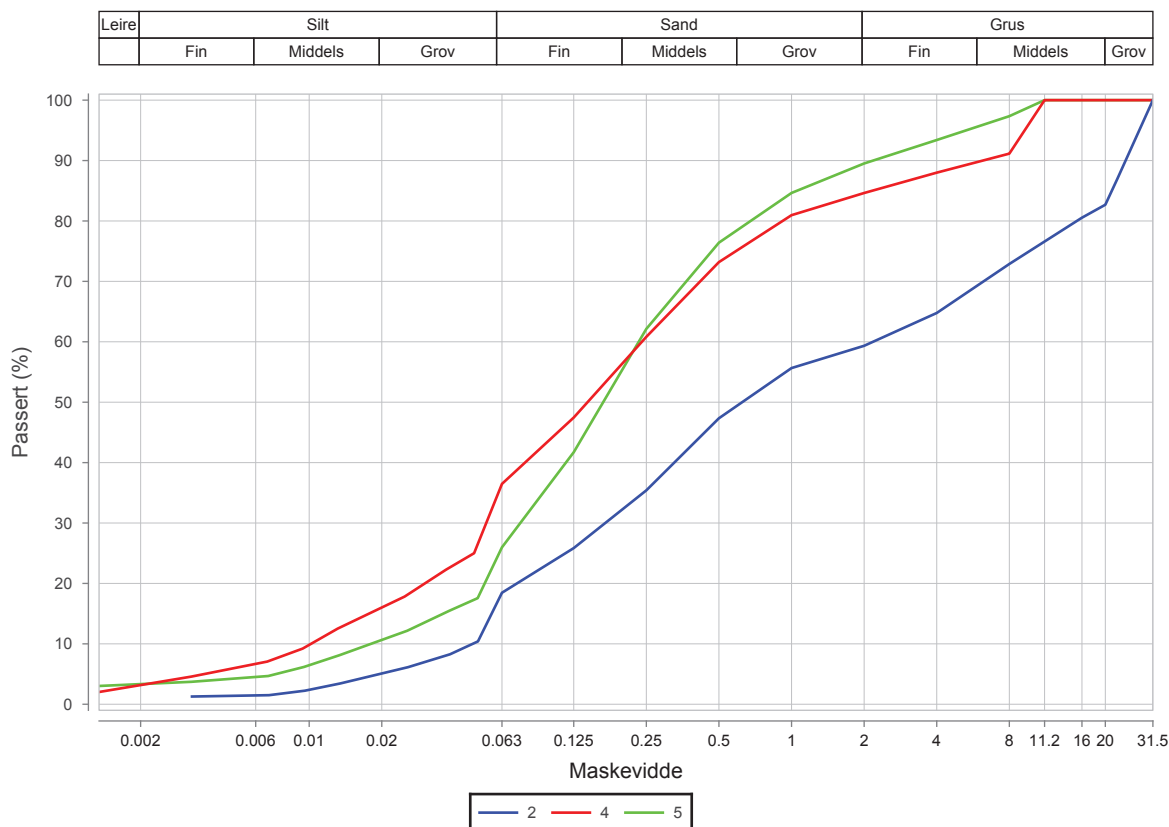
Oppdragsnr.	3200061	Oppdragsnavn	Fv. 505 x Fv.506 Garborgvegen x Kvernelan
Prosjektnr.	C13527	Prosjektnavn	F - RO Lab.og gr.bor
Ansvarsområdenr.	CEA20	Ansvarsområdenavn	Laboratorium vest

Serienr.: 1^(B), Hullnr.: 2, koordinater: EUREF89 UTM, Sone 32, N:6515083.69 Ø:307737.197 H:35.609

Prøvenr.	2	4	5		
Uttaksdato	15.06.0202	15.06.0202	15.06.0202		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)	97.1	4.0	0.7		
Vanninnhold (%)	60.5	24.8	14.7		
% <63µm av <delsikt	22.3 (20 mm)	36.5 (20 mm)	26.0 (20 mm)		
% <20µm av <delsikt	6.2 (20 mm)	16.0 (20 mm)	10.6 (20 mm)		

Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm									
	63	125	250	500	1	2	4	8	11.2	16	20	22.4	31.5	
2	18.5	25.8	35.4	47.3	55.6	59.3	64.8	72.9		80.5	82.7	86.9	100.0	
4	36.5	47.5	60.8	73.2	81.0	84.6	88.0	91.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
5	26.0	41.7	62.1	76.4	84.6	89.5	93.4	97.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2	FV505	1.1 - 1.3	Humus	45.7	T2
4	FV505	2.5 - 3.0	Sandig siltig materiale, humusholdig	23.6	T4
5	FV505	3.0 - 3.5	Siltig sand	12.9	T2

Sted: _____

Dato: _____

Signatur: _____



Merknader, Kornkurve

Serienr. 1, Hullnr. 2

01.07.2020

Prøve 2: 1,1m-1,3m, trebiter.

Vest

Statens vegvesen



Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 3200061 Navn Fv. 505 x Fv.506 Garborgvegen x Kvernlandsvegen 1/Fv.505 Analyseår 2020 Prøvetype Poseprøve 2020 EUREF89 UTM, Sone 32, N:6515083.69 Ø:307737.197 H:35.609

Serient. 1 (B) Hullnummer 2 Koordinater

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense W _L [%]	Utrullingsgrense W _p [%]	Enkelt trykktorsøk		Konus, Uornønt, C _{uic} [kPa]	Konus, Oornønt, C _{uic} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uic} [kPa]	Deformasjon [%]			
1		0.8 - 1.1	Humus		57.7	168.0							
2		1.1 - 1.3	Humus		97.1	60.5							
3		1.5 - 2.0	Humusholdig		5.0	283.6							
4		2.5 - 3.0	Sandig siltig matriale, humusholdig		4.0	24.8							
5		3.0 - 3.5	Siltig sand		0.7	14.7							

Fv. 505 x Fv.506 Garborgvegen x Kvernelandsvegen 1/Fv.505 x Fv.506 Ålgårdvegen X
Kvernelandsvegen

Oppdragsnummer (Lalsys): 3200061

Hull nr.02

Dybde: 0,8m – 1,1m

Beskrivelse:



Dybde: 1,1m – 1,3m

Beskrivelse:



Dybde: 1,5m – 2,0m

Beskrivelse:



Dybde: 2,5m – 3,0m

Beskrivelse:



Dybde: 3,0m – 3,5m

Beskrivelse:





Kornkurve

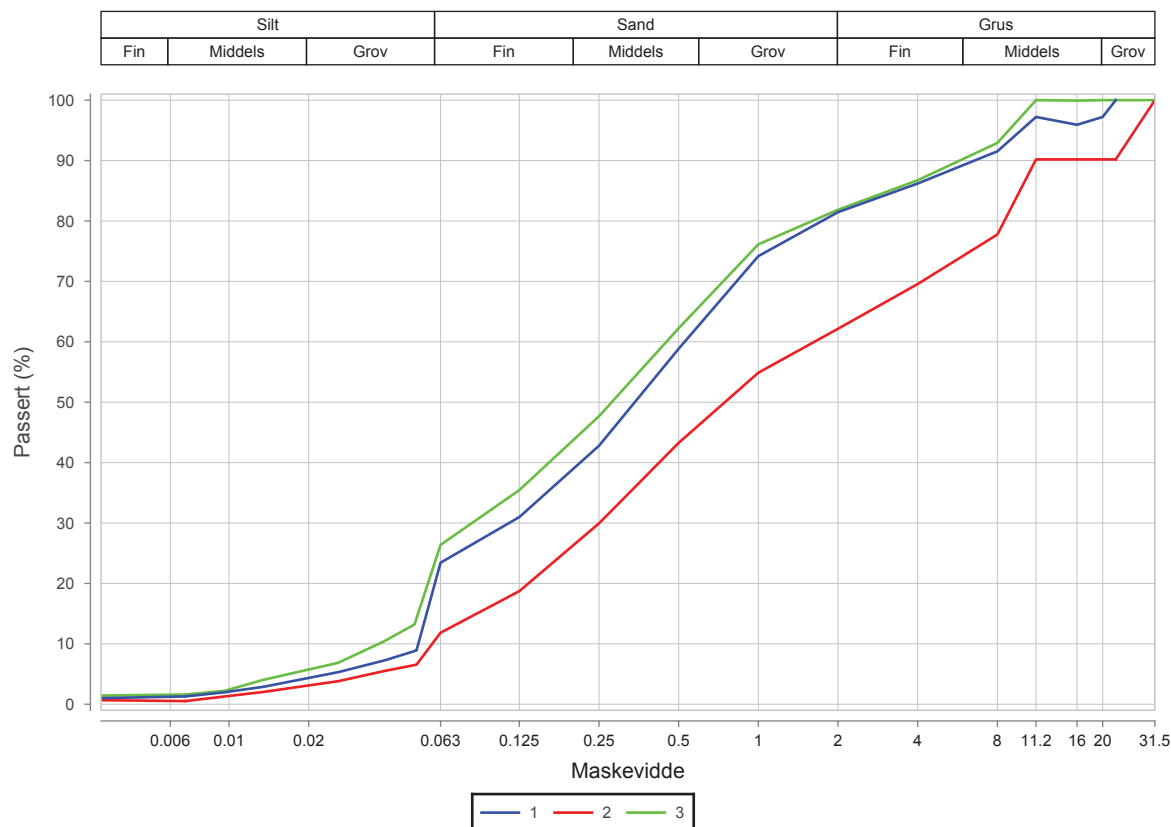
Oppdragsnr.	3200061	Oppdragsnavn	Fv. 505 x Fv.506 Garborgvegen x Kvernelan
Prosjektnr.	C13527	Prosjektnavn	F - RO Lab.og gr.bor
Ansvarsområdenr.	CEA20	Ansvarsområdenavn	Laboratorium vest

Serienr.: 2^(B), Hullnr.: 9, koordinater: EUREF89 UTM, Sone 32, N:6515501.034 Ø:308208.152 H:38.031

Prøvenr.	1	2	3		
Uttaksdato	15.06.2020	15.06.2020	15.06.2020		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	35.5	19.7	38.2		
% <63µm av <delsikt	24.1 (20 mm)	13.1 (20 mm)	26.4 (20 mm)		
% <20µm av <delsikt	4.5 (20 mm)	3.5 (20 mm)	5.7 (20 mm)		

Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm								
	63	125	250	500	1	2	4	8	11.2	16	20	22.4	31.5
1	23.4	31.0	42.8	58.9	74.2	81.5	86.2	91.5	97.2	95.9	97.2	100.0	
2	11.8	18.7	29.9	43.3	54.9	62.2	69.6	77.8	90.2	90.2	90.2	90.2	100.0
3	26.4	35.5	47.7	62.2	76.1	81.8	86.7	92.9	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1	FV505	0.5 - 1.0	Siltig sand	10.1	T2
2	FV505	1.0 - 1.2	Sandig grusig materiale	27.8	T2
3	FV505	1.2 - 1.5	Sandig siltig materiale	12.2	T2

Sted: _____

Dato: _____

Signatur: _____



Merknader, Kornkurve

Serienr. 2, Hullnr. 9

01.07.2020

Prøve 1: 0,5m -1,0 m, behandlings feil lab- ingen humusanalyse. Prøve2: 1,0m-1,2 m, tre biter, behandlings feil lab- ingen humus analyse. Prøve 3: 1,2m-1,5m, trebiter, behandlings feil lab- ingen humus analyse.

Vest

Statens vegvesen



Borprofil, tabell

Oppdragsnr. 3200061 2(b) Navn Fv. 505 x Fv.506 Garborgvegen x Kvernlandsvegen 1/Fv.505 Analyseår 2020 Prøvetype Poseprøve
 Serient. 2(b) Hullnummer 9 Koordinater EUREF89 UTM, Sone 32, N:6515501.034 Ø:308208.152 H:38.031

Prøve	Delprøve	Dybde [m]	Jordart	Densitet [kN/m ³]	Humusinnhold [%]	Vanninnhold W [%]	Flytegrense W _L [%]	Utrullingsgrense W _P [%]	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uornønt, C _{uic} [kPa]	Konus, Oornønt, C _{ufc} [kPa]	Sensitivitet, St
									C _{uuc} [kPa]	Deformasjon [%]			
1		0.5 - 1.0	Siltig sand			35.5							
2		1.0 - 1.2	Sandig grusig matriale			19.7							
3		1.2 - 1.5	Sandig siltig matriale			38.2							

Fv. 505 x Fv.506 Garborgvegen x Kvernlandsvegen 1/Fv.505 x Fv.506 Ålgårdvegen X
Kvernlandsvegen

Oppdragsnummer (Lalsys): 3200061

Hull nr.09

Dybde: 0,5m – 1,0m

Beskrivelse:



Dybde: 1,0m – 1,2m

Beskrivelse:



Dybde: 1,2m – 1,5m

Beskrivelse:

