

# Markteknisk undersökningsrapport

Väsman Ludvika, Geoteknik



Uppdrag	Väsman, Geoteknik
Uppdragsnummer	30041425
Kund	Ludvika kommun
Datum	2023-07-07
Geotekniker	Linn Larsson <a href="mailto:Linn.larsson@sweco.se">Linn.larsson@sweco.se</a> 076-7783463
Granskare	Johan Danielsen

# Innehållsförteckning

1	Objekt .....	3
2	Ändamål och skede .....	3
3	Underlag för undersökningen .....	3
4	Styrande dokument .....	4
5	Geoteknisk kategori .....	4
6	Befintliga förhållanden .....	4
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet .....	4
6.2	Befintliga konstruktioner .....	5
7	Positionering .....	5
8	Geotekniska fältundersökningar .....	5
8.1	Utförda fältförsök .....	5
8.2	Utförda provtagningar .....	5
8.3	Undersökningsperiod .....	5
8.4	Fältingenjörer .....	5
8.5	Kalibrering och certifiering .....	5
8.6	Övrigt .....	5
9	Hydrogeologiska undersökningar .....	6
9.1	Utförda undersökningar .....	6
10	Härledda värden .....	7
10.1	Friktionsvinkel .....	7
10.2	Elasticitetsmodul .....	8
11	Värdering av undersökning .....	9
11.1	Generellt .....	9

## Ritningar

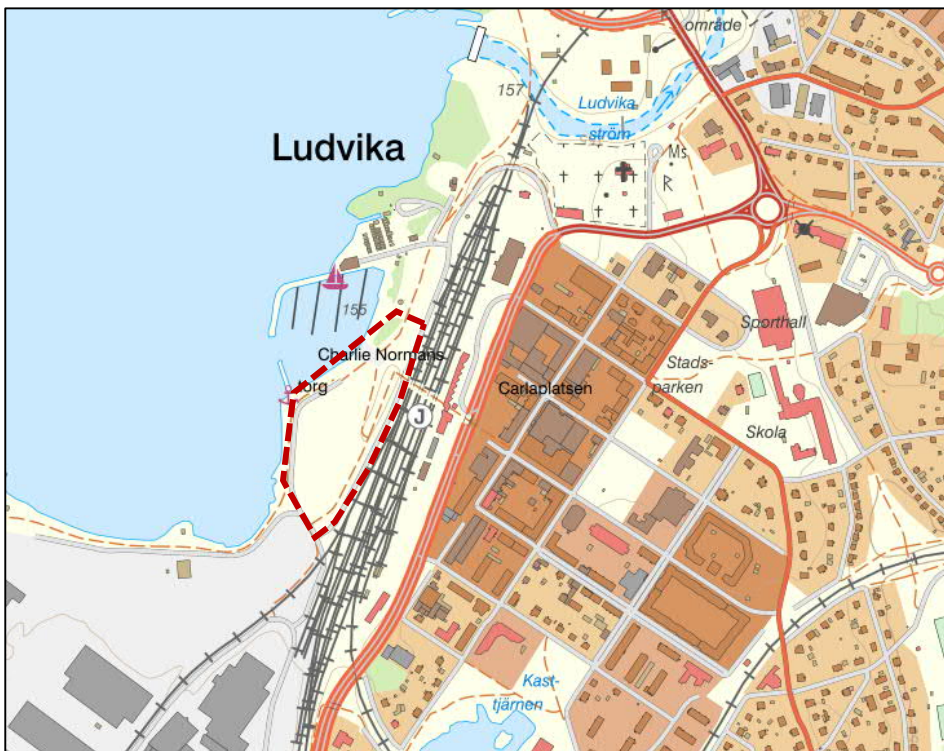
<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Datum</i>
G-10.1-01	Plan	1:500	2022-10-30
G-10.2-01	Sektioner A-A – C-C	1:100/1:200	2022-10-30
G-10.2-02	Sektioner D-D – G-G	1:100/1:200	2022-10-30

# 1 Objekt

På uppdrag av Ludvika kommun har Sweco utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför planerad exploatering vid Väsman strand i centrala Ludvika.

Undersökningarna skall ligga till grund för planering av byggnation i form av bostäder, handel och kontor. Se figur nedan för översiktbild med undersökningsområdet markerat.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.



Figur 1. Översiktsskarta med undersökningsområde markerat.

# 2 Ändamål och skede

I samband med planerad exploatering av området behöver geotekniska undersökningar utföras. Undersökningen syftar till att klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge underlag för grundläggning och markarbeten.

Se bilaga 1 för gällande detaljplan över området.

# 3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren
- Ledningsunderlag erhållet från ledningsägare i området
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från SGU
- Flygfotografier från Google Maps.
- Detaljplan, del av Ludvika 6:1, Väsman.

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10 [alternativt] TRVFS 2011:12.

**Tabell 1.** Planering och redovisning

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

**Tabell 2.** Fältundersökningar – sondering, in-situ

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Hejarsondering (HfA)	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011

**Tabell 3.** Fältundersökningar - provtagning

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori C, kvalitetsklass 5

**Tabell 2.** Hydrogeologiska undersökningar

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

## 5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

## 6 Befintliga förhållanden

### 6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt område utgörs idag av grusad parkering och befintliga marknivåer varierar mellan ca +156 till + 157. Väster om området ligger sjön Väsman i direkt anslutning till området, och öster om området löper järnvägsspåren. Vattennivån i Väsman avvägdes till nivå + 155,0 i samband med fältarbetet (okt 2022).

Lägen och kapaciteter på eventuella dräneringar och pumpbrunnar i undersökningsområdet har inte undersökts.

## 6.2 Befintliga konstruktioner

Inom området finns idag markförlagda ledningar och kablar vilka inte redovisas i denna handling.

## 7 Positionering

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av fältgeotekniker Oscar Kjellberg, Sweco.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 15 00

Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Hejarsondering (HfA) 6 punkter

Sonderingarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geotech 604.

### 8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 22 punkter

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geotech 604. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr  $\varnothing$  60 mm.

### 8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda under oktober 2022.

### 8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Oscar Kjellberg, Marcus Sjöberg och Eric Sundlöf, fältingenjörer på Sweco.

### 8.5 Kalibrering och certifiering

Kalibreringsprotokoll kan på begäran erhållas.

### 8.6 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 22Sxx, där 22 står för årtal, S för Sweco och xxx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handling tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite). Lägesdata (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

## 9 Hydrogeologiska undersökningar

### 9.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av 12 öppna filterförsedda grundvattenrör (Rö)

Se tabell nedan för lodade nivåer.

**Tabell 3.** Lodande grundvattennivåer

ID	Datum	Nivå	Markyta
22S02G	2022-10-17	+ 155,1	+ 157,2
22S04G	2022-10-17	+ 155,2	+ 157,1
22S05G	2022-10-17	+ 155,2	+ 157,1
22S08G	2022-10-17	+ 155,2	+ 156,9
22S10G	2022-10-17	+ 155,5	+ 156,8
22S11G	2022-10-17	+ 155,4	+ 156,7
22S12G	2022-10-17	+ 155,3	+ 156,6
22S13G	2022-10-17	+ 155,2	+ 156,6
22S14G	2022-10-17	+ 155,6	+ 156,9
22S15G	2022-10-17	+ 155,6	+ 156,8
22S16G	2022-10-17	+ 155,5	+ 156,7
22S17G	2022-10-17	+ 155,7	+ 156,9

## 10 Härledda värden

### 10.1 Friktionsvinkel

Värdena är utvärderade från utförda hejarsonderingar enligt TK- Geo 13.

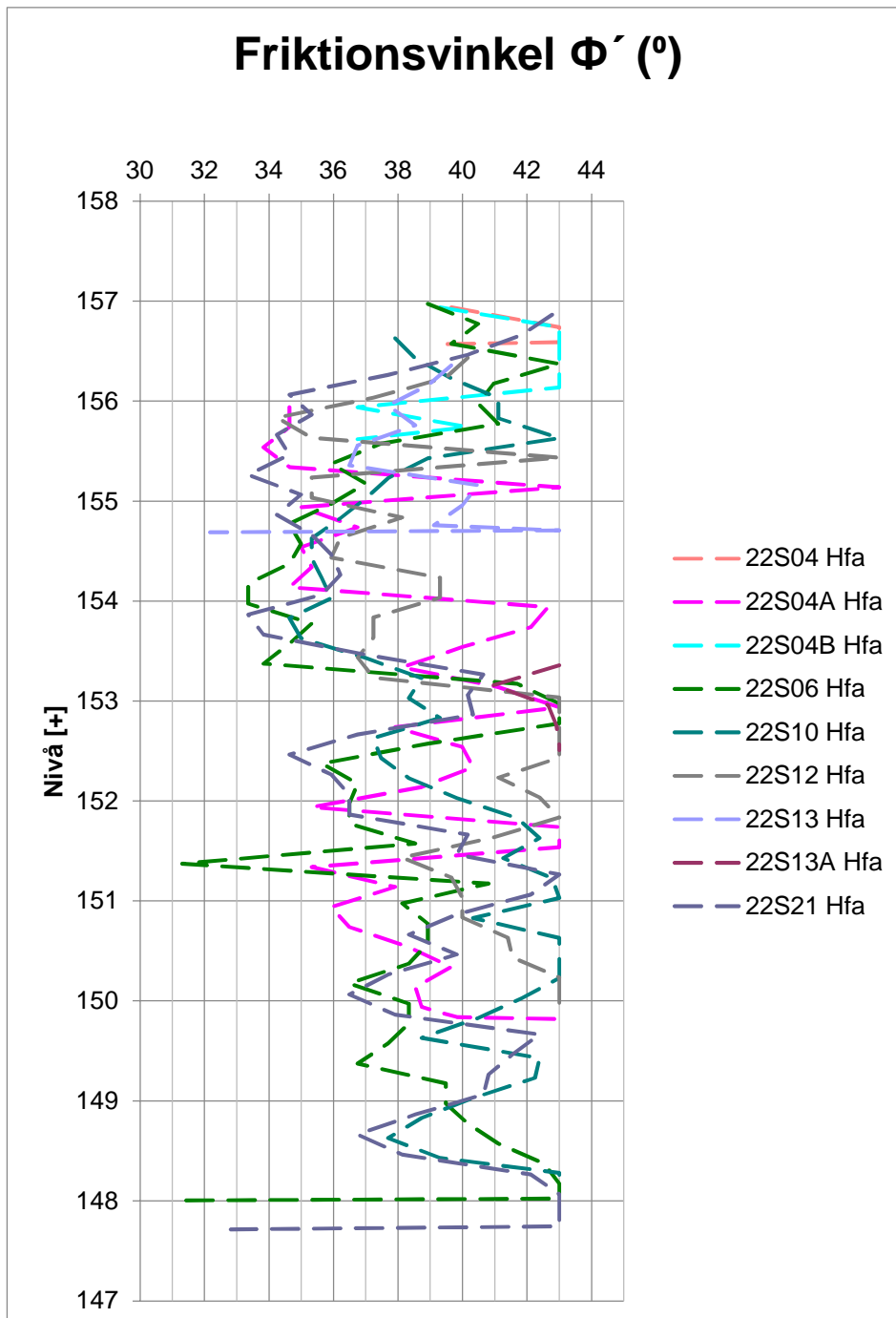


Diagram 1. Härledda värden friktionsvinkel.

## 10.2 Elasticitetsmodul

Värdena är utvärderade från utförda hejarsonderingar enligt TK-Geo 13.

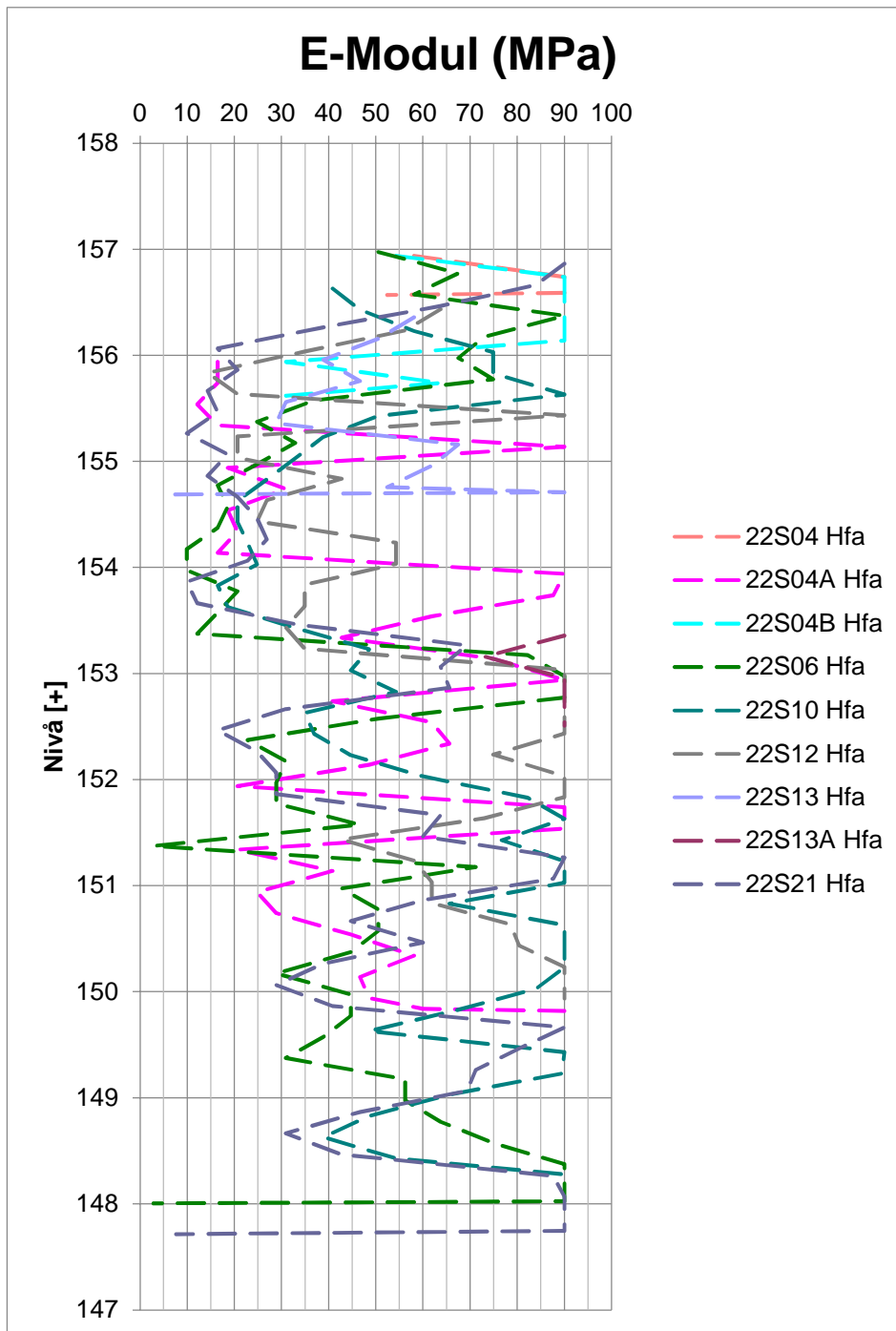


Diagram 2. Härledda värden elasticitetsmodul

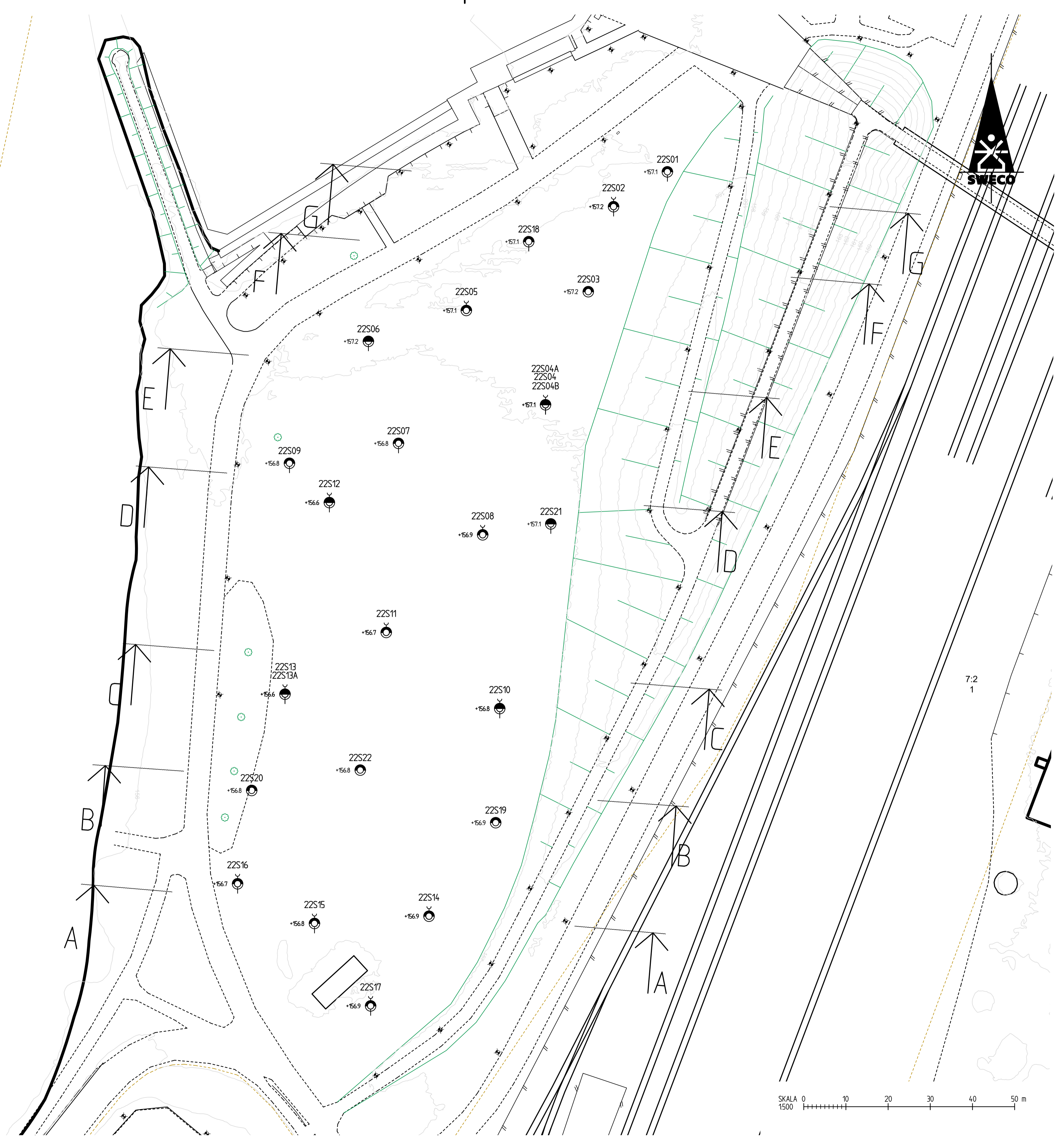


## 11 Värdering av undersökning

### 11.1 Generellt

Det har i vissa fall förekommit svårigheter med att sondera genom befintlig fyllning och sonderingar har krävt flera försök innan fyllningen penetrerats. Även provtagningar har utförts med svårigheter och jordmassor för provtagning har fallit av skruven på väg upp.

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



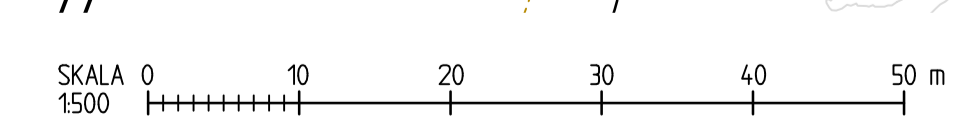
**Koordinatsystem**  
 Plan: SWEREF 99 15 00  
 Höjd: RH 2000

**Beteckningar**  
 Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 med kompletterat Beteckningsblad 2013. (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

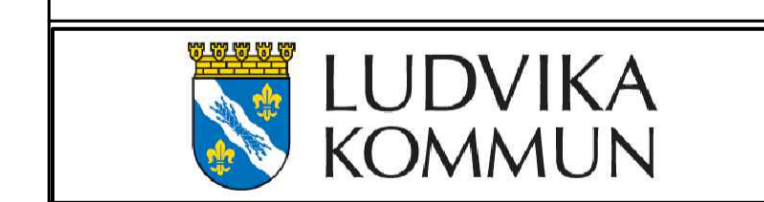
- Sonering och provtagning**
- Störprovtagning, t ex skruvprovtagning (Skr)
  - Dynamisk sonering, t ex slagsonering (slb)
  - Sonering till förmodad fast botten
  - Statisk sonering, t ex viktsonering (Vim)
  - Grundvattnenrör

**Geotekniska undersökningar**  
 Undersökningarna är inmätta av fältgeotekniker i samband med den geotekniska fältundersökningen.

7:2  
1



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SEN	DATUM



Sweco Sverige AB  
 Södra Mariegatan  
 Falun

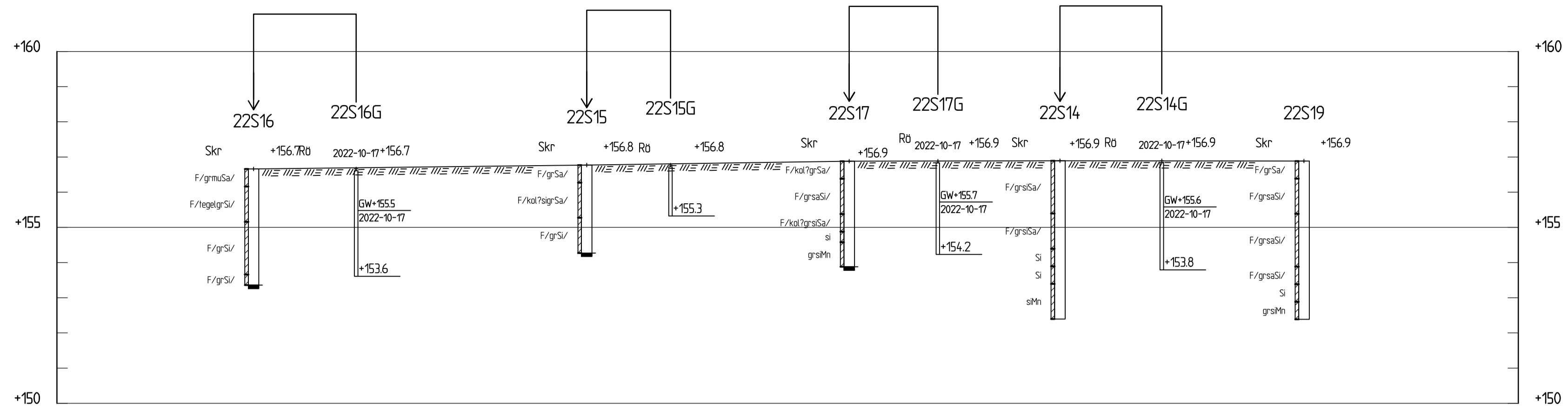
Org.nr: 5586787-9849  
 www.sweco.se

UPPGÄR NR	RTAD / KONSTRERAD AV	HANDLÄGGARE
30041425	L. LARSSON	L. LARSSON
DATUM	ANSVARIG	
2023-07-07	L. Larsson	

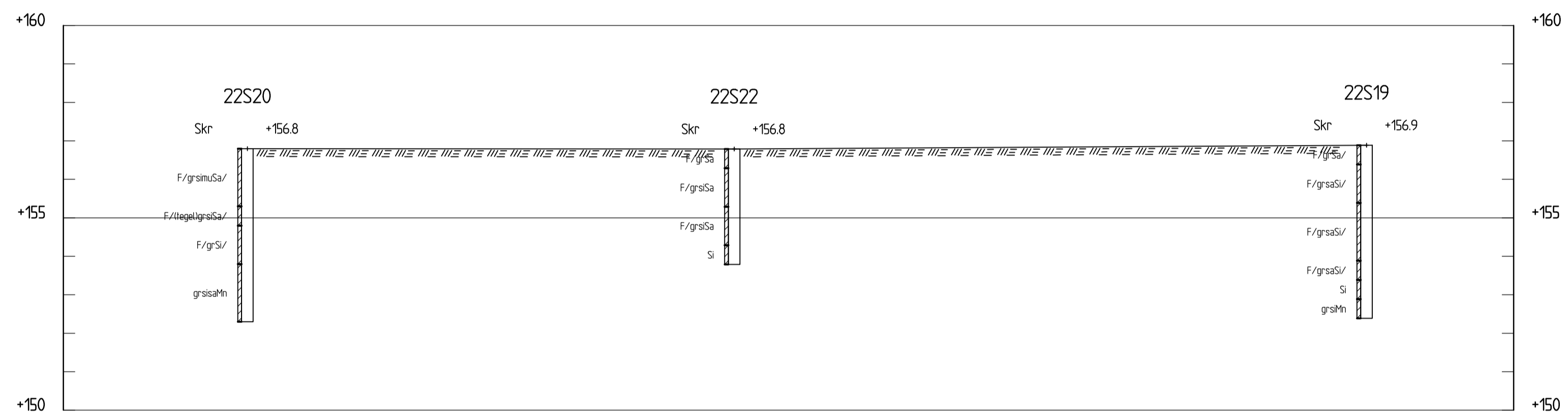
VÄSMAN STRAND, LUDVIKA  
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 PLANRITNING

SKALA	NUMMER	BET
1:400	G-10.1-01	

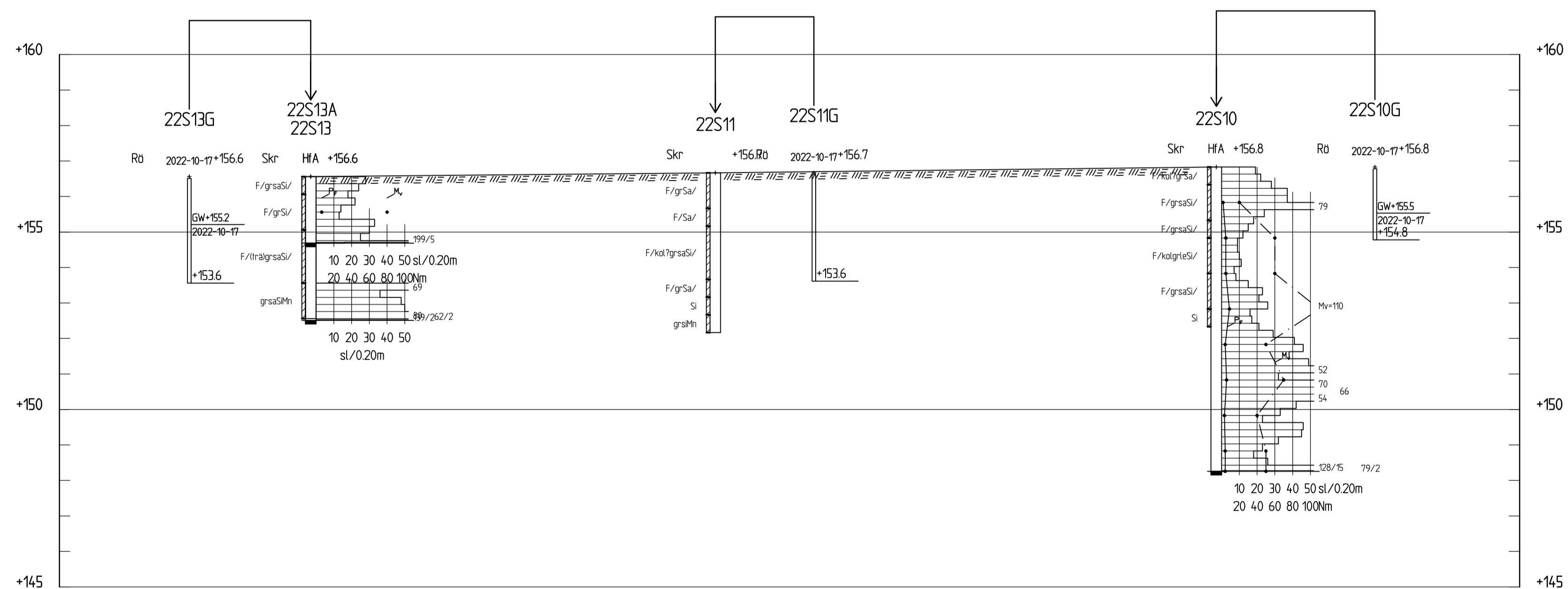
\\sefants003\projekt\21568\30041425\_Väsmansstrand\_geoteknik\15\_Arbeitsmaet\ritn\ARtde\30041425-G1.dwg Jul 06, 2023 - 7:42am



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

**Koordinatsystem**

Plan: SWEREF 99 15 45  
Höjd: RH 2000  
BORRHÅL DÖPTA 06xx: Utförda av Sweco 2006.  
BORRHÅL DÖPTA 1-39: Utförda 1957  
FÖR NEDDRIVNINGMOTSTÅND HÄNVISAS TILL HANDLING  
"GRUNDUNDERSÖKNING KV. POSTEN, 1957"

**Beteckningar**

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 med kompletterat Beteckningsblad 2013. (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

**Sondering och provtagning**

- Skr Störd jordprovtagning med skruvborr  
Ø 60 mm
- HFA Hejarsondering med frifallshejare 63,5 kg
- GW Grundvattenrör

**Geotekniska undersökningar**

Undersökningarna är inmätta av fältgeotekniker i samband med den geotekniska fältundersökningen.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKR	DATUM



Sweco Sverige AB  
Södra Mariegatan  
Falun

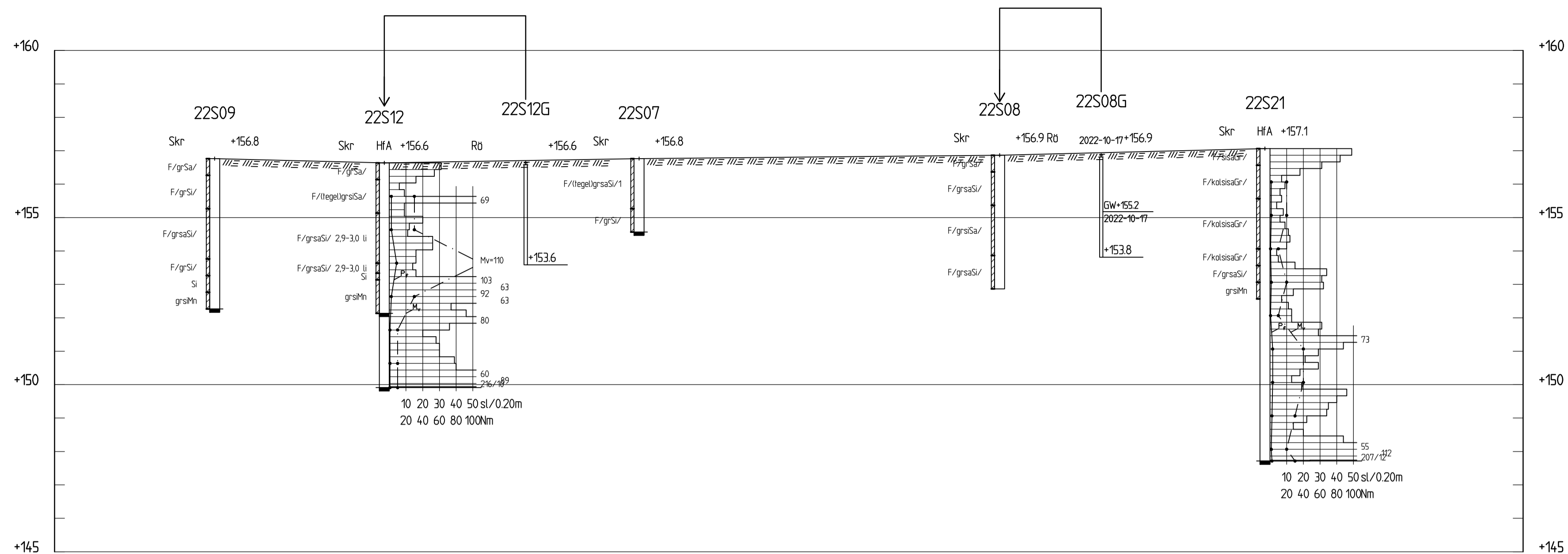
Org.nr: 5586767-9849  
www.sweco.se



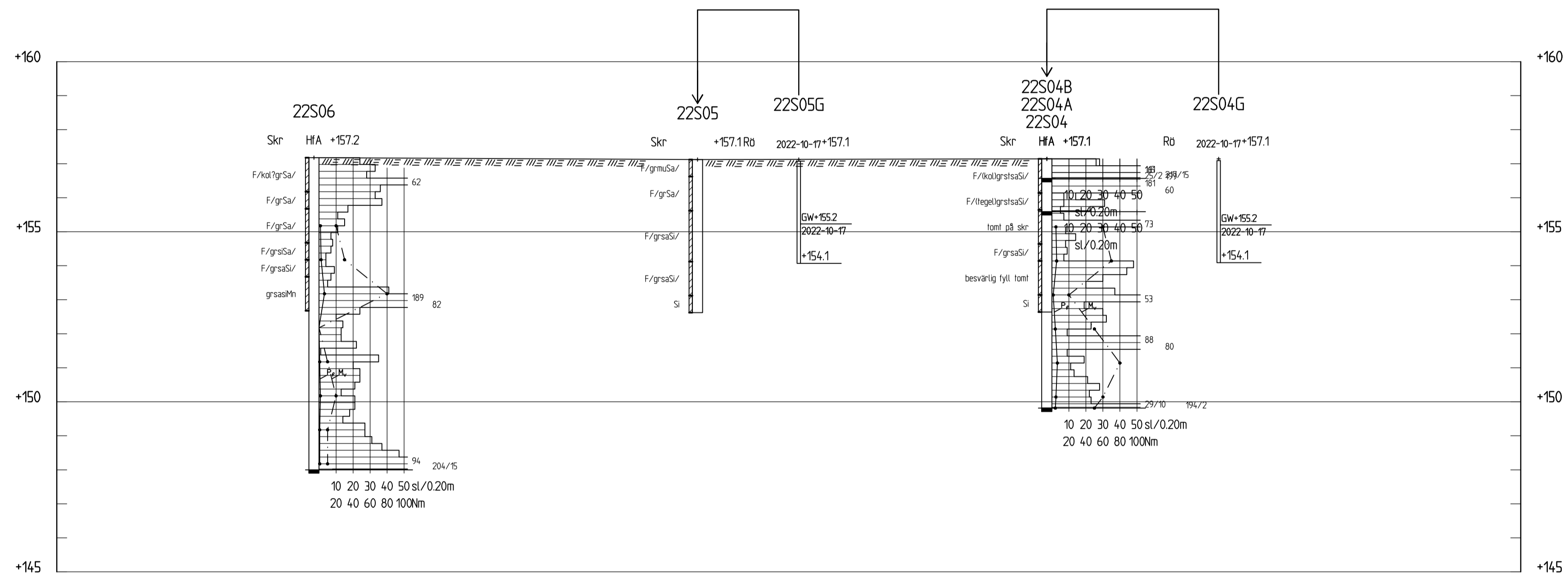
UPPDRAG NR	BITAD / KONSTRERAD AV	HANDLÄGGARE
30041425	L. LARSSON	L. LARSSON
DATUM	ANSVARIG	
2023-07-07	L. LARSSON	

VÄSMAN STRAND, LUDVIKA  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION A-A - C-C

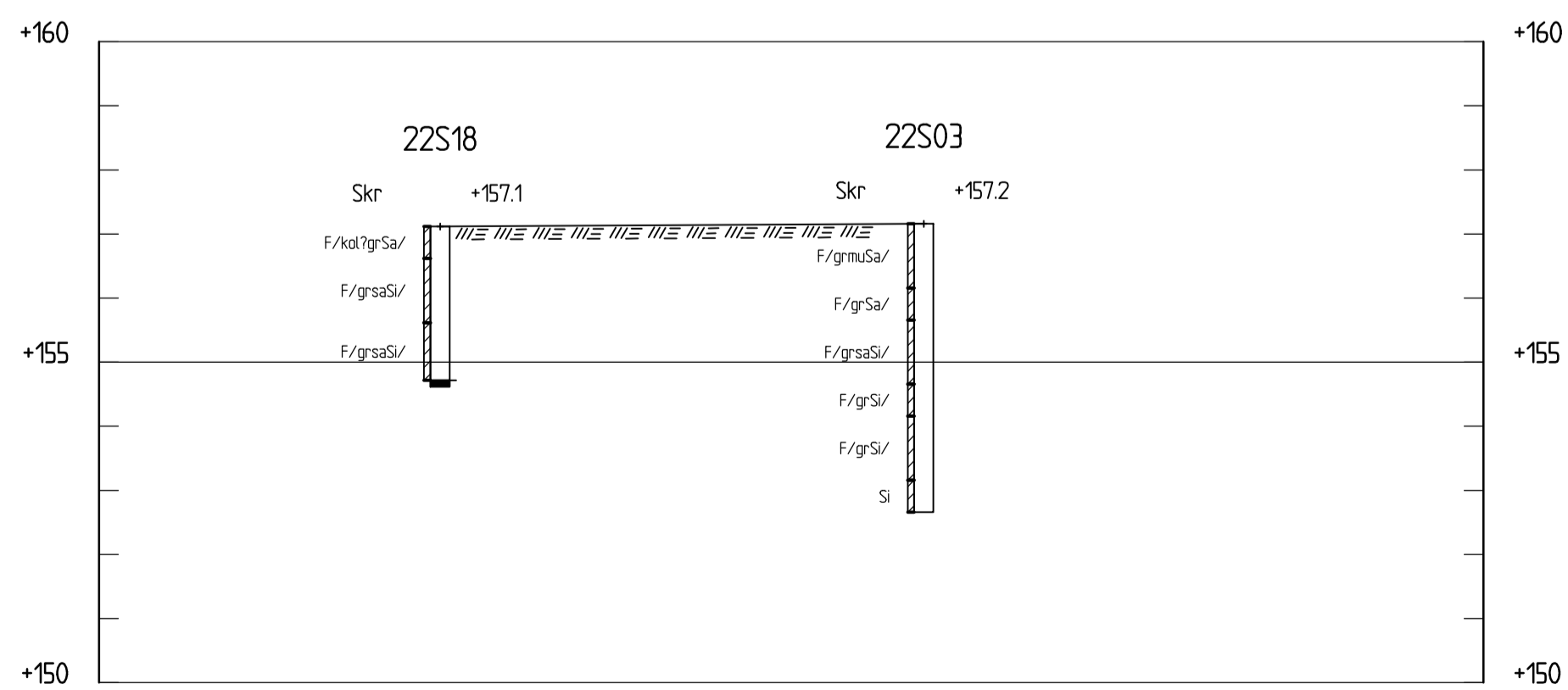
SKALA	NUMMER	BET
H: 1:100 L: 1:200	G-10.2-01	



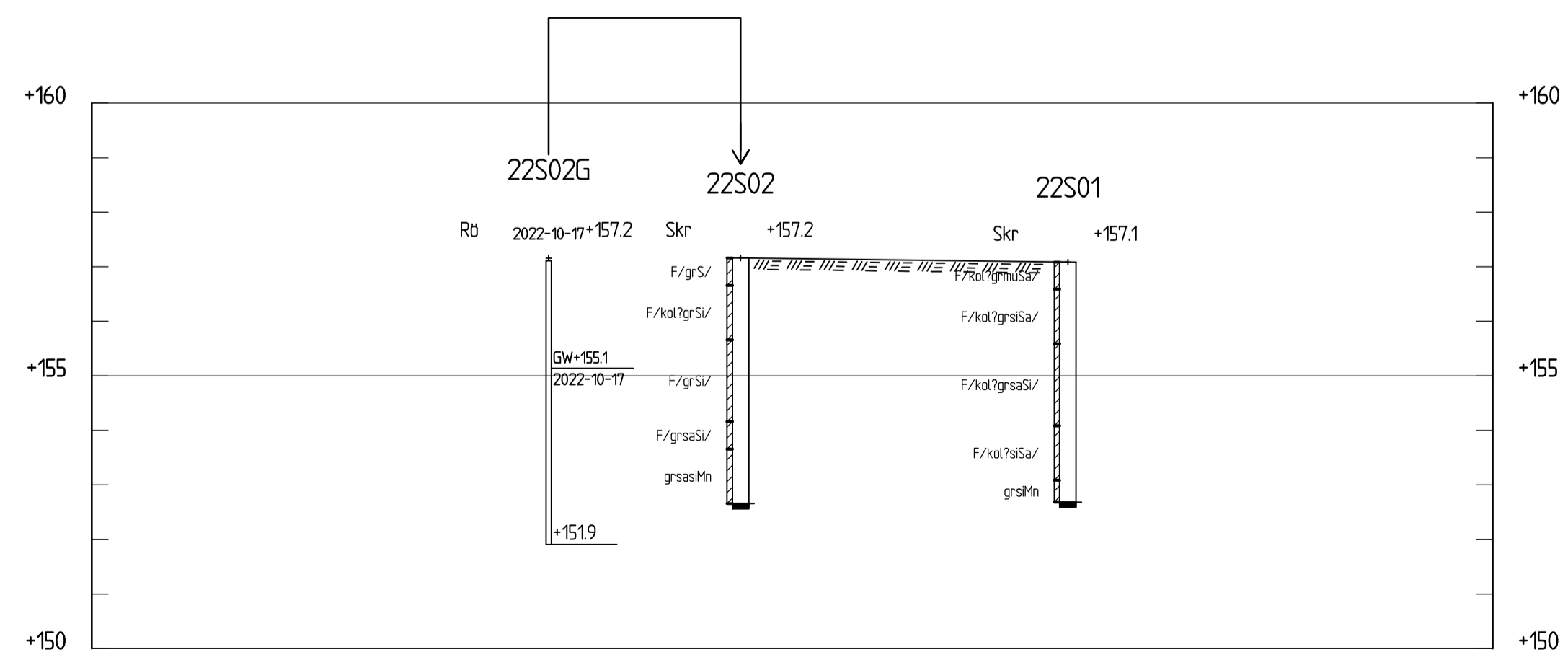
SEKTION D-D  
H 1:100 L 1:200



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



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



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

**Koordinatsystem**  
Plan: SWEREF 99 15 45  
Höjd: RH 2000  
BORRHÅL DÖPTA 06xx: Utförda av Sweco 2006.  
BORRHÅL DÖPTA 1-39: Utförda 1957  
FÖR NEDDRIVNINGMOTSTÅND HÄNVISSAS TILL HANDLING  
"GRUNDUNDERSÖKNING KV. POSTEN, 1957"

**Beteckningar**  
Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem,  
version 2001:2 med kompletterat Beteckningsblad 2013.  
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

Sondering och provtagning  
Skr Störd jordprovtagning med skruvborr  
Ø 60 mm  
HFA Hejarsondering med frifallshejare 63,5 kg  
GW Grundvattenrör

**Geotekniska undersökningar**  
Undersökningspunkterna är inmätta av fältgeotekniker i  
samband med den geotekniska fältundersökningen.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SEK	DATUM



Sweco Sverige AB  
Södra Mariégatan  
Falun

Org.nr: 5586767-9849  
www.sweco.se



UPPGÄV NR	BITAD / KONSTRERAD AV	HANDLÄGGARE
30041425	L. LARSSON	L. LARSSON
DATUM	ANSVARIG	
2023-07-07	L. LARSSON	

VÄSMAN STRAND, LUDVIKA  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION D-D - G-G

SKALA	NUMMER	BET
H: 1:100 L: 1:200	G-10.2-02	

# PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela området.

## CRÄNSER

- PBL 4 kap. 6 § 1 p.
- Detailplanegräns
- Användningsgräns
- - - - - Egenskapsgräns
- + - + - Administrativ gräns

## ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

### Allmänna platser

- PBL 4 kap. 5 § 2 p.
- GATA Lokaltrafik
- GATA Gång- och cykelväg. Fordonstrafik endast tillåten för transporter till handelsområden och lilla piren
- GÅNGFARTSOMRÅDE Gångfartsområde, trafik sker på gäendes villkor
- P-PLATS Parkering
- PARK Anlagd park
- PARK Anlagd park med områden för lek- och sportaktiviteter
- NATUR Naturområde. Ruderaltmark och ång som sköts för att bevara biologisk mångfald av fjärlar och ortarlade växter
- SKYDD Område som skyddas mot störning
- TORG Gångfartsstrafik, handel och publik verksamhet
- GÅNG CYKEL Gång- och cykelväg

### Kvartersmark

- PBL 4 kap. 5 § 3 p.
- BOH/PK Bostäder, hotell. I handel eller parkering får finnas i bottenplan. Kontor får byggas till 50% av den totala exploateringen om bostäder eller hotell uppförs till resterande del
- H Handel, teknisk anläggning, besöksanläggning
- HER Handel, teknisk anläggning, besöksanläggning
- N Fritidsområde
- R Bostadsområde, ej för större personal
- T Bangårdsområde
- P Parkering

### Vattenområde

- PBL 4 kap. 5 § 3 p.
- W Öppet vattenområde
- W Småbåtshamn
- W<sub>1</sub> Vattenområde, gångbro får byggas till en maximal bredd av 5 meter, m höjd under bron anpassas så att båt kan passera till lästhuset
- W<sub>2</sub> Vattenområde. En 4 meter bred brygga för anläggas längmed hela strandlinjen (inom område W<sub>1</sub>) som del av strandpromenaden. Utöver detta får 2 badbryggor och/eller 1 kaibadhus anläggas. Badbryggorna får tillsammans utgöra maximalt 100 m<sup>2</sup>. Kaibadhuset får ha en maximal area av 500 m<sup>2</sup> och en maximal höjd på 4 meter. Inom området finns en befintlig häggningsplats för räddningstjänstens båtar som ska hållas tillgänglig.

## UTNYTTJANDEGRAD/FASTIGHETSINDELNING

- e: 40 Högsta exploateringsgrad i procent av PBL 4 kap. 11 § 1 p.
- e: 100 Största byggnadsarea i kvadratmeter PBL 4 kap. 11 § 1 p.

## BEGRENSNINGAR AV MARKENS BEBYGGANDE

- Byggnad får inte uppföras PBL 4 kap. 11 § 1 p.
- Marken får med undantag av utrus och garage inte förses med byggnader PBL 4 kap. 11 § 1 p.
- Marken ska vara tillgänglig för allmännyttig gångtrafik men för vid tillfälliga evenemang användas som komplementmark till handelsverksamhet PBL 4 kap. 6 §

## MARKENS ANORDNANDE

- Föreskriven lägsta markhöjd är för bostäder 157,4 m ö.h., handel 157,2 m ö.h. och uthus/garage 156,4 m ö.h. Underkant på bostäders golvbalklag ska inte understiga 158,5 m ö.h. Inga byggnadsdelar som kan ta skada av översvämningar får finnas under en nivå av 157,4 m ö.h. för handel och 157,2 m ö.h. för uthus/garage.
- Höjdsystem RH 2000. PBL 4 kap. 10 §
- +00,00 Befintlig markhöjd, meter över havet PBL 4 kap. 10 §

- arönt Ytan får inte användas till parkering utan ska utformas som en buffertzon mellan parkering och parkområden PBL 4 kap. 10 §

## Mark och vegetation

- plantering Planteringsytor för träd och buskar ska finnas till en yta av minst 50 m<sup>2</sup> PBL 4 kap. 10 §

## Skyddsbestämmelser

- q Befintlig byggnad får ej försvåras. Skyddet gäller exteriör enligt avsnitt 6.2.5 i planbeskrivningen PBL 4 kap. 16 § 3 p.

## Utfart och stängsel

- Utfartsförbud med Användningsgräns PBL 4 kap. 9 §
- Stängsel ska finnas PBL 4 kap. 9 §

## PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE

### Placering

- p byggnader ska placeras sammanknängande så att bostadsgården ljuddämpas PBL 4 kap. 10 § 1 p.
- v Balkonger och uteplatser ska placeras så att de vätter mot de ljuddämpade innergårdarna PBL 4 kap. 16 § 1 p.

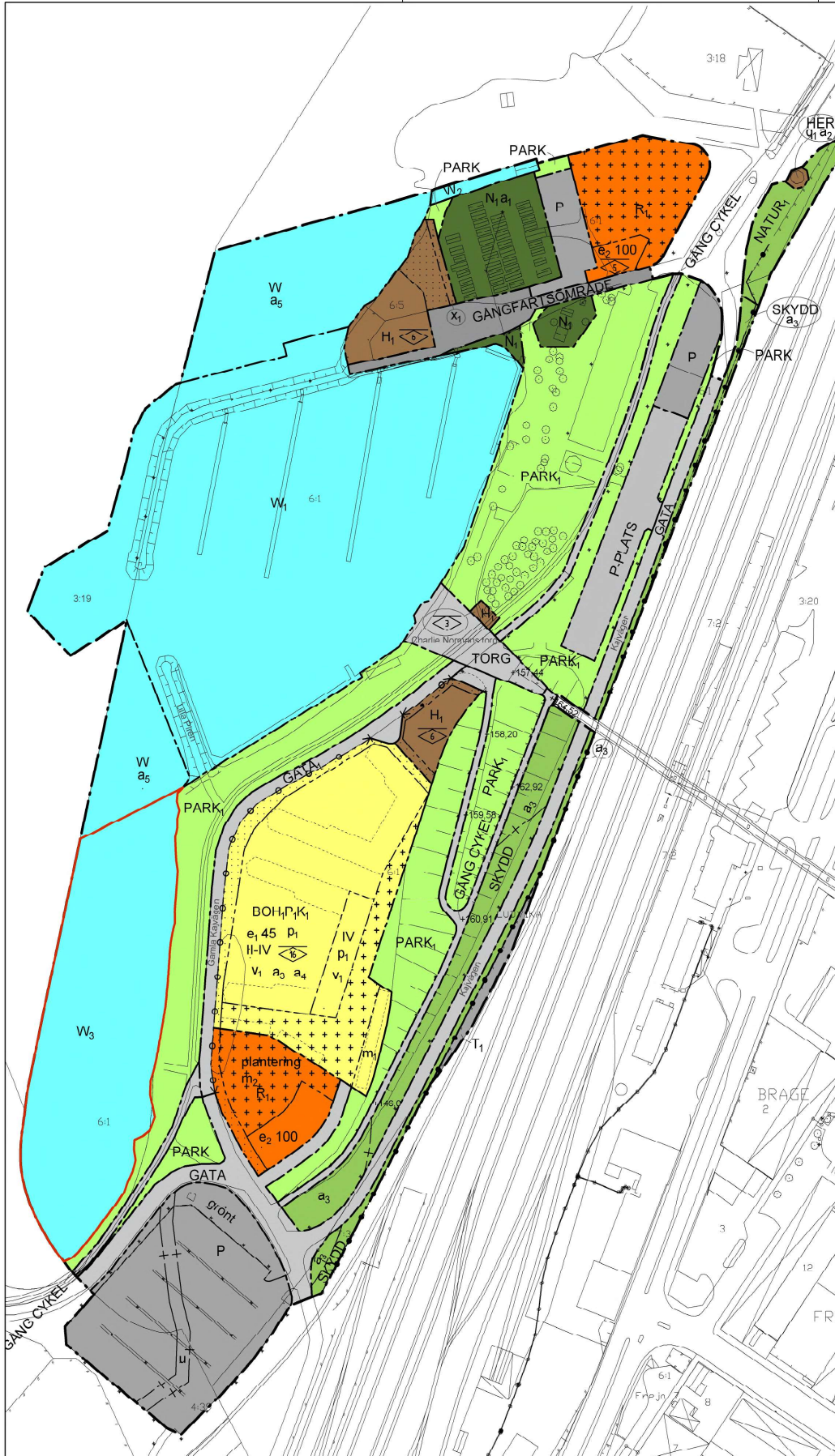
### Utformning och omfattning

- IV Föreskrivet antal våningar PBL 4 kap. 11 § 2 p.
- II-IV Föreskrivet antal våningar PBL 4 kap. 11 § 2 p.
- 0,00 Högsta nockhöjd i meter PRI 4 kap. 11 § 2 p.

### SKYDD MOT STÖRNINGAR

- m Byggnadsverk ska finnas som skydd mellan bostäder och järnväg till följd av farligt gods transporter, se avsnitt 6.8.5 i planbeskrivningen PBL 4 kap. 12 § 2 p.
- m<sub>2</sub> Verksamheter får inte vara störande för omgivningen dvs. gällande niktvärden för buller får ej överskridas PBL 4 kap. 12 § 3 p.

Till planen hör:		Fastighetsföretagning	
Planbeskrivning	Gränskningsutställande	Samrådsredogörelse	
Detailplan för		Genomförandetiden är 2010-03-10 - 2024-03-18	
Del av Ludvika 6:1 "Väsmånstrand"		Beslutsdatum	Instans
Ludvika kommun		2018-08-29	SBN
Utlökt förfarande		Antagande	
Upprättad i april 2018, reviderad i juli 2018		2018-10-29	KF
Louse Nordstrom Planeringschef		Lagrat	2019-03-18
naja norqvist Landskapsarkitekt			
SKALA 1:1000 A1, 1:2000 A3		SBN 2017/101	457



Grundkarta för detaljplan Väsmånstrand  
Skala 1:1000 (A1-Format)  
Mätningssvdeningen i Februari 2016

Kajsa Holmqvist  
Landskapsarkitekt

Måttskala III  
Koordinatsystem: SWEREF 99 15 00  
Höjdsystem: RH 2000

Grundkartans beteckningar:  
Fastighetsgräns  
Kvartergräns  
Staket  
Häck  
Väggkant  
Kraftledning/Teleledning  
Slant  
Befintliga byggnader  
Rutnat  
Kvarternamn  
Traktnamn  
Fastighetsbeteckning  
Transformator  
Ledning med ledningsrätt



### ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

Genomförandetid  
Genomförandetiden är 15 år från den dag planen vinner laga kraft PBL 4 kap. 21 §

Ändrad lovplikt, lov med villkor

- a: Byggnad krävs inte för uppförande av bätthus som byggs enligt avsnitt 6.2.2 i planbeskrivningen PBL 4 kap. 15 § 1 p.
- a<sub>2</sub> Utökad lovplikt gäller för förändring av befintlig byggnads exteriör enligt planbeskrivningens avsnitt 6.2.5 PBL 4 kap. 14 § 4 p.
- a<sub>3</sub> Startbesked får inte ges förrän markens lämplighet för byggande har säkerställts genom att markförordningen avhållits PBL 4 kap. 14 § 4 p.
- a<sub>4</sub> Startbesked får inte ges förrän byggnadsverk som skydd mot farligt gods har uppförts enligt m<sub>1</sub> PBL 4 kap. 14 § 4 p.
- u Marken ska vara tillgänglig för allmännyttiga underjordiska ledningar PBL 4 kap. 6 §

Strandskydd

Örtändskydd gäller fortsatt inom område betecknat med e<sub>2</sub>, i övrigt upphävs strandskyddet inom planområdet PBL 4 kap. 17 §