
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

BESTÄLLARE: VINGÅKERS KOMMUN

Östra Hagnäset, Vingåker

UPPDRAGSNUMMER: 12706306

GEOTEKNISK UTREDNING



2019-05-07

SWECO CIVIL AB
NORRKÖPING, GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: LARS O WALTERSSON
HANDLÄGGARE: MICHAEL DANIELSSON
BITRÄDANDE HANDLÄGGARE: HAMSA TAUFİK
GRANSKARE: AXEL HALLIN

Sweco
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping, Sverige
www.sweco.se

Sweco Civil AB
Org.nr 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Michael Danielsson
Handläggare, Geoteknik
Norrköping
Telefon direkt +46 (0)761423237
michael.danielsson@sweco.se

Ändringsförteckning

Version	Datum	Ändringen avser	Granskad	Godkänd

Innehållsförteckning

1	Objekt och ändamål	1
2	Underlag för undersökningen	1
3	Styrande dokument	2
4	Geoteknisk kategori	2
5	Befintliga förhållanden	3
	5.1 Topografi & ytbeskaffenhet	3
	5.2 Jordartskarta	3
6	Positionering	3
7	Geotekniska fältundersökningar	4
	7.1 Utförda fältförsök	4
	7.2 Övrigt.....	4
8	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
	8.1 Utförda undersökningar.....	5
	8.2 Provförvaring.....	5
9	Hydrogeologiska undersökningar	5
	9.1 Utförda undersökningar.....	5
	9.1.1 Korttidsobservationer	5
	9.1.2 Långtidsobservationer.....	5
10	Härledda värden	6
11	Värdering av undersökning	7
12	Bilagor	8
13	Ritningar	8

1 Objekt och ändamål

På uppdrag av Vingåkers kommun har Sweco Civil AB utfört en geoteknisk utredning inför framtagning av ny detaljplan i Viala, Östra Hagnäset i Vingåker, figur 1. Utredningen syftar till att klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och behandla olika geotekniska aspekter såsom risk för skred, ras, erosion och sättningar. Efter utförd utredning och med hänsyn till geotekniska säkerhetsfrågor ges geotekniska förutsättningar och rekommendationer för planerad byggnation i PM Geoteknik.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.



Figur 1 ungefärligt läge undersökt område, Google Maps

2 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Detaljplan för del av Viala 1:3, Östra Hagnäset, erhållen från beställaren.
- Planbeskrivning, erhållen från beställaren
- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren
- Ledningsunderlag har erhållits från ledningsägare i området
- Geologiska kartor, erhållet via SGU

- Flygfotografier från *Google Maps*
- Observationer och fotodokumentation från platsbesök utfört av Axel Hallin och Hamsa Taufik, Sweco Civil AB (2019-04-02)

3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2 Fältundersökningar – sondering, in-situ

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Slagsondering (Slb)	SGF Rapport 1:2013
Viktsondering (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2017

Tabell 3 Fältundersökningar - provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1

Tabell 3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17

Tabell 5 Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenrör (Rf/Rö)	SS-EN-ISO 22475-1:2006

4 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts för konstruktion enligt geoteknisk kategori 2 (GK2).

5 Befintliga förhållanden

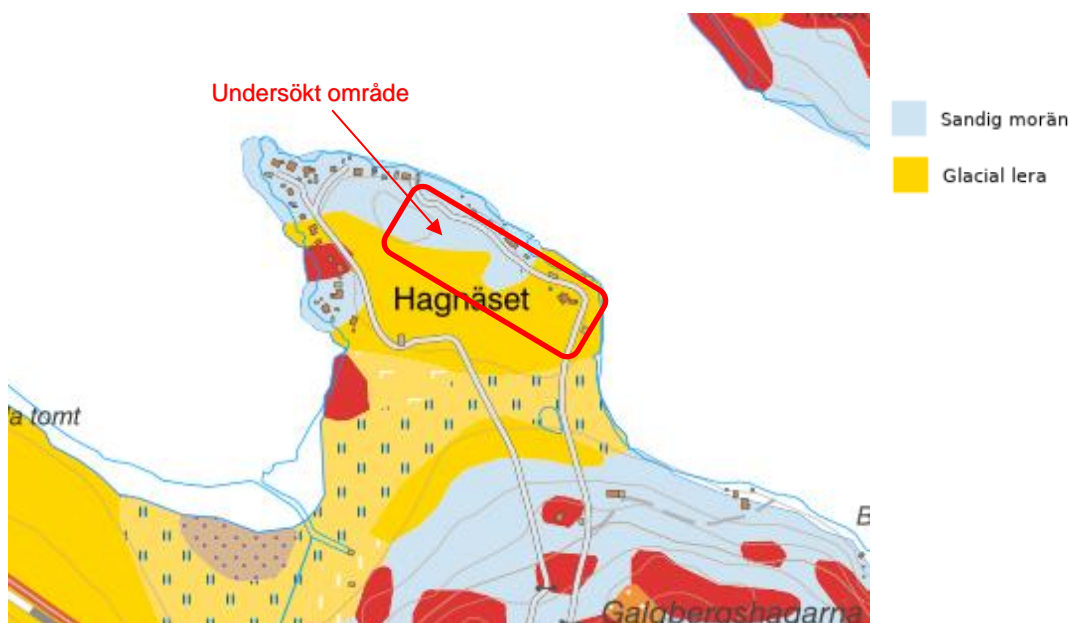
5.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Undersökt område utgörs i huvudsak av åkermark och är belägen norr om småorten Viala på Hagnäset i Vingåkers kommun. Området begränsas av småhusbebyggelse i direkt anslutning till sjön Kolsnarens strandkant i norr, väster och öster samt av åkermark i söder.

Nivåerna för undersökningspunkter varierar mellan +33,9 och +40,3.

5.2 Jordartskarta

Enligt jordartskartan från SGU utgörs naturlig jord inom aktuellt område av sandig morän och glacial lera. Enligt jorddjupskartan varierar jorddjupet mellan 5-10 meter.



Figur 2 Jordartskarta, sgu.se

6 Positionering

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GNSS utrustning av typ RTK. Mätarbeten har utförts av fältingenjör Mikael Semler, Sweco Civil AB under vecka 16 år 2019.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 16 30

Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) är sammanställda och redovisas i tabell 6.

7 Geotekniska fältundersökningar

7.1 Utförda fältförsök

Aktuella undersökningar och provtagningar utfördes under perioden 15-16 april 2019 enligt omfattningen i tabell 5. Fältarbetet är utfört av fältingenjörer Magnus Magnuson och Mikael Semler, Sweco Civil AB.

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Upptagna jordprover har skickats till geotekniskt laboratorium Sweco Geolab i Stockholm för säkrare klassificering. Resultat från geolab redovisas i Bilaga 1.

Tabell 6 Utförda fältundersökningar

Id	Vim	Slb	Skr	Gw-rör	Koordinater		
					X	Y	Z
19S01	X		X		6548317,1	118485,1	+40,3
19S02	X				6548319,1	118518,7	+39,5
19S03	X		X		6548314,7	118558,0	+38,9
19S04	X				6548284,8	118575,2	+38,8
19S05	X		X		6548254,0	118598,9	+38,6
19S06	X		X		6548239,5	118622,8	+38,1
19S07	X		X		6548172,9	118683,7	+36,1
19S07B		X			6548173,9	118684,9	+36,3
19S07C		X			6548174,0	118686,3	+36,3
19S07GW				X	6548174,0	118686,3	+36,3
19S08	X	X	X		6548273,5	118658,2	+33,9
Summa=	8 st	3 st	6 st	1 st			

*Vim: Viktsondering, Slb: Slagssondering, Skr: skruvprovtagning, GW-rör: grundvattenrör

7.2 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 19Sxx, där 19 står för årtal, S för Sweco och xx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite).

8 Geotekniska laboratorieundersökningar

8.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Rutinundersökning 6 st

Utförda analyser redovisas i bilaga 1, Jordprovsanalys daterad 2019-04-25.

8.2 Provförvaring

Proverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas efter utförd undersökning i fyra månader.

9 Hydrogeologiska undersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av ett filterförsedd grundvattenrör (Rf)

9.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenröret har avlästs 2 gånger under perioden 16 april- 6 maj 2019.

Avläsningarna redovisas enligt tabell 7 samt i tillhörande sektionsritningen med beteckningen G10-02-001, kapitel 13.

Tabell 7 Grundvattenavläsningar

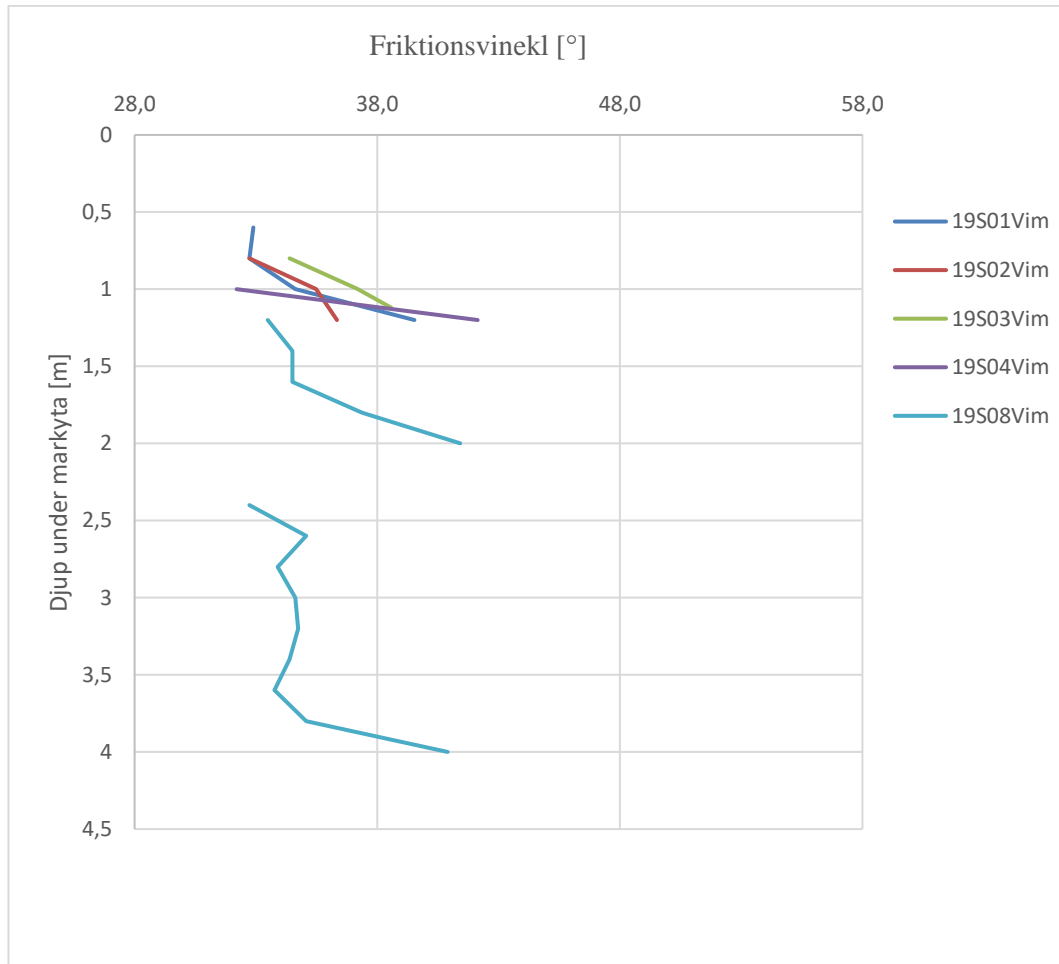
<i>Id</i>	<i>Avläsningsdatum</i>	<i>Nivå [m]</i>	<i>Gv-nivå under markytan [m]</i>
19S07GW	2019-04-16	+34,0	2,3
	2019-05-06	+33,8	2,5

9.1.2 Långtidsobservationer

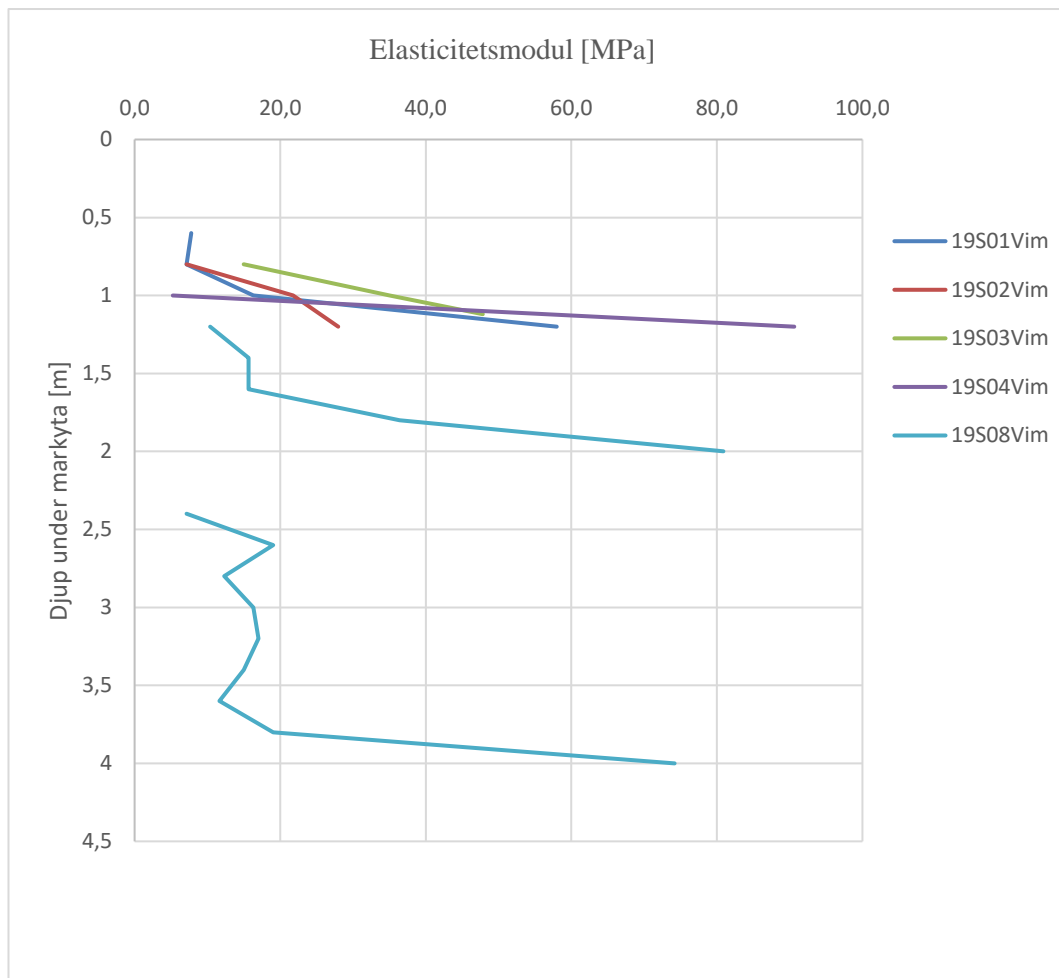
Några långtidsobservationer har ej utförts inom ramen för detta uppdrag.

10 Härledda värden

Friktions- och mellanjordarternas egenskaper har utvärderats från utförda viktsonderingar enligt trafikverkets tekniska råd för geokonstruktioner, TR Geo 13, (Figur 3&4)



Figur 3 Friktionsvinkel [°]



Figur 4 Elasticitetsmodul [Mpa]

11 Värdering av undersökning

Viktsondering och skruvprovtagning har använts för att bestämma jordlagerföljd samt materialtyp och tjälfarlighetsklass.

Grundvattenmätning bör utföras under längre tid för att visa årstidsvariation. Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

12 Bilagor

Bilaga 1	Laboratorieresultat/Jordprovsanalys	2019-04-25
----------	-------------------------------------	------------

13 Ritningar

Beteckning	Typ	Skala	Datum
G10-01-001	Plan	1:500 A1	2019-04-24
G10-02-001	Sektion A, B, C	H/L 1:100/1:200	2019-05-07

Jordprovsanalys

Projekt Östra Hagnäset, Vingåker					
<i>Uppdragsnummer</i>		<i>Uppdragsgivare</i>		<i>Gransk./Tabell</i>	
12706306		SWECO Civil AB, Nyköping		<i>Löp-nr</i> 33833	
<i>Provtagningsdatum</i>		<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>		<i>Datum/Sign</i> 2019-04-25	
2019-04-15 - 2019-04-16		Skr		<i>Undersökningsdatum</i> 2019-04-24	

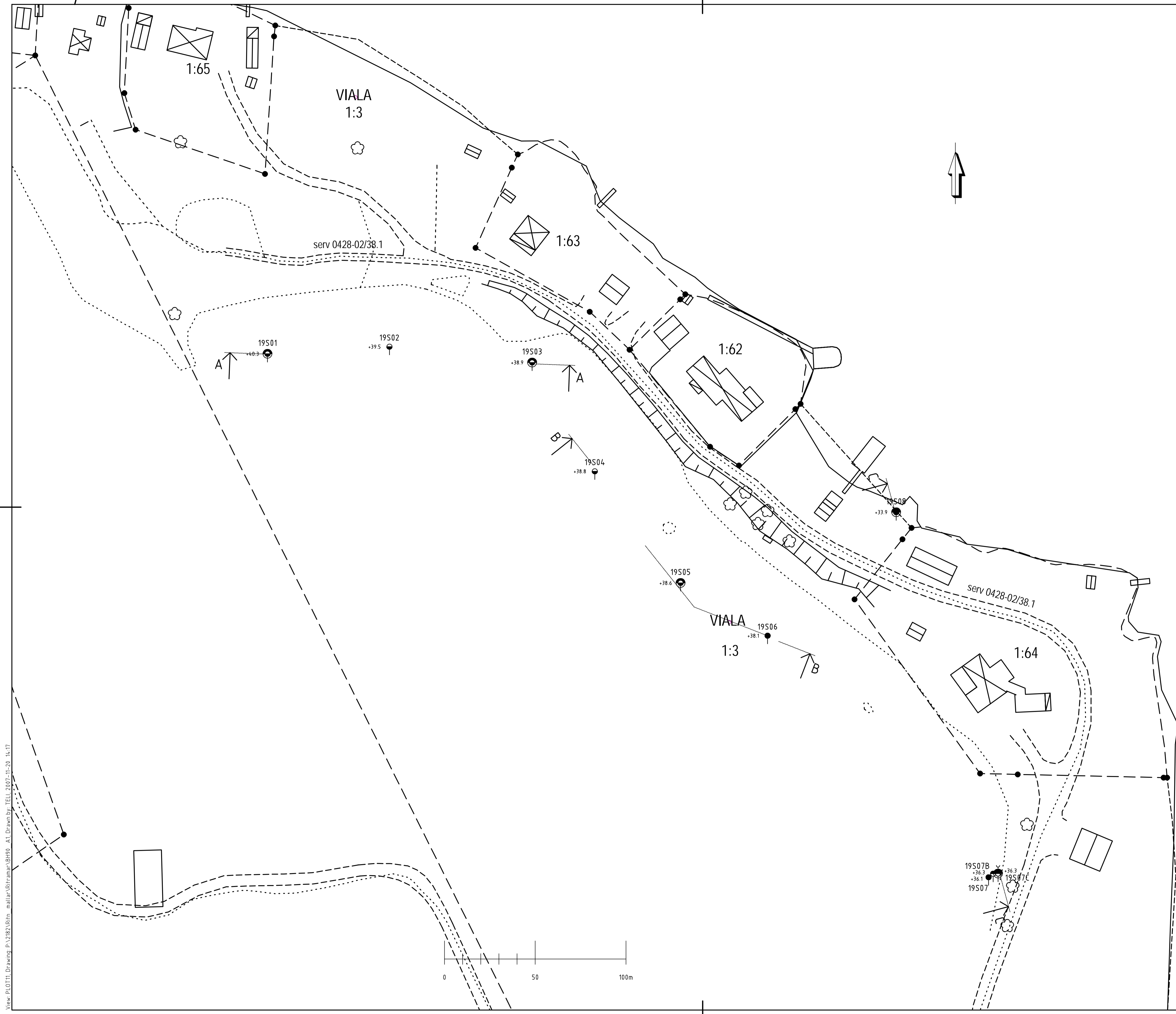
Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Vatten kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w_L [%]	Mtrl typ/ tjälf. klass¹⁾
19S01	0.3-1.0	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med finsandiga siltskikt, vCl _{dc} fsasi	20	38	5A/4
	1.1-1.4	Gråbrun sandig siltig TORRSKORPELERA med lerskikt samt grusiga sandskikt gräns till morän, sasiCl _{dc} clgrsa/Ti	21	29	5A/4
19S03	0.5-1.0	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med finsandiga siltskikt, vCl _{dc} fsasi	24	39	5A/4
19S07	1.2-1.8	Gråbrun något rostfläckig varvig LERA med finsandiga siltskikt, vCl _f sasi	27	37	5A/4
	2.0-3.0	Grå grusig sandig lerig SILT moränliknande, grsac _l Si	16	-	5A/4
	3.0-4.0	Grå grusig sandig lerig SILT moränliknande, grsac _l Si	15	-	5A/4

1) Klassning enl. AMA Anläggning 17

P:\2172\Uppdrag 2019\33833\Skr 190425.xlsx



XREF: G:\P01\1\vestefo10\PROJEKT\2184\12706306_0\trn_Hagnaset_Vingaker\00015_CAD\G\Modell\G0P01.dwg
XREF: Viala 1-3\GRUNDKARTA \vestefo10\PROJEKT\2184\12706306_0\trn_Hagnaset_Vingaker\00015_CAD\G\Modell\G0P01.dwg



TECKENFÖRKLARING PLAN
 19S01 ID-NR FÖR BORRHÅL
 +38,1 MARKHÖJD VID BORRHÅL

SONDERING OCH PROVTAGNING

- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX TRYCKSONDERING
- ⊙ STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- GRUNDVATTENRÖR

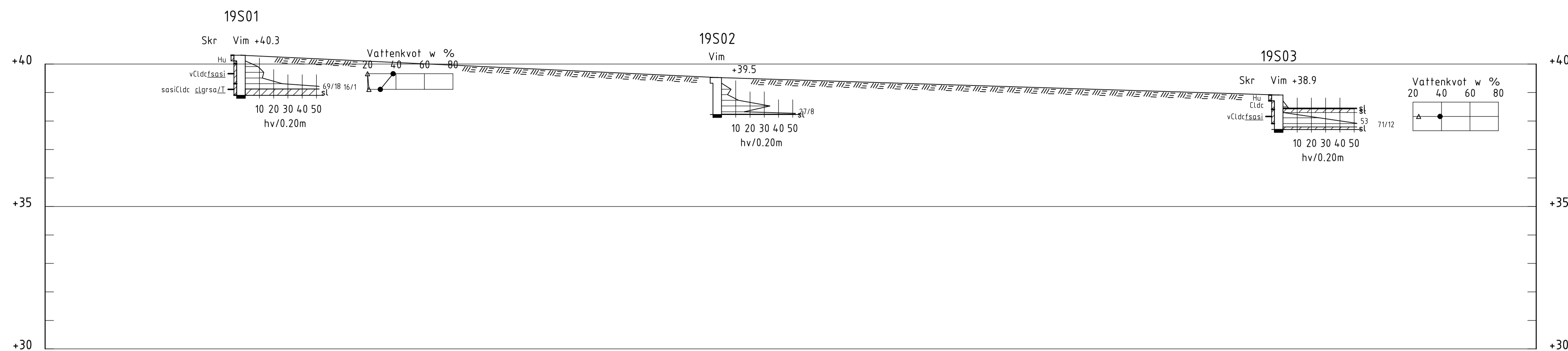
KOORDINATSYSTEM
 SWEREF99 16 30
 HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR
 FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
 SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
 (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

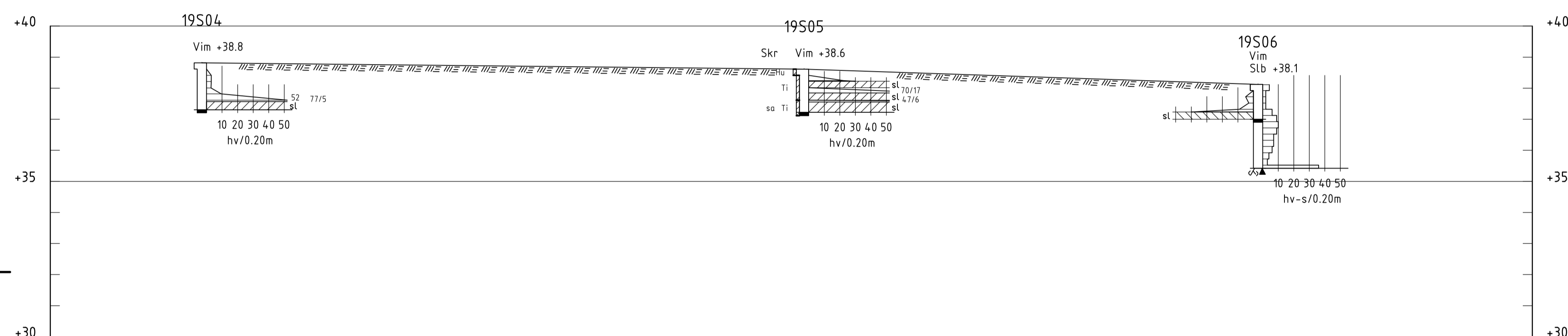
View: PLOT11, Drawing: P:\2182\trn_mallar\trnfram\BH90_A1_DrawnBy: TELI, 2007-11-20, 14:17

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
GEOTEKNISK UTREDNING				
VINGÅKER KOMMUN				
SWECO CIVIL AB Hospitalgatan 3B 602 27 Norrköping Org.nr: 556507-0868 www.sweco.se				
LUPPDRAG NR 12706306		RITAD AV H. TAUFIK		HANDLÄGGARE M. DANIELSSON
DATUM 2019-04-24		GRANSKAD AV M. DANIELSSON		
ÖSTRA HAGNÄSET VINGÅKER				
PLAN				
SKALA 1:500 A1	NUMMER G10-01-001			BET

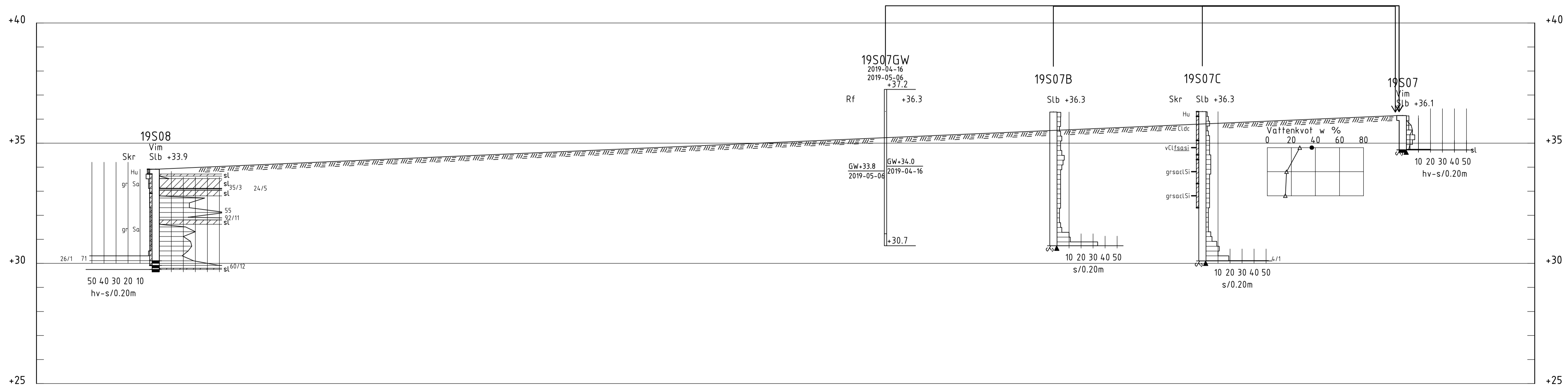
XREF: G0502 \\\sasof010\PROJEKT\2178\127106306_05\tra_hagnaset_05\tra_hagnaset_05\CAD\G0502.dwg



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



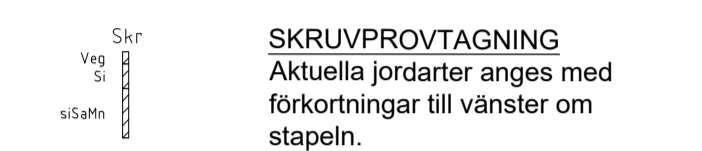
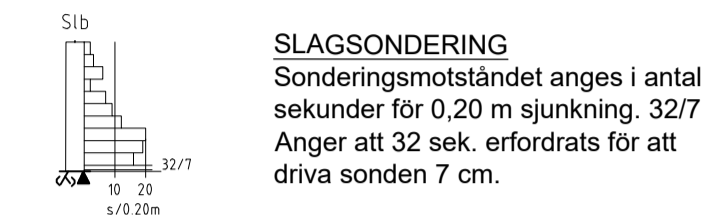
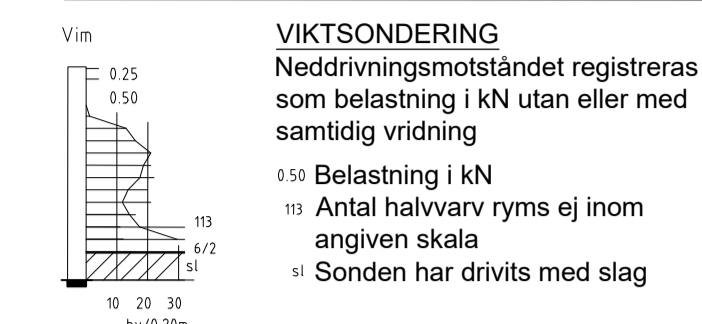
SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING SEKTION

19S01 ID-NR FÖR BORRHÅL
+38.1 MARKHÖJD VID BORRHÅL



KOORDINATSYSTEM
SWEREF99 16 30
HÖJD: RH2000

- STOPPKODER**
- ▲ Block eller berg
 - ▲ Berg
 - ▲ Sten eller block
 - ▼ Sondring avslutad utan att stopp erhållits
 - ▼ Sondring avslutad utan att stopp erhållits
 - Sondring avslutad utan att stopp erhållits

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	INDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
GEOTEKNISK UTREDNING				
VINGÅKER KOMMUN				
SWECO CIVIL AB Hospitalgatan 3B 602 27 Norrköping Org nr: 556507-0868 www.sweco.se				
UPPDRAG NR 12706306		RITAD AV H. TAUFIK		HANDLÄGGARE M. DANIELSSON
DATUM 2019-05-07		GRANSKAD AV M. DANIELSSON		
ÖSTRA HAGNÅSET				
SEKTION A, B, C				
SKALA H/L 1:100/1:200	NUMMER G10-02-001			BET

View: PLOT11, Drawing: P.21822, Rtn: mailian\Nirraman\BH90_A1, Drawn by: TELI, 2007-11-20, 14:17