



Beställare: Falkenbergs kommun

Uppdrag: Glommens Hamn, Morups Lyngern 2:40 mfl

Markteknisk undersökningsrapport/ Geoteknik (MUR/GEO)

MUR Geoteknik

Uppdrag
Glommens hamn, Morups Lygnern mfl
Uppdragsnummer
781130
GNR
G20014
Beställare
Falkenbergs Kommun
Beställarens referens
Nadja Ricklund

Datum
2020-05-08
Revidering

Uppdragsledare
Axel Josefson
Telefon
010-505 48 72
Mail
axel.josefson@afry.com

Upprättad av:
Maria Margenberg
Granskad av:
Hanna Karlström

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Syfte	4
3	Underlag	5
4	Styrande dokument	5
5	Befintliga förhållanden.....	6
5.1	Topografi	6
5.2	Ytbeskaffenhet	7
5.3	Befintliga byggnader och anläggningar	7
6	Utsättning/Inmätning.....	7
7	Fältundersökningar	7
7.1	Geotekniska undersökningar.....	7
7.1.1	Geoteknisk kategori.....	7
7.1.2	Tidigare utförda undersökningar	7
7.1.3	Nu utförda undersökningar	7
7.2	Hydrogeologiska undersökningar.....	8
7.3	Markgasundersökning	8
8	Laboratorieundersökningar	8
8.1	Geotekniska undersökningar.....	8
9	Härledda värden.....	8
9.1	Hållfasthetsvärden	8
9.2	Deformationsegenskaper.....	9
9.3	Övriga egenskaper	10
9.4	Hydrogeologiska egenskaper	11
9.5	Markgasegenskaper.....	11
10	Värdering av undersökning	12
10.1	Generellt	12
10.2	Härledda värdens spridning och relevans.....	12
11	Övrigt.....	12

Bilagor

Bilaga 1.....	Laboratorieprotokoll
---------------	----------------------

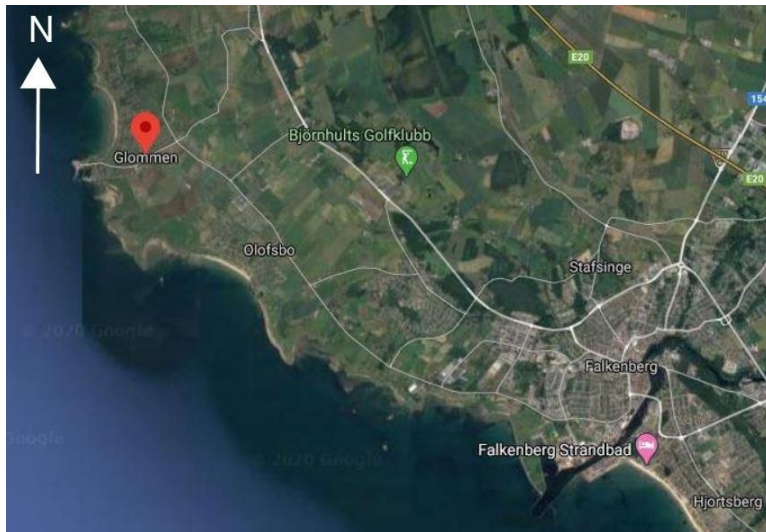
Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G20014-G01	Plan	1:1000	A1
G20014-G21	Sektion	H 1:100 L 1:300	A1
G20014-G22	Sektion	H 1:100 L 1:300	A1
G20014-G23	Sektion	H 1:100 L 1:300	A1

1 Objekt

På uppdrag av Falkenbergs Kommun har ÅF Infrastructure AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom Glommens Hamn (Morups-Lyngen 2:40 mfl), Falkenbergs Kommun.

Se översiktsfoto i Figur 1-1, och aktuellt planområde i Figur 1-2



Figur 1-1 Översiktsfoto över Falkenberg och Glommen. (omarbetad från google.se/maps)



Figur 1-2 Orienteringskarta för Glommen, aktuellt planområde är markerat med rött. (Tillhandahållen av beställaren).

2 Syfte

Syftet med undersökningarna har varit att ta fram underlag för bedömning av markens byggnadstekniska förutsättningar för detaljplan.

Föreliggande rapport redovisar resultaten av tidigare och i uppdraget utförda geotekniska undersökningar inom området.

3 Underlag

- Information och underlag om uppdraget har erhållits från beställaren.
- Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) tjänst Kartgeneratören (<https://www.sgu.se/>).
- Ledningsunderlag har inhämtats från Post- och telestyrelsens (PTS) tjänst Ledningskollen (www.ledningskollen.se).
- Tidigare utförda geotekniska undersökningar enligt avsnitt 7.1.2.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 4.1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigering SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 4.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Jord-bergsondering	Jb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
Hejarsondering	HfA	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SS-EN ISO 22476-2 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
Skruvprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Radonmätning, jordluft	Rn	MARKUS 10 V 2.1, 2013-10-17

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar (AFRY Göteborg)

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1
Klassificering	SS-EN ISO 14688-2
Vattenkvot	SS 027116
Materialtyp & Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17

5 Befintliga förhållanden

Det undersökta området består i dagsläget till största del av ett hamnområde. Omgivande bebyggelse utgörs av verksamheter samt privata fastigheter.



Figur 5-1 Översiktsbild över undersökt område. (Omarbetad från kartor.eniro.se)

5.1 Topografi

Det undersökta området är generellt plant med en svag lutning från öst mot vattnet i väst. En marknivå på ca +4 kan ses vid bostäderna norr om Glumstensvägen. Från vägen och ner mot sjöbodarna återfinns en lägre slänt som planar ut mot en marknivå om ca +2. Vid kajen samt vid de två vågbrytare som omger hamnen är nivån ca +2.

Inmätta nivåer vid utförda borrpunkter varierar mellan ca +2 till +4.

Havsnivån bedöms ligga på nivån ca + 0, med viss variation beroende av väder och årstid.

5.2 Ytbeskaffenhet

Aktuellt undersökningsområde består till stor del av hårdgjorda ytor i form av gatumark och hamnområde. I övrigt finns tomtmark och rekreationsytor i form av gräsmattor och strandområde. Viss växtlighet finns så som buskage och gröna ytor. Undersökningsområdet omges i söder, väster och norr av hav. Se Figur 5-1.

5.3 Befintliga byggnader och anläggningar

Det finns i dagsläget ett antal befintliga byggnader och anläggningar på området, bland annat privata bostäder och kommersiella verksamheter. Det finns även ett hamnområde med fiskehamn och gästhamn med tillhörande anläggningar

6 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningssklass B.

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH 2000

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

7.1.1 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

7.1.2 Tidigare utförda undersökningar

Det finns ingen kännedom om tidigare utförda geotekniska undersökningar på området.

7.1.3 Nu utförda undersökningar

Den geotekniska undersökningen har utförts av ÅF Infrastructure AB under februari 2020 och undersökningarna utfördes av Peter Hirvonen. Totalt omfattar fältarbetet 10 st undersökningspunkter. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Tabell 7.1. Undersökningarna redovisas på ritning G20014-G01 i plan samt på G20014-G21 till G20014-G23 i sektion.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Metod	Syfte	Antal
Jord-bergsondering	Bestämning av gränsen mellan jord och berg, blockförekomst i jord samt förekomst av sprickor eller krosszoner i berg	10
Hejarsondering	Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper. Sannolikt stopp för spetsburna pålar.	3
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	3

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

7.2 Hydrogeologiska undersökningar

Fri grundvattenyta i den övre öppna akviferen har sökts i samband med samtliga skruvprovtagningar vid undersökningstillfället.

Grundvattenrör har installerats i 20AF08 men funktionen har ej kunnat säkerställas.

7.3 Markgasundersökning

Radonundersökning har utförts av ÅF Infrastructure AB under februari 2020. Mätning av radonhalt i jordluft har utförts med mätinstrument Marcus 10 i 7 punkter.

8 Laboratorieundersökningar

8.1 Geotekniska undersökningar

Jordprover har analyserats under Mars 2020. Undersökningarnas omfattning redovisas i Tabell 8.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 1.

Tabell 8.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

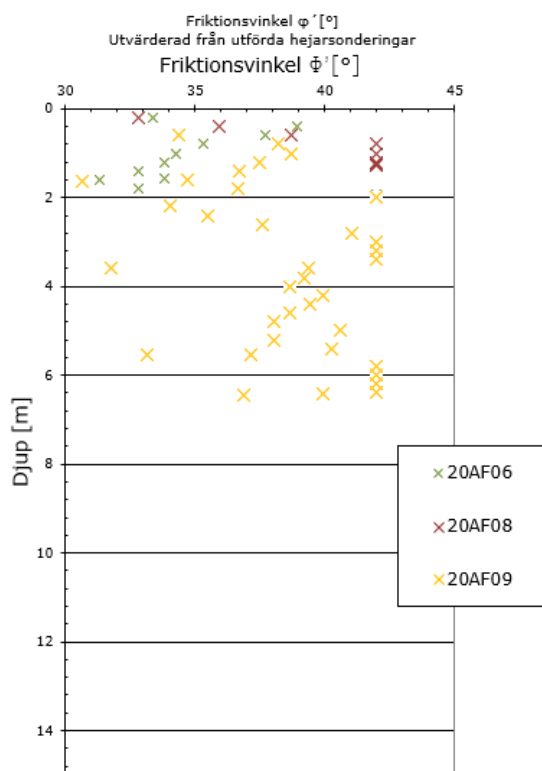
Undersökning	Utförare	Antal provtagningsnivåer
Jordartsbestämning och vattenkvot störda jordprover	AFRY, geotekniska laboratoriet i Göteborg	5

9 Härledda värden

Sonderingarna har sammanställts utifrån djup.

9.1 Hållfasthetsvärden

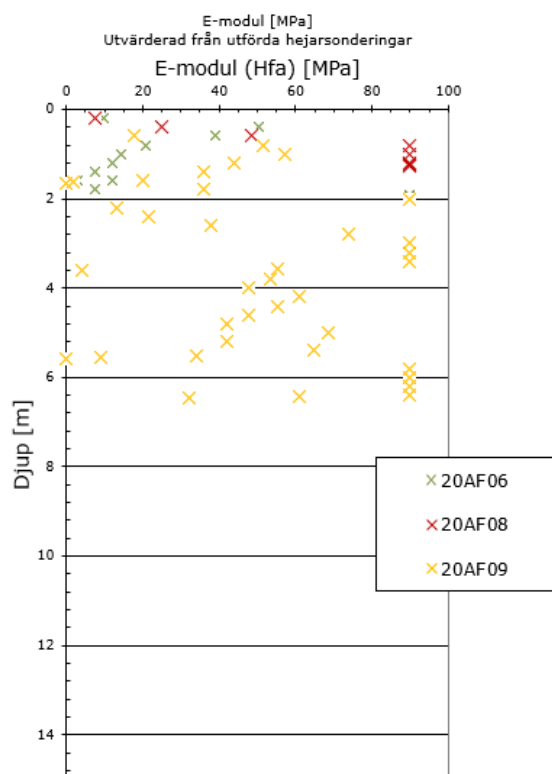
Sammanställning av friktionsvinkel utvärderad från hejarsondering. Se Figur 9-1.



Figur 9-1 Friktionsvinkel härledd från utförda värden på hejarsonderingar.

9.2 Deformationsegenskaper

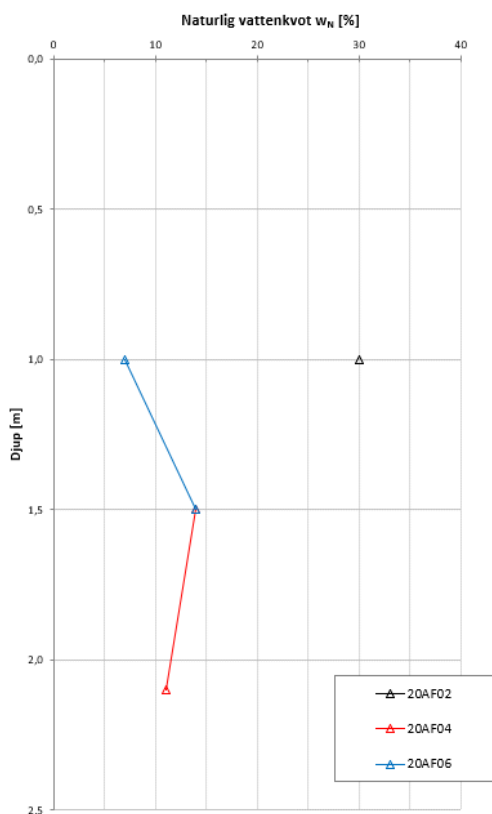
Sammanställning av E-modul från hejarsondering. Se Figur 9-2.



Figur 9-2 Sammanställning härledda värden på E-modul.

9.3 Övriga egenskaper

Nedan redovisas naturlig vattenkvot framtagen på störda prover i laboratorium. Se Figur 9-3.



Figur 9-3. Naturlig vattenkvot framtagen på störda prover i labb.

9.4 Hydrogeologiska egenskaper

Tabell 9.1 Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål

Punkt	Datum	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål (m under my)	Trycknivå
20AF02	2020-02-21	Torrt	-
20AF04	2020-02-25	0,73 m	+1,39
20AF06	2020-02-25	Torrt	-
20AF08	2020-02-25	Torrt	-
20AF09	2020-02-25	Torrt	-

9.5 Markgasegenskaper

Mätning av radonhalt i jordluft har utförts i nedanstående punkter.

Tabell 9.2 Resultat från mätning av radonhalt i jordluft.

Undersökningspunkt	Resultat (kBq/m ³)
20AF01	1
20AF02	0
20AF03	1
20AF04	2
20AF05	0
20AF06	0
20AF07	0

10 Värdering av undersökning

Radonmätningar har endast utförts i 7 punkter istället för planerade 10 punkter på grund av stopp/block i marken.

Funktionen för installerat grundvattenrör vid punkt 20AF06 har ej kunnat säkerställas pga svårigheter vid installation.

Hejarsondering i punkt 20AF04 och 20AF05 fick utgå på grund av block.

I övrigt har fältundersökningar utförts som planerat.

10.1 Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet.

10.2 Härledda värdens spridning och relevans

Spridningen för undersökta jordparametrar bedöms vara normal.

11 Övrigt

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net (Svenska Geotekniska Föreningen).

Bilaga 1, Laboratorieprotokoll

**Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR**

Uppdragsnamn:	Glommens hamn DP	 AFRY Å F P Ö Y R Y	
Uppdragsnummer:	781130		
Beställare:	Falkenbergs kommun		
Provtagningsdatum:	2020-02-21	ÅF Infrastructure AB	<u>Besöksadress</u>
Fält-ansvarig:	Peter Hirvonen	P.O. Box 1551	Grafiska vägen 2
Lab-datum:	2020-03-05	SE-401 51 Göteborg	412 63 Göteborg
Lab-ansvarig:	Hanna Karlström	Tel. Vxl: +46 10 505 00 00	geolab@afry.com

Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W _N %	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
20AF02 (torrt)	0,0	0,2 1,0	MULLJORD siltig LERA torrskorpekaraktär	30			4	5A	Enl fält
20AF04 (0,73 m)	0,0	0,05 1,5 2,1	MULLJORD SAND grusig SAND	14 11			1 1	2 2	Enl fält
20AF06 (torrt)	0,0	0,1 1,0 1,5	MULLJORD grusig siltig SAND grusig siltig SAND	7 14			2 2	3B 3B	Enl fält

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 17

ÅF Infrastructure AB

KOORDINATSYSTEM

HÖJDSYSTEM: RH2000

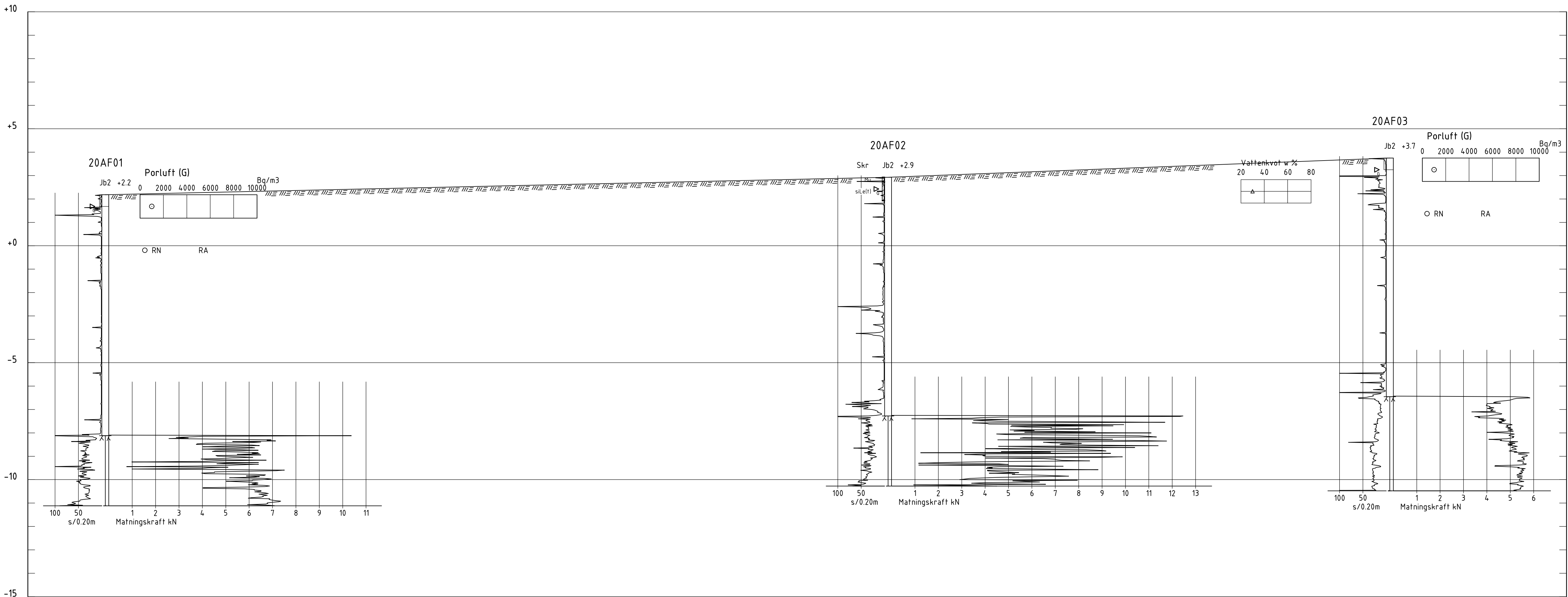
RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST FÖR GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGAR.

MARKYTAN ÄR ENDAST SCHEMATISKT UPPRITAD
EFTER NIVÅN PÅ BORRPUNKTERNA



SEKTION A-A

H 1: 100 L 1: 300

BET	ÄNDRINGEN AVSVR	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

GLOMMENS HAMN, MORUPS-LYNGERN 2:40 MFL, DP

UPPDRAG NR 781130	RITAD/KONSTR AV M. MARGENBERG	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A	
DATUM 2020-05-08	HANDLAGGARE M.MARGENBERG	GLOMMENS HAMN, MORUPS LYNGERN 2:40 MFL.	
ANSVARIG A.JOSEFSON	SKALA L1:300 H1:100 (A1)	NUMMER G20014-G21	BET

REF: MODELL/LEGEND 2020-05-24 14:20
MODELL/SEKTIONER L1:300 2020-05-24 14:20
MODELL/FAKTBESKRIVNING 2020-05-24 14:20



MARKYTAN ÄR ENDAST SCHEMATISKT UPPRITAD
EFTER NIVÅN PÅ BORRPUNKTERNA



 Falkenbergs kommun		 AFRY	
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
781130	M. MARGENBERG	SEKTION B-B OCH C-C	
DATUM	HANDL AGGARE		
2020-05-08	M. MARGENBERG	GLOMMENS HAMN, MORUPS LYNGERN 2:4 MF	
ANSVÄRIG		SKALA	NUMMER
A. JOSEFSON		L1:300 H1:100 (A1)	G20014-G22
			BET

KOORDINATSYSTEM

HÖJDSYSTEM: RH2000

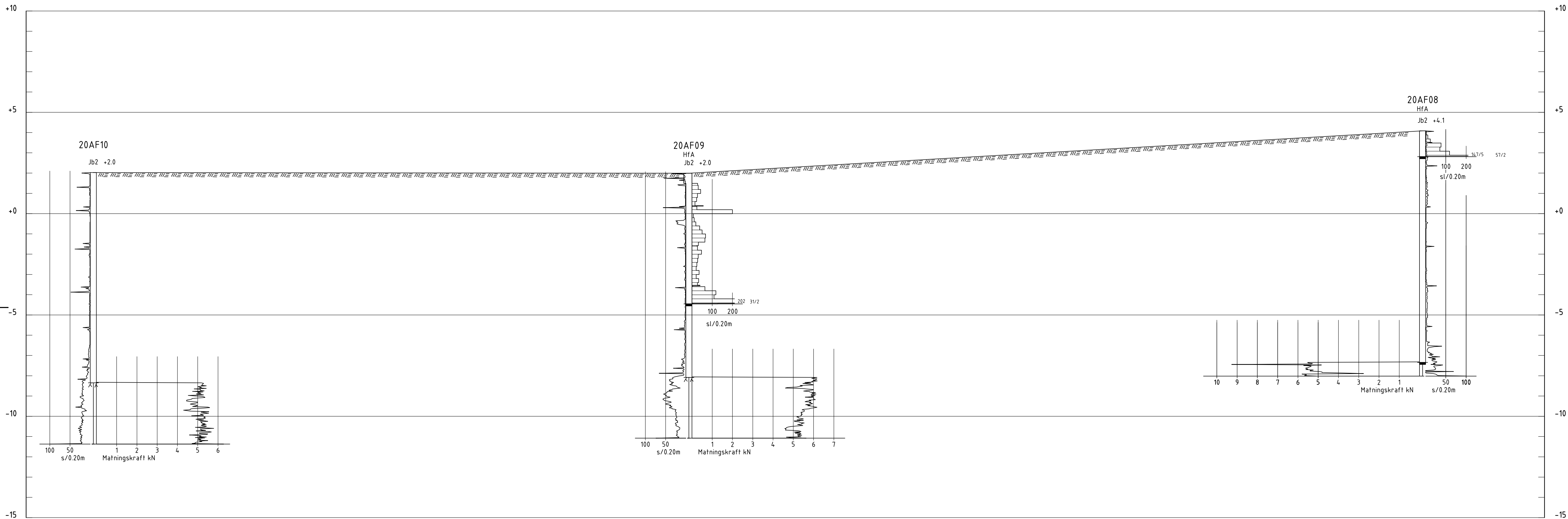
RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST FÖR GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGAR.

MARKYTAN ÄR ENDAST SCHEMATISKT UPPRITAD
EFTER NIVÅN PÅ BORRPUNKTERNA



SEKTION D-D

H 1: 100 L 1: 300

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

GLOMMENS HAMN, MORUPS-LYNGERN 2:40 MFL, DP

			
UPPDRAG NR 781130	RITAD/KONSTR AV M. MARGENBERG	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION B-B OCH C-C	
DATUM 2020-05-08	HANDLAGGARE M. MARGENBERG		
ANSVARIG A.JOSEFSON	SKALA L1:300 H1:100 (A1)	NUMMER G20014-G23	BET

PROJEKT: GLOMMENS HAMN, MORUPS-LYNGERN 2:40 MFL, DP
PROJEKTANT: AFRY
PROJEKTLEDARE: M. MARGENBERG
PROJEKTANSVARIG: A.JOSEFSON
PROJEKTNUMMER: 781130
PROJEKTDATUM: 2020-05-08
PROJEKTSKALA: L1:300 H1:100 (A1)
PROJEKTSYSTEM: RH2000
PROJEKTSYSTEM: SGF:S BETECKNINGSSYSTEM
PROJEKTSYSTEM: ANMÄRKNINGAR
PROJEKTSYSTEM: RITNINGEN GÄLLER ENDAST FÖR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR.
PROJEKTSYSTEM: MARKYTAN ÄR ENDAST SCHEMATISKT UPPRITAD EFTER NIVÅN PÅ BORRPUNKTERNA

PLÖG: 2020-05-05 17:45 X: GÖTEBORG/GEOTEKNIK -13955- LANBUO OCH UPPDRAG/2020/222219/G20014 GLOMMENS HAMN/CAD GIS/INDEF/G20014-G23.DWG MARGENBERG MARIA