

Beställare: Västerviks kommun

Uppdrag: Detaljplan för Gamla vattentornet samt del av Västervik 4:2, Västerviks kommun

Markteknisk undersökningsrapport/ Geoteknik (MUR/GEO)



AFRY
ÅF PÖYRY

MUR Geoteknik

Uppdrag
Västervik dagvattenutredning inkl. geo
Uppdragsnummer
202132

Datum
20/08/2021
Revidering

Beställare
Västerviks kommun
Beställarens referens
Gabriel Helgesson

Uppdragsledare
Ida Gomez Bergström
Telefon
010-5054829
Mail
ida.gomezbergstrom@afry.com

Upprättad av:
Annie Nyander
Granskad av:
Martin Jansson

Västervik dagvattenutredning inkl. geoteknik

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo)

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och objekt.....	3
2	Uppdrag och syfte	4
3	Underlag	4
3.1	Jordarts- och jorddjupskarta.....	5
4	Styrande dokument	6
5	Befintliga förhållanden.....	7
5.1	Topografi	7
5.2	Ytbeskaffenhet	7
5.3	Befintliga byggnader och anläggningar	8
6	Utsättning/Inmätning.....	8
7	Fältundersökningar	9
7.1	Geotekniska undersökningar.....	9
7.1.1	Geoteknisk kategori.....	9
7.1.2	Tidigare utförda undersökningar	9
7.1.3	Nu utförda undersökningar	9
7.2	Geohydrologiska undersökningar.....	9
8	Härledda värden.....	9
8.1	Utvärdering och korrigering	9
8.2	Hållfasthetsegenskaper	10
8.3	Hydrogeologiska egenskaper	12
9	Värdering av undersökning	12
9.1	Generellt	12
9.2	Härledda värdens spridning och relevans.....	12
10	Övrigt.....	12

Bilagor

Bilaga 1.....	Koordinatlista
Bilaga 2.....	Grundvattenprotokoll

Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G-10.1-001	Plan	1:400	A1
G-10.2-001	Sektion	1:100	A1
G-10.2-002	Sektion	1:100	A1

1 Bakgrund och objekt

På uppdrag av Västerviks kommun har AFRY utfört en geoteknisk undersökning intill gamla vattentornet och del av fastighet Västervik 4:2 i Västervik. Aktuellt område ligger sydost om Västervik centrum. Området avgränsas av Kattkullegatan i väster och Repslagaregatan i öster.



1.1 Ungefärligt planområde är markerat med blå linje (Bildkälla: Lantmäteriet, <https://minkarta.lantmateriet.se/>)

Västerviks kommun ska ta fram ett planförslag för gamla vattentornet och del av fastighet Västervik 4:2 i Västervik. Figur 1.1 visar läger för aktuellt område och figur 1.2 visar föreslagen plankarta för området.

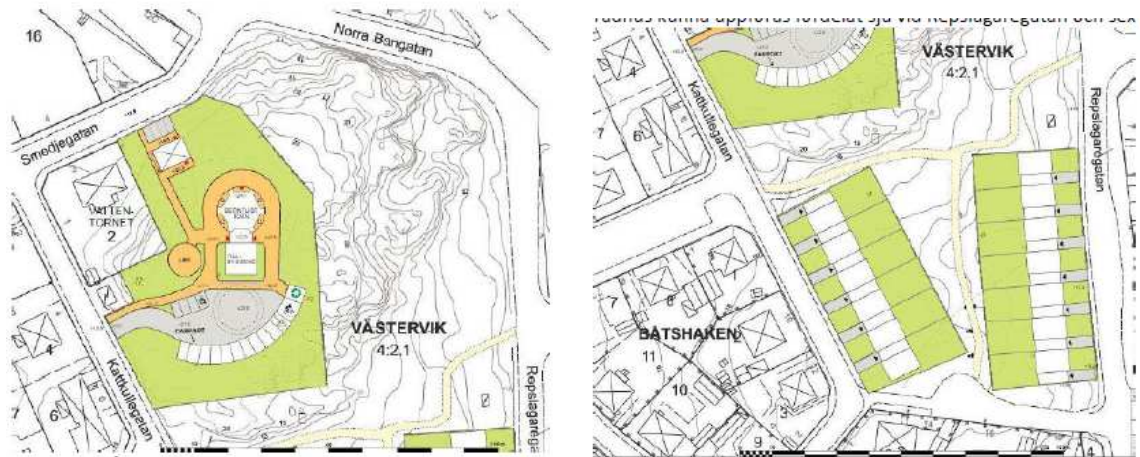


1.2. Plankarta (Bildkälla: handling från beställaren.)

I den norra delen, vid det gamla vattentornet föreslås en tillbyggnad för att möjliggöra utbyggnad av 10 stycken lägenheter med tillhörande parkeringsgarage, förråd och miljöhus. I den södra delen av området planeras bebyggelse i form av radhus utmed Repslagaregatan och Kattkullegatan. Totalt kommer omkring 13 radhus att kunna byggas.

Inom planområdet kommer även anläggning för hantering och fördröjning av dagvatten att byggas.

Figur 1.3 visar planerad situationsplan för området.



Figur 1.3. Till vänster visas situationsplan för den norra delen och till höger visas situationsplan för den södra delen. (Bildkälla: handling från beställaren.)

2 Uppdrag och syfte

Syftet med den geotekniska fältundersökningen har varit att ta fram underlag för bedömning av områdets markförhållanden inom planområdets södra del.

På uppdrag av Västerviks kommun har AFRY utfört en geoteknisk undersökning inom aktuellt planområde. Föreliggande rapport utgör redovisning av utförda fältarbeten samt undersökningsresultat.

3 Underlag

- Information om uppdraget har erhållits från beställaren
- Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) tjänst Kartgeneratorm (<https://www.sgu.se/>)
- Ledningsunderlag har inhämtats från Post- och telestyrelsens (PTS) tjänst Ledningskollen (www.ledningskollen.se)

3.1 Jordarts- och jorddjupskarta

Figur 3.1 och figur 3.2 visar jordartskarta respektive jorddjupskarta för aktuellt område. Ungefärligt undersökningsområde är markerat med blå linjer. Jordartskartan indikerar att den ytliga jorden inom undersökningsområdet utgörs av isälvsediment och berg i dagen. Jorddjupskartan indikerar att jorddjupet inom området som mest är omkring 3 meter.



Figur 3.1. Jordartskarta. Källa: SGU



Figur 3.2. Jorddjupskarta. Källa: SGU

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 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 2016-11-01 (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
Viktsondering, maskinell	Vim	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
Skruvprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Hydrogeologiska metoder		Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

Marknivåerna inom undersökningsområdet varierar mellan +14,7 och +17,8. Den högsta marknivån återfinns i det nordvästra hörnet och den lägsta marknivån återfinns i det sydöstra hörnet. Marknivåerna inom undersökningsområdet är generellt högre än intilliggande gatunivåer.

5.2 Ytbeskaffenhet

Inom området är marken täckt av gräs och det finns träd, buskar och sly. Träden utgörs huvudsakligen av lövträd. Genom området finns ett antal gångstigar. I den norra delen av planområdet, norr om aktuellt undersökningsområde, finns synligt berg i dagen. Figur 5.1 visar en av stigarna genom området.



Figur 5.1. Stig genom området. Källa: foton av AFRY

5.3 Befintliga byggnader och anläggningar

I den norra delen av planområdet, norr om aktuellt undersökningsområdet, står det gamla vattentornet. Figur 5.2 visar gamla vattentornet med vy från söder.



Figur 5.2. Det gamla vattentornet. Källa: foton av AFRY

I övrigt finns det inom planområdet två matarstationer för el med tillhörande ledningar och i södra delen finns fiberledningar.

Närområdet består huvudsakligen av bostadsbebyggelse i form av enfamiljsvillor och flerbostadshus.

6 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningssklass B. Utsättningen utfördes av Metria den 23 juni 2021.

Koordinatsystem: *SWEREF 99 16 30*

Höjdsystem: *RH2000*

Samtliga koordinater redovisas i bilaga 1.

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 inte kännedom om tidigare geotekniska fältundersökningar utförda inom det aktuella undersökningsområdet.

7.1.3 Nu utförda undersökningar

Nu utförda fältundersökningarna har genomförts av AFRY den 28 - 29 juni 2021. Undersökningarna har utförts av fältgeotekniker Stefan Löfgren och Johan Wihl med borrhandsvagn av typen GM 75, årsmodell 2017. Totalt omfattar fältarbetet 10 st. undersökningspunkter. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Tabell 7.1. Undersökningarna redovisas på ritning G-10.1-001 i plan samt på G-10.2-001 i sektion/enskilda undersökningspunkter.

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
Viktsondering, maskinell	Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet	8
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	10

7.2 Geohydrologiska undersökningar

Två stycken grundvattenrör med slits har installerats i den östra delen av området.

8 Härledda värden

8.1 Utvärdering och korrigering

Där så var möjligt har jordens friktionsvinkel utvärderats från viktsonderingsdata i enlighet med TR Geo 13, Trafikverket, TDOK 2013:0668, kap. 5.2.3.8.1 se ekvation [8.1]. Där så var möjligt har jordens E-modul utvärderats från viktsonderingsdata i enlighet med TR Geo 13, Trafikverket, TDOK 2013:0668 kap. 5.2.3.5.2, se ekvation [8.2].

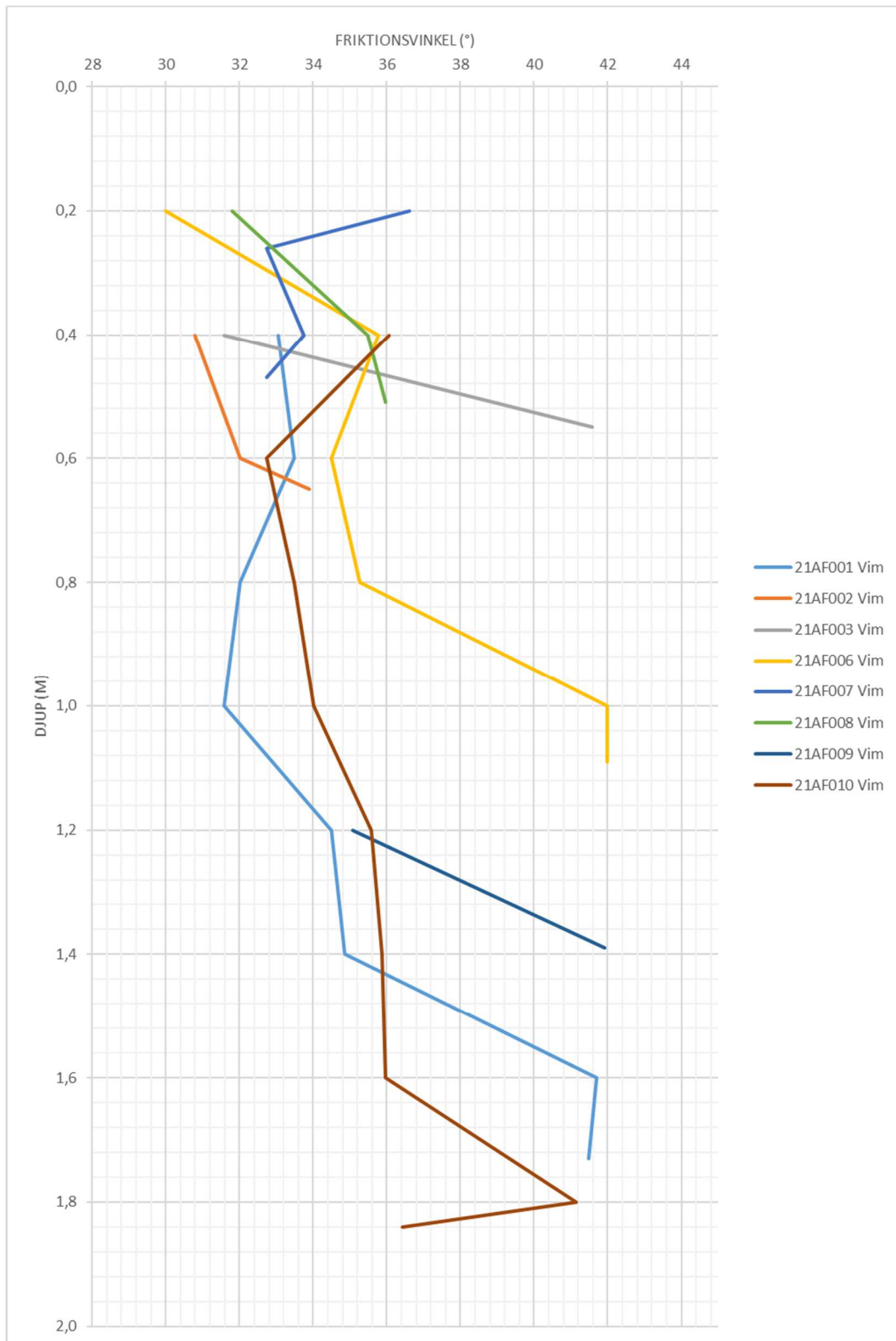
$$\phi' = 29 + hv_{20}^{0,53} \quad [8.1]$$

$$E = 0,5 * hv_{20}^{1,07} \quad [8.2]$$

Sonderingarna har sammanställts utifrån djup.

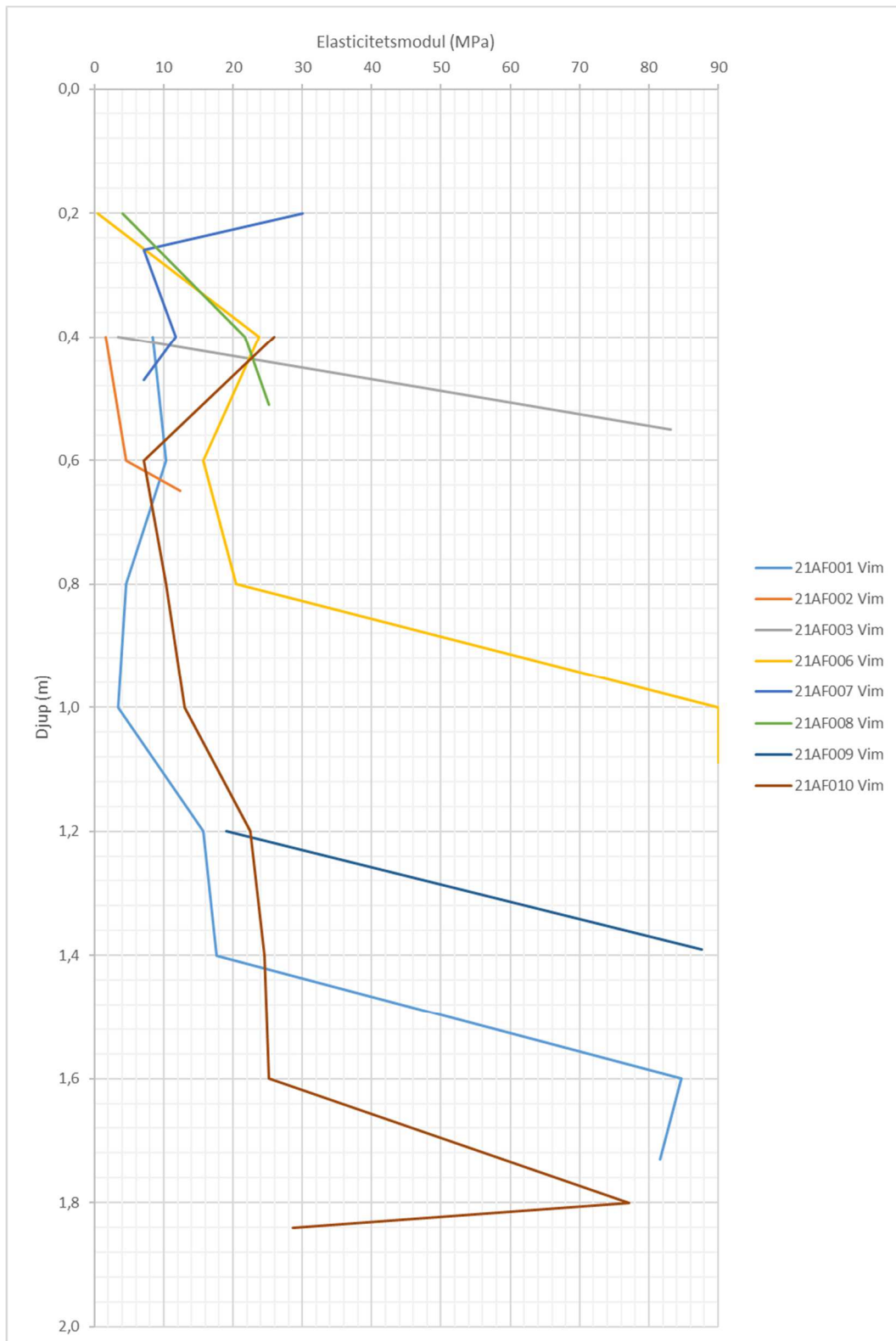
8.2 Hållfasthetsegenskaper

De härledda värdena för friktionsvinkeln visas i Figur 8.1.



Figur 8.1. Härledda värden för friktionsvinkel.

De härledda värdena för E-modul visas i Figur 8.2.



Figur 8.2. Härledda värden för E-modul.

8.3 Hydrogeologiska egenskaper

Avläsningar av installerade grundvattenrör redovisas i bilaga 2 samt på ritning G-10.2-001.

9 Värdering av undersökning

9.1 Generellt

Den geotekniska undersökningen har i stort genomförts enligt plan.

Planerat grundvattenrör i undersökningspunkt 21AF007 flyttades till undersökningspunkt 21AF008 då inget vatten påträffades i undersökningspunkt 21AF007.

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

9.2 Härledda värdenas spridning och relevans

De härledda värdenas spridningen kan anses vara normal.

10 Övrigt

Utförda sonderingar, provtagningar och installerade grundvattenrör redovisas på ritningar tillhörande denna rapport. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net (Svenska Geotekniska Föreningen).

Koordinatlista

Uppdragsnummer: 202132

Uppdragsnamn: Västervik dagvattenutredning inkl. geo

Koordinatsystem: SWEREF 99 16 30

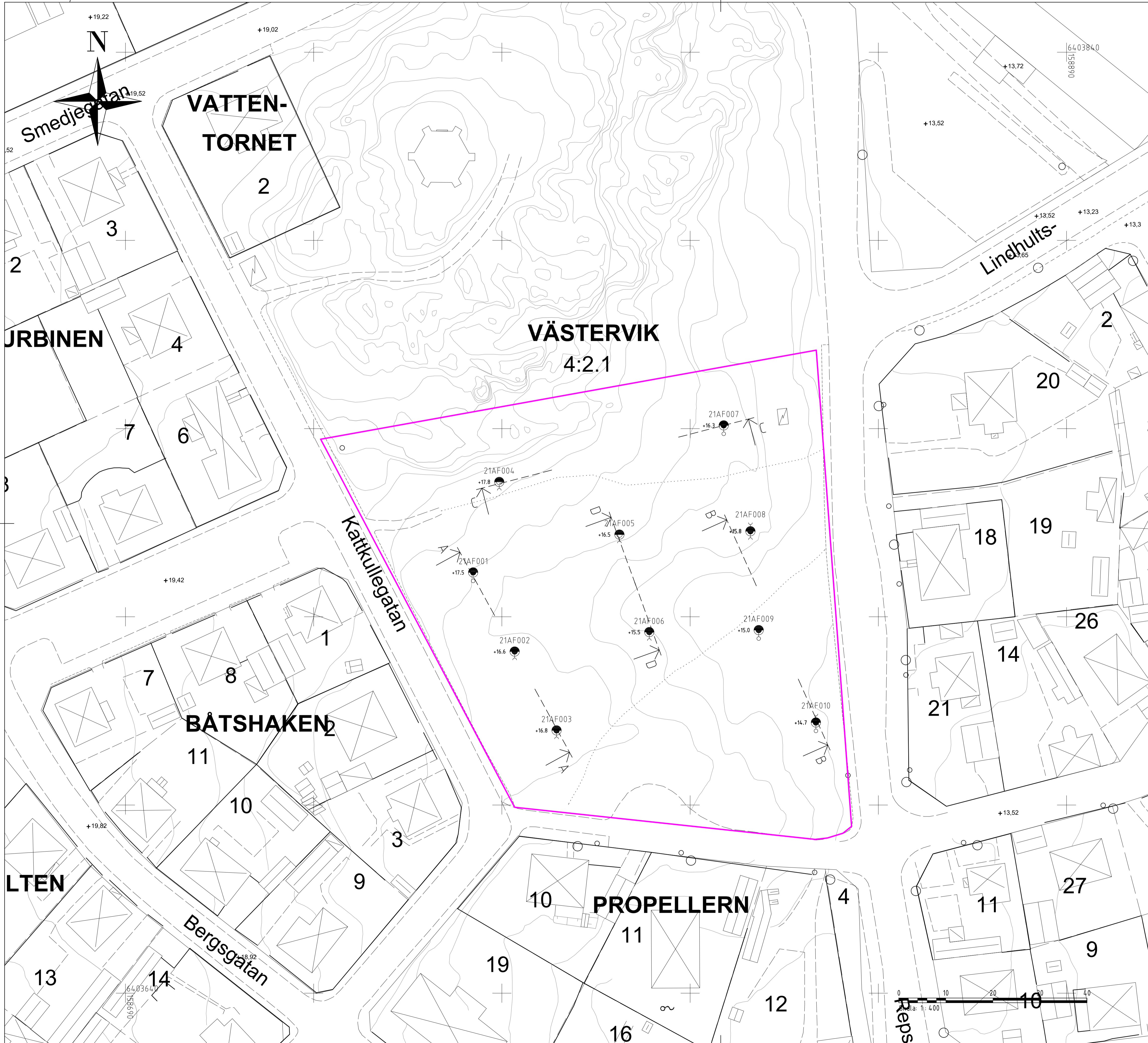
Höjdsystem: RH 2000

Undersöknings- punkt	N	E	H
21AF001	6403729,426	158763,891	17,477
21AF002	6403712,621	158772,712	16,625
21AF003	6403695,850	158781,607	16,776
21AF004	6403748,665	158769,439	17,809
21AF005	6403737,482	158794,975	16,537
21AF006	6403716,745	158801,313	15,460
21AF007	6403760,684	158817,130	16,266
21AF008	6403738,185	158822,812	15,837
21AF009	6403717,171	158824,575	14,981
21AF010	6403697,531	158836,718	14,675



Installation och mätning av grundvattenrör

Uppdragsnummer: 202132		Uppdragsnamn: Västervik dagvattenutrenning inkl. geo			Fältgeotekniker: JW/SL	
Punkt nummer/namn: 21AF008GV		Ref.linje:	Sektion:	Sida:	Installationsdatum: 2021-06-28	
			Markyta nivå	=	15,84	
			ÖK rör nivå	=	16,76	
			Total rörlängd	m=	4,00	
			Höjd över markytan	h=	0,92	
			Spetsnivå		12,76	
			Rörtyp (Rö, Rf, Rp)		Rö	
			Rörmaterial		PEH	
			Diameter	mm	50	
			Filtertyp			
			Filterlängd		100 cm	
			Tätning			
			Huv, lock, verktyg		Lock	
Anmärkning:						
Avläsningar:					Funktionskontroll:	
Datum:	Djup under ÖK-rör d=	Grundvatten nivå:	Sign:	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet.		
2021-06-29	-3,01	13,75	JW/SL	Datum:	Sjunk-/Stignings hastighet:	Sign:
		16,76				
		16,76				
		16,76				
		16,76				
		16,76				
				Anmärkning:		



KOORDINATSYSTEM
 PLANSYSTEM: SWEREF 99 16 30
 HÖJDSYSTEM: RH2000

FÖRKLARINGAR
 REDOVISNING ÄR UTFÖRD MED GEOTEKNISKA SYMBOLER
 OCH BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
 2001:2 MED KOMPLETTERING 2016-11-01.
 BETECKNINGSSYSTEMET KAN HÄMTAS PÅ WWW.SGF.NET

 UNGEFÄRLIG GRÄNSLINJE FÖR AKTUELLT
 PLANOMRÅDE

HÄNVISNINGAR
 TILLHÖRANDE RITNINGAR:
 G-10.2-001, SEKTION A-A, B-B
 G-10.2-001, SEKTION C-C, D-D

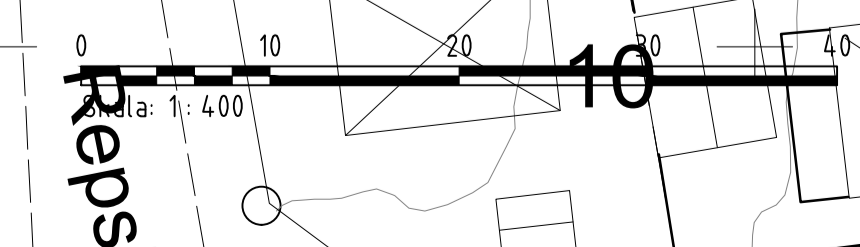
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

VÄSTERVIK DAGVATTENUUTREDNING INKL. GEO



UPPERLAG NR 202132	RITAD/KONSTR AV A. NYANDER
DATUM 2021-08-20	HANDLAGGARE A. NYANDER
ANSVARIG I. GOMEZ BERGSTRÖM	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
PLAN	
SKALA A1 1:400	NUMMER G-10.1-001



PLO: 2021-08-24 16:32 X:\1-PRJ\SE\202132 - VÄSTERVIK DAGVATTENUUTREDNING INKL. GEOTEKNISK RITDEF\G-10.1-001.DWG NYANDER, ANNIE

KOORDINATSYSTEM
HÖJDSYSTEM: RH2000

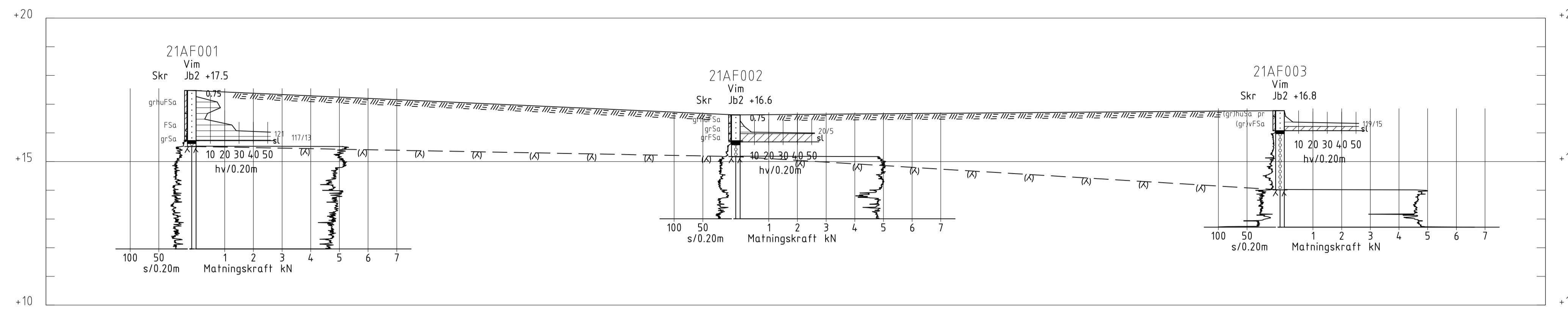
FÖRKLARINGAR

REDOVISNING ÄR UTFÖRD MED GEOTEKNISKA SYMBOLER
OCH BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
2001:2 MED KOMPLETTERING 2016-11-01.
BETECKNINGSSYSTEMET KAN HÄMTAS PÅ WWW.SGF.NET

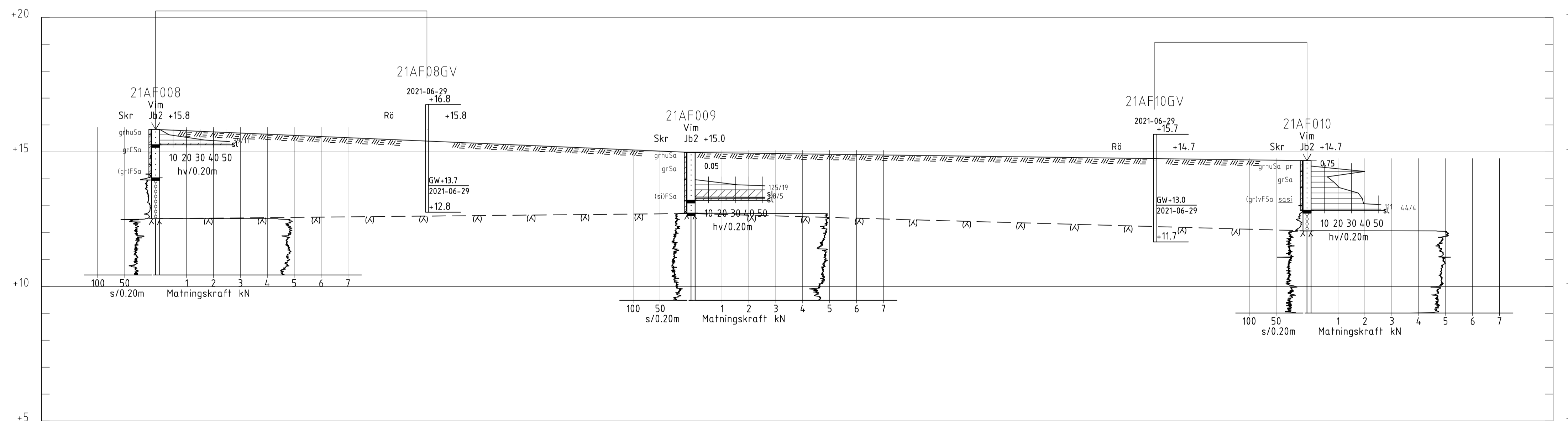
Tolkad BERGYTA

HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10.1-001



SEKTION A-A
1: 100



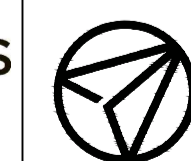
SEKTION B-B
1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

VÄSTERVIK DAGVATTENUTREDNING INKL. GEO



VÄSTERVIKS
KOMMUN



AFRY

UPPDRAG NR 202132	RITAD/KONSTR AV A. NYANDER	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
DATUM 2021-08-20	HANDLÄGGARE A. NYANDER	SEKTION A-A, B-B	
ANSVARIG I. GOMEZ BERGSTRÖM	SKALA A1	NUMMER 1:100	BET G-10.2-001

KOORDINATSYSTEM
HÖJDSYSTEM: RH2000

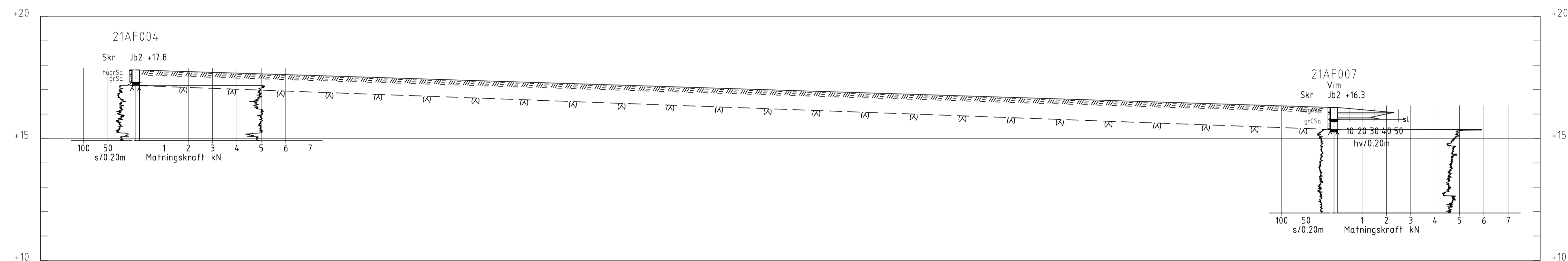
FÖRKLARINGAR

REDOVISNING ÄR UTFÖRD MED GEOTEKNISKA SYMBOLER
OCH BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
2001:2 MED KOMPLETTERING 2016-11-01.
BETECKNINGSSYSTEMET KAN HÄMTAS PÅ WWW.SGF.NET

TOLKAD BERGYTA

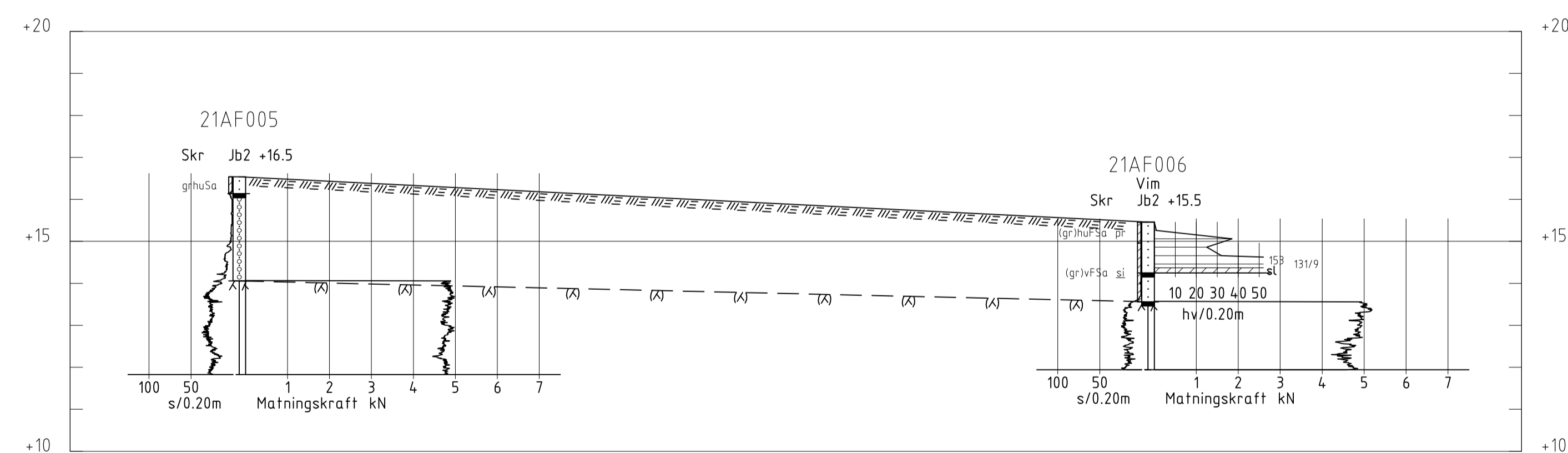
HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10.1-001



SEKTION C-C

1: 100



SEKTION D-D

1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

VÄSTERVIK DAGVATTENUTREDNING INKL. GEO



VÄSTERVIKS
KOMMUN



AFRY

UPPDRAG NR 202132	RITAD/KONSTR AV A. NYANDER	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
DATUM 2021-08-20	HANDLAGGARE A. NYANDER	SEKTION C-C, D-D	
ANSVARIG I. GOMEZ BERGSTRÖM	SKALA A1	NUMMER 1:100	BET G-10.2-001