



Gällivare
kommun



Medfinansieras av
Europeiska unionen



MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

BESTÄLLARE: GÄLLIVARE KOMMUN

Detaljplan Treenighetens handelsområde

UPPDRAGSNUMMER: 30043247-004



DETALJPLAN

2022-10-28

SWECO SVERIGE AB

GEOTEKNIK NORR- OCH VÄSTERBOTTEN

UPPDRAGSLEDARE: JOHANNA SMEDBERG

HANDLÄGGARE: ALICE KARLSSON

GRANSKARE: KAROLINA LARSSON PRINTZ

Sweco
Västra Varvsgatan 11
Box 501 20
SE-973 24 Luleå, Sverige Telefon +46
(0)86 95 60 00 Fax +46 (0)8 6956010
www.sweco.se

Sweco Sverige AB
Org.nr 556767-9849
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Alice Karlsson
Handläggare Geoteknik
Luleå
Telefon direkt 072-963 98 68
alice.karlsson@sweco.se

Ändringsförteckning

VER.	DATUM	ÄNDRINGEN AVSER	GRANSKAD	GODKÄND

Innehållsförteckning

1	Objekt	1
2	Ändamål och skede	1
3	Underlag för undersökningen	1
	3.1 Tidigare utförda undersökningar	1
4	Styrande dokument	2
5	Geoteknisk kategori	3
6	Befintliga förhållanden	3
	6.1 Topografi & ytbeskaffenhet	3
	6.2 Vattenavrinning och dränering	3
	6.3 Befintliga konstruktioner	3
7	Positionering	3
8	Geotekniska fältundersökningar	4
	8.1 Utförda fältförsök	4
	8.2 Utförda provtagningar.....	4
	8.3 Undersökningsperiod	4
	8.4 Fältingenjörer	4
	8.5 Kalibrering och certifiering.....	4
	8.6 Provhantering.....	4
	8.7 Övrigt.....	5
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
	9.1 Utförda undersökningar.....	5
	9.2 Undersökningsperiod	5
	9.3 Laboratorieingenjörer	5
	9.4 Kalibrering och certifiering.....	5
10	Hydrogeologiska undersökningar	6
	10.1 Utförda undersökningar.....	6
	10.1.1 Korttidsobservationer	6
	10.1.2 Långtidsobservationer.....	6
11	Miljötekniska undersökningar och laboratorieundersökningar	7

11.1	Utförda undersökningar.....	7
12	Härledda värden.....	8
12.1	Hållfasthetsegenskaper.....	8
12.2	Deformationsegenskaper.....	9
12.3	Miljötekniska egenskaper.....	10
13	Värdering av undersökning.....	10
13.1	Generellt.....	10
13.2	Härledda värdens spridning och relevans.....	10
14	Övrigt.....	10

BILAGOR

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>	<i>Sidor</i>
Bilaga 1	Jordartskarta SGU	2022-10-28		
Bilaga 2	Försöksrapport Fält	2022-10-28		
Bilaga 3	Försöksrapport Lab	2022-10-28		
Bilaga 4	Koordinater Borrhål	2022-10-28		
Bilaga 5	Rapport markradonmätning	2022-10-28		
Bilaga 6	Jord-bergsondering	2022-10-28		

RITNINGAR

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G-10-1-01	Plan	1:2000	A3	2022-10-28	
G-10-2-01	Sektion	1:100/1:1000	A3	2022-10-28	
G-10-2-02	Sektion	1:100/1:1000	A3	2022-10-28	
G-10-2-03	Sektion	1:100/1:1000	A3	2022-10-28	

1 Objekt

På uppdrag av Gällivare Kommun har Sweco utfört en översiktlig geoteknisk och miljöteknisk undersökning inför upprättande av detaljplan för Treenighetens handelsområde. Planområdet omfattar cirka 52 hektar inom del av fastigheten Gällivare 12:74.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Ledningsunderlag erhållet från ledningsägare i området.
- Jordartskarta, erhållet från SGU.
- Flygfotografier från Google Earth Pro.
- Beslut från Länsstyrelsen gällande dispens för terrängkörning

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare markundersökningar har utförts i området.

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

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
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

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Sticksondering (Sti)	SGF Rapport 1:2013
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99
Jord-bergsondering (Jb2)	SGF Rapport 4:2012

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

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

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

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

Tabell 6. Miljötekniska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Markradon (Radongashalt i jordluft)	BFR R85:1988 rev år 1990

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 undersökningsområde består främst av obruten mark. I området finns en del lövskog och marken är bitvis sank. Rakt igenom området rinner ett vattendrag från öst till väst som är Natura 2000-klassad. Längs med vattendraget myrmark. I västra delen av undersökningsområdet går idag ett skidspår från norr till söder.

Norra delen av undersökningsområdet utgörs av en moränrygg och i södra delen av undersökningsområdet finns ett utdikad område med tidigare åkermark.

Väster om undersökningsområdet ansluter ett befintligt handelsområde samt Treenighetens väg. I söder avgränsas området av väg E45 och i norr av fastighetsgräns till Gällivare Kaptensgården 1:18.

6.2 Vattenavrinning och dränering

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

6.3 Befintliga konstruktioner

Området är idag obebyggt.

7 Positionering

Utsättning/Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverksRTK. Mätarbeten har utförts av Magnus Nilsson, Sweco AB. Utsättning/inmätning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningssklass A enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 20 15

Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) är sammanställda och redovisas i bilaga 4.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Viktsondering (Vim) 9 punkter
- Sticksondering (Sti) 20 punkter
- Jord-bergsondering (Jb2) 9 punkter

Utförda fältförsök redovisas i Bilaga 2 Försöksrapport/Fält.

Sonderingarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geotech GM85.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 9 punkter

Utförda provtagningar redovisas i Bilaga 2 Försöksrapport/Fält.

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geotech GM85. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr \varnothing 72 mm.

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda under augusti och september år 2022.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Magnus Nilsson, fältingenjör på Sweco AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

8.6 Provhantering

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. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från geolab presenteras i bilaga 3.

Prover kategori C (Skr) har förvarats frostskyddat i dubbla plastpåsar. Prover har transporterats med bil till PEABs väglaboratorium i Boden.

8.7 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 22Sxxx, där 22 står för årtal, S för Sweco och xxx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite).

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Jordartsbenämning och bedömning av tjälfarlighetsklass 3 st
varav
 - analys av vattenkvot 3 st
- Siktanalys 3 st

Utförda analyser redovisas Bilaga 3 Försöksrapport/Lab.

9.2 Undersökningsperiod

Alla diagram och tabeller är daterade och visas i bilaga 3, där det framgår när proverna analyserades och testades.

9.3 Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Anders Järnberg ansvarig lab.tekniker, PEABs väglaboratorium i Boden.

Ett flertal jordprover har bara bedömts okulärt i fält av fältingenjören direkt vid provtagningen. Dessa prover redovisas endast på sektionsritningar och är inte medtagna i jordprovstabeller från laboratoriet.

9.4 Kalibrering och certifiering

Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av fyra filterförsedda grundvattenrör (Rf)

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

10.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenrören har avlästs under perioden 16 augusti till 5 september år 2022 av Magnus Nilsson, Sweco. Resultatet från avläsning presenteras i Tabell 7.

Vid funktionskontroll bedöms att vattenyta i röret ej har stabiliserats och redovisas inte på ritningar och diagram.

Tabell 7: Avlästa grundvattennivåer

ID	Grundvatten-nivå [+RH2000]	Djup m [m]	Marknivå [+RH2000]	Spetsnivå [+RH2000]	Uppstick [m]	Datum
22S01GW	+337,58	6,15	+342,7	+336,2	1,00	2022-08-16
22S01GW	+339,52	4,21	+342,7	+336,2	1,00	2022-09-05
22S07GW	+332,57	2,68	+334,0	+330,8	1,25	2022-08-18
22S07GW	+332,73	2,52	+334,0	+330,8	1,25	2022-09-05
22S10GW	TORR	-	+344,2	+336,6	0,95	2022-08-18
22S13GW	+328,45	1,78	+329,2	+325,7	1,00	2022-09-05

10.1.2 Långtidsobservationer

Några långtidsobservationer har ej utförts inom ramen för detta uppdrag.

11 Miljötekniska undersökningar och laboratorieundersökningar

11.1 Utförda undersökningar

Mätning av markradon har utförts genom installation av ROAC-mugg i tre undersökningspunkter, 22S01, 22S03 och 22S13. Installation har utförts 2022-09-01 av Magnus Nilsson.

Laboratorieanalyser har utförts av Eurofins Radon Testing Sweden AB i Luleå. Resultat redovisas i Tabell 6 samt Bilaga 5.

Tabell 8: Radonmätning

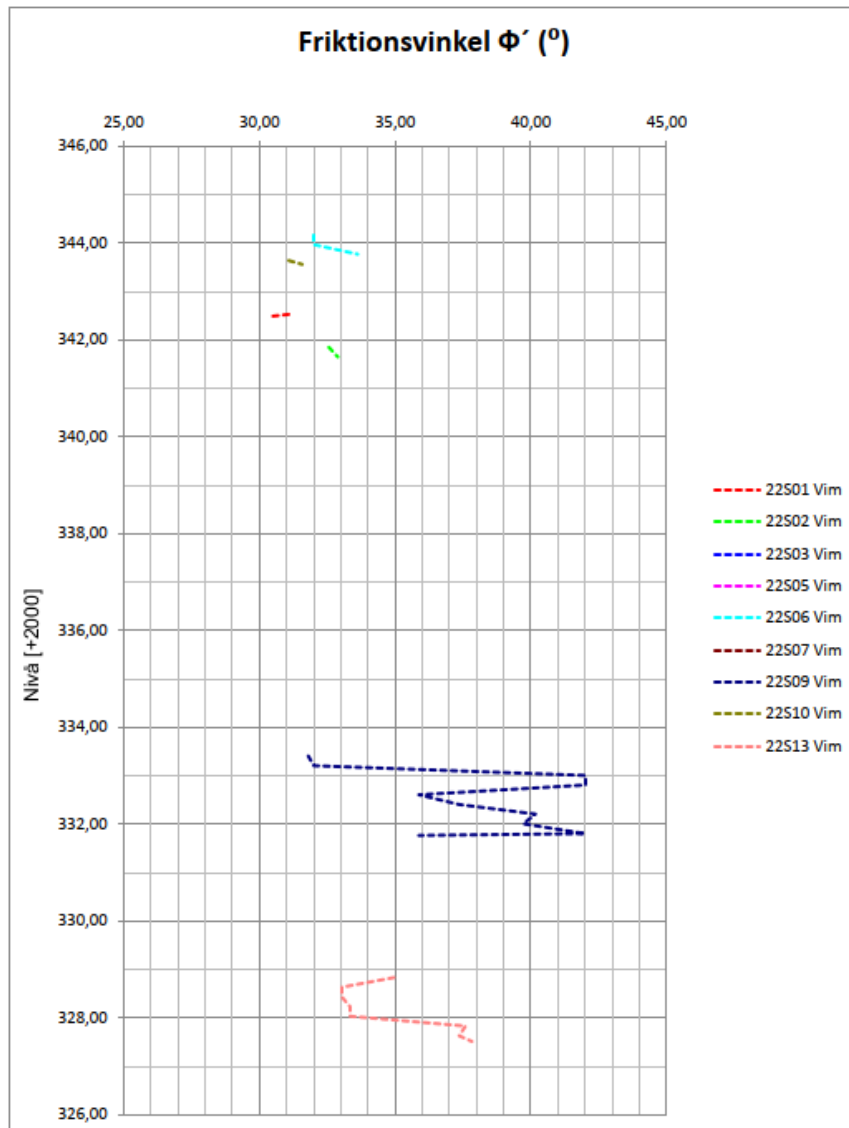
ID	Rn-halt [kB/m ³]
22S01	16
22S03	14
22S13	1

12 Härledda värden

12.1 Hållfasthetsegenskaper

Härledda värden för friktionsvinkel [ϕ'] utvärderad från sonderingsmotståndet vid viktsondering (Vim) redovisas i Figur 1. Utvärdering har utförts enligt figur 5.2–9, avsnitt 5.2.3.8.1.1 i TR Geo 13.

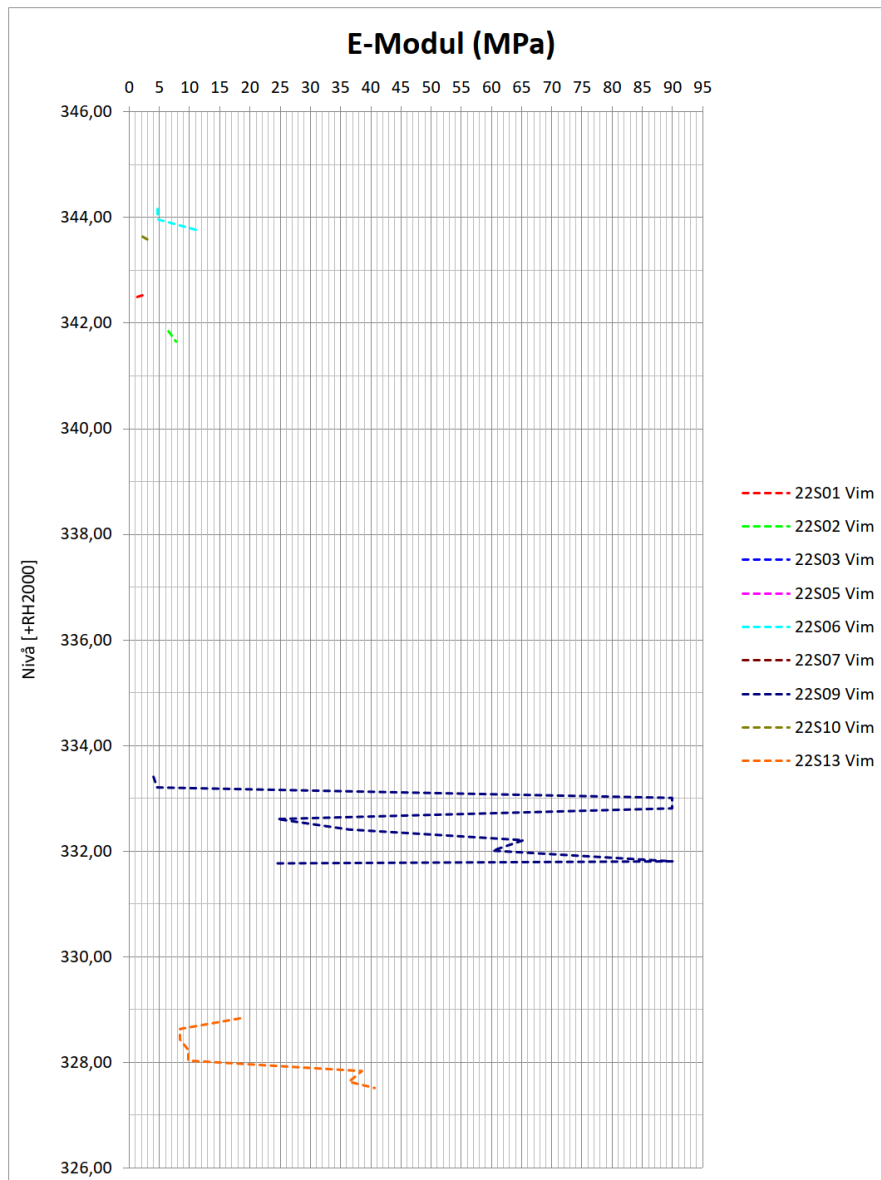
Ingen korrigering har gjorts för siltinnehåll.



Figur 1: Härledd friktionsvinkel från viktsondering

12.2 Deformationsegenskaper

Härledda värden för E-modulen utvärderad från sonderingsmotståndet vid viktsondering (Vim) redovisas i Figur 2. Utvärdering har utförts enligt figur 5.2–8, avsnitt 5.2.3.5.2 i TR Geo 13.



Figur 2: Härledd E-modul från viktsondering

12.3 Miljötekniska egenskaper

Radonundersökning påvisar att 2 av de 3 ROAC-muggarna har radonhalt som är högre än 10 kBq/m³ vilket innebär att det klassas som normalradonmark. Sådan mark rekommenderas bebyggas radonskyddat enligt Eurofins Radon Testing Sweden ABs analysresultat, se vidare i Bilaga 5.

13 Värdering av undersökning

13.1 Generellt

Jordbergsondering har använts för att bestämma jorddjup och bergytans nivå.

För jordbergsonderingen finns ingen standardiserad metod att utvärdera jordens egenskaper utifrån sonderingsresultat.

I avståndet mellan undersökningspunkterna finns en osäkerhet vad gäller att täcka in variationerna i bergytans nivå.

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

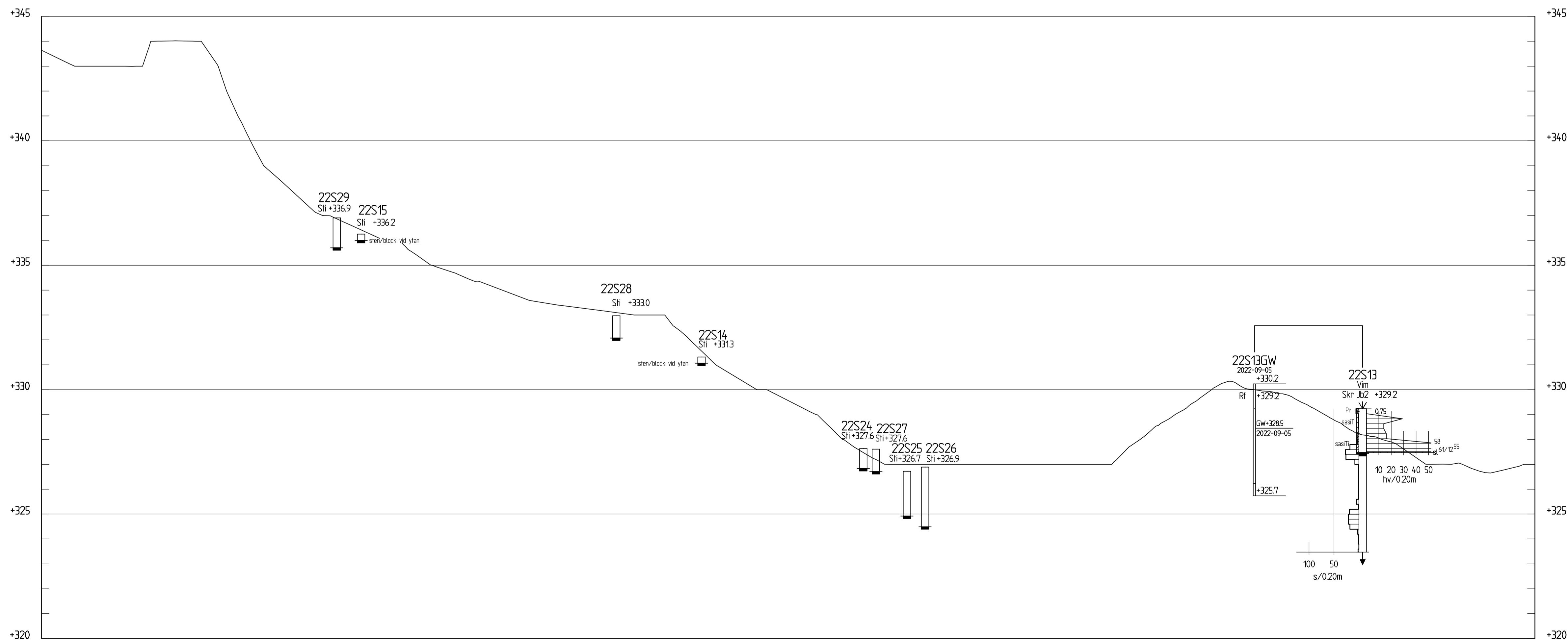
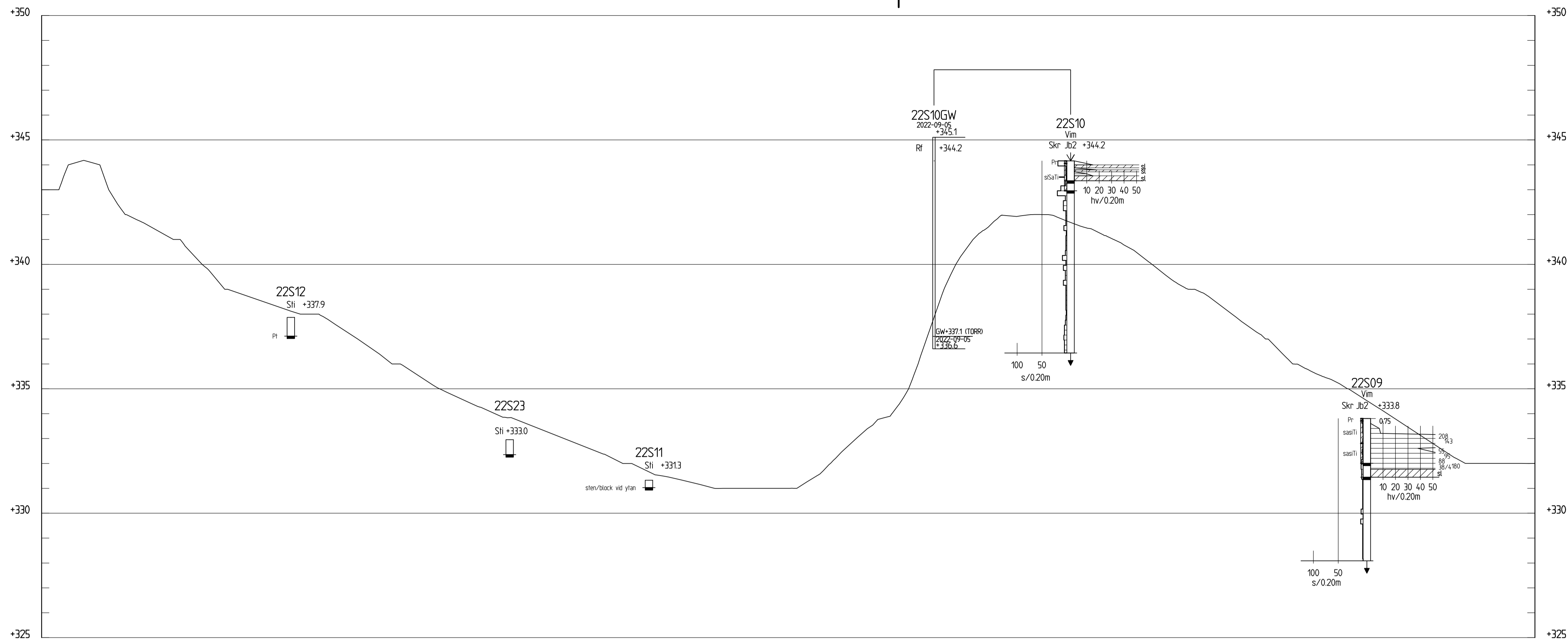
13.2 Härledda värden spridning och relevans

Härledda värden har utvärderats från utförda viktsonderingar. På grund av blockig morän har viktsonderingar stoppat ytligt vilket medfört att även utvärderingar endast kunnat utföras till ett begränsat djup.

14 Övrigt

På grund av restriktioner från Länsstyrelsen gällande terrängkörning i området, har ursprunglig borrhplan och borrhprogram förändrats.

Borrpunkterna 22S04, 22S08, 22S11-12, samt 22S14-18 har utförts som sticksonderingar istället för med borrhigg, detta på grund av otillgänglighet.



KOORDINATSSYSTEM

PLAN: SWREF99 20 15
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

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

BEFINTLIG MARKYTA

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

DETALJPLAN



LUPPDRAG NR: 30043247
RITAD AV: INJASS
HANDLÄGGARE: SEYAYK

DATUM: 2022-10-28
GRANSKAD AV: SEKALP/SEBTOB

TREENIGHETENS HANDELSOMRÅDE
GÄLLIVARE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTIONER C-C OCH D-D

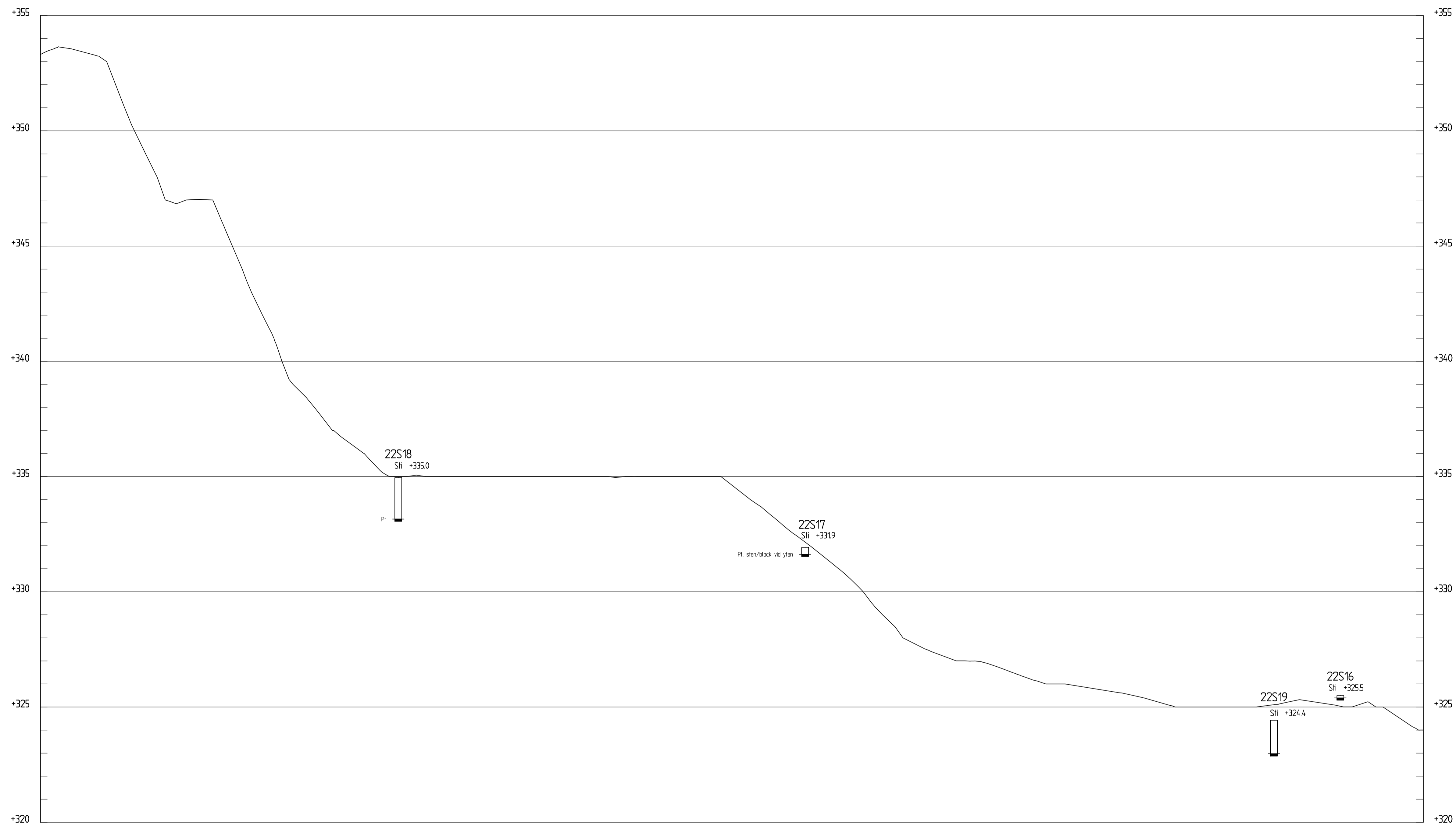
SKALA: H1:100 L1:1000
NUMMER: G-10-2-02
1 BET

FILE: G:\GEO\TEKNICAL\2023\04\3247_DETALJPLAN_TREENIGHETEN\RTID\FIG-10-2-01_MANDNING_PLOTJAD_2016-06-03_AV_ANVANDARE_INJASS

KOORDINATSSYSTEM
 PLAN: SWEREF99 20 15
 HÖJD: RH2000

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

— BEFINTLIG MARKYTA



SEKTION E-E
 H 1:100 L 1:1000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

DETALJPLAN



LUPPDRAG NR 30043247	RITAD AV INJASS	HANDLÄGGARE SEYAYK
-------------------------	--------------------	-----------------------

DATUM 2022-10-28	GRANSKAD AV SEKALP/SEBTOB
---------------------	------------------------------

TREENIGHETENS HANDELSOMRÅDE
 GÄLLIVARE
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SEKTIONER E-E

SKALA H1:100 L1:1000	NUMMER G-10-2-03	BET 1
-------------------------	---------------------	----------

FL-B:GEO\TEKNICAL\2023\30043247_DETALJPLAN_TREENIGHETENRITDEF-G-10-2-03_MANDING PLOTTAD: 2016-06-03 AV ANVÄNDARE INJASS

2016-06-03 16:22
 2016-06-03 16:22
 2016-06-03 16:22
 2016-06-03 16:22

MODELL V2009708
 MODELL V2009709
 MODELL V2009710
 MODELL V2009711
 MODELL V2009712

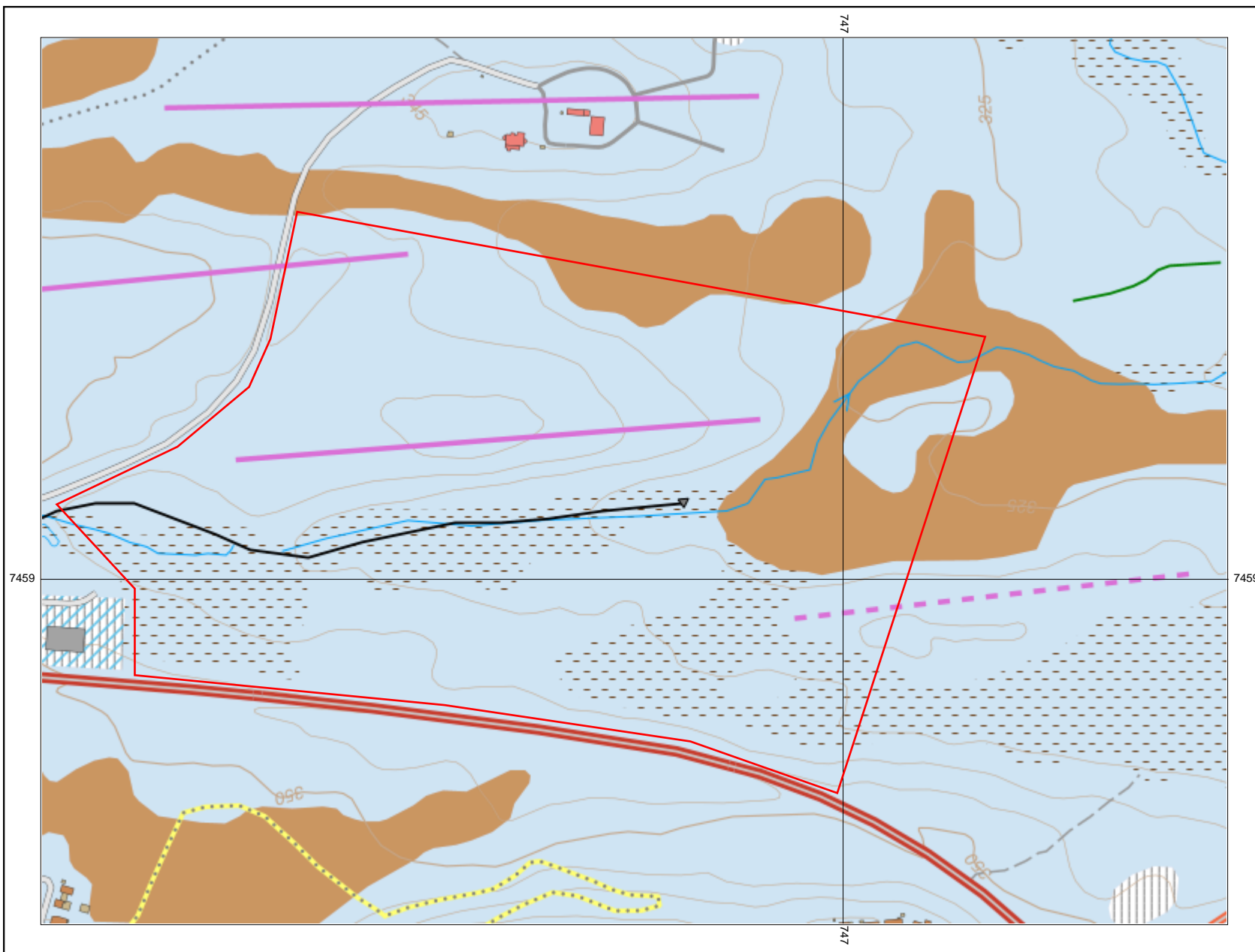
2016-06-03 16:22
 2016-06-03 16:22
 2016-06-03 16:22
 2016-06-03 16:22

MODELL V2009713
 MODELL V2009714
 MODELL V2009715
 MODELL V2009716
 MODELL V2009717

BILAGA 1

Jordartskarta SGU

Bilagan tillhör *Detaljplan Treenigheten Gällivare MUR/Geoteknik*

**Sveriges geologiska undersökning (SGU)**

Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala, Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

0 50 100 150 200 250 m
Skala 1:10000

Topografiskt underlag:
Ur GSD-Vägkartan.
© Lantmäteriet.
Rutnät i svart anger
koordinater i Sweref99TM

**SGUs kartvisare
Jordarter
1:25 000–1:100 000**

SGU Sveriges
geologiska
undersökning

Om kartan

Detta är en utskrift från kartvisaren Jordarter 1:25 000–1:100 000. Syftet är att ge underlag för analyser av grundvattenförhållanden, spridning av föroreningar i mark och grundvatten, markstabilitet, erosion, byggbarhet, naturvärden och andra markrelaterade frågor. Kartvisaren innehåller information om jordart (grundlager, underliggande lager, tunt eller osammanhängande ytlager), landform, blockighet i markytan, linjeobjekt och punktobjekt. Informationen i kartan kan med fördel användas för framställning av olika tematiska produkter, till exempel grundvattnets sårbarhet, markens genomsläpplighet, erosionskänslighet och skredrisker.

Läs mer om kartvisaren på www.sgu.se

Punktobjekt

- K** Kalktuff
- ▼ Blocksänka
- ▼ Talus (rasmassor)
- ~ Dyn
- Klapper
- R Rauk
- ☼ Dödisgrop
- ⬇ Moränkulle
- ▼ Blockmark
- 🏠 Jätteblock
- + Sedimentärt berg
- + Fanerozoisk diabas
- + Berg
- ♀ Källa
- ♂ Slukhål
- ↓ Dolin
- ⊙ Jättegryta
- Ω Grotta
- Ka Kaolin
- Ki Kiselgur
- ▽ Stenbrott, gruva och / eller bergtäkt

Linjeobjekt

- Kk** Kalktuff
- ▲▲ Brant med aktiv erosion, t.ex. nipa
- ▲ Talus, (rasmassor)
- ~ Dyn
- ↗ Postglacial förkastning
- Strandvall
- ⚡ Klint

- /// Raukfält
- 🏖️ Fornstrand
- ▲▲ Högsta kustlinjen
- Isälvsavlagring
- 🌿 Krön på isälvsavlagring
- 🪓 Dödisgrop
- 🪓 Isälvsränna, bredd < 50 m
- 🪓 Isälvsränna, bredd > 50 m
- 🌊 Övergiven fluvial fåra
- Omväxlande morän och sorterade sediment
- Moränrygg
- Moränrygg, bredd <30m
- Moränrygg, bredd 30-125 m
- Moränrygg, bredd >125m
- Drumlin eller liknande
- Drumlin eller liknande, bredd <30m
- Drumlin eller liknande, bredd 30-125m
- Drumlin eller liknande, bredd >125m
- Sedimentär berggrund
- Fanerozoisk diabas
- Berg
- 🪓 Stenbrott, gruva eller bergtäkt

Blockighet i markytan

- ◊ Blockrik
- Storblockig yta
- ▲ Hög blockfrekvens inom icke moränyta
- ◊ Blockrik till storblockig yta

Jordart, tunt eller osammanhängande översta ytlager

- Torv
- Svallsediment
- Isälvssediment

Jordart, tunt eller osammanhängande ytlager

- Torv
- Svämsediment
- Älvsediment
- Flygsand

- Lera-silt
- Sand-grus
- Postglacial sand-grus
- Svallsediment
- Glacial grovsilt-finsand
- Isälvssediment
- Moränlera
- Morän
- Vittringsjord
- Oklassad jordart

Jordart, underliggande lager

- Torv

- Älv- och svämsediment
- Lera och silt
- Sand-grus
- Isälvssediment
- Morän
- Vittringsjord
- Berg
- Sedimentär berg
- Fanerozoisk diabas

Landform

- Strukturmark
- Polygonmark
- Blocksänka
- Isälvseroderat område
- Moränrygg
- Drumlin eller liknande
- Moränbacklandskap, kullig morän
- Moränbacklandskap, veikimorän

Jordarter

Jordart, grundlager




-  Torv
-  Mossetorv
-  Kärrtorv
-  Gyttja
-  Bleke och kalkgyttja
-  Kalktuff
-  Torv, tidvis under vatten
-  Lera-silt, tidvis under vatten
-  Oklassat område, tidvis under vatten
-  Flytjord eller skredjord
-  Slamströmssediment, ler-block
-  Talus
-  Svämsediment
-  Svämsediment, ler-silt
-  Svämsediment, grovsilt-finsand
-  Svämsediment, sand
-  Svämsediment, grus
-  Älvsediment
-  Älvsediment, ler-silt
-  Älvsediment, grovsilt-finsand
-  Älvsediment, sand

-  Älvsediment, grus
-  Älvsediment, sten-block
-  Flygsand
-  Gyttjelera eller lergyttja
-  Postglacial finlera
-  Postglacial lera
-  Postglacial grovlera
-  Postglacial silt
-  Lera-Silt
-  Silt
-  Lera
-  Finsand
-  Sand
-  Sand-grus
-  Sten-block
-  Blockmark
-  Postglacial grovsilt-finsand
-  Postglacial finsand
-  Postglacial sand
-  Svallsediment, grus
-  Klapper

-  Skaljord
-  Glacial lera
-  Glacial finlera
-  Glacial grovlera
-  Glacial silt
-  Glacial grovsilt-finsand
-  Isälvs sediment
-  Isälvs sediment, sand
-  Isälvs sediment, grus
-  Isälvs sediment, sten-block
-  Morän omväxlande med sorterade sediment
-  Moränlera eller lerig morän
-  Moränlera
-  Moränfinlera
-  Morängrovlera
-  Morän
-  Sandig-siltig morän
-  Lerig morän
-  Sandig morän
-  Grusig morän
-  Morän, sand

-  Morän, sten-block
-  Vitringsjord
-  Vitringsjord, ler-silt
-  Vitringsjord, sand-grus
-  Berg
-  Sedimentär berg
-  Fanerozoisk diabas
-  Urberg
-  Rösberg
-  Skålla av sedimentärt berg
-  Skålla av sandsten
-  Oklassat område
-  Fyllning
-  Fyllning, rödfyr
-  Vatten

Täckningsområde med information om karttyp

-  2: Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmodell som underlag, 1:25 000
-  3: Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmodell som underlag, samt fältkontroller huvudsakligen längs vägnätet, 1:50 000
-  4: Fältkartläggning, 1:50 000



5: Flygbildstolkning, samt fältkontroller
huvudsakligen längs vägnätet, 1:100 000

BILAGA 2

Försöksrapport/Fält

Bilagan tillhör *Detaljplan Treenigheten Gällivare MUR/Geoteknik*

STICKSONDERING



Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:					Fältgeotekniker:
30043247-004		Treenigheten					Magnus Nilsson
Datum:		Utrustning:					Referenslinje:
2022-09-05		Sticksond					
Borrh.nr	Sektion	Sidomått	Stopp djup	Markyta nivå	Stoppkod	Stopp nivå	Anmärkning
22S04			0.75				Torv, mest troligt morän under, vatten på 0,5 m djup
22S08			0.25				Vx, sten/block i ytan
22S11			0.3				Torv, sten/block i ytan
22S12			0.75				Torv
22S14			0.25				Torv, sten/block i ytan
22S15			0.25				Torv, sten/block i ytan
22S16			0.1				sasiTi, stenig/blockig terräng
22S17			0.3				Torv, sten/block i ytan
22S18			1.8				Torv
22S19			1.45				
22S20			0.9				
22S21			1.5				
22S22			0				stenås, bild
22S23			0.6				
22S24			0.8				
22S25			1.8				
22S26			2.4				
22S27			0.9				
22S28			0.9				
22S29			1.2				
							Löst material på alla sticksonderingar
							Området är blandat av myr, blötmark och fast mark

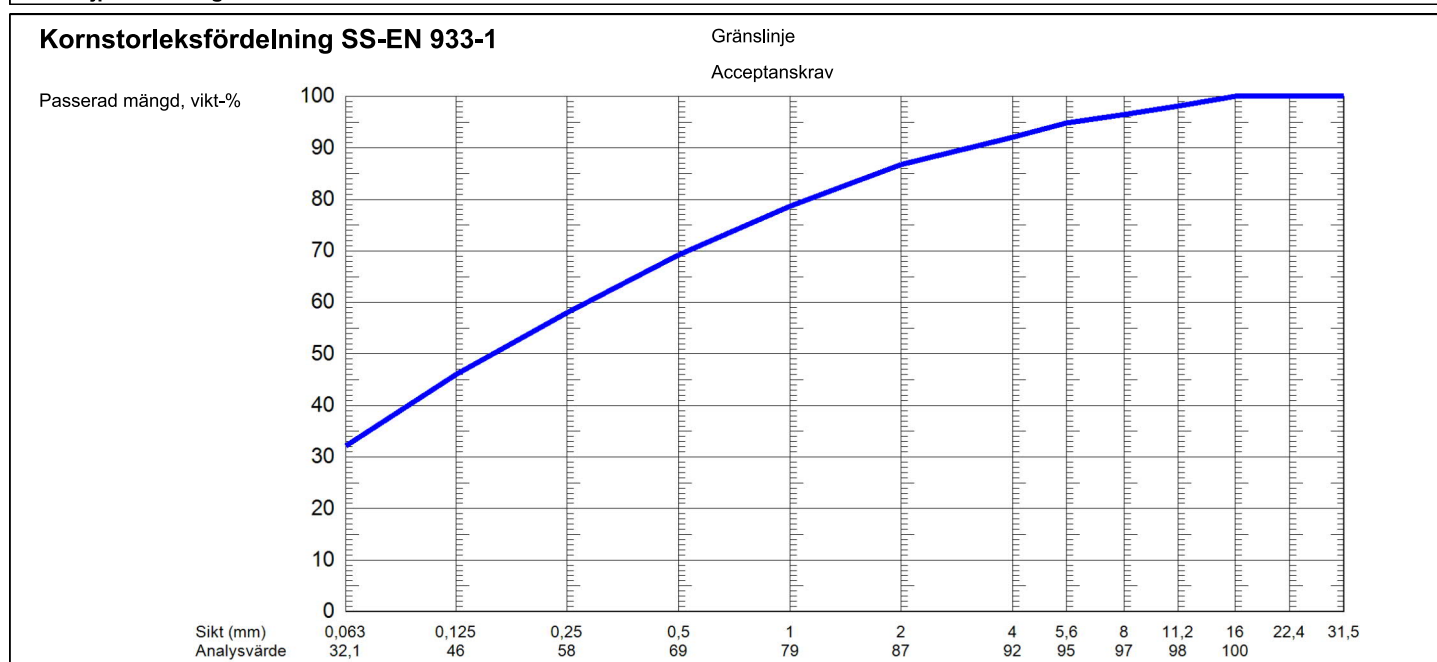
BILAGA 3

Försöksrapport Lab

Bilagan tillhör *Detaljplan Treenigheten Gällivare MUR/Geoteknik*

ANALYS Jord Sidan 1 av 1

Beställare Sweco AB	Provtagningsdatum 2022-08-15	Analys start 2022-08-29
Box 50720 202 70 Malmö	Ankomstdatum 2022-08-29	Analys slut 2022-08-30
Produkt Jordprov	Referens	ID 1684
Leverantör	Provtagningsplats Gällivare	
Entreprenör	Provtagare JH	
Objekt Detaljplan Treenigheten	Märkning S2201, Prov 1, Djup 0,1 - 1,0 meter	



Provresultat	Värde	Fraktion +/- (mm)	Notering
SS-EN 933-1 Kornstorleksfördelning (Pass.vikt-%) Tvättning och siktning			Jordart (enl. IEG): si SaTi Benämning: siltig Sandmorän Materialtyp (enl. AMA tab.CE/1): 4A Tjälfarlighetsklass (enl. AMA tab.CE/1): 3
SS-EN 1097-5 Fuktkvot (%) [EA][E]	8,7		

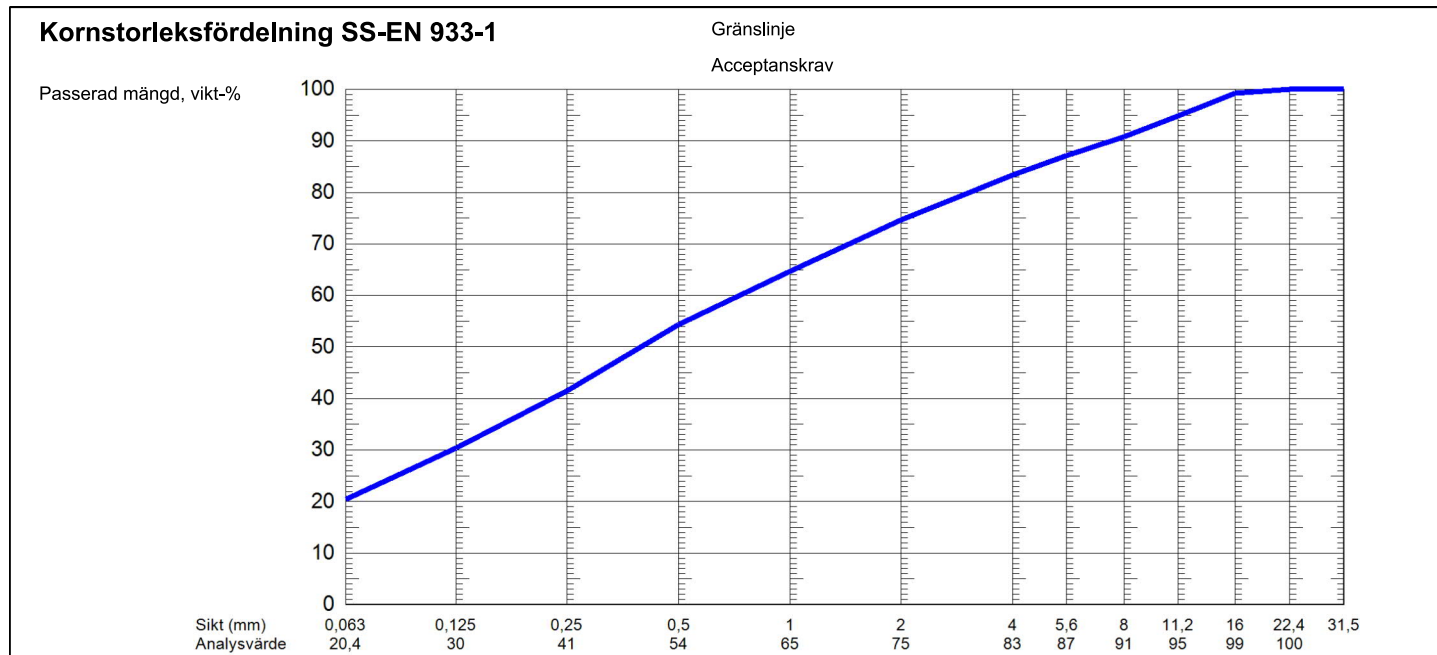
Ort och datum
Boden 2022-08-30

Anders Järnberg, Laboratorietekniker
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommet prov.
(EA)= Ej ackrediterad metod. (E) = Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.
Kundbilaga finns på <https://peabasfalt.se/tjanster/provningstjanster/>*

ANALYS Jord Sidan 1 av 1

Beställare Sweco AB	Provtagningsdatum 2022-08-17	Analys start 2022-08-29
Box 50720 202 70 Malmö	Ankomstdatum 2022-08-29	Analys slut 2022-08-30
Produkt Jordprov	Referens	ID 1685
Leverantör	Provtagningsplats Gällivare	
Entreprenör	Provtagare MN	
Objekt Detaljplan Treenigheten	Märkning S2207, Prov 1, Djup 0,1 - 1,0 meter	



Provresultat	Värde	Fraktion +/- (mm)	Notering
SS-EN 933-1 Kornstorleksfördelning (Pass.vikt-%) Tvättning och siktning			Jordart (enl. IEG): gr si Sandmorän Benämning: grusig siltig Sandmorän Materialtyp (enl. AMA tab.CE/1): 3B Tjälfarlighetsklass (enl AMA tab.CE/1): 2
SS-EN 1097-5 Fuktkvot (%) [EA][E]	9,1		
<p>Provresultat avser endast till laboratoriet inkommet prov. (EA)= Ej ackrediterad metod. (E) = Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet. Kundbilaga finns på https://peabasfalt.se/tjanster/provningstjanster/</p>			<p>Ort och datum Boden 2022-08-30</p> <p><i>Anders Järnberg</i></p> <p>Anders Järnberg, Laboratorietekniker Digital signatur</p>

ANALYS Ballast

Sidan 1 av 1

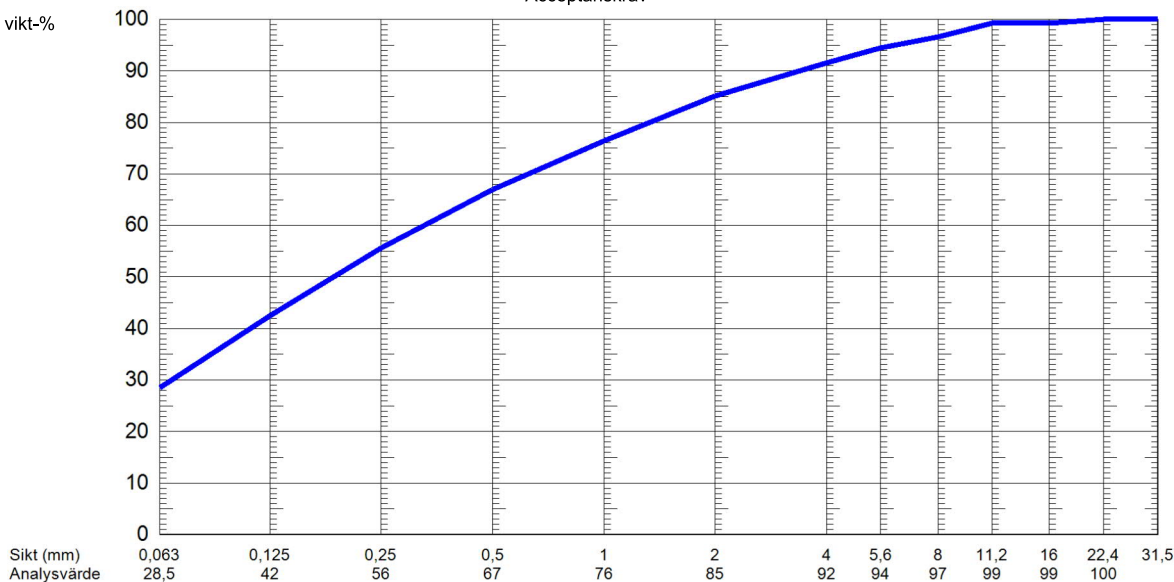
Beställare Sweco AB	Provtagningsdatum 2022-08-18	Analys start 2022-08-29
Box 50720 202 70 Malmö	Ankomstdatum 2022-08-29	Analys slut 2022-08-30
Produkt Jordprov	Referens	ID 1686
Leverantör	Provtagningsplats Gällivare	
Entreprenör	Provtagare JH	
Objekt Detaljplan Treenigheten	Märkning S2210, Prov 1, Djup 0,1 - 1,0 meter	

Kornstorleksfördelning SS-EN 933-1

Gränslinje

Acceptanskrav

Passerad mängd, vikt-%



Provresultat	Värde	Fraktion +/- (mm)	Notering
SS-EN 933-1 Kornstorleksfördelning (Pass.vikt-%) Tvättning och siktning			Jordart (enl. IEG): si SaTi Benämning: siltig Sandmorän Materialtyp (enl. AMA tab.CE/1): 3B Tjälfarlighetsklass (enl. AMA tab.CE/1): 2
SS-EN 1097-5 Fuktkvot (%) [EA][E]	9,8		
<p>Provresultat avser endast till laboratoriet inkommet prov. (EA)= Ej ackrediterad metod. (E) = Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet. Kundbilaga finns på https://peabasfalt.se/tjanster/provningstjanster/</p>			<p>Ort och datum Boden 2022-08-30</p> <p>Anders Järnberg, Laboratorietekniker Digital signatur</p>

BILAGA 4

Koordinater borrhål

Bilagan tillhör *Detaljplan Treenigheten Gällivare MUR/Geoteknik*

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 20 15

Höjdsystem: RH2000

Id	X	Y	Z	Typ	Stopp	Jord
22S01	7451182,006	169181,694	342,726	Jb2 Vim Prov	91	7,68
22S02	7451034,403	169105,613	342,247	Jb2 Vim Prov	91	5,16
22S03	7450869,959	169031,941	342,952	Jb2 Vim Prov	91	5,76
22S01GW	7451182,006	169181,694	342,726	Gvr	0	6,5
22S07	7450847,423	169231,939	334	Jb2 Vim Prov	91	3,72
22S04	7450723,214	168969,073	339,961	Sti	91	0,75
22S08	7450682,08	169168,045	340,858	Sti	91	0,25
22S11	7450765,205	169412,096	331,327	Sti	91	0,3
22S12	7450634,412	169352,098	337,867	Sti	91	0,75
22S14	7450713,725	169597,297	331,31	Sti	91	0,25
22S15	7450587,458	169544,6	336,249	Sti	91	0,25
22S17	7450688,325	169799,399	331,928	Sti	91	0,3
22S18	7450528,347	169724,79	334,955	Sti	91	1,8
22S07GW	7450847,423	169231,939	334	Gvr	0	3,25
22S10	7450948,057	169418,8	344,158	Jb2 Vim Prov	91	7,72
22S06	7450985,213	169295,979	344,368	Jb2 Vim Prov	91	5,28
22S10GW	7450948,057	169418,8	344,158	Gvr	0	7,55
22S16	7450904,634	169884,681	325,497	Sti	91	0,1
22S13	7450959,858	169697,655	329,232	Jb2 Vim Prov	91	5,76
22S05	7451110,831	169352,38	335,807	Jb2 Vim Prov	91	5,72
22S09	7451034,186	169517,356	333,807	Jb2 Vim Prov	91	5,72
22S13GW	7450959,858	169697,655	329,232	Gvr	0	3,5
22S19	7450858,944	169915,89	324,424	Sti	91	1,45
22S21	7450689,147	169054,905	339,655	Sti	91	1,5
22S20	7450651,979	169113,898	341,64	Sti	91	0,9
22S22	7450766,77	169241,387	333,26	Sti	91	0
22S23	7450737,077	169338,35	332,954	Sti	91	0,6
22S24	7450787,208	169592,53	327,631	Sti	91	0,8
22S25	7450781,06	169648,726	326,719	Sti	91	1,8
22S26	7450777,454	169674,418	326,89	Sti	91	2,4
22S27	7450750,054	169687,128	327,607	Sti	91	0,9
22S28	7450646,284	169663,492	332,972	Sti	91	0,9
22S29	7450566,424	169567,376	336,902	Sti	91	1,2

BILAGA 5

Rapport Markradonmätning

Bilagan tillhör *Detaljplan Treenigheten Gällivare MUR/Geoteknik*

MARKRADONMÄTNING

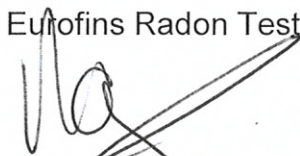
Mätområde: TREENIGHETEN GÄLLIVARE

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m3	Utsättn.- datum	Upptagn.- datum	Kommentar
12985	22501	16	2022-09-01	2022-09-05	
12982	22503	14	2022-09-01	2022-09-05	
12126	22513	1	2022-09-01	2022-09-05	

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m³ och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³. Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av
Eurofins Radon Testing Sweden AB



Nathan Higgins

Riktvärden vid klassning av mark avseende markradon

(Starkt generaliserade, för utförligare indelning se rapport BFR R85:1988 rev 1990)

Radonhalt i jordluft, haltgränser vid klassificering av mark för jord med hög luftgenomsläpplighet

<10 kBq/m ³	Lågradonmark	(övertväg radonskyddat byggande)
10-50 kBq/m ³	Normalradonmark	(rekommendation radonskyddat byggande ¹)
>50 kBq/m ³	Högradonmark	(rekommendation radonsäkrat byggande ¹)

Fuktig lera och silt klassas normalt som lågradonmark då dessa jordarter är täta och radon därmed inte transporteras i jorden. Gränsen mellan lågradonmark/normalradonmark <60 kBq/m³ eftersom lufttransporten är begränsad i sådan jord.

Om Radon i mark-mätningen ger en halt på <5 kBq/m³, eller om mätresultaten avviker kraftigt mellan två mätpunkter, kan det vara lämpligt att komplettera med ytterligare mätpunkter. Vanliga problem med mätningarna inkluderar fukt som påverkar provtagaren eller icke-markluft som läcker in till detektorn via röret/hålet. Om provgropen blir blöt begränsas markluft rörelserna och markradonmätning är inte relevant att göra. Radonhalter <10 kBq/m³ förekommer bara i jordarter med mycket låg radiumhalt, t. ex. moräner som bildats av kalksten eller i sandavlagringar.

Vanliga problem

- jordtäcket är tunt. Om man inte kommer till minst 0,7 m, så kommer luften att påverkas av vind och tryck. Man får inte ett representabelt värde.
- man kommer ner till berg. Då behöver en gammamätning göras på berget istället.
- det är tjäle i marken, mätningen blir mycket osäker.
- hålet/gropen är vattenfylld. Vattnet kommer att förhindra att radonet fastnar i detektorn.
- du har borrarat genom asfalt. Asfalten kommer att fungera som ett lock, halterna i hålet kommer inte att motsvara det verkliga värdet.

¹**Boverkets byggregler 6.23 Radon i inomhusluften (2011:6 med ändringar BFS 2019:2)**

”Åtgärder för att begränsa inläckage av markradon bör utföras. Exempelvis kan tätning av genomföringar i byggnaden vara en sådan åtgärd. Byggnaden bör även i övrigt göras så lufttät som möjligt mot marken.” D.v.s. radonskyddad byggande rekommenderas.

För fler detaljer om radonsäkrat och radonskyddad byggande, se ”Radonboken – Nya byggnader”

Referenser:

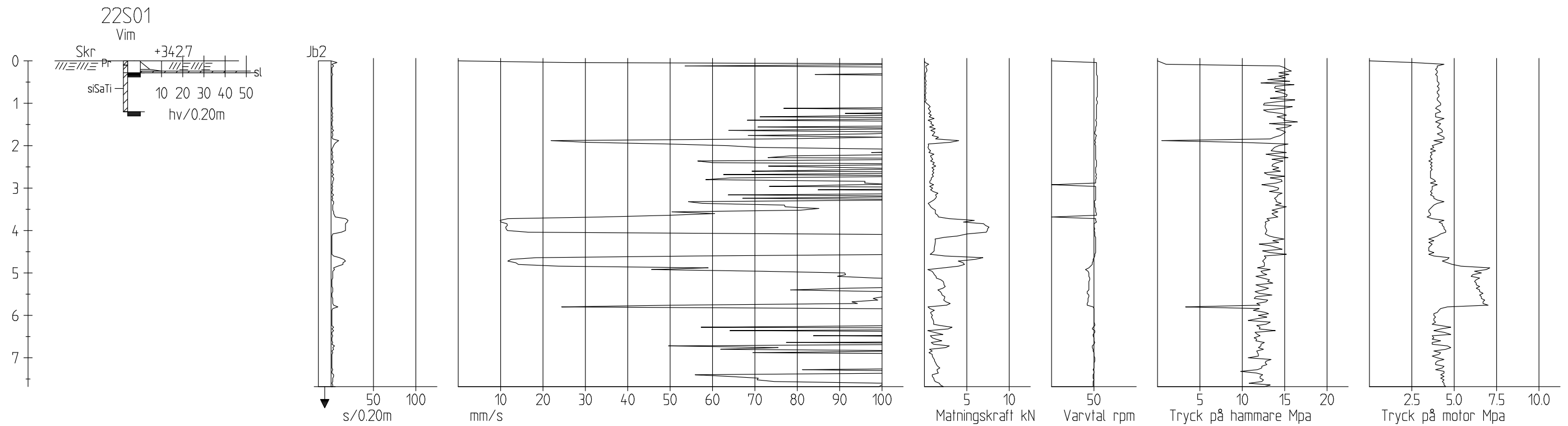
Rapport: Radon i bostäder – Markradon. R85:1988. Bygghälsöversynsgruppen

Radonboken : nya byggnader. Connie Box, 2019. ISBN 9789173339964.

BILAGA 6

Jord-bergsondering

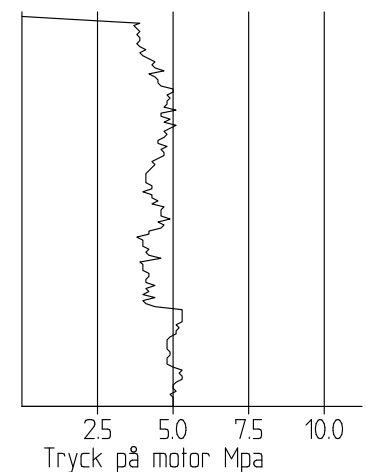
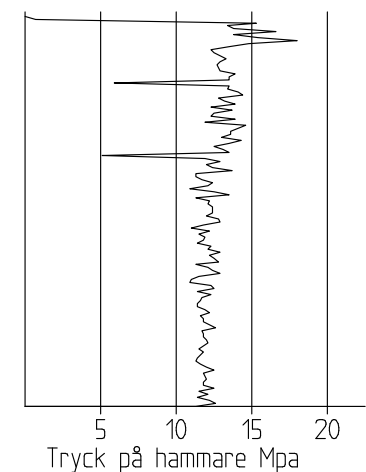
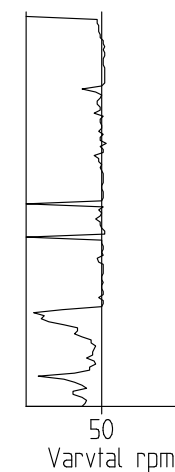
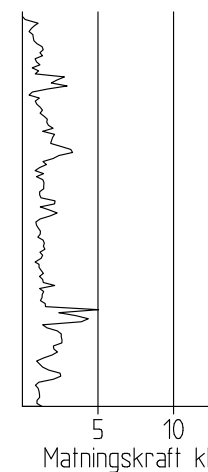
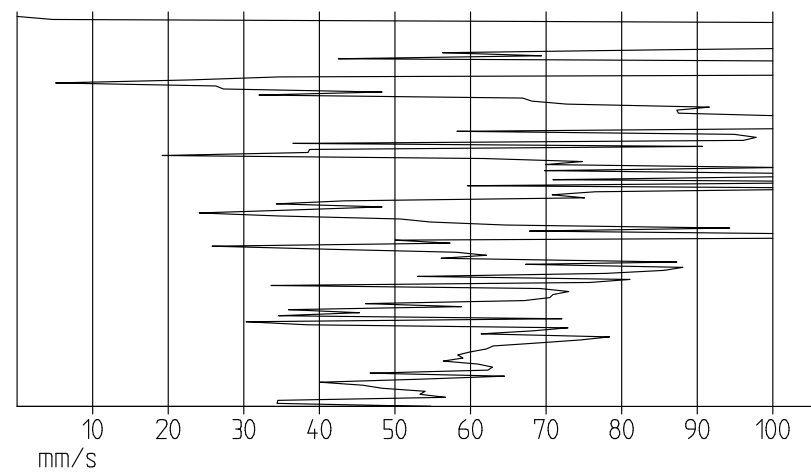
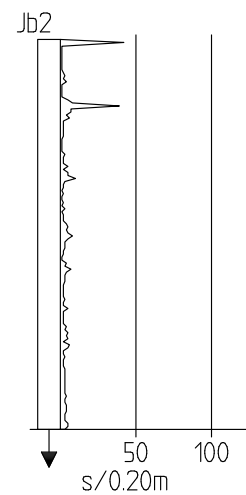
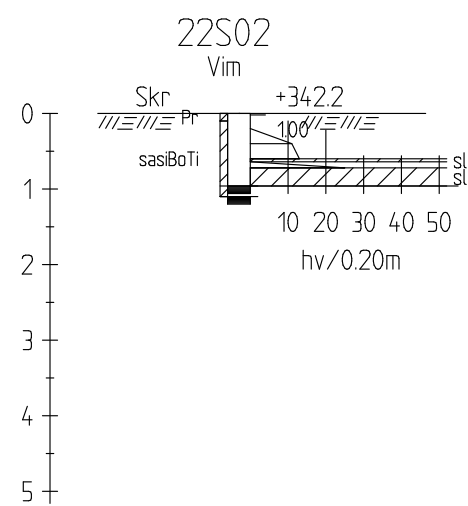
Bilagan tillhör *Detaljplan Treenigheten Gällivare MUR/Geoteknik*



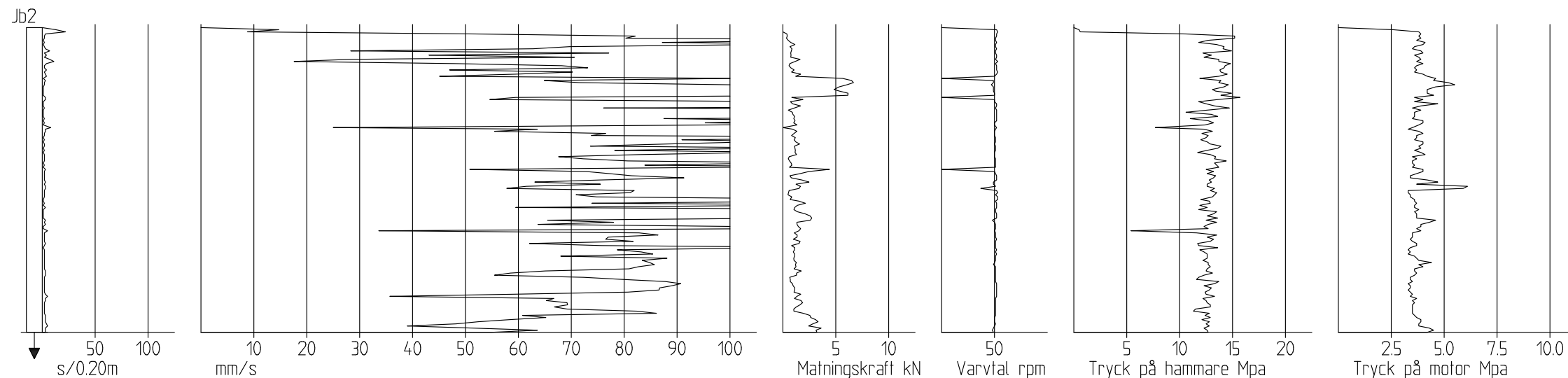
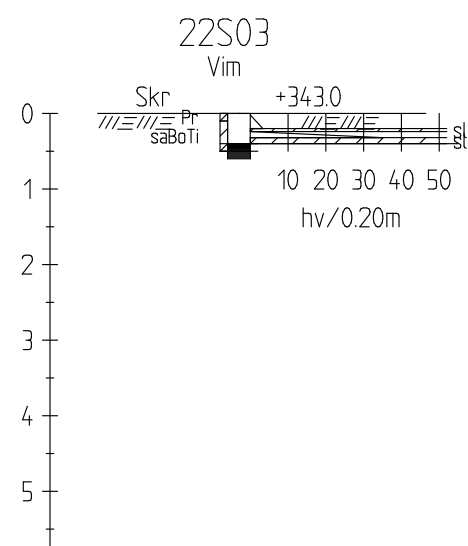
Borrugg: GM85
Krontyp: 57mm
Spolmedium: Luft

BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

<h1>AutoGRAF</h1>		<h2>Detaljplan Treenigheten Gve</h2>	
		Borrhål 22S01	SKALA 1:100
HANDELAGGARE	RITAD AV	30043247	RITNINGNUMMER 0:0



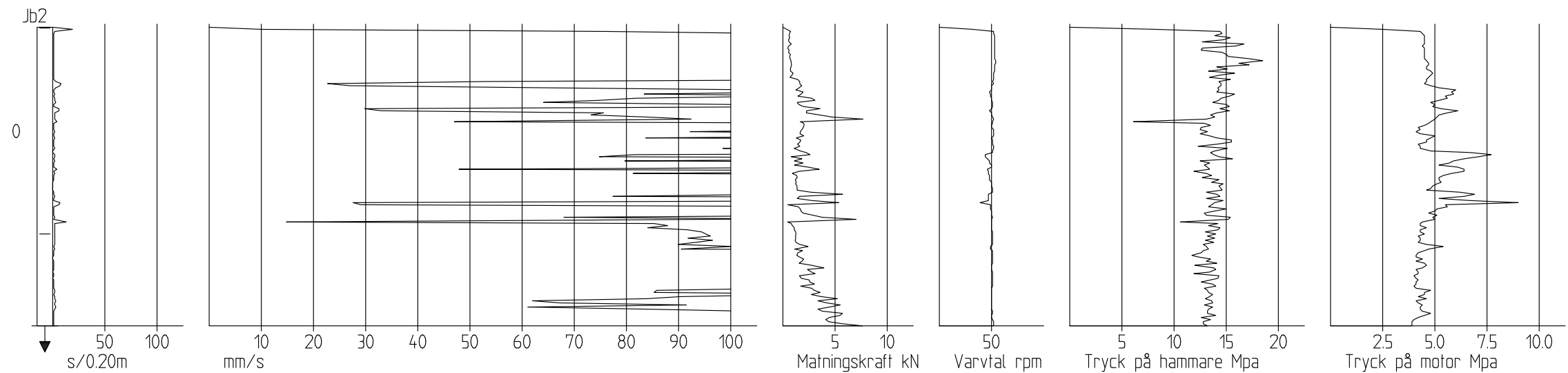
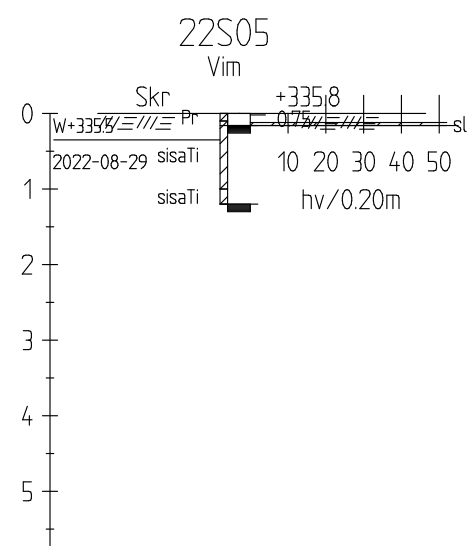
Borrugg: GM85				
Krontyp: 57mm				
Spolmedium: Luft				
BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
AutoGRAF		Detaljplan Treenigheten Gve		
HÄNDLAGGARE		RITAD AV		
30043247		Borrhål 22S02		SKALA 1:100
RITNINGNUMMER			ANDR	
0:0				



Borrigg: GM85				
Krontyp: 57mm				
Spolmedium: Luft				
BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
HÄNDLAGGARE		RITAD AV		
30043247		RITNINGNUMMER		
0:0		ANDR		

AutoGRAF Detaljplan Treenigheten Gve

Borrhål 22S03 SKALA 1:100



Borrigg: GM85				
Krontyp: 57mm				
Spolmedium: Luft				
BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<h1>AutoGRAF</h1>				
Detaljplan Treenigheten Gve				
HÄNDLAGGARE		RITAD AV		
30043247		RITNINGNUMMER		
30043247		0:0		

Borrigg: GM85
Krontyp: 57mm
Spolmedium: Luft

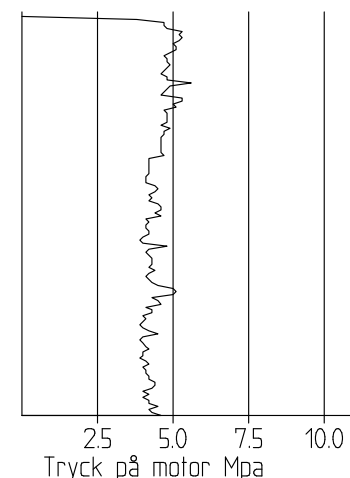
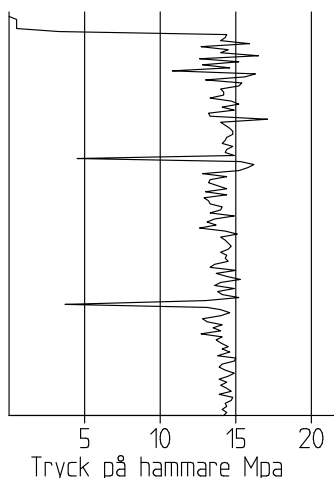
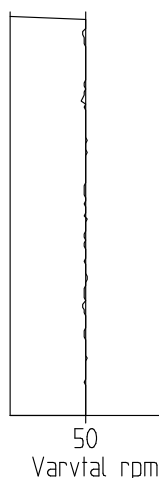
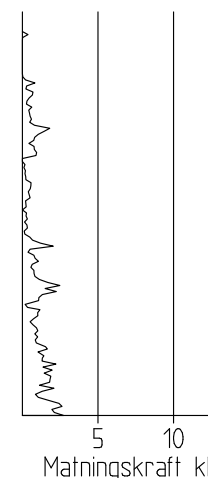
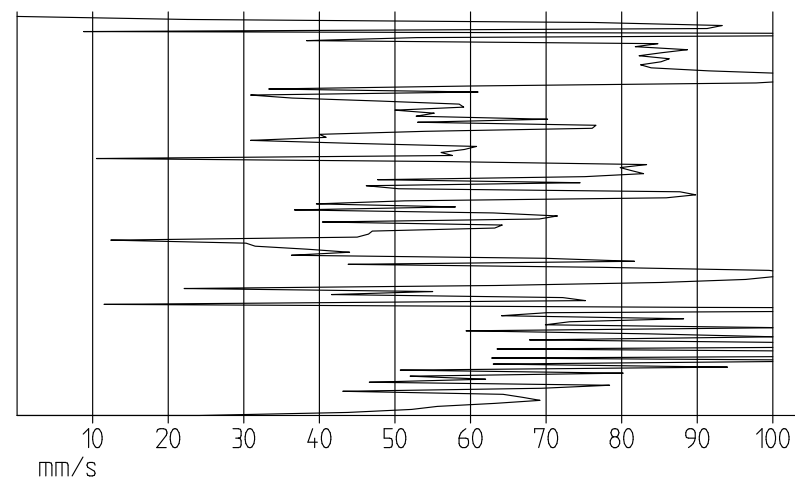
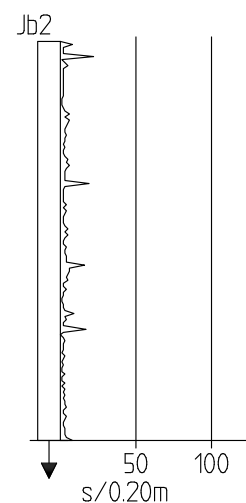
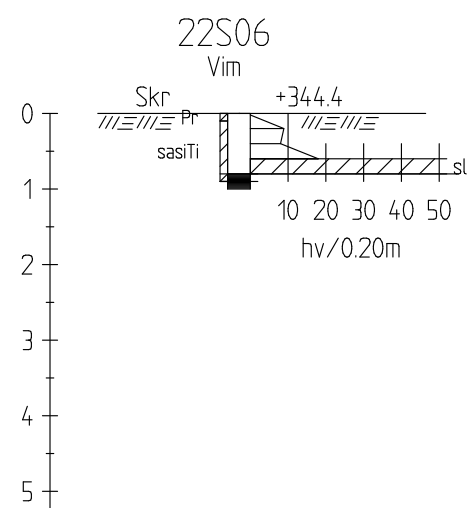
AutoGRAF

Detaljplan Treenigheten Gve

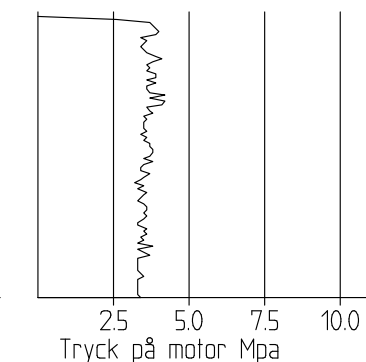
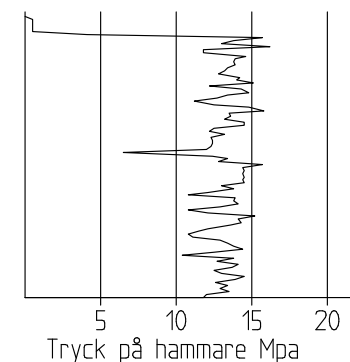
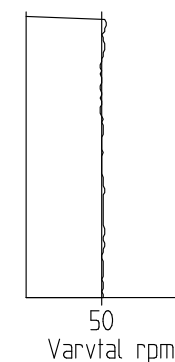
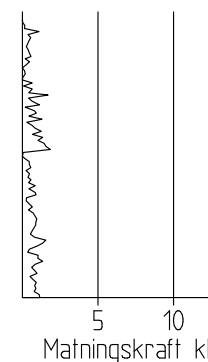
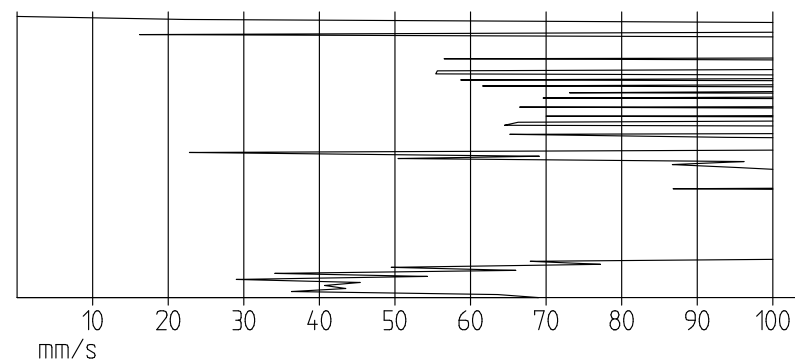
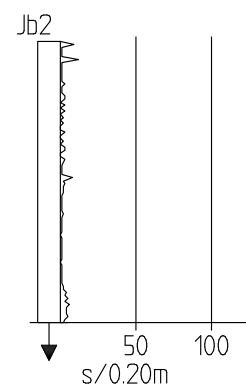
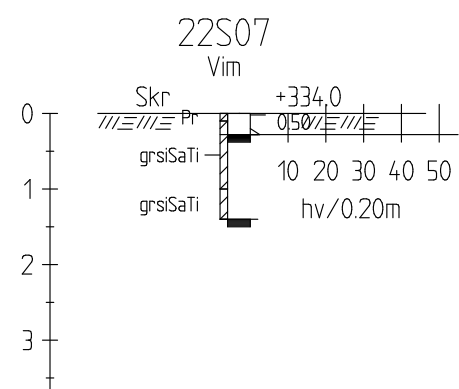
Borrhål 22S05 SKALA 1:100

30043247 RITNINGNUMMER ANDR

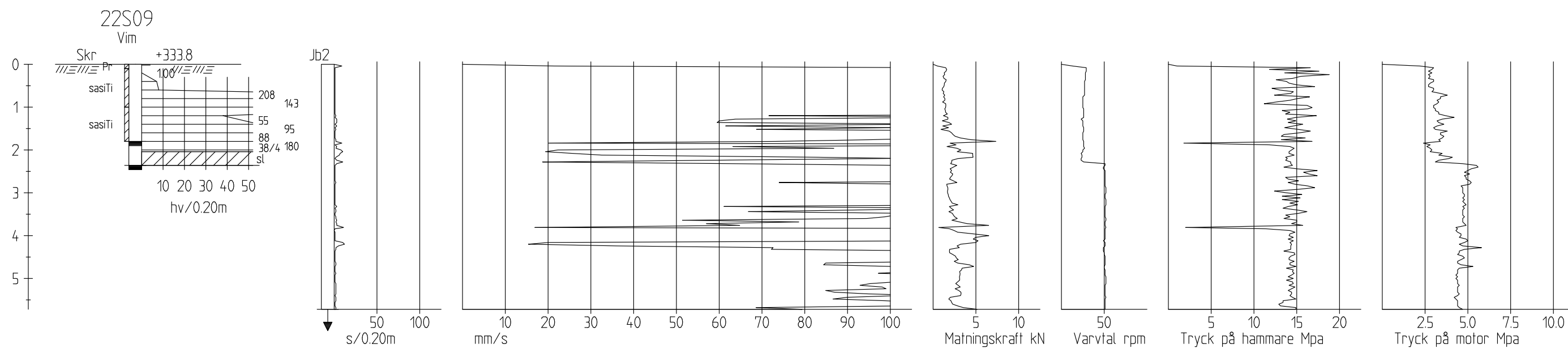
30043247 0:0



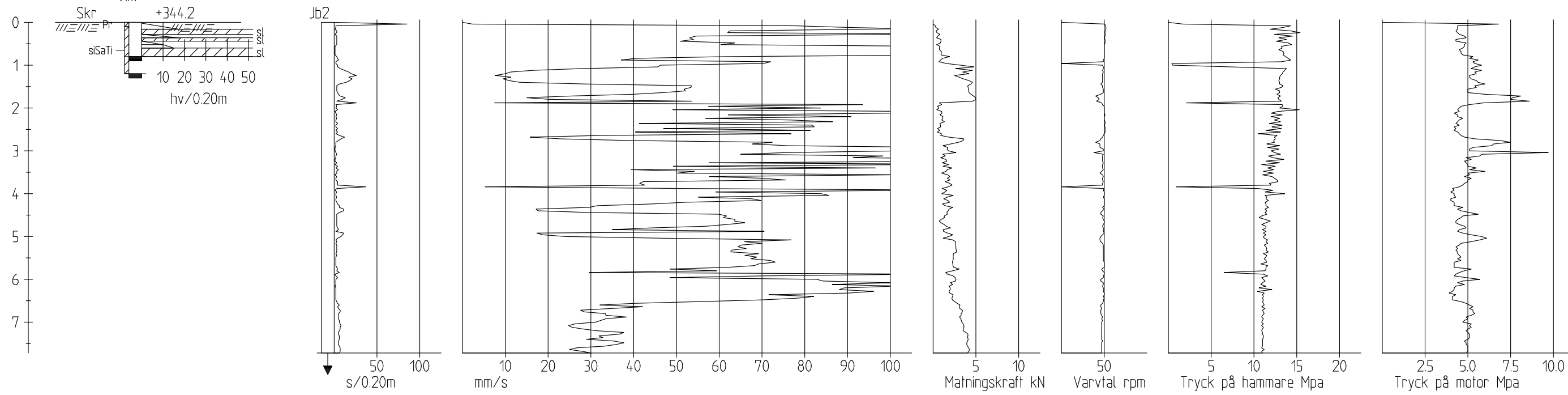
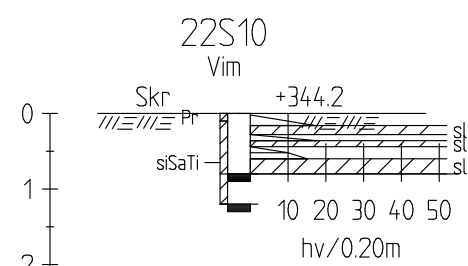
Borrigg: GM85				
Krontyp: 57mm				
Spolmedium: Luft				
BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
AutoGRAF		Detaljplan Treenigheten Gve		
HÄNDLAGGARE	RITAD AV	Borrhål 22S06	SKALA 1:100	
		30043247	RITNINGNUMMER	ANDR
			0:0	



Borrugg: GM85 Krontyp: 57mm Spolmedium: Luft				
BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
AutoGRAF		Detaljplan Treenigheten Gve		
		Borrhål 22S07	SKALA 1:100	
HÄNDLAGGARE		RITAD AV		ANDR
30043247		RITNINGNUMMER		0:0



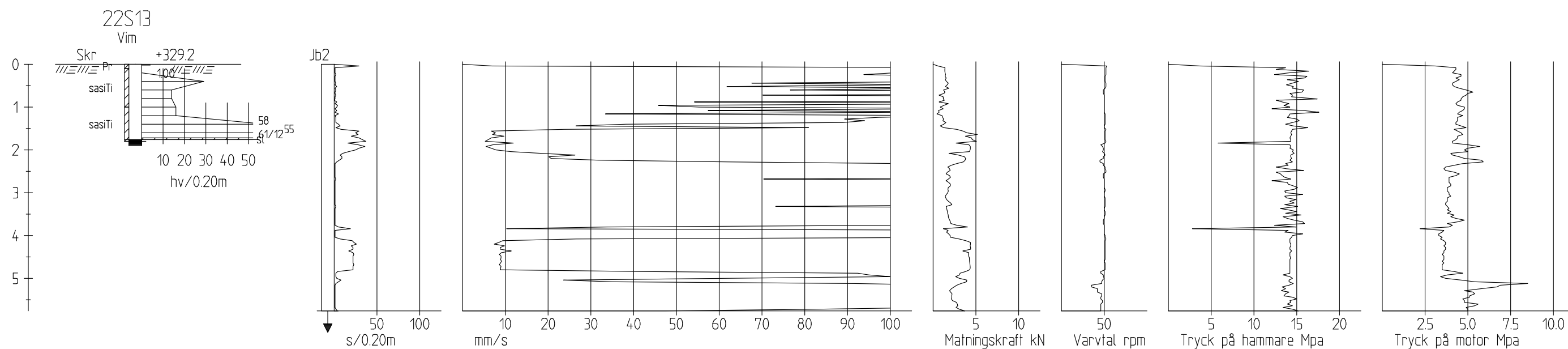
Borrigg: GM85				
Krontyp: 57mm				
Spolmedium: Luft				
BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p>AutoGRAF Detaljplan Treenigheten Gve</p>				
HÄNDLAGGARE		RITAD AV		
Borrhål 22S09		SKALA 1:100		
30043247			RITNINGNUMMER	ANDR
			0:0	



Borrugg: GM85				
Krontyp: 57mm				
Spolmedium: Luft				
BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
HÄNDLAGGARE		RITAD AV		
30043247		RITNINGNUMMER		
0:0		ANDR		

AutoGRAF Detaljplan Treenigheten Gve

Borrhål 22S10 SKALA 1:100



Borrigg: GM85				
Krontyp: 57mm				
Spolmedium: Luft				
BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">AutoGRAF</div> <div>Detaljplan Treenigheten Gve</div> </div>				
HÄNDLAGGARE		RITAD AV		
30043247		RITNINGSNUMMER		
		ANDR		

Borrhål 22S13

SKALA 1:100

30043247

0:0