

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

Forum Arkitekter AB

Geoteknisk utredning för Detaljplan Hallaberget, Vårgårda

Göteborg 2019-04-30

Geoteknisk utredning för Detaljplan Hallaberget, Vårgårda

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

Datum 2019-04-30
Uppdragsnummer 1320038525
Utgåva/Status

Henrik Undeland
Uppdragsledare

Kim Plath
Handläggare

Carine Bouzas
Granskare

Ramboll Sverige AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00
Fax
www.ramboll.se

Unr 1320038525

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Objekt och uppdrag	1
1.1	Områdesbeskrivning	1
2.	Styrande dokument	2
3.	Arkivmaterial	2
4.	Befintliga förhållanden	2
4.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	2
4.2	Befintliga konstruktioner.....	4
5.	Positionering	4
5.1	Avvikelse	4
6.	Geotekniska fältundersökningar.....	5
6.1	Utrustning och kalibreringsprotokoll.....	5
6.2	Avvikelse	5
7.	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
8.	Hydrogeologiska undersökningar	5
8.1	Avvikelse	6

Bilagor

Bilaga A Fältrapport

Ritningar

G1 Plan
G2 Sektion (enskilda borrhål)

Geoteknisk utredning för Detaljplan Hallaberget, Vårgårda Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

1. Objekt och uppdrag

Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Forum Arkitekter AB utfört en geoteknisk utredning vid Hallaberget i Vårgårda.

Syftet med den geotekniska utredningen är att klarlägga markens lämplighet för planändamålet och redogöra för de geotekniska förhållandena/förutsättningarna som råder i området och för den planerade byggnationen. Denna rapport redovisar utförda fältundersökningar.

1.1 Områdesbeskrivning

Det aktuella området utgörs av ett uppstickande höjdområde i södra Vårgårda, se Figur 1. Området begränsas närmast av fastigheter för dagis och bostäder. Dessa fastigheter omgärdas i sin tur av Djupedalsgatan i väster, Adolf Ericssons gata i norr, Drottninggatan i öster och Hedåsgatan i söder.



Figur 1. Översiktsbild där gul markering visar tolkad gräns för detaljplaneområdet.

2. Styrande dokument

Utförda undersökningar har genomförts enligt SS-EN 1997-1 samt för respektive metod enligt följande standarder, se Tabell 1 och 2.

Tabell 1. Planering och redovisning.

Undersökning/Metod	Standard/Styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 SGF Rapport 1:2013
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1 SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SS-EN ISO 14688-1

Tabell 2. Fältundersökningar.

Undersökning/Metod	Standard/Styrande dokument
Skruvprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1
Jord-bergsondering (Jb)	SGF Rapport 1:2013
Installation av grundvattenrör	SS-EN ISO 22475-1

3. Arkivmaterial

En förfrågan har gjorts till Vårgårda kommun angående tidigare geotekniska undersökningar i området. Till deras kännedom har tidigare undersökningar ej utförts i området.

4. Befintliga förhållanden

4.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Området Hallaberget utgörs av ett uppstickande höjdområde med skogbevuxen naturmark. I området finns en del större block och i områdets västra del finns berg i dagen. Generellt syns även mindre block vid markytan inom området. Skogen utgörs av både gran- och barrskog.

Marknivån i området varierar mellan ca +110 och +127. Marken sluttar generellt från Hallabergets centrala del nedåt i samtliga fyra väderstreck.



Figur 2. Områdets centrala del, stig i riktning sydväst-nordöst.



Figur 3. Områdets centrala del, foto mot norr med förskola i bakgrunden.



Figur 4. Områdets nordöstra del, foto mot sydväst med förskola i bakgrunden.

4.2 **Befintliga konstruktioner**

Enligt fastighetsägarna av "Tjädern 5" finns ett servitut för jordvärme i anslutning till områdets sydvästra del. I övrigt finns inga befintliga konstruktioner inom planområdet. I anslutning till planområdets norra och centrala del finns dock en förskola och ett antal bostadshus.

5. **Positionering**

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts av Peter Hylander, PGB AB. Koordinatförteckning för utförda undersökningar redovisas i Bilaga A, Fältrapport.

Inmätningen är utförd i följande koordinat- och höjdsystem:

- Koordinatsystem: SWEREF 99 13 30
- Höjdsystem: RH2000

5.1 **Avvikelser**

Inmätningens noggrannhet påverkas då GPS-signalen störs av hinder, i detta fall skog/träd. Undersökningspunkternas placering påverkas dessutom av områdets framkomlighet för borrvagnen. Inmätningen uppnår ej toleranser för mätklass B. Punkternas placering i plan är ungefärlig. För punkterna R1904-06 samt R1908-11 har höjdnivåer (z-nivåer) hämtats från grundkartan.

6. Geotekniska fältundersökningar

Geotekniska undersökningar har utförts av PGB AB. Undersökningarna utfördes under vecka 12 av fältgeotekniker Peter Hylander och Sebastian Lill.

Antal utförda fältundersökningar med respektive metod anges i Tabell 3 nedan och resultat från fältundersökningarna redovisas i Bilaga A, Fältrapport, samt i plan- och sektionsritningar G1-G2.

Tabell 3. Antal utförda fältundersökningar med respektive metod.

Sondering/Provtagning	Antal
Skruvprovtagning (Skr)	2
Jord-bergsondering (Jb)	11

6.1 Utrustning och kalibreringsprotokoll

Sondering utfördes med borrhavn av typen Geotech.

Kalibreringsprotokoll för borrhavn finns samlat hos Ramböll Sverige AB och skickas till beställaren vid förfrågan.

6.2 Avvikelser

Inga avvikelser påträffades vid undersökningarna.

7. Geotekniska laboratorieundersökningar

Inga geotekniska laboratorieundersökningar har utförts.

8. Hydrogeologiska undersökningar

I samband med de geotekniska fältundersökningarna utfördes även hydrogeologiska undersökningar. Antal utförda hydrogeologiska undersökningar med respektive metod anges i Tabell 4 nedan och resultat från fältundersökningarna redovisas i Bilaga A, Fältrapport, samt i plan- och sektionsritningar G1-G2.

Avläsning av grundvattennivåer har utförts vid två tillfällen; 2019-03-20 samt 2019-04-29.

Tabell 4. Antal utförda hydrogeologiska undersökningar med respektive metod.

Sondering/Provtagning	Antal
Installation av grundvattenrör	2

8.1

Avvikelser

Vid det andra avläsningstillfället, 2019-04-29, konstaterades att det ena grundvattenröret (R1910) sjunkit ner i jorden/berget och ej kunde läsas av.

FÄLTRAPPORT

Innehållsförteckning

Fältdagbok	1
Skruvprovtagningsprotokoll	2
Grundvattenmätning	3-4
Jord-bergsonderingar	5-15
Positioneringslista	16

Hallaberget Vårgårda

1320038525

FÄLTDAGBOK

<u>Fältingenjör</u> P. H	<u>Övriga personer i fält</u> S. L	<u>Datum</u> 2019-03-20 till 2019-03-22
<u>Borrvagn</u>	<u>Sonderingsutrustning</u> CPT-sond nr:	<u>Dragfordon</u>
<u>Väder</u> <input type="checkbox"/> Sol <input type="checkbox"/> Mulet <input type="checkbox"/> Dimma <input type="checkbox"/> Regn <input type="checkbox"/> Snö <input type="checkbox"/> Hagel <input type="checkbox"/>		<u>Lufttemperatur mm</u>
<u>Förändringar av undersökningsprogrammet</u>		<u>Kalibreringsprotokoll</u> <input type="checkbox"/> CPT <input type="checkbox"/> Vb <input type="checkbox"/> Vagn <input type="checkbox"/>
<u>Miljötekniska observationer, övrig kvalitets viktig information mm</u>		
<u>Tid / Kommentar</u>		
<u>Markgärkontakter</u>		
<u>Kabelutsättning</u>		
<u>Markskador</u>		
<u>Röjning, hinder mm</u>		
<u>Reparation</u>		

Utförda undersökningspunkter

ID	Metod	Djup	Provtagnings- protokoll	Filnamn sondering	Grundvatten- installation	Anmärkning
R1901	Jb	3,7 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Torr	Berg 1.0 meter
R1902	Jb	3,7 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Torr	Berg 1.0 meter
R1903	Jb	4,5 m	<input type="checkbox"/> Gw 4,7 m	Ovm +0,6 m	<input type="checkbox"/> Ja	Berg 1,5 meter
R1910	Jb	4,9 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Berg 1.9 meter
R1910	Skr	1,9	<input type="checkbox"/> Ja		<input type="checkbox"/> Ja	1,7 m ovm + 0,05 m
R1909	Jb	3,6 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Torr	Berg 0,5 Vatten i berg
R1904	Jb	3,7 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Berg 1.0 m
R1906	Jb	2:2 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Berg 1,0 meter
R1908	Jb	4,8 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Berg 1.8 meter
R1908	Skr	1,3 m	<input type="checkbox"/> Ja		<input type="checkbox"/>	Vatten c 0,7 meter
R1905	Jb	4,9 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Torr	Berg 1,9 meter
R1907	Jb	4,8 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Torr	Berg 1,8 meter
R1911	Jb	4,2 m	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Torr	Berg 1.2meter
			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

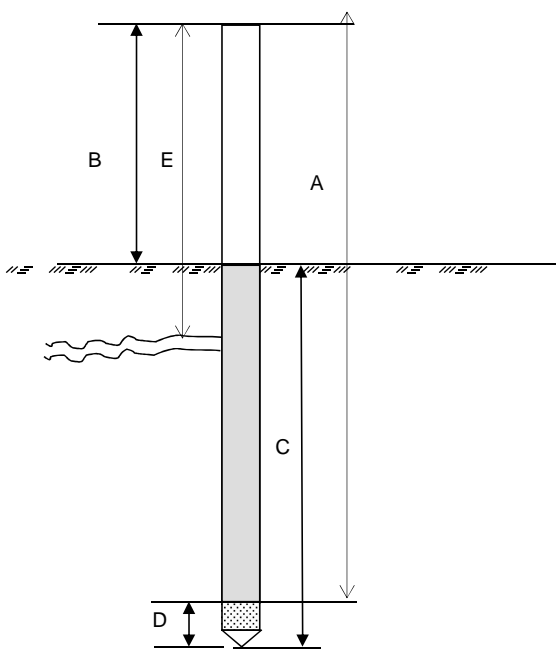
<u>Filnamn - digital samlingsfil</u>	<u>Signatur - fältingenjör</u>	<u>Blad nummer</u>
--------------------------------------	--------------------------------	--------------------

GRUNDVATTENMÄTNING

PROJEKT:		BORRHÅL:	
Hallaberget, Vårgårda		R1903	
SYSTEM:	INSTALLERAT AV:	INSTALLATIONS DATUM:	
GW	1"	P.Hylander	
		2019-03-20	

Markytans nivå	122,6	m	Filterlängd (D)	0,7
Tot rörlängd till filter (A)	4,00	m		
ök rör(B)	0,60	m ö my		
Filterdjup (Filterspets) (C)	4,10	m u my		

DATUM	A+D Total rörlängd	E Avläsning [GW u ök rör]	Vattenhöjd (m u my)	Nivå	Anmärkning	Sign
19-03-20	4,7	Torrt			Funktionstestat	PH
19-04-29	4,7	2,10	1,50	121,10		HU

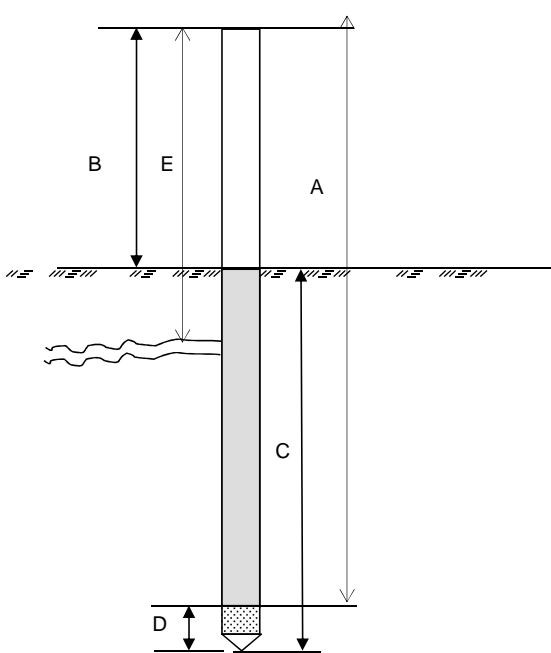


GRUNDVATTENMÄTNING

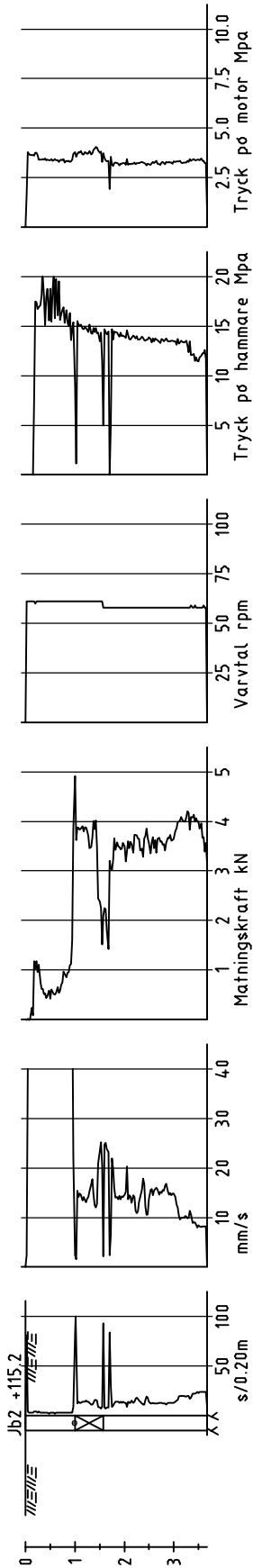
PROJEKT:		BORRHÄL:	
Hallaberget, Vårgårda		R1910	
SYSTEM:	INSTALLERAT AV:	INSTALLATIONS DATUM:	
GW	1"	P.Hylander	2019-03-20

Markytans nivå	124,3	m	Filterlängd (D)	0,7
Tot rörlängd till filter (A)	1,00	m		
ök rör(B)	0,05	m ö my		
Filterdjup (Filterspets) (C)	1,65	m u my		

DATUM	A+D Total rörlängd	E Avläsning [GW u ök rör]	Vattenhöjd (m u my)	Nivå	Anmärkning	Sign
19-03-20	1,7	Torrt			Funktionstestat	PH



R1901



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vådursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

Hallaberget

HANDLEDARE
Kim Plath

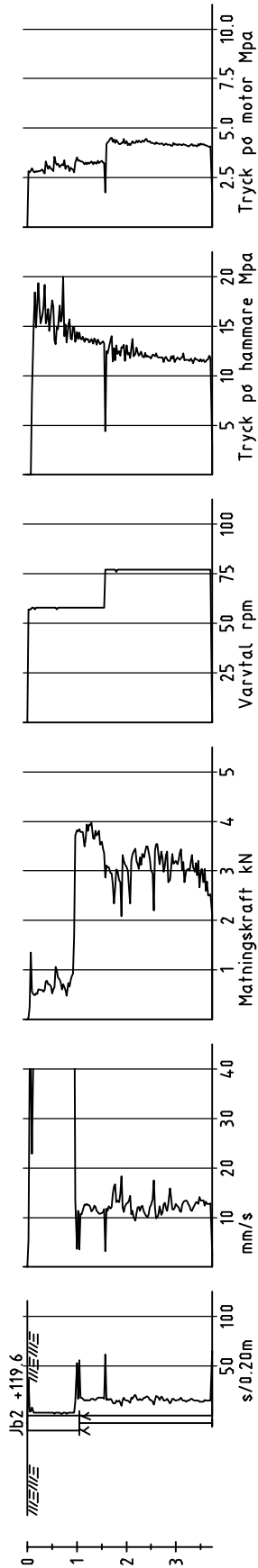
RTAD AV
Kim Plath

RITINGSNUMMER

Borrhål R1901
1320038525

ÅNR

R1902



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vådursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

Hallaberget

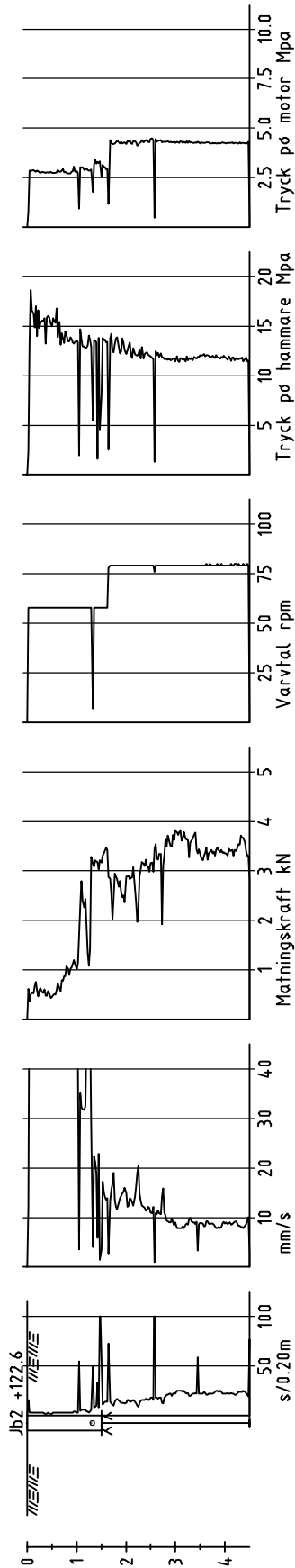
HANDLEDARE
Kim Plath

RTAD AV
Kim Plath

Borrhål R1902
 RITINGSNUMMER
1320038525

ÄNDR

R1903



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vädursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

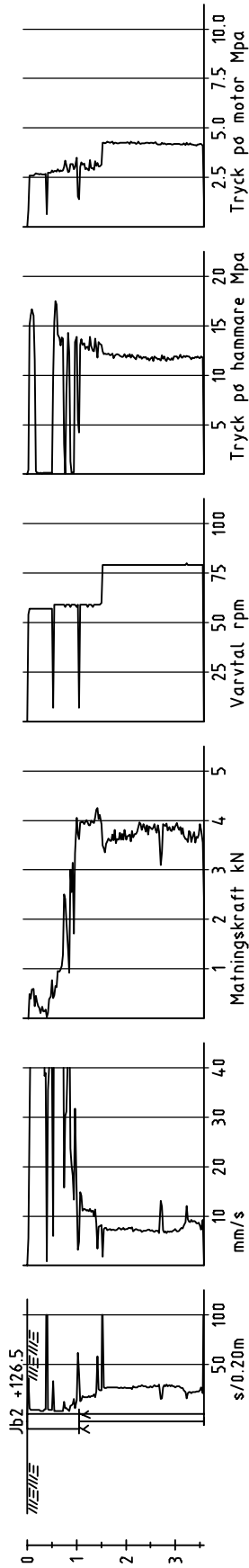
Hallaberget

HANDLEDARE
Kim Plath

RTAD AV
Kim Plath

Borrhål R1903
 RITNINGSNUMMER
1320038525
 #ADR

R1904



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vädursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

Hallaberget

HANDLEDARE
Kim Plath

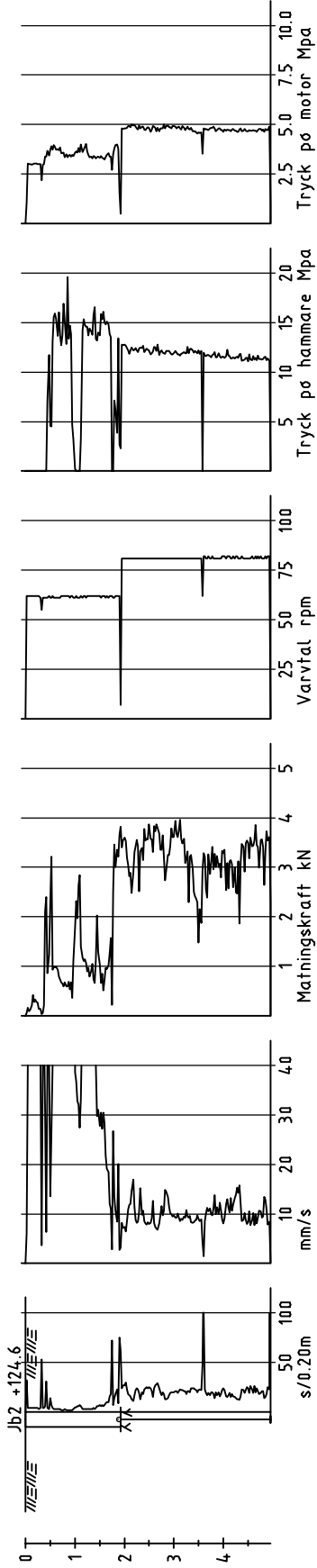
RTAD AV
Kim Plath

RTINGSNUMMER

1320038525

NR

R1905



RAMBOLL
 Ramböll Sverige AB
 Vådursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

HANDLEDARE
 Kim Plath

RTAD AV
 Kim Plath

Borrhål R1905

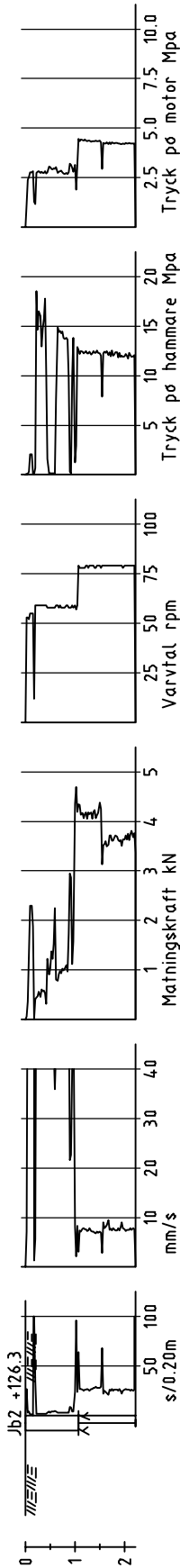
RITINGSNUMMER
 1320038525

ÅNR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Hallaberget

R1906



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vädursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

Hallaberget

HANDLEDARE
Kim Plath

RTAD AV
Kim Plath

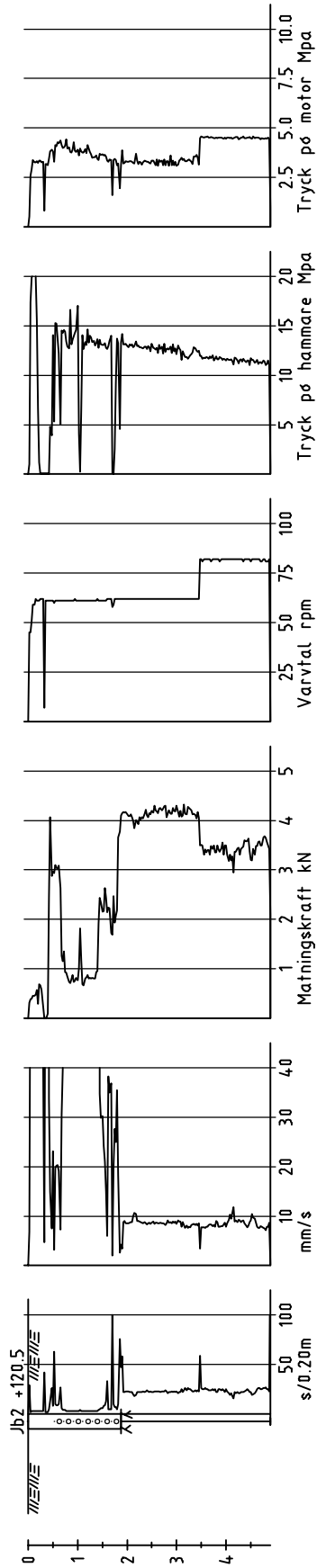
RITINGSNUMMER

Borrhål R1906

ÄNDR

1320038525

R1907



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vädursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

Hallaberget

HANDLEDARE
Kim Plath

RTAD AV
Kim Plath

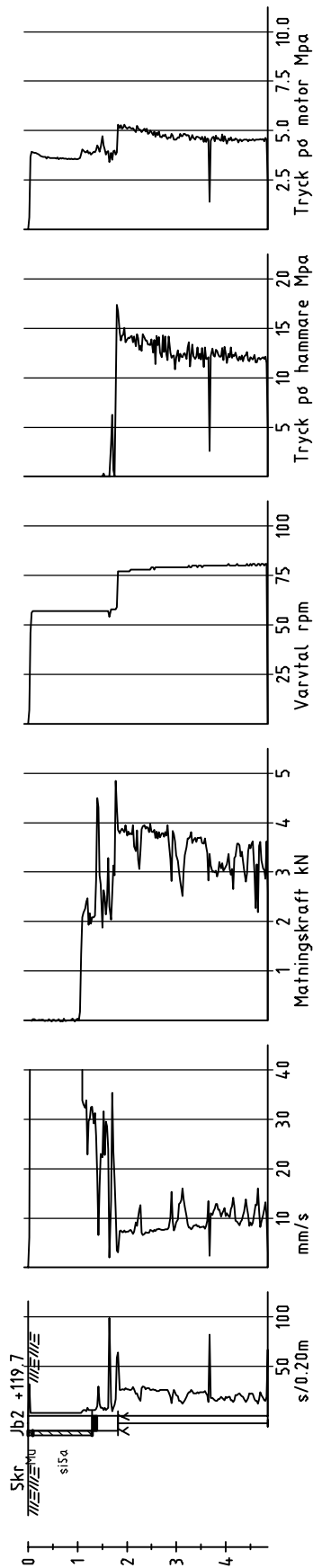
Borrhål R1907

RTINGSNUMMER

1320038525

ÄNDR

R1908



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vädursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

Hallaberget

HANDLEDARE
Kim Plath

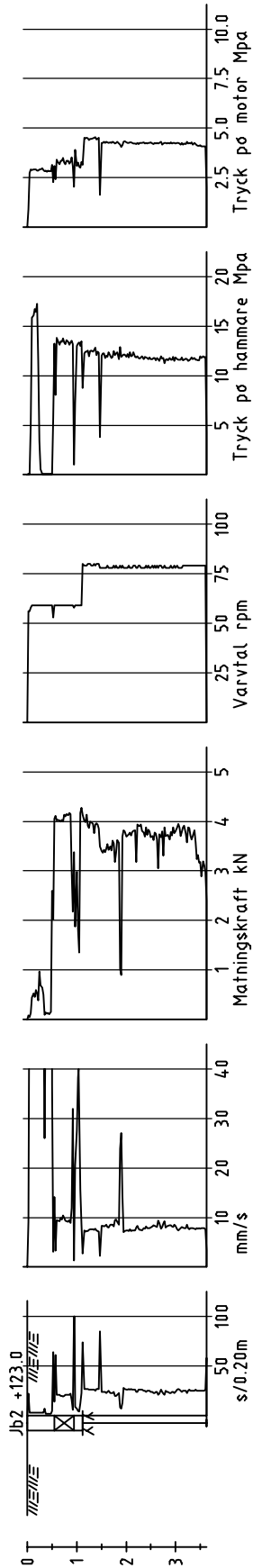
RTAD AV
Kim Plath

RTINGSNUMMER

Borrhål R1908
1320038525

ÄNDR

R1909



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vådursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

Hallaberget

HANDLEDARE
Kim Plath

RTAD AV
Kim Plath

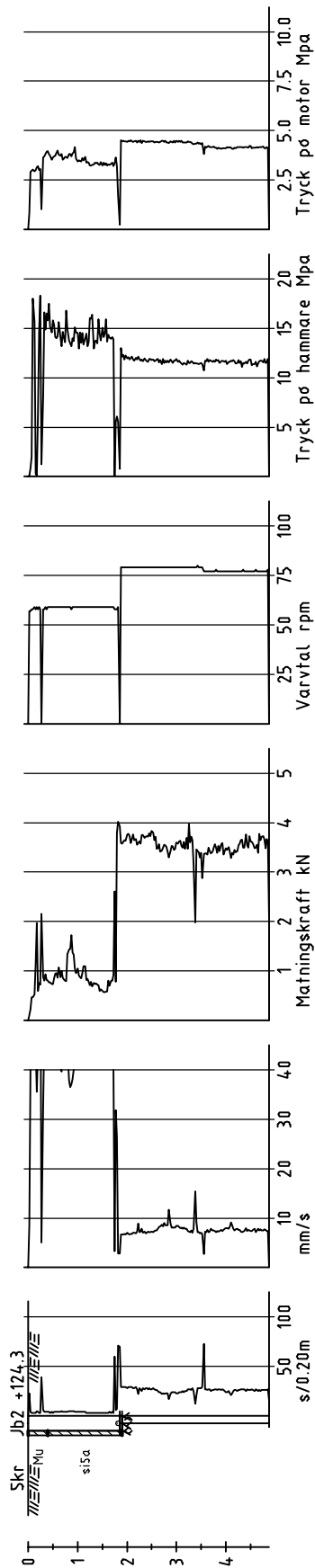
RITINGSNUMMER

Borrhål R1909

1320038525

ÄNDR

R1910



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vådursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

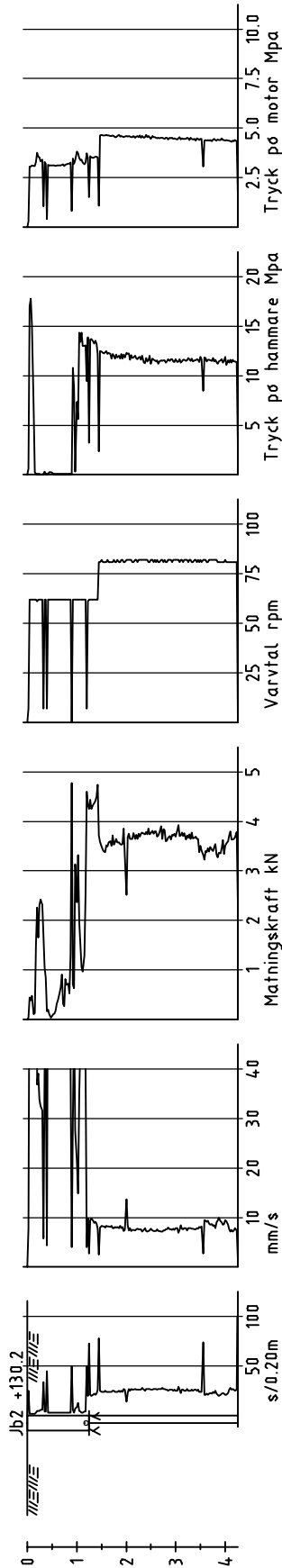
Hallaberget

HANDLEDARE
Kim Plath

RTAD AV
Kim Plath

Borrhål R1910
 RITINGSNUMMER
1320038525
 #ADR

R1911



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Ramböll Sverige AB
 Vädursgatan 6
 Box 5343
 402 27 Göteborg
 Tfn 010-615 60 00
 www.ramboll.se

Hallaberget

HANDLEDARE
Kim Plath

RTAD AV
Kim Plath

Borrhål R1911
 RITINGSNUMMER
1320038525
 #ANDR

Posi ti oneri ngsli sta. pxy

XYZ-COORD-FILE , V1.00, 2019-03-18,

R1901	6434717.411	108964.389	115.190
R1902	6434636.679	108985.782	119.617
R1903	6434622.628	108953.171	122.615
R1904	6434603.094	108906.249	126.478
R1905	6434608.595	108880.807	124.614
R1906	6434591.030	108830.533	126.268
R1907	6434560.273	108791.181	120.470
R1908	6434566.688	108858.015	119.723
R1909	6434565.610	108889.885	122.979
R1910	6434564.808	108933.124	124.345
R1911	6434617.757	108852.920	130.151

XREF: \\RAMSE\Pub\G01\2018\1320038525\3_Teknik\G\MODELL\GRÄSKALA (KP) 2019-04-17 10:5 0:\G01\WU\2018\1320038525\3_Teknik\G\MODELL\KOORDINATKRYS 2019-04-23 08:4
 \\RAMSE\Pub\G01\2018\1320038525\3_Teknik\G\MODELL\BORRPLUNKER_600 2019-04-23 13:6
 0:\G01\WU\2018\1320038525\3_Teknik\G\MODELL\RADONPLUNKTER2 2019-04-24 09:0



ANMÄRKNINGAR:


KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR:

BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BGS
 HEMSIDA:
 www.SGF.NET/BETSYSTEM
 VERSION 2001:2

BESKRIVNING

-  TOLKADE LÄGEN FÖR NYA BYGGNADER
-  TOLKAT DETALJPLANEOMRÅDE

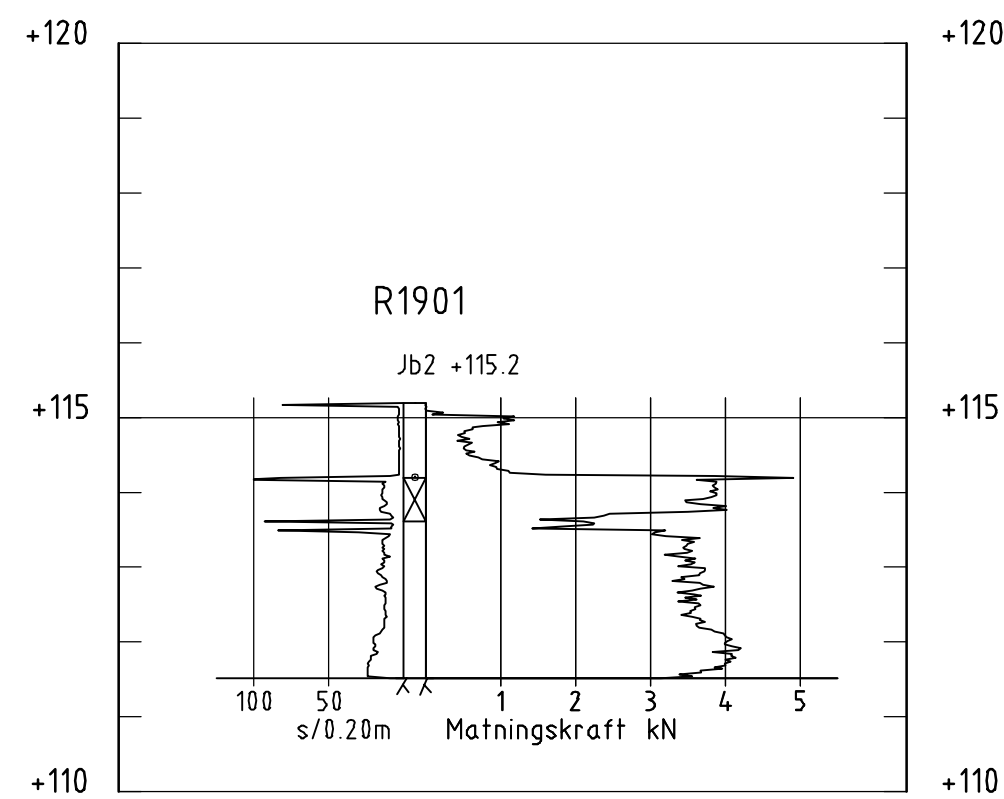
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
Ramboll Sverige AB				
Tfn: Fax: www.ramboll.se				
UPPDRAG NR 1320038525	RITAD/KONSTR AV I HAEGGMAN	HANDLÄGGARE KIM PLATH		
DATUM 2019-04-30	ANSVARIG BRITT-MARIE HENNINGSSON			
GEOTEKNISK UTREDNING FÖR DETALJPLAN HALLABERGET, VÄRGÅRDA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA 1:500	NUMMER G1	BET		

ANMÄRKNINGAR:

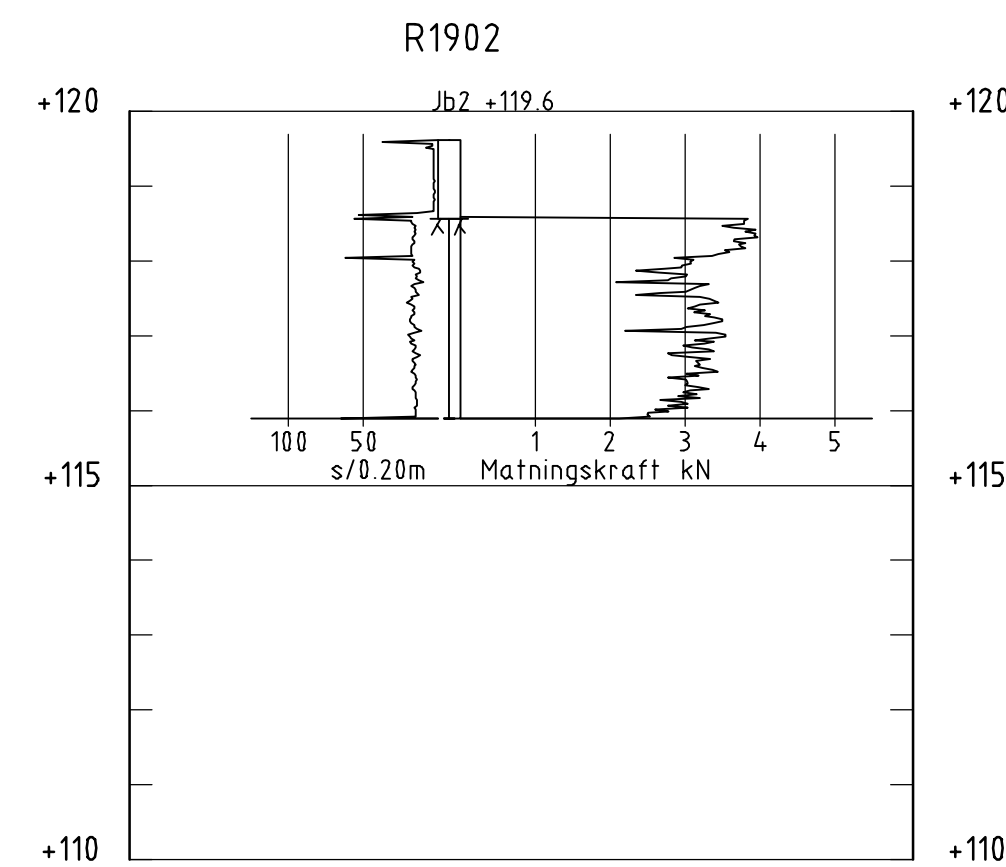
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR:

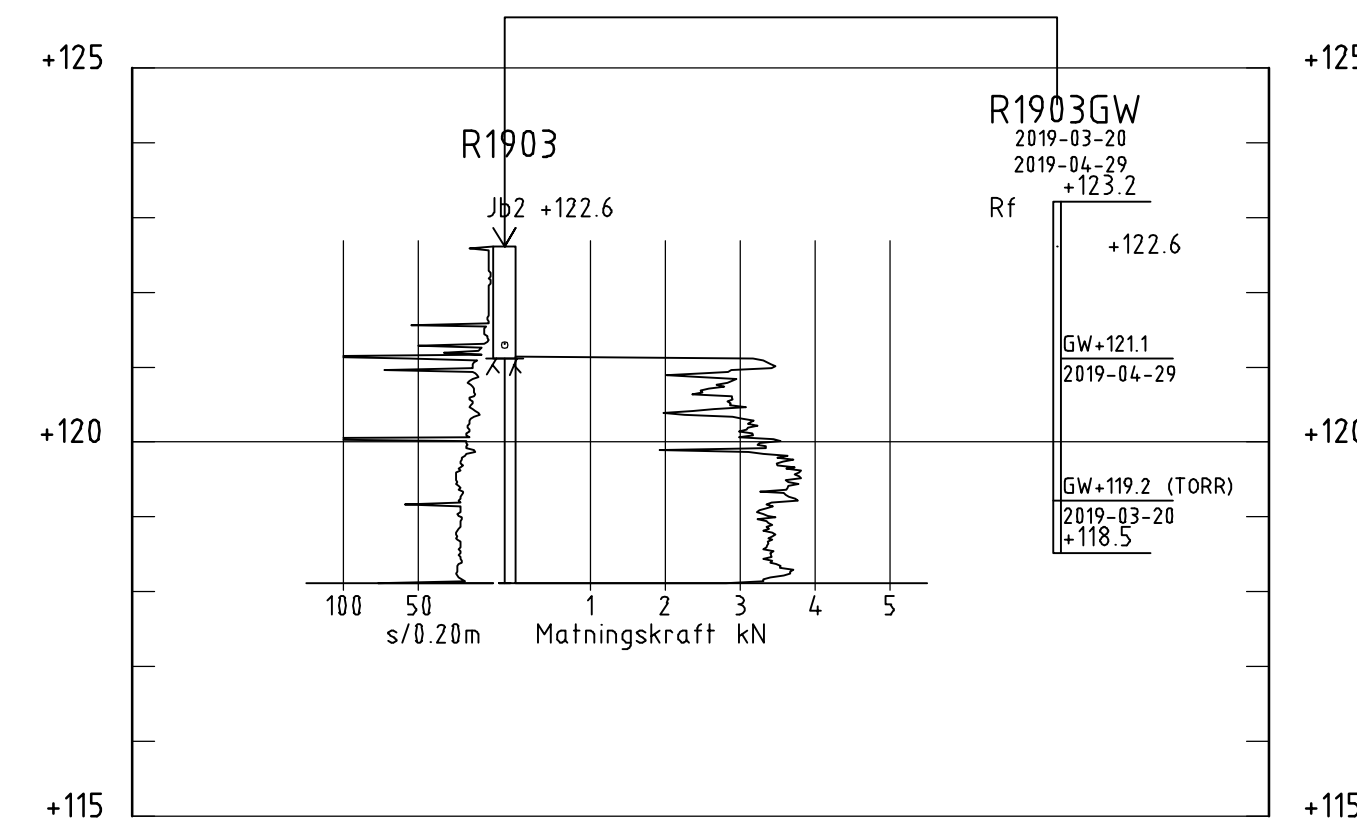
BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BGS
HEMSIDA:
www.SGF.NET/BETSYSTEM
VERSION 2001:2



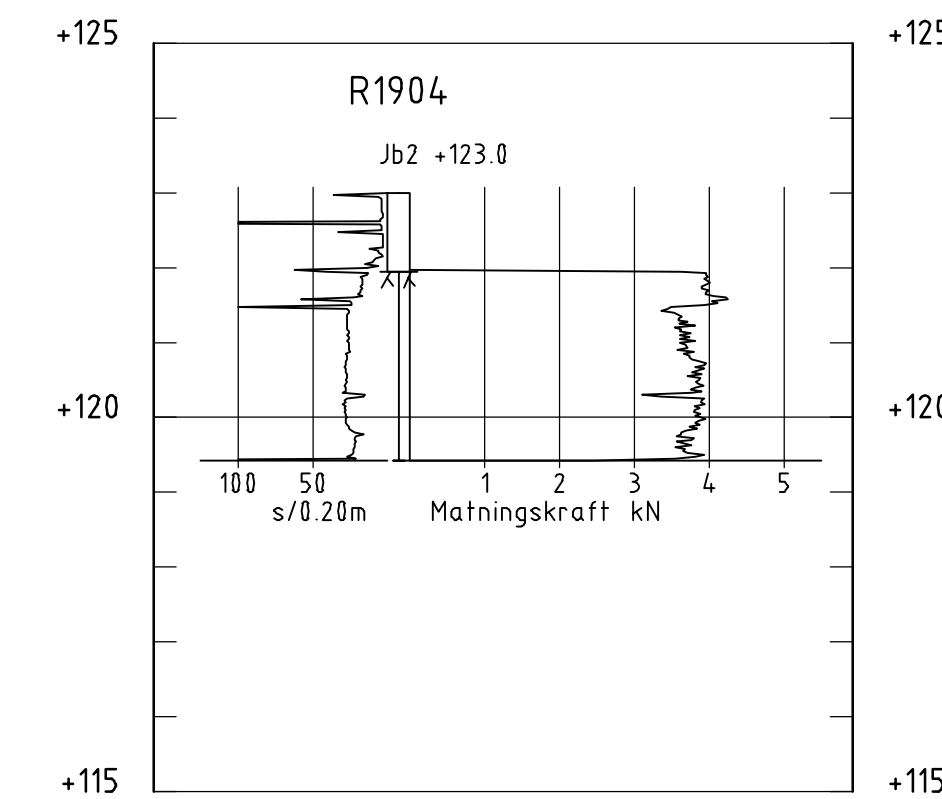
BORRHÅL R1901
1: 100



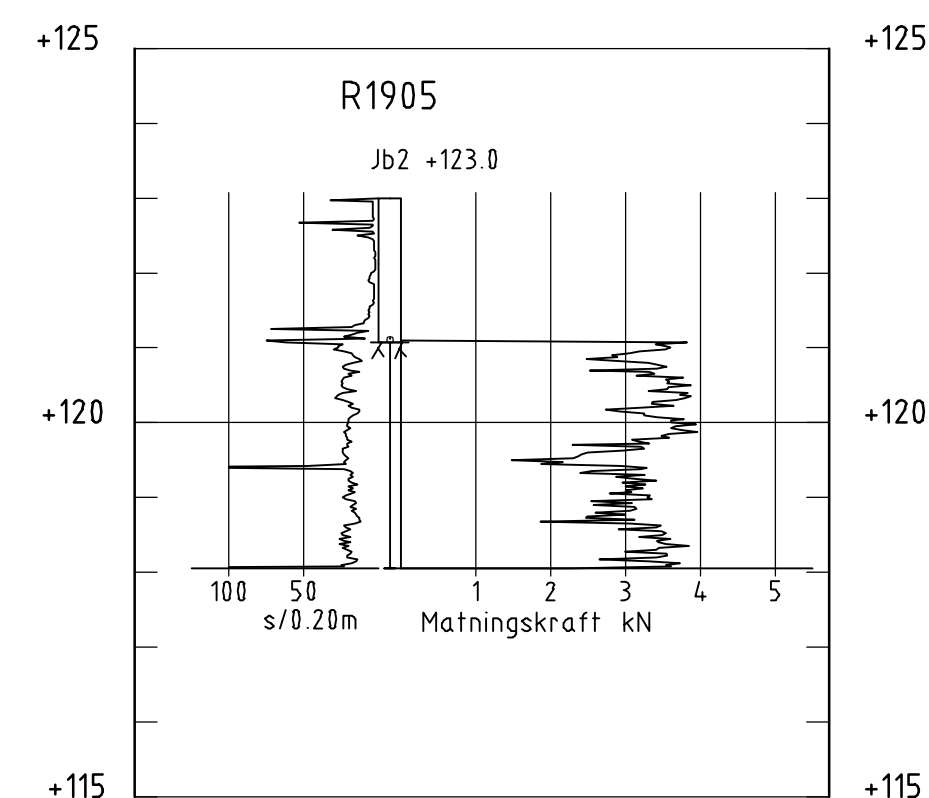
BORRHÅL R1902
1: 100



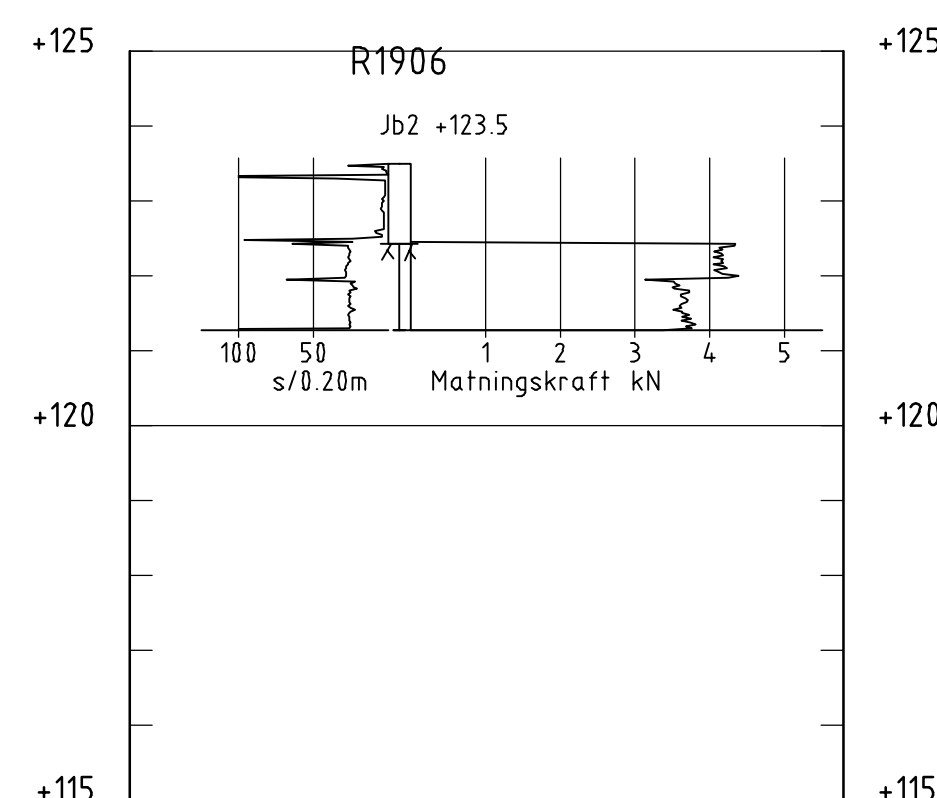
BORRHÅL R1903
1: 100



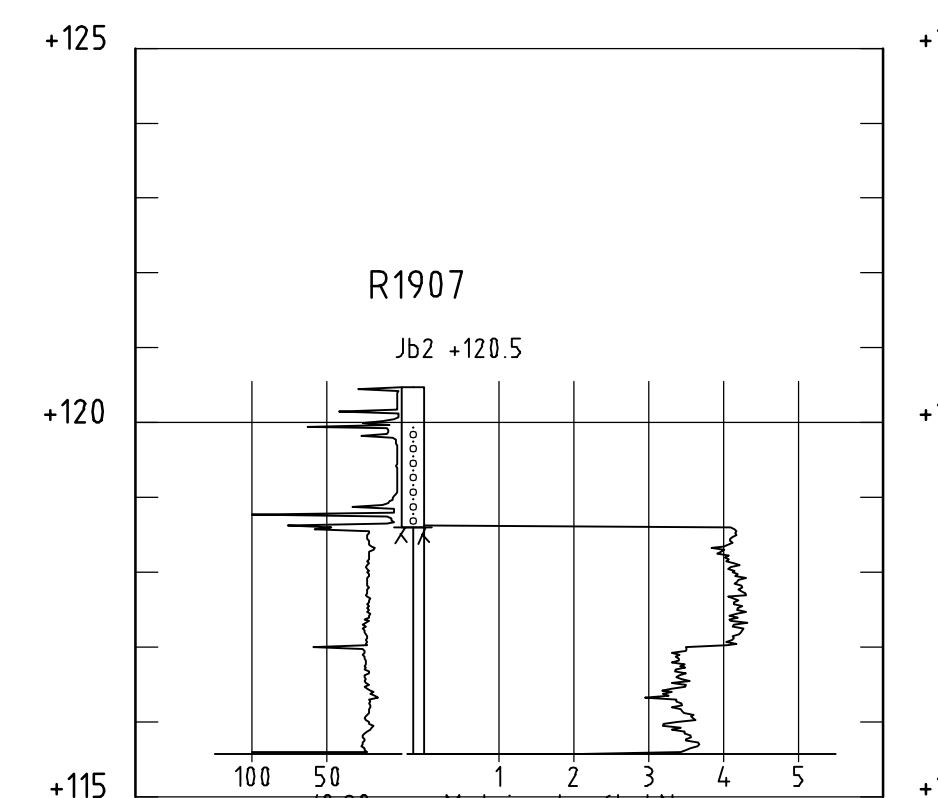
BORRHÅL R1904
1: 100



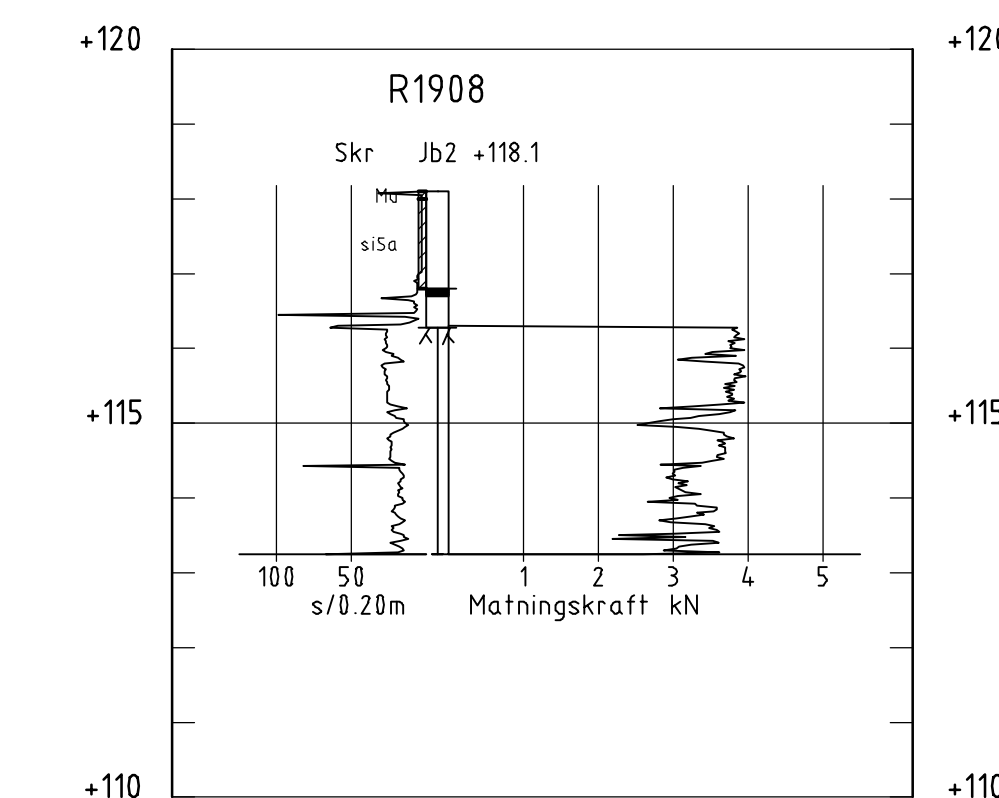
BORRHÅL R1905
1: 100



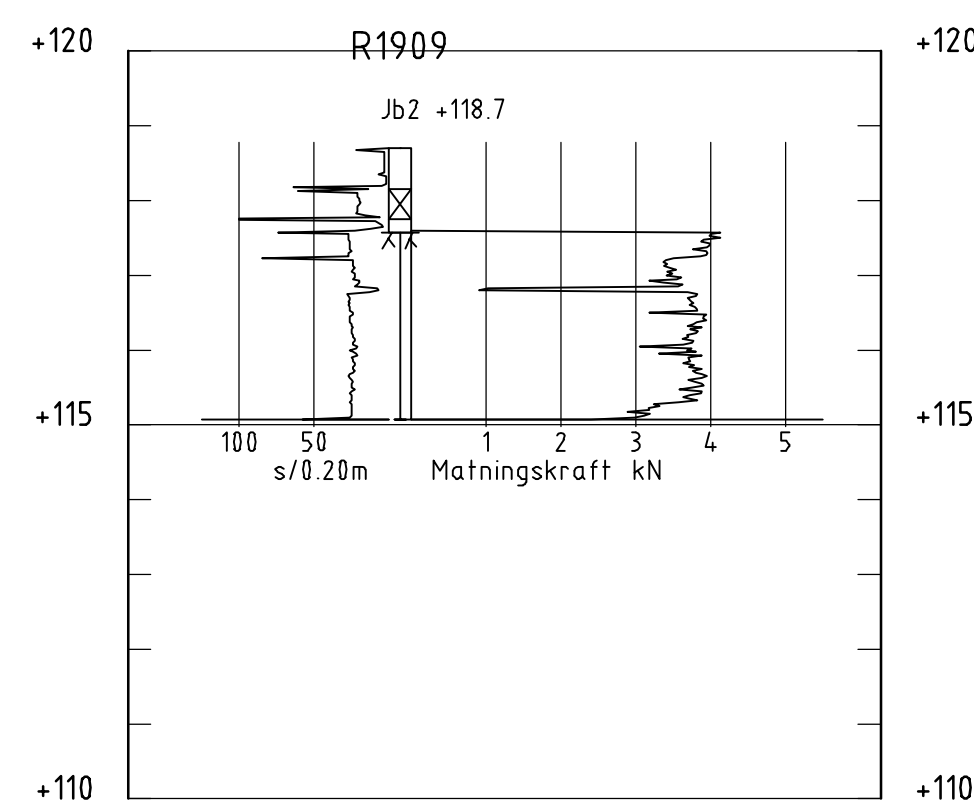
BORRHÅL R1906
1: 100



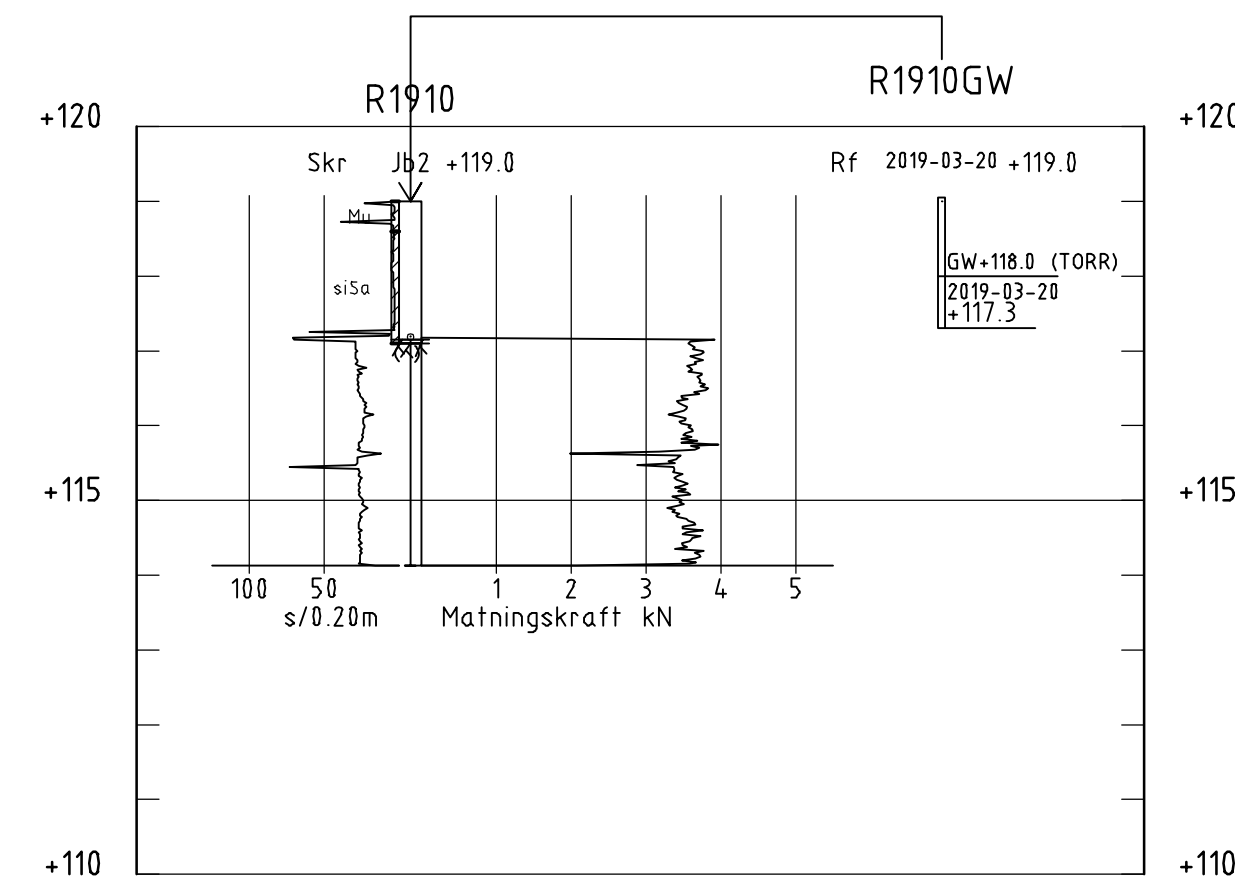
BORRHÅL R1907
1: 100



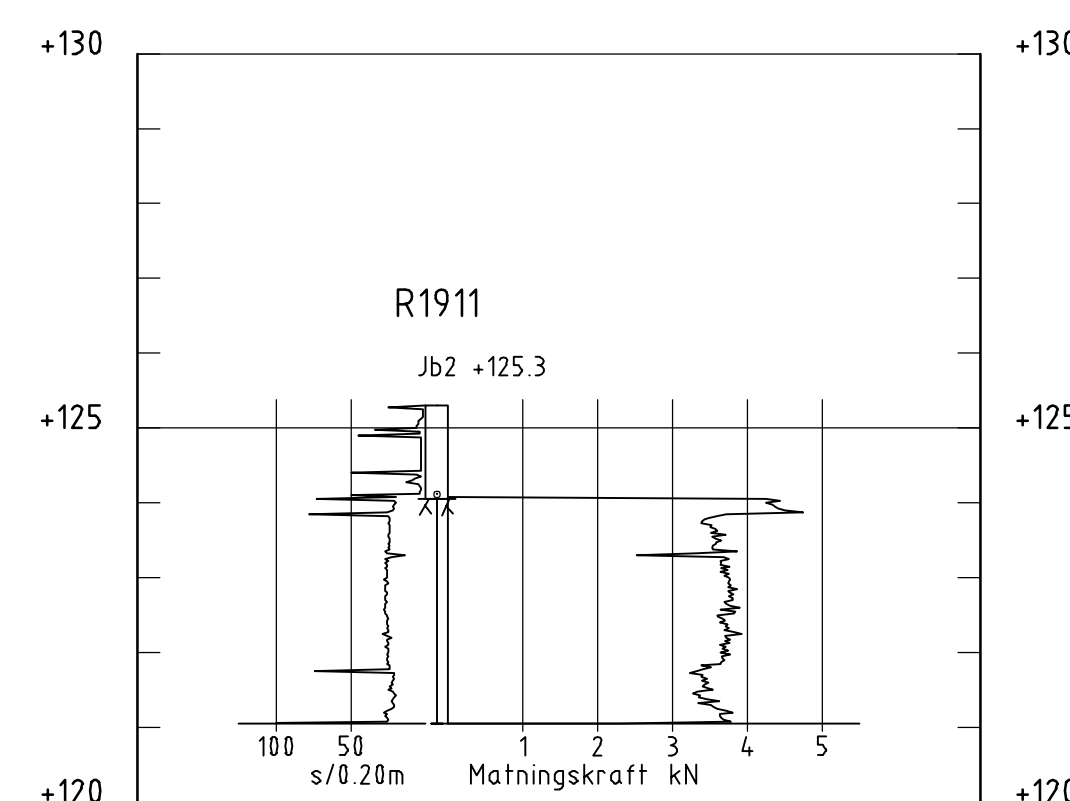
BORRHÅL R1908
1: 100



BORRHÅL R1909
1: 100



BORRHÅL R1910
1: 100



BORRHÅL R1911
1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
Ramboll Sverige AB		RAMBOLL		
Tfn: Fax: www.ramboll.se				
LUPPDRAG NR	1320038525	RITAD/KONSTR AV	I HAEGGMAN	HANDLÄGGARE
DATUM	2019-04-30	ANSVARIG	BRITT-MARIE HENNINGSSON	
GEOTEKNISK UTREDNING FÖR DETALJPLAN HALLABERGET, VÄRGÅRDA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ENSTAKA BORRHÅL				
SKALA	1:100	NUMMER	G2	BET