

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Skogsvik Geoteknik

Uppdragsnummer 14230015

2023-06-22

Inför detaljplan

Uppdrag

Skogsvik Geoteknik

Handläggare

Markus Danielsson

markus.danielsson@lektus.se

Granskare

Göran Klippenberger

goran.klippenberger@lektus.se

Uppdragsledare

Marcus Hardt

marcus.hardt@lektus.se

Beställare

Kristinehamns kommun

Thea Falkeling

thea.falkeling@kristinehamn.se

Innehållsförteckning

1	Uppdrag.....	3
2	Syfte och begränsningar	3
3	Objekt.....	3
3.1	Planerad markanvändning	3
3.2	Områdesbeskrivning	3
3.3	Kvartärgeologi.....	4
3.4	Topografi.....	5
4	Underlag	5
5	Styrande dokument.....	5
6	Positionering	7
7	Geotekniska undersökningar.....	7
8	Hydrogeologiska undersökningar.....	7
9	Härledda värden	8
10	Värdering av resultat.....	8
11	Kalibreringsprotokoll	8
12	Ritningar	8
13	Bilagor	8

1 Uppdrag

Lektus Sweden AB har på uppdrag av Kristinehamns kommun utfört geotekniska undersökningar inför detaljplan i Skogsvik, Björneborg, Kristinehamns kommun.

2 Syfte och begränsningar

Syftet med denna handling är att redovisa resultaten från de geotekniska undersökningarna. Denna handling ska verka som underlag för vidare detaljprojektering.

Denna handling är begränsad till att endast redovisa resultaten från de geotekniska undersökningarna. För tolkning av resultaten och rekommenderade geotekniska åtgärder se handling PM Geoteknik.

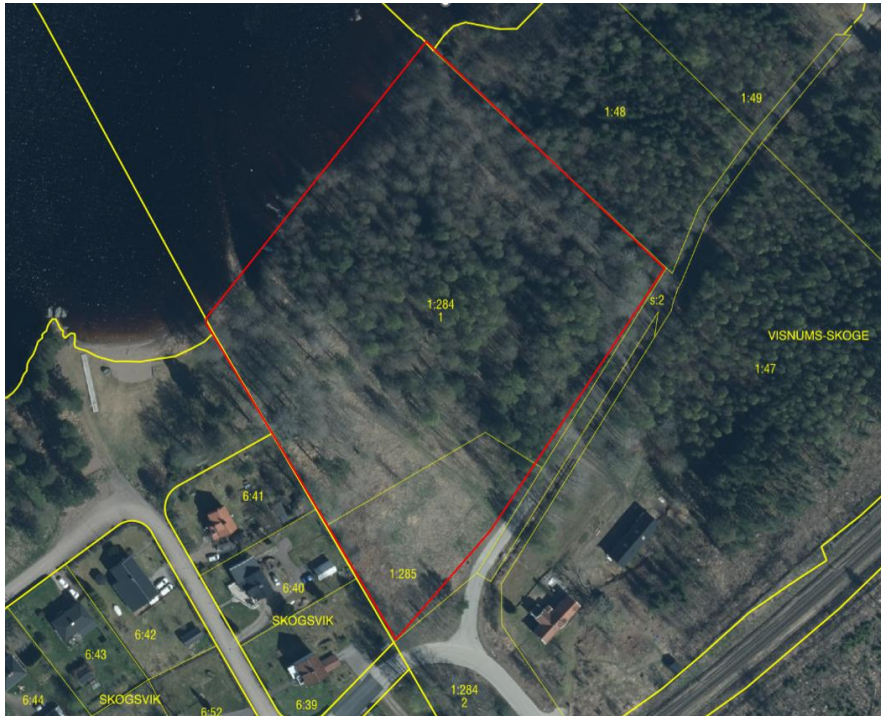
3 Objekt

3.1 Planerad markanvändning

Inom området planeras huvudsakligen nybyggnation av bostäder med tillhörande gator och VA-system.

3.2 Områdesbeskrivning

Undersökt område består idag i huvudsak av ängsmark och skogsmark (blandskog). En mindre grusväg löper längs områdets sydöstra gräns och i nordväst återfinns sjön Vismen, se Figur 1.



Figur 1 Flygfoto hämtat från Lantmäteriets hemsida 2023-05-30. Undersökt område är inom den röda markeringen. © Lantmäteriet

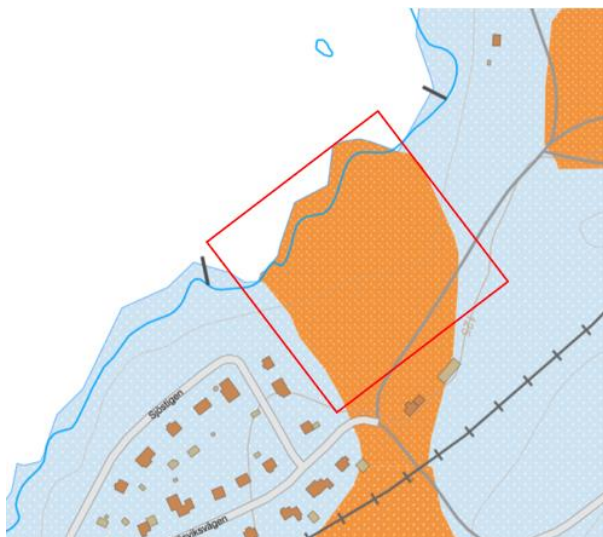
För cirka 60 år sedan bestod undersökningsområdet nästan uteslutande av åkermark. Diken från jordbruksverksamhet, som avslutades någon gång mellan 1960-1975, finns kvar idag. Vägen som idag avgränsar området i sydöst fanns dock inte då, se Figur 2 nedan.



Figur 2 Historiskt flygfoto taget cirka 1960 och hämtat från Lantmäteriets hemsida 2023-04-25. Undersökt område är inom den röda markeringen. © Lantmäteriet

3.3 Kvartärgeologi

Enligt SGU's jordartskarta återfinns inom aktuellt område huvudsakligen postglacial finsand, se Figur 3. Jorddjupet uppskattas till mellan 10 och 20 m.



Figur 3 SGU's jordartskarta (sgu.se)

3.4 Topografi

Befintlig mark är flack och marknivån varierar mellan cirka +119 och +123 m.ö.h. Generellt sett lutar markytan svagt nedåt i nordvästlig riktning. Enligt SGU's karta över skred i finkorniga jordar återfinns inom undersökningsområdet ett aktsamhetsområde intill sjön Vismen i nordväst, se Figur 4.



Figur 4 Aktsamhetsområde för skred i finkorniga jordarter (sgu.se)

4 Underlag

Följande underlag har använts vid planering av den geotekniska undersökningen och upprättande av denna handling:

- SGU:s jordartskarta 1:25 000
- SGU:s jorddjupskarta
- SGU:s förutsättningar för skred i finkornig jordart
- Grundkarta, Skogsvik mottagen 2023/05/15
- Höjdmodell mottagen 2023/06/21

5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Följande standarder har beaktats:

- SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga
-

- SGF beteckningssystem 2001:2 med beteckningsblad från 2016
- TK Geo 13 version 2.0 (TDOK 2013:0667)
- TR Geo 13 version 2.0 (TDOK 2013:0668)

Vid planering och utförande av de geotekniska undersökningarna samt vid redovisning av resultaten från densamma har standarder och styrande dokument enligt Tabell 1, Tabell 2 och Tabell 3 nedan tillämpats.

Tabell 1 Planering och redovisning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	Fältplanering SS-EN 1997-2
Fältförberedelse	Fältförberedelse SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 och SS-EN-ISO22475-1

Tabell 2 Utförande av respektive undersökningsmetod.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jord-bergsondering (JB2)	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Slagsondering (Slb)	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Viktsondering (Vim)	SS-EN ISO/TS 22476-10:2005 Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Skruvprovtagning (Skr)	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 Provtagningskategori C
Grundvattenrör (Gvr)	SS-EN-ISO 22475-1 Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3 Provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär klassificering	SS-EN ISO 14688-1 SS-EN ISO 14688-2
Materialtyp	AMA Anläggning 17

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17

6 Positionering

Vid inmätning och utsättning har GPS med RTK-uppkoppling använts. Inmätning uppfyller mätklass B i enlighet med SGF:s fälthandbok (SGF:s handbok 1:2013) och har utförts av Lektus fältgeotekniker. Följande koordinatsystem för plan respektive höjd har tillämpats:

- SWEREF 99 13 30
- RH 2000

Den täta skogen i områdets östra del medförde att inmätningarna av borrhål 23LE04 och 23LE05 blev missvisande i nivå. Dessa har därför korrigerats i bifogade ritningar så att de samstämmer med höjdmodellen.

7 Geotekniska undersökningar

Geotekniska fältundersökningar har utförts med borrhålsvagn av modellen Geotech 604 under maj 2023 under ledning av Johan Wihl och Peter Hirvonen, Lektus.

De geotekniska fältundersökningarna har utförts i följande omfattning:

- Viktsondering (Vim) i 6 sonderingspunkter för bestämmande jordens lagringstäthet, deformationer och hållfasthetsegenskaper.
- Jordberg-sondering (JB2) i 3 punkter för nivåbestämning av överyta berg.
- Slagsondering (Slb) i 3 punkter för nivåbestämning av överyta berg.
- Skruvprovtagning (Skr) i 6 provtagningspunkter för okulär jordartsbedömning.

Samtliga sonderingspunkter är sammanställda med tillhörande koordinater i Bilaga 1.

Samtliga provtagningar är sammanställda i Bilaga 2.

8 Hydrogeologiska undersökningar

Inom ramen för den geotekniska undersökningen har ett grundvattenrör installerats i enlighet med Tabell 4 nedan.

Tabell 4 Sammanställning av installerade grundvattenrör.

ID	Rörtyp	Filtertyp	Filterlängd [m]	Markyta [m.ö.h.]	Spetsnivå [m.ö.h.]	Toppnivå [m.ö.h.]
23L01G	1" stål	Textilfilter	0,5	+123,1	+115,6	+124,4

9 Härledda värden

Härledda värden för jordens deformations- och hållfasthetsegenskaper har utvärderats i enlighet med TR Geo 13 version 2.0 kapitel 5.2.3.5.2 och 5.2.3.8.1.1.

Utvärderade härledda värden redovisas i Bilaga 3.

10 Värdering av resultat

Resultaten av de geotekniska undersökningarna bedöms överlag vara av god kvalitet. Nivåmätningarna för borrhål 23LE04 och 23LE05 är missvisande och har korrigerats i ritningarna.

11 Kalibreringsprotokoll

Kalibreringsprotokoll för använd utrustning kan fås på begäran.

12 Ritningar

Ritningar har tagits fram med hjälp av GeoSuite och AutoCAD. Ritningar med geoteknisk redovisning är sammanställda i Tabell 5 nedan.

Tabell 5 Sammanställning av samtliga ritningar som ingår i handlingen.

Ritningsnummer	Ritningstyp	Beskrivning	Skala	Datum
G-10.1-00000-00-0101	Planritning	Hela området	1:500	2023-06-22
G-10.2-00000-00-0101	Sektionsritning	Sektion A-A, B-B	H 1:100 L 1:200	2023-06-22

13 Bilagor

I Tabell 6 nedan redovisas samtliga bilagor som ingår i denna handling.

Tabell 6 Sammanställning av samtliga bilagor som ingår i handlingen.

Namn på bilaga	Antal sidor
Bilaga 1 Koordinatlista	1
Bilaga 2 Provtabell	1
Bilaga 3 Härledda värden	2

Bilaga 1 Koordinatlista

Tillhör MUR Skogsvik



Lektus Samhällsbyggnad i Sundsvall AB
Esplanaden 11
852 31 Sundsvall

KOORDINATLISTA

Uppdrag/objekt: **Skogsvik** Koordinatsystem: **SWEREF 99 13 30**
Uppdragsnummer: **14230015** Höjdsystem: **RH 2000**
Datum: **2023-06-22**

Sonderings-ID	X-koordinat	Y-koordinat	Z-koordinat	Typ av undersökning
23LE01	6570499,049	193677,346	123,108	Jb2 Vim Prov
23LE02	6570520,038	193656,278	121,967	Jb2 Vim Prov
23LE03	6570551,262	193633,616	119,767	Jb2 Vim Prov
23LE04	6570583,999	193722,662	123,358*	Vim Slb Prov
23LE05	6570613,133	193705,4	123,512*	Vim Slb Prov
23LE06	6570625,868	193689,111	118,622	Vim Slb Prov
21LE01G	6570499,049	193677,346	123,108	Gvr

*Missvisande inmätning, nivå korrigerad i sektionsritning

Bilaga 2 Provtabell

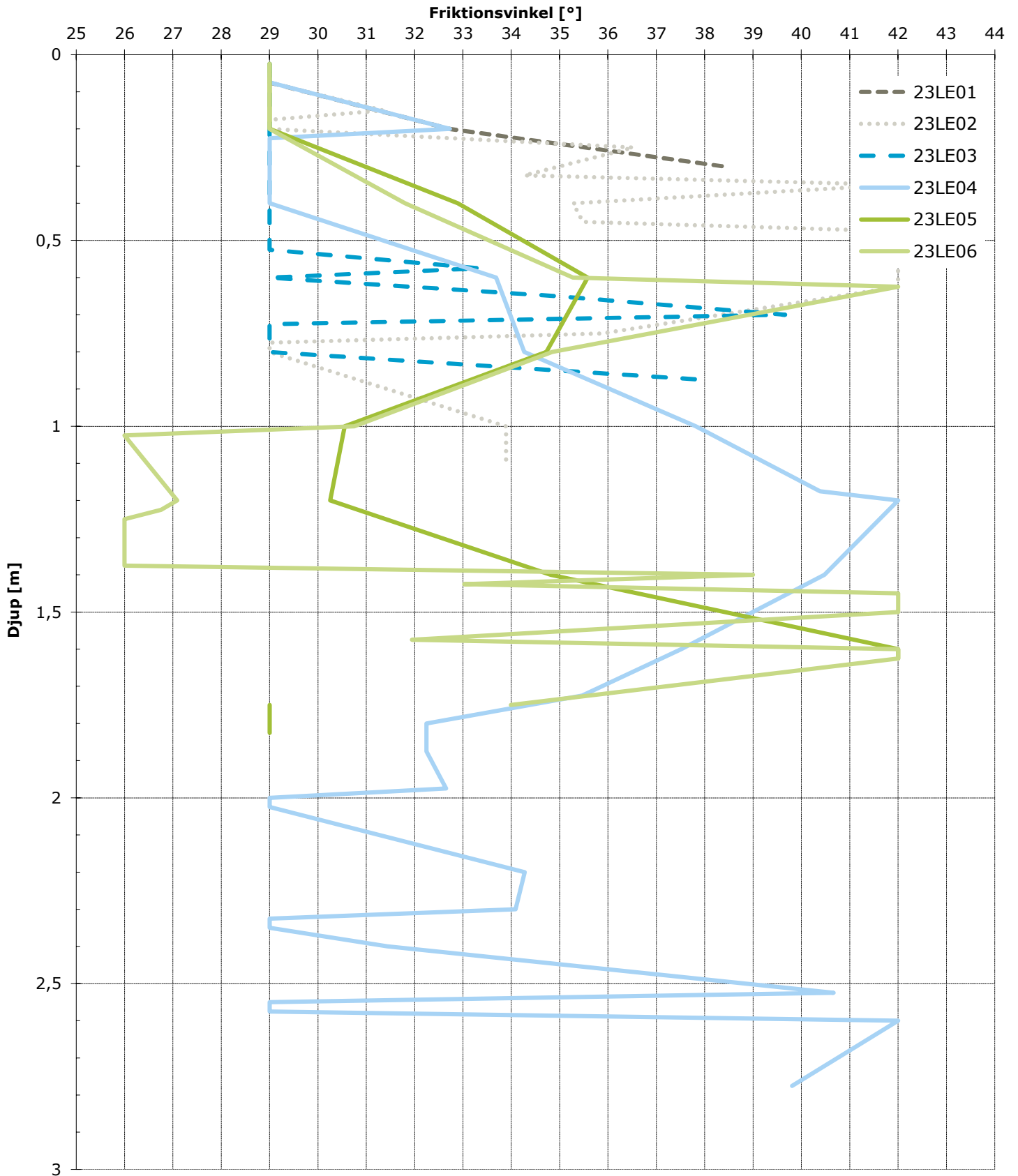
Tillhör MUR Skogsvik

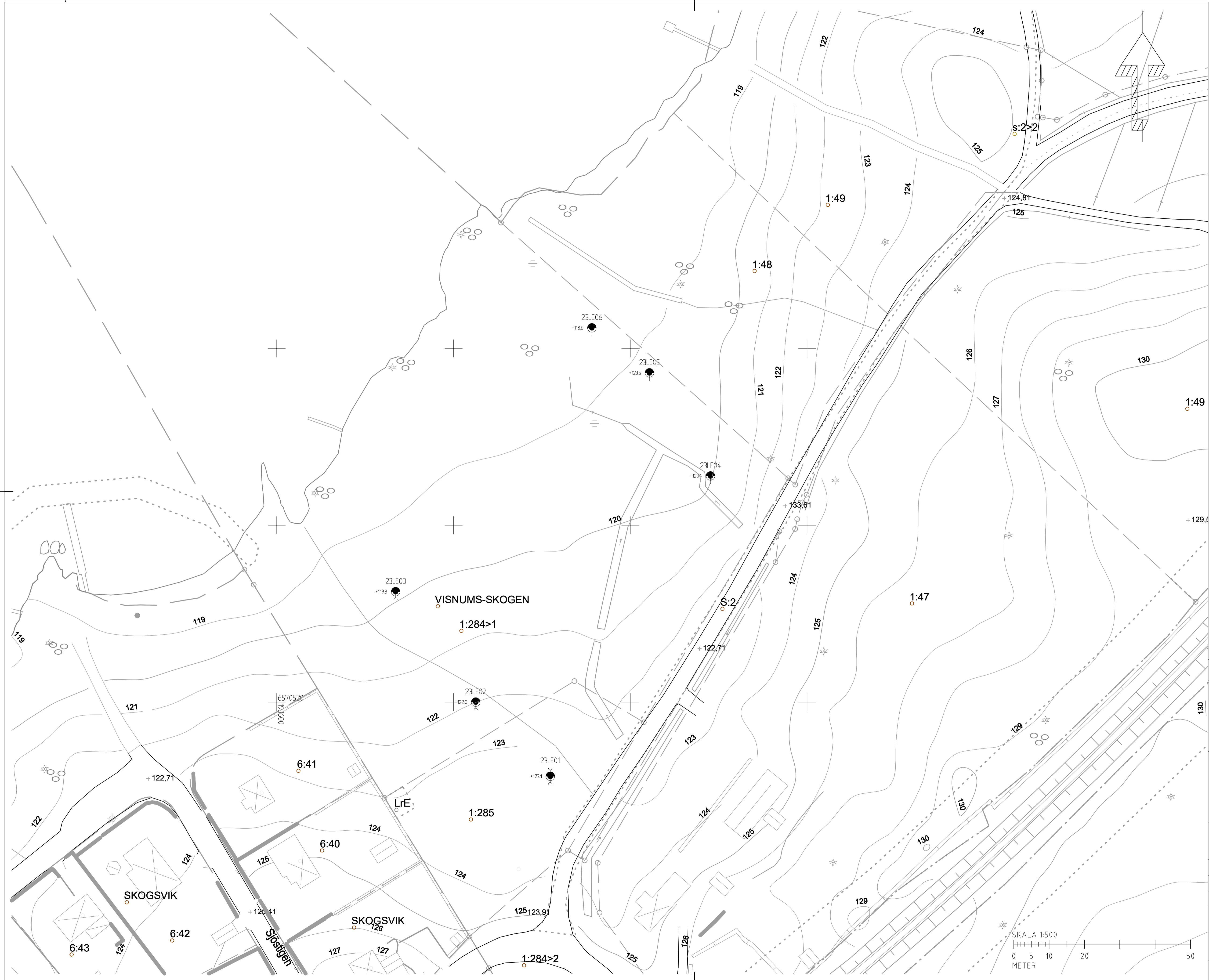
Lektu		Lektus Samhällsbyggnad i Sundsvall AB		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR			
Uppdrag/objekt:		Skogsvik		Provtagning:		-	
Uppdragsnummer:		14230015		Unders. Datum		23-24 maj 2023	
Provtagningsredskap:		SKR		Labingenjör		-	
Borrhål Djup	Förkortning (enl. SGF)	Okulär klassificering	w_n (%)	w_l (%)	Mtrltyp	Tjälfklass	Anmärkning
<u>23LE01</u>							
		något grusig sandig					
0.00 - 0.10	(gr)saHu	HUMUS	-	-	6	1	-
0.10 - 1.20	grSa	grusig SAND	-	-	2	1	-
1.20 - 2.20	(gr)siSa	något grusig siltig SAND	-	-	3B	2	-
<u>23LE02</u>							
0.00 - 0.10	huSa	humus SAND	-	-	2	1	-
0.10 - 1.00	grSa	grusig SAND	-	-	2	1	-
1.00 - 2.00	(gr)Sa	något grusig SAND	-	-	2	1	-
2.00 - 2.50	sigrSa	siltig grusig SAND	-	-	3B	2	-
<u>23LE03</u>							
0.00 - 0.20	saHu	sandig HUMUS	-	-	6	1	-
0.20 - 2.00	grSa	grusig SAND	-	-	2	1	-
<u>23LE04</u>							
0.00 - 0.40	saHu	sandig HUMUS	-	-	6	1	-
0.40 - 0.55	grSa	grusig SAND	-	-	2	1	-
0.55 - 0.65	ClDc	TORRSKORPELERA	-	-	4B	3	-
0.65 - 0.80	clSi	lerig SILT	-	-	5	4	-
0.8 - 3.00	grsiSa	grusig siltig SAND	-	-	3B	2	-
<u>23LE05</u>							
0.00 - 0.20	Hu	HUMUS	-	-	6	1	-
0.20 - 0.60	FSa	FINSAND	-	-	2	1	-
0.60 - 0.70	grSa	grusig SAND	-	-	2	1	-
0.70 - 1.00	siSa	siltig SAND	-	-	3B	2	-
1.00 - 1.35	siClDc	siltig TORRSKORPELERA	-	-	4	5	-
1.35 - 1.80	grsiSa	grusig siltig SAND	-	-	3B	2	-
<u>23LE06</u>							
0.00 - 0.20	Hu	HUMUS	-	-	6	1	-
0.20 - 1.00	FSa	FINSAND	-	-	2	1	-
1.00 - 1.45	siCl	siltig LERA	-	-	5	4	-
1.45 - 2.00	sigrSa	siltig grusig SAND	-	-	3B	2	-

Bilaga 3 Härledda värden

Tillhör MUR Skogsvik

	<p align="center">Friktionsvinkelsammanställning</p>	<p align="center">Bilaga 3</p>
<p>Lektus Samhällsbyggnad i Sundsvall AB Esplanaden 11 852 31 Sundsvall</p>	<p>Uppdrag Skogsvik</p>	<p>Datum 2023-06-22</p>
	<p>Delområde / Sektion Hela området</p>	<p>Uppdragsnummer 14230015</p>





KOORDINATSYSTEM
 SYSTEM I HÖJD RH 2000
 SYSTEM I PLAN SWEREF 99 13 30

BETECKNINGAR
 GEO- OCH BERGTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF:s
 BETECKNINGSBILD, WWW.SGF.NET

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

INFÖR DETALJPLAN



Kristinehamns kommun



FASTIGHET NR 1284	BYGGNAD NR -	PLAN -
UPPDRAG NR 14230015	RITAD AV M.DANIELSSON	HANDLÄGGARE M.DANIELSSON
DATUM 2023-06-22	ANSVARIG MHARDT	DISCIPLIN GEOTEKNIK

SKOGSVIK, BJÖRNEBORG, KRISTINEHAMNS KOMMUN
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLANRITNING
 HELA OMRÅDET

SKALA 1500 (A1)	NUMMER G-10.2-00000-00-0101	I BET
--------------------	--------------------------------	-------

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I HÖJD RH 2000
SYSTEM I PLAN SWEREF 99 13 30

BETECKNINGAR

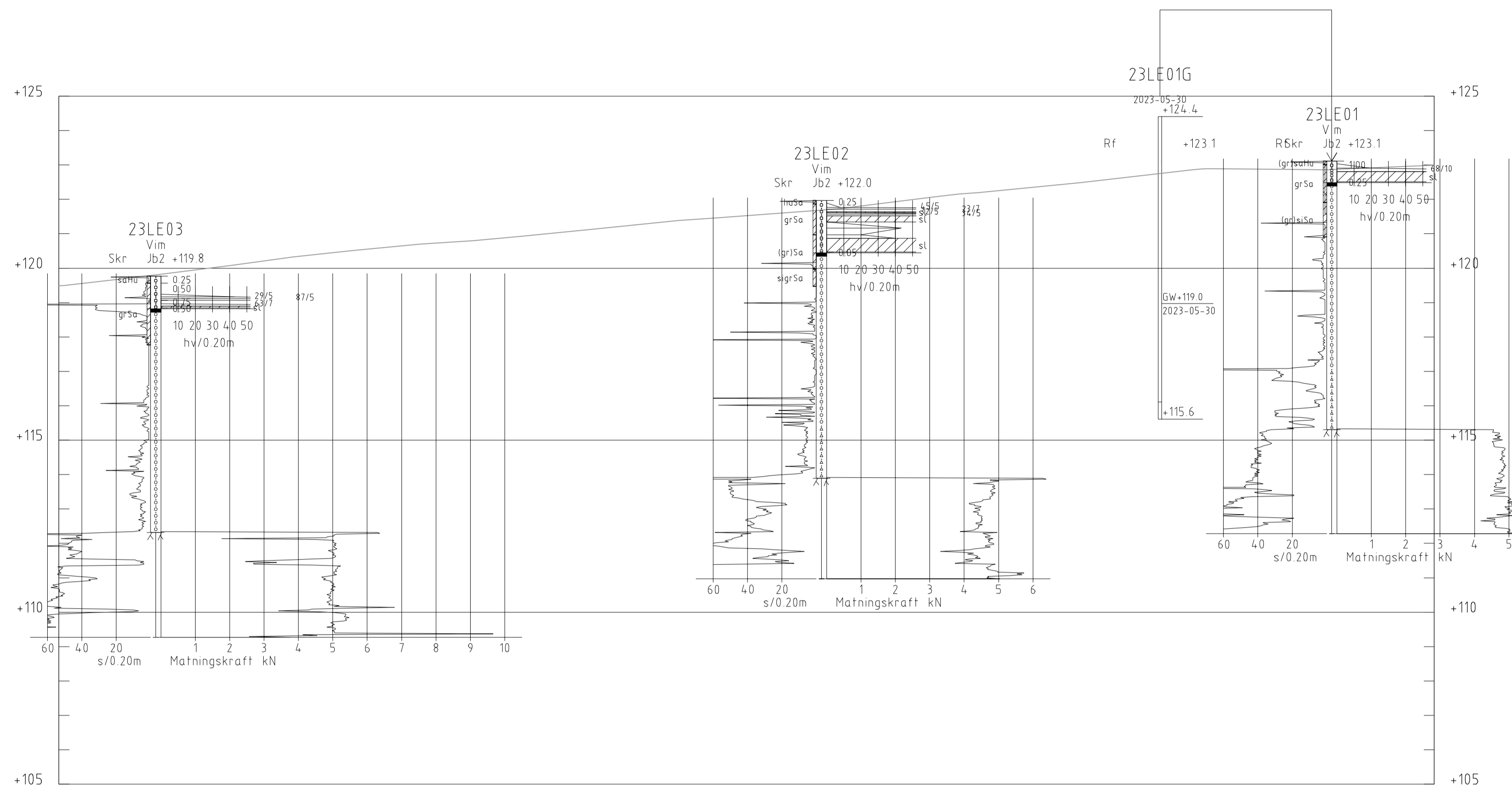
GEO- OCH BERGTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF:s
BETECKNINGSLAD, WWW.SGF.NET

INMÄTT MARKYTA

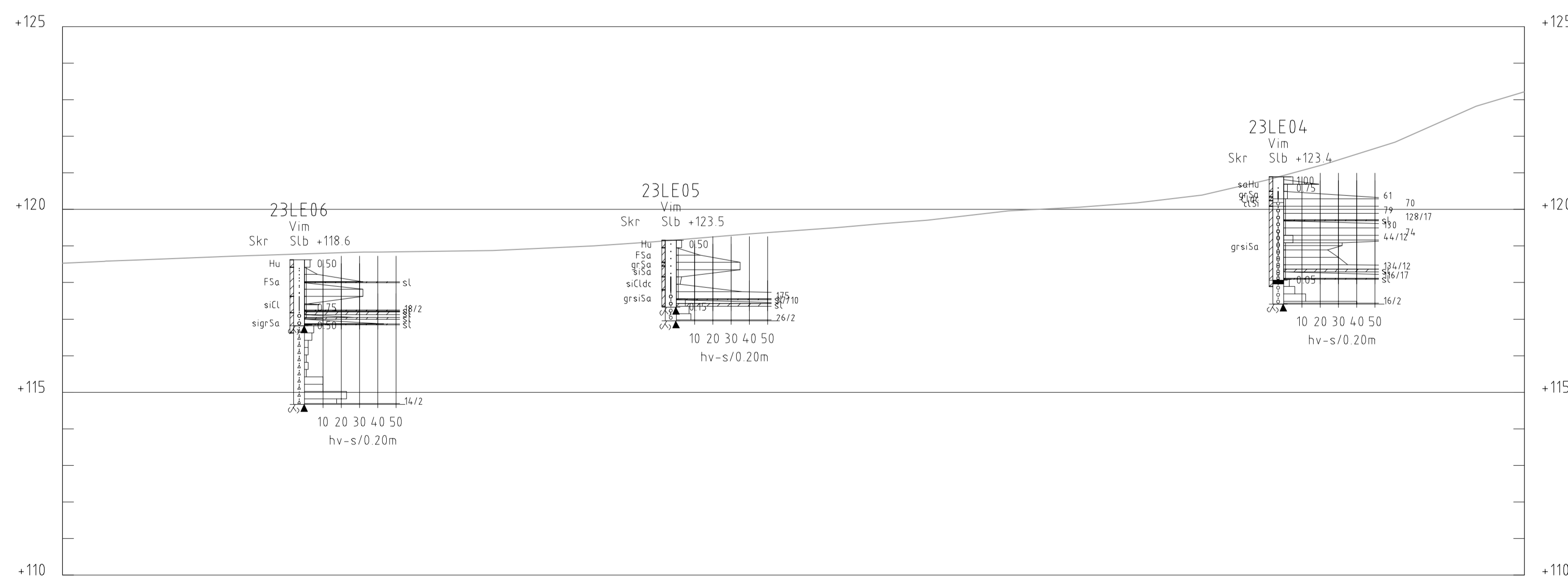
ANMÄRKNING

INMÄTNING AV MÄRKYTAN VID BORRHÅL 23LE04
OCH 23LE05 HAR SKETT FELAKTIGT OCH
BORRHÅLENS LÄGEN I HÖJD ÄR ANTAGNA
UTIFRÅN HÖJDMODELL

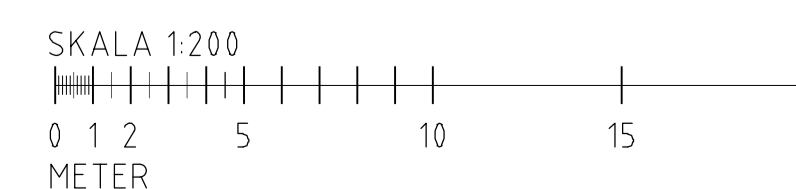
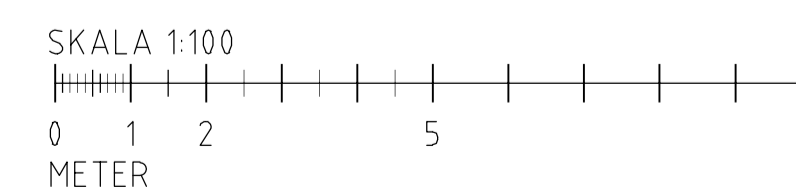
REDOVISADE HÖJDER VID RESPEKTIVE BORRHÅL
I SEKTIONERNA ÄR DE FRÅN UTFÖRD INMÄTNING.



SEKTION A-A
H1:100 L1:200



SEKTION B-B
H1:100 L1:200



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

INFÖR DETALJPLAN



FASTIGHET NR 1.284	BYGGNAD NR -	PLAN -
UPPDRAG NR 14.230015	RITAD AV F. FRANZÉN	HANDLÄGGARE M. DANIELSSON
DATUM 2023-06-22	ANSVARIG M. HARDT	DISCIPLIN GEOTEKNIK

SKOGSVIK, BJÖRNEBORG, KRISTINEHAMNS KOMMUN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTIONSRTNING
SEKTION A-A OCH B-B

SKALA	NUMMER	I BET
H1:00 L1:200 (A1)	G-10.2-00000-00-0101	1