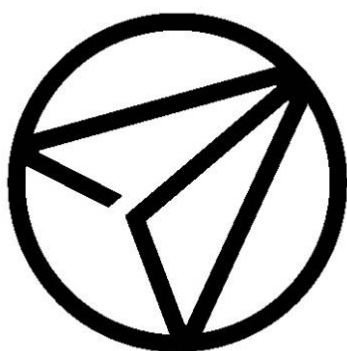




Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

2 detaljplaner i Rutvik

Byakärnan

DOKUMENTINFORMATION	
Uppdrag	2 Detaljplaner Rutvik
Uppdragsnummer	D0201529
Datum	2024-11-29

Beställare	Luleå kommun
Beställarens referens	Johanna Lundmark

Uppdragsledare	Tobias Lundström Tfn. +4610 505 12 92 Mail. Tobias.Lundström@afry.com	
Upprättad av	Olle Rova Tfn. +4610 505 04 98 Mail. Olle.rova@afry.com	
Granskad av	Tobias Lundström	2024-11-28

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Syfte och begränsning.....	4
3	Underlag	4
4	Styrande dokument	5
5	Befintliga förhållanden.....	5
5.1	Topografi	5
6	Utsättning/Inmätning.....	6
7	Fältundersökningar	6
7.1	Geotekniska undersökningar.....	6
7.1.1	Geoteknisk kategori.....	6
7.1.2	Tidigare utförda undersökningar	6
7.1.3	Nu utförda undersökningar	6
7.2	Geohydrologiska undersökningar.....	6
8	Laboratorieundersökningar	7
8.1	Geotekniska undersökningar.....	7
8.2	Miljöundersökning	7
9	Härledda värden.....	8
9.1	Hållfasthetsparametrar	8

Bilagor

Bilaga 1.....	Kalibreringsprotokoll
Bilaga 2.....	Provtagningsprotokoll
Bilaga 3.....	Grundvattenprotokoll
Bilaga 4.....	Labbprotokoll

Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
RuB-G-10-1-001	Plan	1:1000	A1
RuB-G-10-2-001	Sektion	1:1000	A1
RuB-G-10-2-001	Sektion	1:100	A1

1 Objekt

Afry har på uppdrag av Luleå kommun utfört en geoteknisk undersökning i Rutvik inom området Rutviks Byakärna. Områden visas nedan i Figur 1.1.



Figur 1.1 Ortofoto över undersökningsområde Rutvik Byakärna, Luleå, inringat i rött.

2 Syfte och begränsning

Syftet med utförda geotekniska undersökningar är att fram ett underlag som ska vara till grund för vidare projektering och planering inom området för upprättande av detaljplan.

3 Underlag

Vid planering av den geotekniska och geohydrologiska fältundersökningen har följande underlag använts:

- SGU jordartskarta
- Ledningskollen
- PM geoteknik, "Luleå11:2" PM geoteknik utfört av Tyréns Sverige AB
- Ortofoto

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 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 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Viktsondering, maskinell	Vim	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
Skruprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Jord-bergsondering	Jb-2	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
Hydrogeologiska metoder		Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1,-2 SGF R1:2016
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Tvättsiktning	SS 027123

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

Området där undersökningarna utförts är obebyggt och består mestadels av åkermark. Vissa variationer i höjden förekommer på nivåer mellan +5,5 och +8,3 (RH2000).

6 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningssklass A

Koordinatsystem: *SWEREF 99 21 45*

Höjdsystem: *RH2000*

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

7.1.1 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2.

7.1.2 Tidigare utförda undersökningar

Tidigare utförda geotekniska undersökningar har tillhandahållits från Luleå kommuns geoarkiv. Nedan anges konsult som utfört undersökningen och inom parentes anges undersökningspunkter som inarbetats på riktningar.

"Luleå Rutvik 11:2" utförs av Tyréns Sverige AB. (RV1, RV2, RV4, RV5, RV6, RV7, 2C88, 2C85)

7.1.3 Nu utförda undersökningar

Undersökningarna utfördes av Mikael Björkhed med borrarbandvagn GM85, se bilaga 1 för Kalibreringsprotokoll. Totalt omfattar fältarbetet 10 st undersökningspunkter. Resultaten från skruvprovtagning redovisas i bilaga 2. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Tabell 4.

Tabell 4 Utförda geotekniska fältundersökningar (exempel på syfte med undersökningen)

Metod	Syfte	Antal
Viktsondering, maskinell	Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet	10
Jord-bergsondering	Bestämning av gränsen mellan jord och berg, blockförekomst i jord samt förekomst av sprickor eller krosszoner i berg, alternativt bergfritt djup	4
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	10

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

7.2 Geohydrologiska undersökningar

Installation av två grundvattenrör av typ 40 mm PEH med 1m filter har utförts i punkterna 24AF001 och 24AF008 under perioden september 2024 av fältpersonal från AFRY. Filterspetsarna har installerats på nivå +2,5 i punkt 24AF001 och +3,7 i punkt 24AF008, se bilaga 3 för grundvattenprotokollen.

8 Laboratorieundersökningar

8.1 Geotekniska undersökningar

Jordprover har analyserats under september-november 2024. Undersökningarnas omfattning redovisas i Tabell 5. Laboratorieprotokoll redovisas i bilaga 4.

Tabell 5 Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

Undersökning	Utförare	Antal provtagningsnivåer
Tvättsikter	AFRY, geotekniska laboratoriet	5
Rutinundersökning störda jordprover	AFRY, geotekniska laboratoriet	10

8.2 Miljöundersökning

Tabellerna nedan redovisar miljöundersökningar utförda av MITTA. I Tabell 6 presenteras resultat från lakförsök och i Tabell 7 redovisa analyser av S, Fe, Ca och pH. Resultaten i sin helhet redovisas i bilaga 4, laboratorieprotokoll.

Tabell 6 Lakförsök

Punkt(djup)	Försurning kort sikt	Försurning lång sikt
24AF001 (1,2–1,6 m)	Måttlig	Måttlig

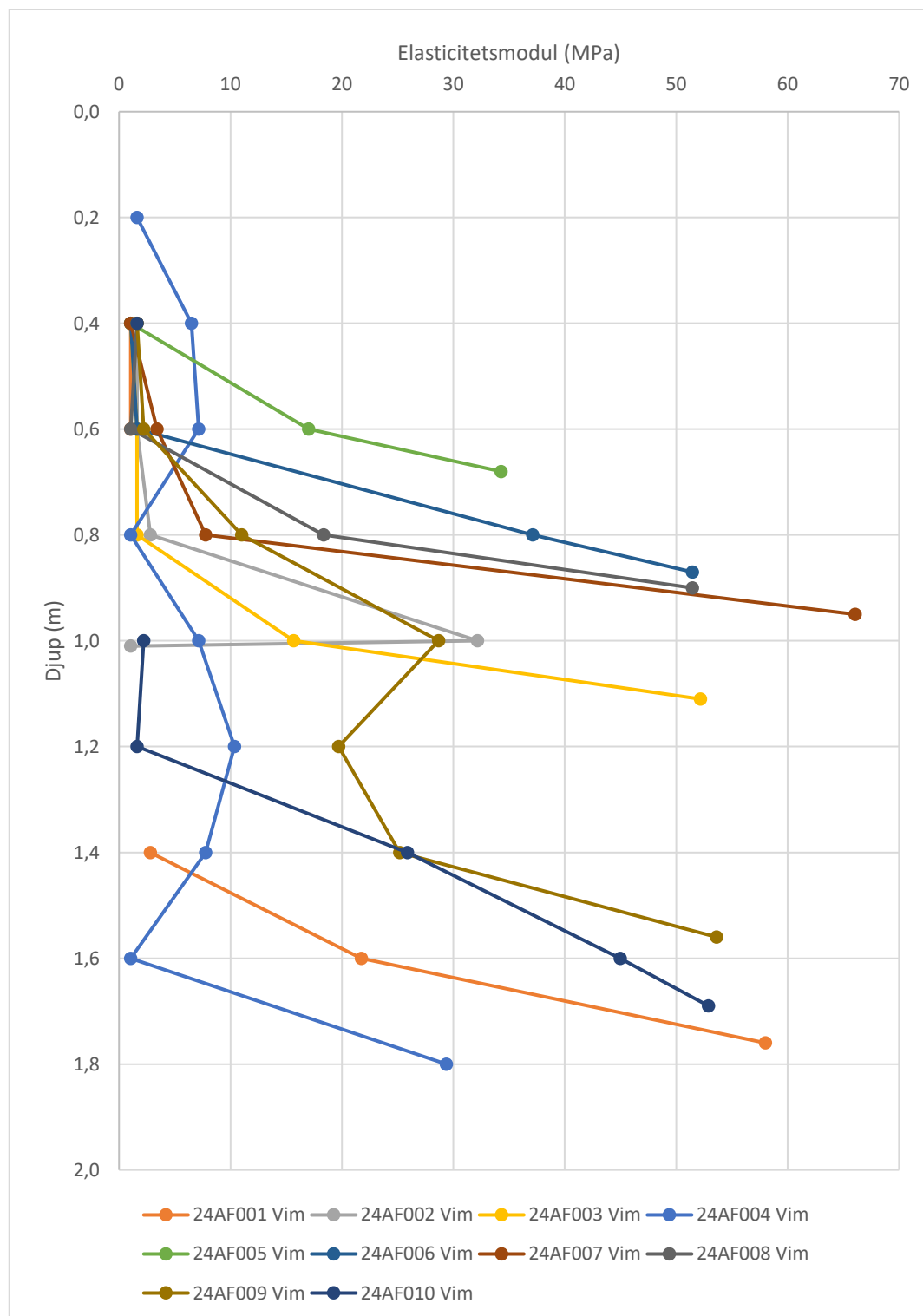
Tabell 7 Analyser av S, Fe, Ca, Ph och Fe/S

Punkt (Djup)	Fe	Ca	S	pH vid 20 °C	Fe/S
24AF001 (1,2–1,6 m)	36 000	6220	1180	5,82	30,5
24AF002 (0,7–1,0 m)	16 400	6250	<50	7,6	-
24AF003 (0,4–1,4 m)	12 900	4640	<50	6,3	-
24AF005 (0,2–0,9 m)	15 000	4460	74,8	6,7	200,5
24AF006 (0,2–1,0 m)	30 700	5010	279	5,6	110,0
24AF007 (0,2–0,8 m)	20 200	6120	61,5	6	328,5
24AF010 (0,2–1,1 m)	50 200	5790	251	6	200

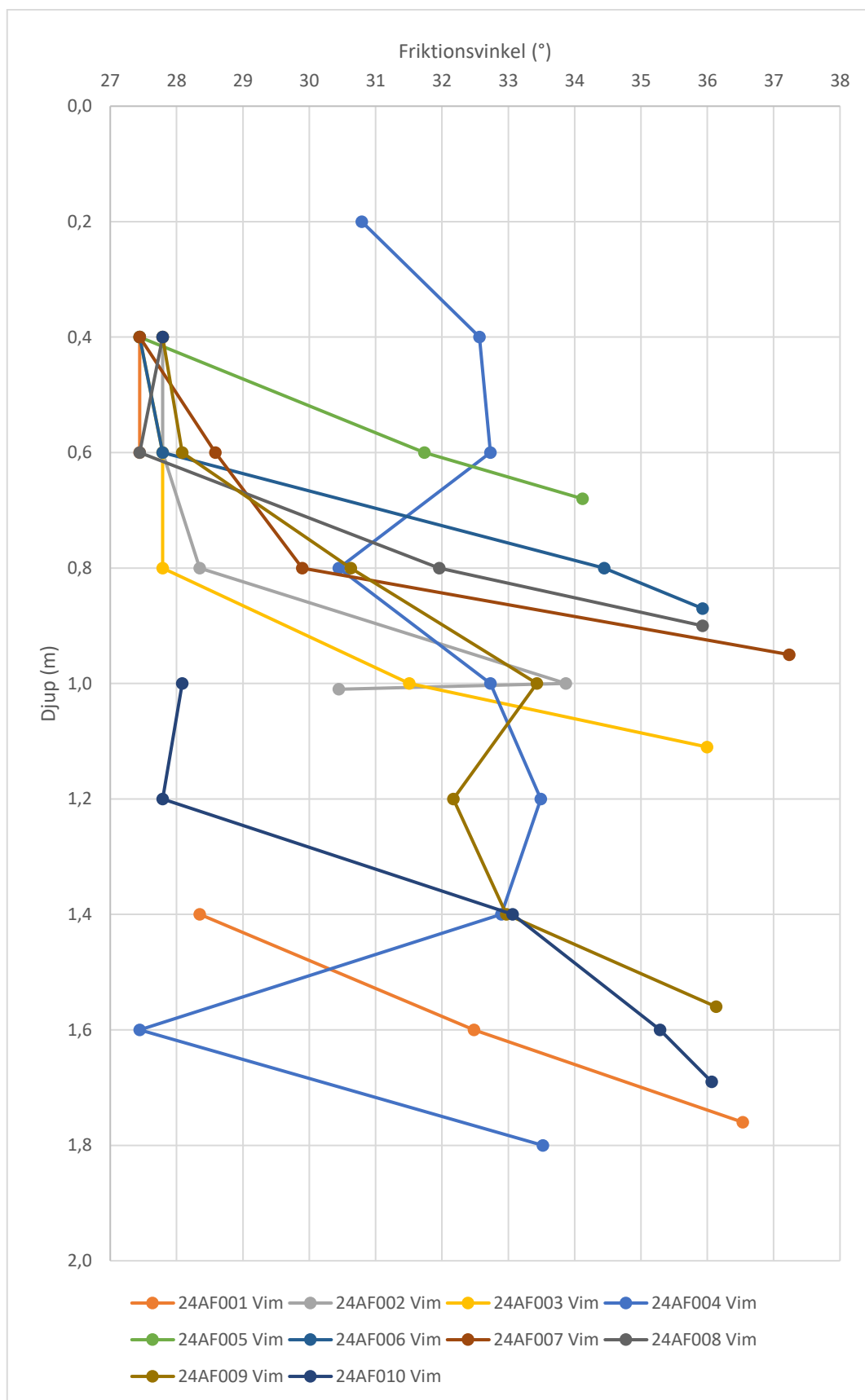
9 Härledda värden

9.1 Hållfasthetsparametrar

I Figur 9.1 och Figur 9.2 nedan redovisas härledda värden för elasticitetsmodul samt friktionsvinkel.



Figur 9.1. Utvärderade värden för jordens elasticitetsmodul utifrån utförda vikt-sonderingar, utvärderade i enlighet med TK Geo 13 kapitel 5.2.3.5 samt 5.2.3.8.



Figur 9.2. Härledda värden för friktionsvinklar utifrån utförda vikt-sonderingar, utvärderade i enlighet med TK Geo 13 kapitel 5.2.3.5 samt 5.2.3.8.

Bilaga 1

Kalibreringsprotokoll



AFRY

ÅF PÖYRY



Environmental Mechanics AB

CALIBRATION CERTIFICATE, G1

G1 master id:	<u>30143</u>	Date:	<u>18.8.2022</u>
Rig type:	<u>Gm 85 Gt</u>	Place:	<u>TUUSULA</u>
Rig serial nr:	<u>082238</u>	Cal operator:	<u>Geomachine Oy</u>
Rig man year:	<u>2022</u>	Owner:	<u>AFRY</u>

Calibrated parameters

	Applied value:	Reading:	Unit:
Depth:	2400	2400	mm

Rotation unit 1:	20	20	Halfturns
Rotation unit 2:	20	20	Halfturns

Blow count:	10	10	Counts
-------------	----	----	--------

Flushing volume:	40		l/min
------------------	----	--	-------

Feed force (Main)	0	-3	Kilogram
	250	255	Kilogram
	500	503	Kilogram
	1000	1005	Kilogram
	1500	1502	Kilogram
	2500	2504	Kilogram

Feed force (second)	0	-1	Kilogram
	100	101	Kilogram
	250	252	Kilogram
	500	504	Kilogram
	750	752	Kilogram
	1000	1001	Kilogram

 Signature

 Stamp

Bilaga 2

Provtagningsprotokoll



AFRY

ÅF PÖYRY

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning



ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

[illegible]

AFRY

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Bilaga 3

Grundvattenprotokoll



AFRY

ÅF PÖYRY

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

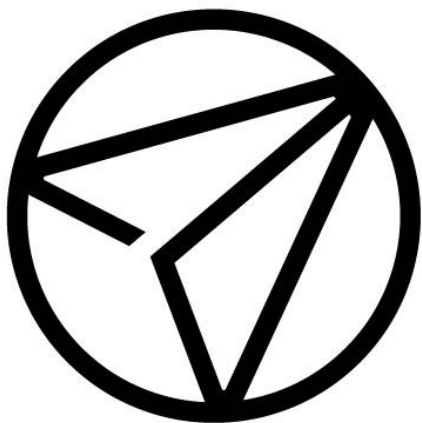
Installation utförd i enlighet med SS-EN ISO 22475-1:2006

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Installation utförd i enlighet med SS-EN ISO 22475-1:2006

Bilaga 4

Labbprotokoll



AFRY

ÅF PÖYRY

Ver. 1.1

Rutvik Byakärnan

2024-10-28



Standards:

SS-EN ISO 14688-1	SS-EN ISO 17892-1:2014	SS-EN ISO 17892-12:2018	AMA 20 CB/1	AMA 20 CB/1
-------------------	------------------------	-------------------------	-------------	-------------

Note:

Lab technician

CJ

Location and date

Luleå

2024-10-28

954 32 Gammelstad

010 505 00 00

SE556185210301

Mikael Björkhed

Particle size distribution

Report: AF2024S- 666

Ver. 1.5

Contractor
AFRY
Tobias Lundström

Date for sampling
2024-10-07

Date for analysis
2024-10-28



Object
Rutvik Byakärnan

Site for investigation
Luleå

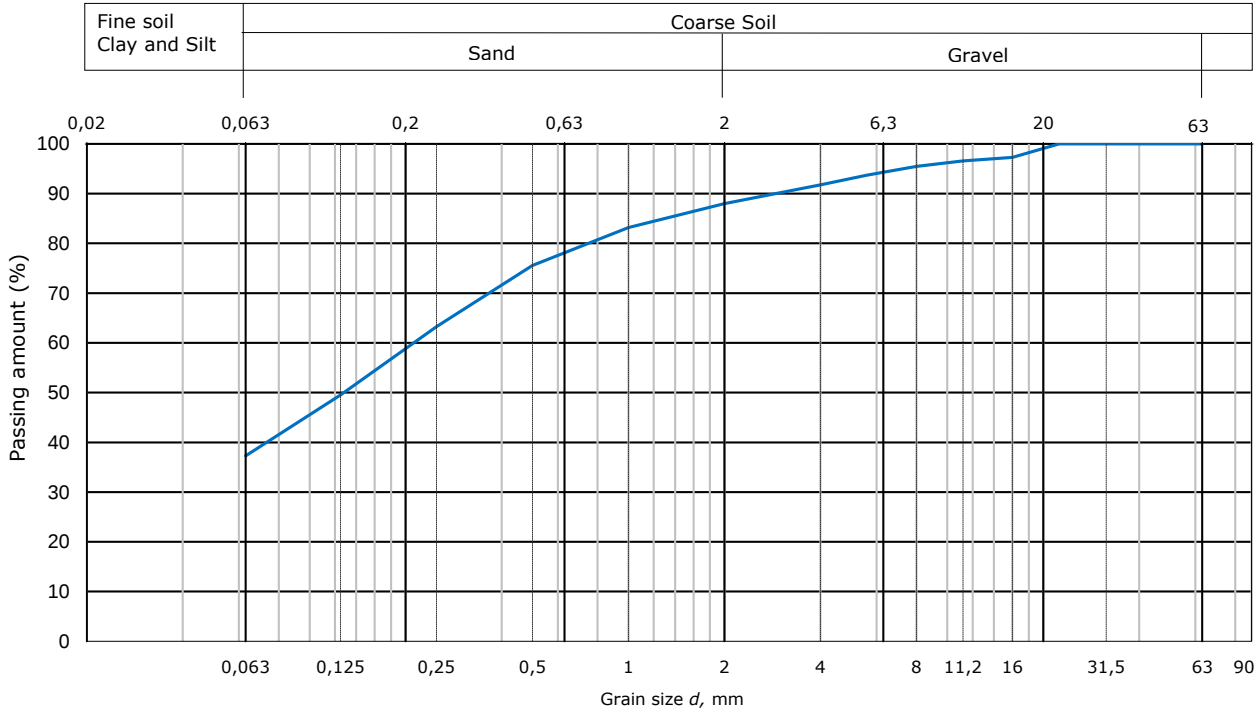
Marking Depth
24AF001 2,0-3,0

Field engineer
MB

Particle size distribution in accord with:
SS-EN ISO 17892-4:2016

Distribution		Sieve	ACC %
D60	Gravel	63,0	100
0,220		45,0	100
D30	Sand	31,5	100
-	50,7%	22,4	100
D10	Fine soil	16,0	97
-	37,3%	11,2	97
		8,0	95
		5,6	94
		4,0	92
		2,0	88
		1,0	83
		0,5	76
		0,25	63
		0,125	50
		0,063	37,3

Total weight of sample (kg)	1,6	
Total tested weight (g)	1398	
Wet sieving	Yes	
Largest cobble/boulder in sample (mm)	16	
Water content (w)	12,7%	SS-EN ISO 17892-1:2014
Frost heaving sensitivity	3	AMA 20 CB/1
Material type	4A	AMA 20 CB/1
Soil classification	siSaTi	SS-EN ISO 14688-2



Note:	
Lab technician CJ	Location and date Luleå 2024-10-28

Adress
AFRY Infrastructure AB
Terminalspåret 6
954 32 Gammelstad

Telephone
010 505 00 00

Org.nr
556185-2103

VAT.nr
SE556185210301

Email:
mikael.bjorkhed@afry.com

Contact
Mikael Björkhed

Particle size distribution

Report: AF2024S- 667

Ver. 1.5

Contractor
AFRY
Tobias Lundström

Date for sampling
2024-10-08

Date for analysis
2024-10-28



Object
Rutvik Byakärnan

Site for investigation
Luleå

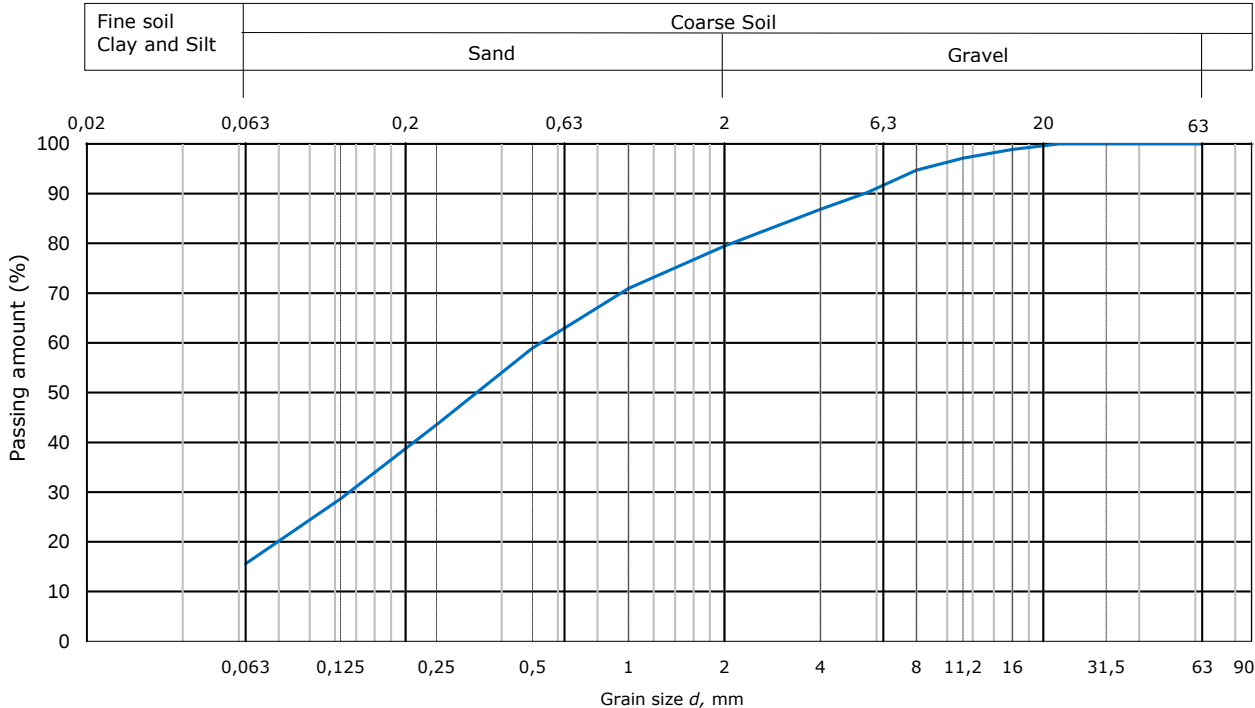
Marking Depth
24AF002 1,0-1,6

Field engineer
MB

Particle size distribution in accord with:
SS-EN ISO 17892-4:2016

Distribution		Sieve	ACC %
D60	Gravel	63,0	100
0,545		45,0	100
D30	Sand	31,5	100
0,137		22,4	100
D10	Fine soil	16,0	99
-		11,2	97
		8,0	95
		5,6	90
		4,0	87
		2,0	79
		1,0	71
		0,5	59
		0,25	44
		0,125	29
		0,063	15,6

Total weight of sample (kg)	0,9	
Total tested weight (g)	799	
Wet sieving	Yes	
Largest cobble/boulder in sample (mm)	16	
Water content (w)	13,0%	SS-EN ISO 17892-1:2014
Frost heaving sensitivity	2	AMA 20 CB/1
Material type	3B	AMA 20 CB/1
Soil classification	siSaTi	SS-EN ISO 14688-2



Note:	
Lab technician CJ	Location and date Luleå 2024-10-28

Adress
AFRY Infrastructure AB
Terminalspåret 6
954 32 Gammelstad

Telephone
010 505 00 00

Org.nr
556185-2103

VAT.nr
SE556185210301

Email:
mikael.bjorkhed@afry.com

Contact
Mikael Björkhed

Particle size distribution

Report: AF2024S- 668

Ver. 1.5

Contractor
AFRY
Tobias Lundström

Date for sampling
2024-10-07

Date for analysis
2024-10-28



Object
Rutvik Byakärnan

Site for investigation
Luleå

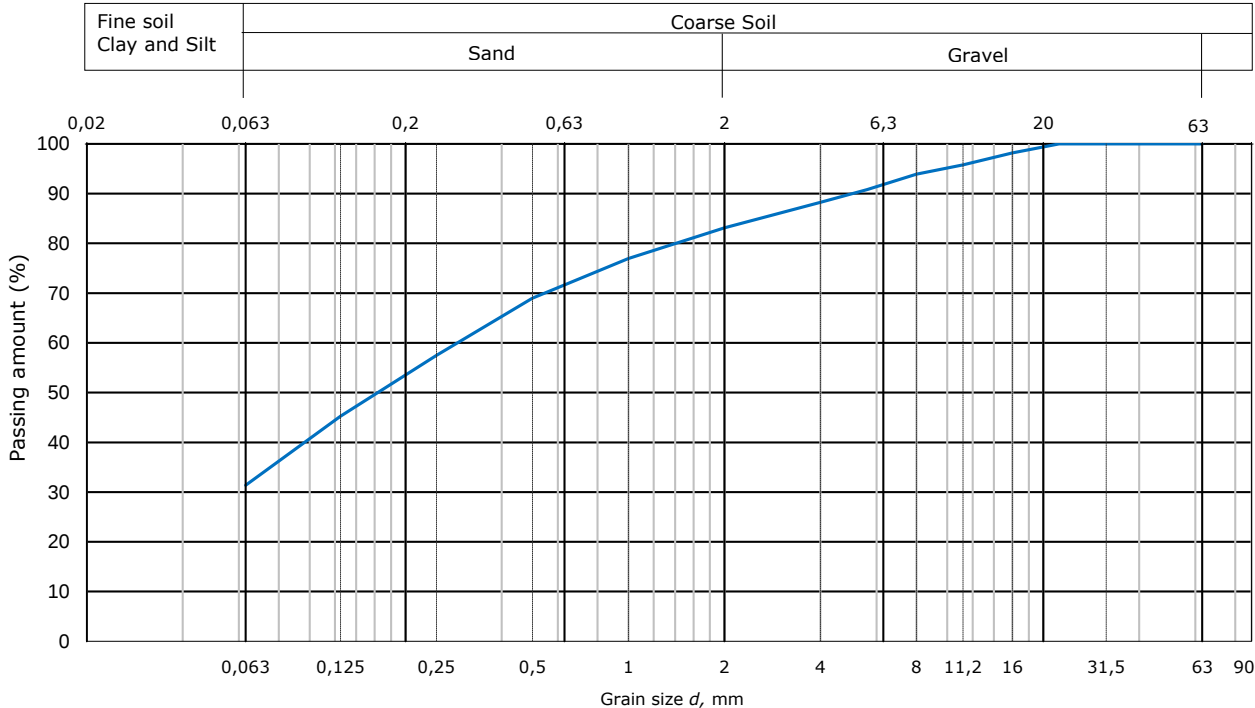
Marking Depth
24AF006 1,0-2,0

Field engineer
MB

Particle size distribution in accord with:
SS-EN ISO 17892-4:2016

Distribution		Sieve	ACC %
D60	Gravel	63,0	100
0,305	16,9%	45,0	100
D30	Sand	31,5	100
-	51,8%	22,4	100
D10	Fine soil	16,0	98
-	31,4%	11,2	96
		8,0	94
		5,6	91
		4,0	88
		2,0	83
		1,0	77
		0,5	69
		0,25	57
		0,125	45
		0,063	31,4

Total weight of sample (kg)	1,6	
Total tested weight (g)	1447	
Wet sieving	Yes	
Largest cobble/boulder in sample (mm)	16	
Water content (w)	12,4%	SS-EN ISO 17892-1:2014
Frost heaving sensitivity	3	AMA 20 CB/1
Material type	4A	AMA 20 CB/1
Soil classification	siSaTi	SS-EN ISO 14688-2



Note:	
Lab technician CJ	Location and date Luleå 2024-10-28

Adress
AFRY Infrastructure AB
Terminalspåret 6
954 32 Gammelstad

Telephone
010 505 00 00

Org.nr
556185-2103

VAT.nr
SE556185210301

Email:
mikael.bjorkhed@afry.com

Contact
Mikael Björkhed

Particle size distribution

Report: AF2024S- 669

Ver. 1.5

Contractor
AFRY
Tobias Lundström

Date for sampling
2024-10-07

Date for analysis
2024-10-28



Object
Rutvik Byakärnan

Site for investigation
Luleå

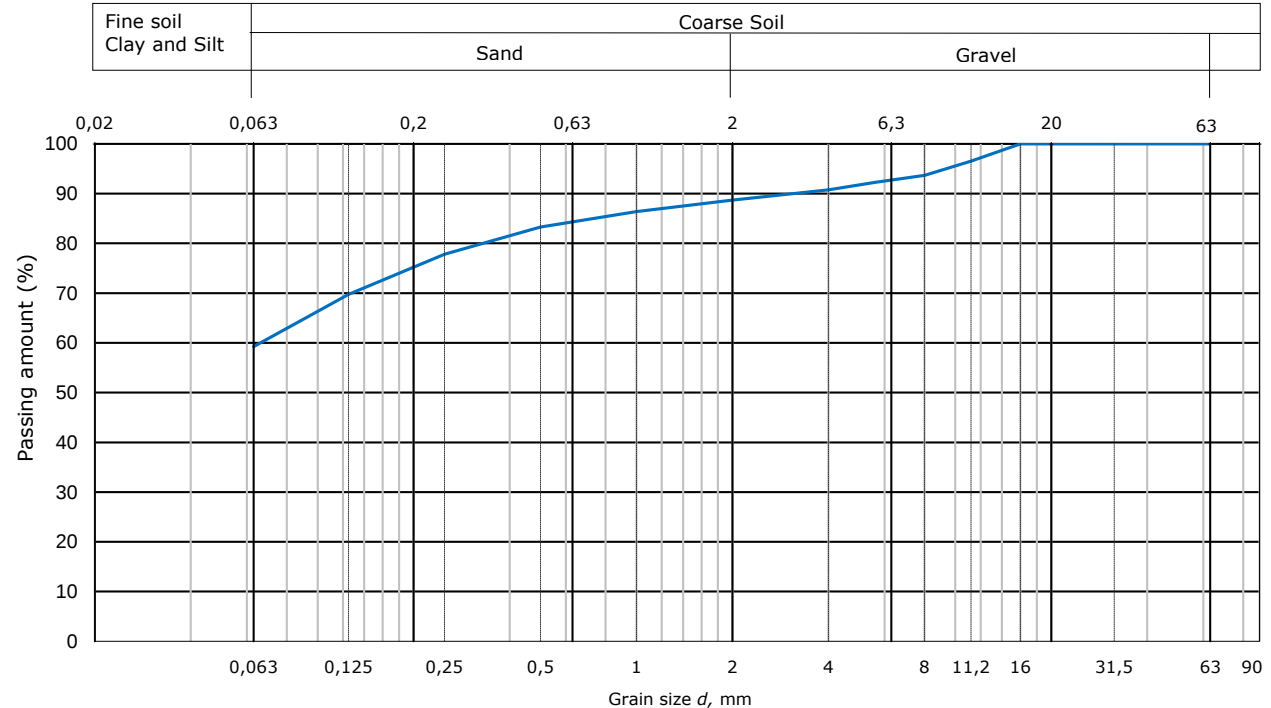
Marking Depth
24AF007 1,0-1,5

Field engineer
MB

Particle size distribution in accord with:
SS-EN ISO 17892-4:2016

Distribution		Sieve	ACC %
D60	Gravel	63,0	100
0,067		45,0	100
D30	Sand	31,5	100
-		22,4	100
D10	Fine soil	16,0	100
-		11,2	97
		8,0	94
		5,6	92
		4,0	91
		2,0	89
		1,0	86
		0,5	83
		0,25	78
		0,125	70
		0,063	59,2

Total weight of sample (kg)	1,0	
Total tested weight (g)	866	
Wet sieving	Yes	
Largest cobble/boulder in sample (mm)	11,2	
Water content (w)	17,1%	SS-EN ISO 17892-1:2014
Frost heaving sensitivity	4	AMA 20 CB/1
Material type	5A	AMA 20 CB/1
Soil classification	saSiTi	SS-EN ISO 14688-2



Note:	
Lab technician CJ	Location and date Luleå 2024-10-28

Adress
AFRY Infrastructure AB
Terminalspåret 6
954 32 Gammelstad

Telephone
010 505 00 00

Org.nr
556185-2103

VAT.nr
SE556185210301

Email:
mikael.bjorkhed@afry.com

Contact
Mikael Björkhed

Particle size distribution

Report: AF2024S- 670

Ver. 1.5

Contractor
AFRY
Tobias Lundström

Date for sampling
2024-10-09

Date for analysis
2024-10-28



Object
Rutvik Byakärnan

Site for investigation
Luleå

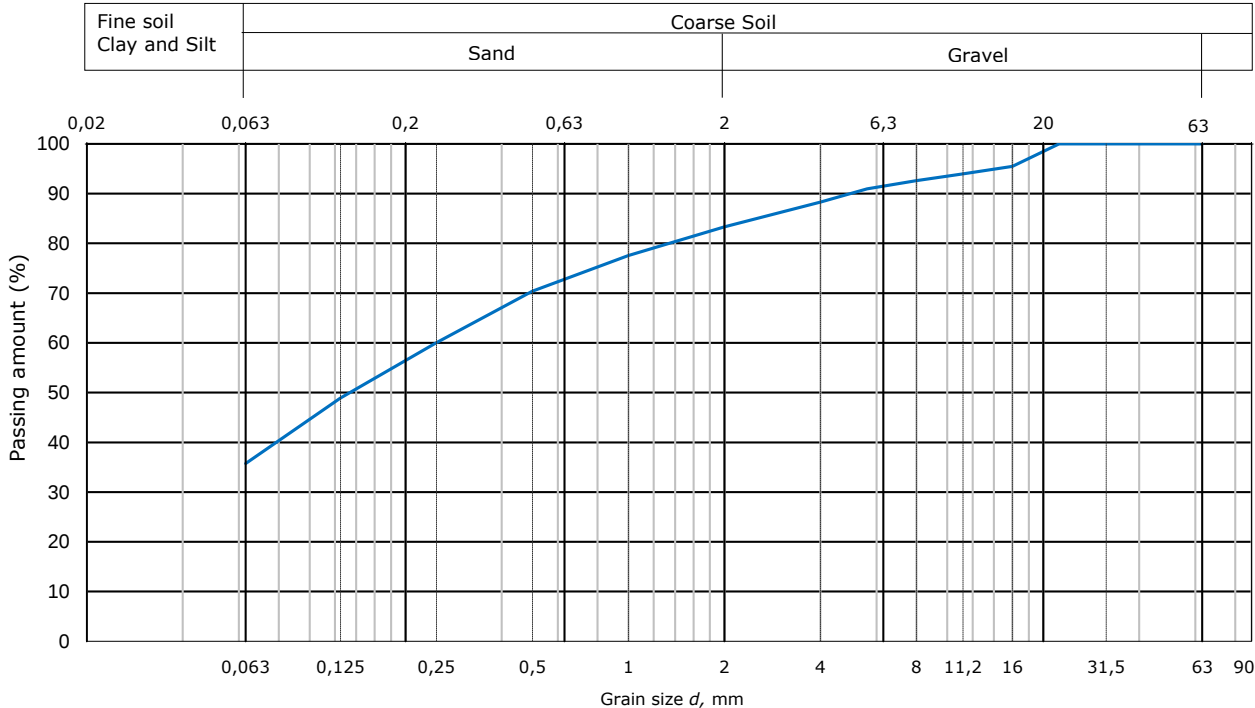
Marking Depth
24AF010 2,6-3,0

Field engineer
MB

Particle size distribution in accord with:
SS-EN ISO 17892-4:2016

Distribution		Sieve	ACC %
D60	Gravel	63,0	100
0,249	16,6%	45,0	100
D30	Sand	31,5	100
-	47,6%	22,4	100
D10	Fine soil	16,0	95
-	35,7%	11,2	94
		8,0	93
		5,6	91
		4,0	88
		2,0	83
		1,0	78
		0,5	70
		0,25	60
		0,125	49
		0,063	35,7

Total weight of sample (kg)	1,5	
Total tested weight (g)	1327	
Wet sieving	Yes	
Largest cobble/boulder in sample (mm)	16	
Water content (w)	10,1%	SS-EN ISO 17892-1:2014
Frost heaving sensitivity	3	AMA 20 CB/1
Material type	4A	AMA 20 CB/1
Soil classification	sasiTi	SS-EN ISO 14688-2



Note:	
Lab technician CJ	Location and date Luleå 2024-10-28

Adress
AFRY Infrastructure AB
Terminalspåret 6
954 32 Gammelstad

Telephone
010 505 00 00

Org.nr
556185-2103

VAT.nr
SE556185210301

Email:
mikael.bjorkhed@afry.com

Contact
Mikael Björkhed

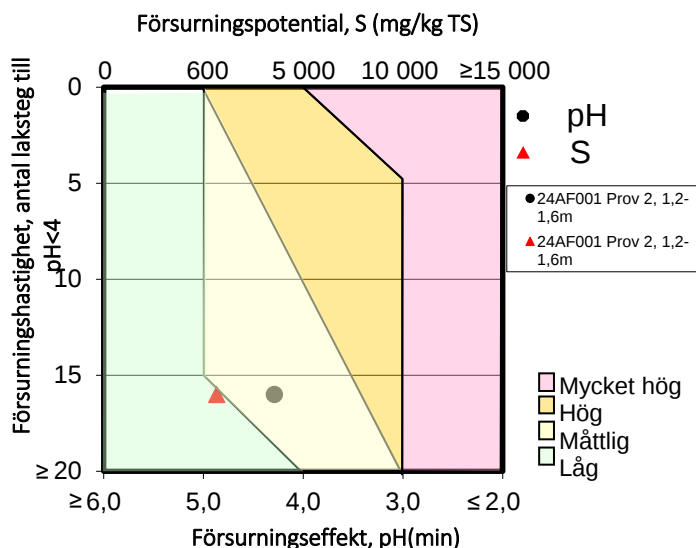
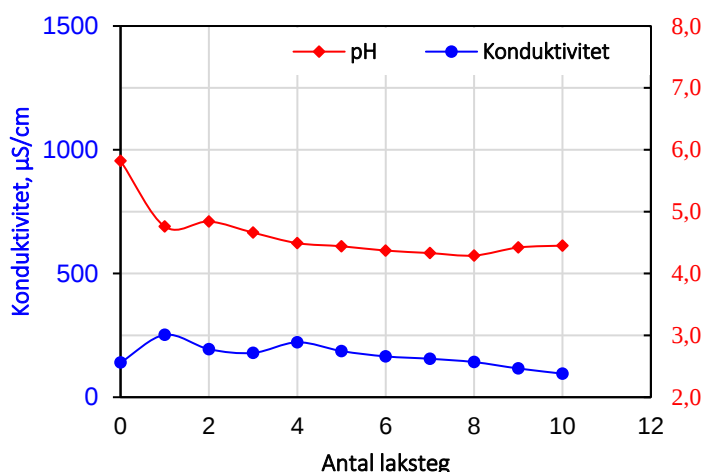
Analys av försurningspotential

Beställare:	AFRY AB	Borrhål/sektion:	24AF001 Prov 2
Adress:	Sundsbacken 6A, 972 42 Luleå	Jordart:	siSuCl
Projekt:	Rutvik Byakärnan	Vattenkvot, %:	49,1
Uppdrag Nr.:	D0201529/A569900	Glödningsförlust, %:	1,95
Ansvarig geotekniker:	Olle Rova	Djup, m:	1,2-1,6

Bedömning

Provet bedöms ha en måttlig risk för försurning på kort sikt och en måttlig risk för försurning på lång sikt (Tabell 1). Bedömning enligt Trafikverkets modell indikerar att provet har en låg försurningspotential och en måttlig försurningseffekt (Figur 2). Försurningsprocessen bedöms ha startat i provet enligt anaerobt pH.

Figur 1: pH- och konduktivitetsändring vid lakning i totalt 10 aeroba steg
Figur 2: Bedömningsmall för försurningssegenskaper



Tabell 1: Förenklad bedömningsmodell för försurning

Sektion	Djup, m	Klassificering	Fe, mg/kg	Ca, mg/kg	S, mg/kg	Fe/S	pH, anaerobt	pH laksteg 4	pH, min
24AF001 Prov 2	1,2-1,6	siSuCl	36000	6220	1180	30,5	5,82	4,49	4,29

Klassningsguide

S	Fe/S	pH	Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
>10000	<3	<3	mycket hög	mycket hög
5000-10000	-	3-4	hög	hög
600-5000	-	4-5	måttlig	måttlig
<600	>60	>5	låg	låg

Försurn. kort sikt

Försurn. kort sikt	Försurn. lång sikt
måttlig	måttlig

Laboratorium:

Mitta Luleå

Utförd av:

PG

Granskad av:

TD

Lakförsöket utförs enligt Mittas egen metod (MRMs metod) som beskrivs i princip i Råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor (Pousette 2007)

Resultat avser endast den provade mängden.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



Analyscertifikat

Ordernummer	: LE2420577	Sida	: 1 av 5
Kund	: Mitta AB	Projekt	: Rutvik Byakärnan
Kontaktperson	: Per Garpebring	Beställningsnummer	: 3-06-500-5002710
Adress	: Gammelstadsvägen 5D	Provtagare	: MB/PG
	972 41 Luleå	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2024-11-06 09:53
E-post	: per.garpebring@mitta.se	Analys påbörjad	: 2024-11-07
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2024-11-13 16:52
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 6
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-MIT-AB0002 (OF210345)	Antal analyserade prover	: 6

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur	Position
Emma Engstrom	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Aurorum 10	E-post	: info.lu@alsglobal.com
	977 75 Luleå	Telefon	: +46 920 28 99 00
	Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

24AF002 Prov 2 0,7-1,0 m
LE2420577-001
2024-11-05
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-1c						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
S-pH						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
M-1c						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-1c						
Fe, järn	16400	± 2860	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
M-1c-ADD						
Ca, kalcium	6250	± 1080	mg/kg TS	20.0	S-SFMS-59	LE
S, svavel	<50	----	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
M-1c						
torrsubstans vid 105°C	82.2	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
S-pH						
pH vid 20°C	7.6 *	----	-	2.0	S-VK085-pH	LE

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

24AF003 Prov 1 0,4-1,4 m
LE2420577-002
2024-11-05
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-1c						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-1c						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-1c						
Fe, järn	12900	± 2240	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
M-1c-ADD						
Ca, kalcium	4640	± 805	mg/kg TS	20.0	S-SFMS-59	LE
S, svavel	<50	----	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
M-1c						
torrsubstans vid 105°C	82.1	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
S-pH						
pH vid 20°C	6.3 *	----	-	2.0	S-VK085-pH	LE



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

24AF005 Prov 1 0,2-0,9 m
LE2420577-003
2024-11-05
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-1c						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-1c						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-1c						
Fe, järn	15000	± 2610	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
M-1c-ADD						
Ca, kalcium	4460	± 774	mg/kg TS	20.0	S-SFMS-59	LE
S, svavel	74.8	± 15.2	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
M-1c						
torrsubstans vid 105°C	81.8	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
S-pH						
pH vid 20°C	6.7 *	----	-	2.0	S-VK085-pH	LE

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

24AF006 Prov 1 0,2-1,0 m
LE2420577-004
2024-11-05
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-1c						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-1c						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-1c						
Fe, järn	30700	± 5350	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
M-1c-ADD						
Ca, kalcium	5010	± 868	mg/kg TS	20.0	S-SFMS-59	LE
S, svavel	279	± 44	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
M-1c						
torrsubstans vid 105°C	74.9	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
S-pH						
pH vid 20°C	5.6 *	----	-	2.0	S-VK085-pH	LE



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

24AF007 Prov 1 0,2-0,8 m
LE2420577-005
2024-11-05
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-1c						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-1c						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-1c						
Fe, järn	20200	± 3510	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
M-1c-ADD						
Ca, kalcium	6120	± 1060	mg/kg TS	20.0	S-SFMS-59	LE
S, svavel	61.5	± 13.7	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
M-1c						
torrsubstans vid 105°C	80.6	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
S-pH						
pH vid 20°C	6.0 *	----	-	2.0	S-VK085-pH	LE

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

24AF010 Prov 1 0,2-1,1 m
LE2420577-006
2024-11-05
JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-1c						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-1c						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-1c						
Fe, järn	50200	± 8750	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
M-1c-ADD						
Ca, kalcium	5790	± 1000	mg/kg TS	20.0	S-SFMS-59	LE
S, svavel	251	± 40	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
M-1c						
torrsubstans vid 105°C	65.9	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
S-pH						
pH vid 20°C	6.0 *	----	-	2.0	S-VK085-pH	LE



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
S-VK085-pH*	pH i jord och slam enligt SE-SOP-0550 (SS-ISO 10390:2021).
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PVK085*	Prep metod pH i jord och slam enligt SE-SOP-0550 (SS-ISO 10390:2007; SS-EN 15933:2012).

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

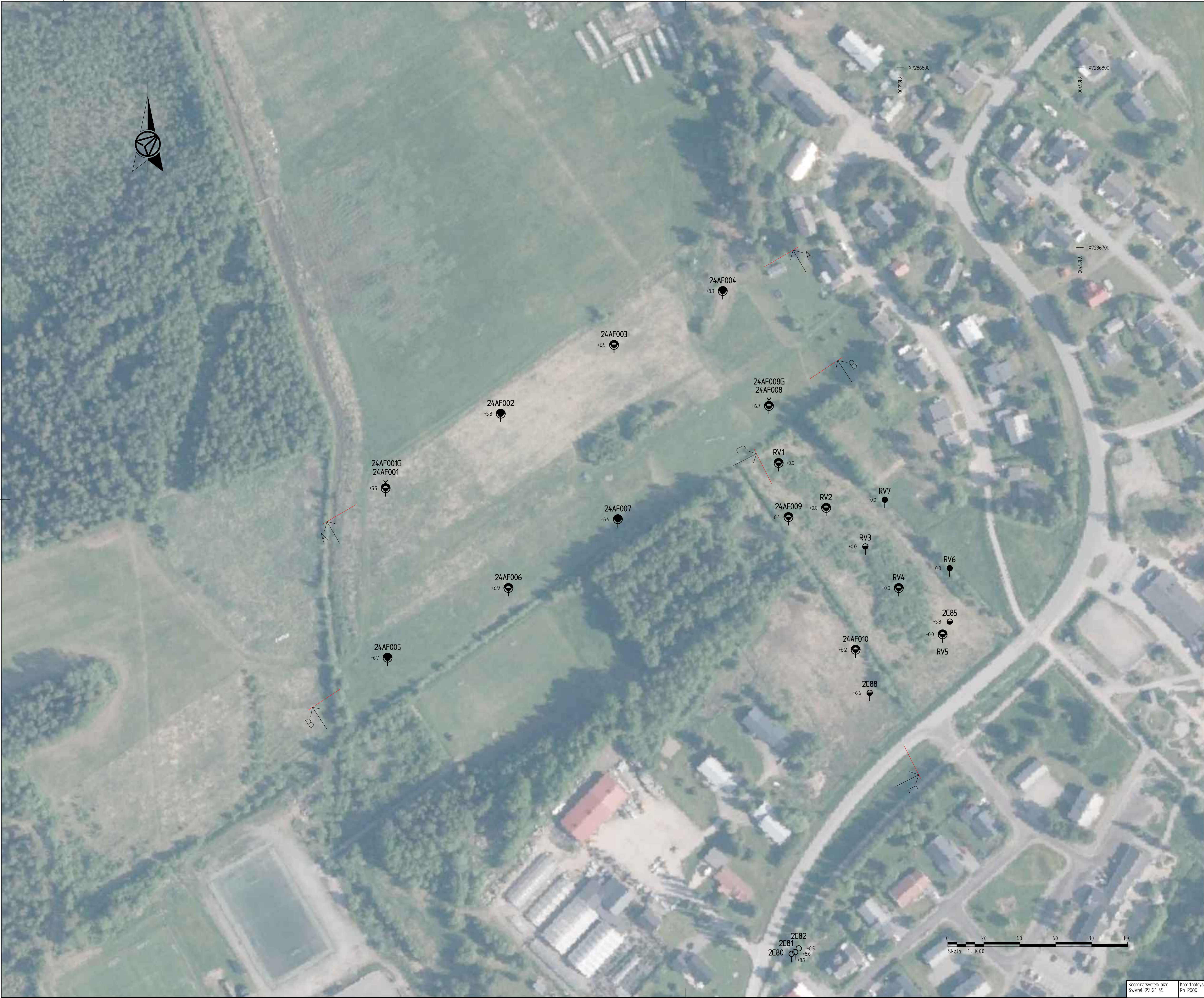
Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025



TECKENFÖRKLARING

- STÖRD PROVTAGNING
- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
- CPT-SONDERING
- GRUNDTVATTENNIVÅ (GRUNDTVATTENRÖR I ÖPPET SYSTEM)
- SEKTION, SE SEPARAT RITNING

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012, MED TILLHÖRANDE BETECKNINGSBLAD FRÅN 2016-11-01

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 21 45
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

OBS!
RITNINGARNA GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION
FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SEN	DATUM
-----	-----	-----------------	-----	-------



DETALJPLANER
RUTVIK BYAKÄRNAN



UPPDRAG NR 00201529	RITAD AV C. JONSSON	HANDLÄGGARE T. LUNDSTRÖM
DATUM 2024-11-08	ANSVARIG T. LUNDSTRÖM	FÖRMRAT A1
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		

SKALA 1:1000	NUMMER RuB-G-10-1-001	I BET
STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGENS INTERNA NUMRERING		
UNR/PROJNR	VHT	OBJEKT NR

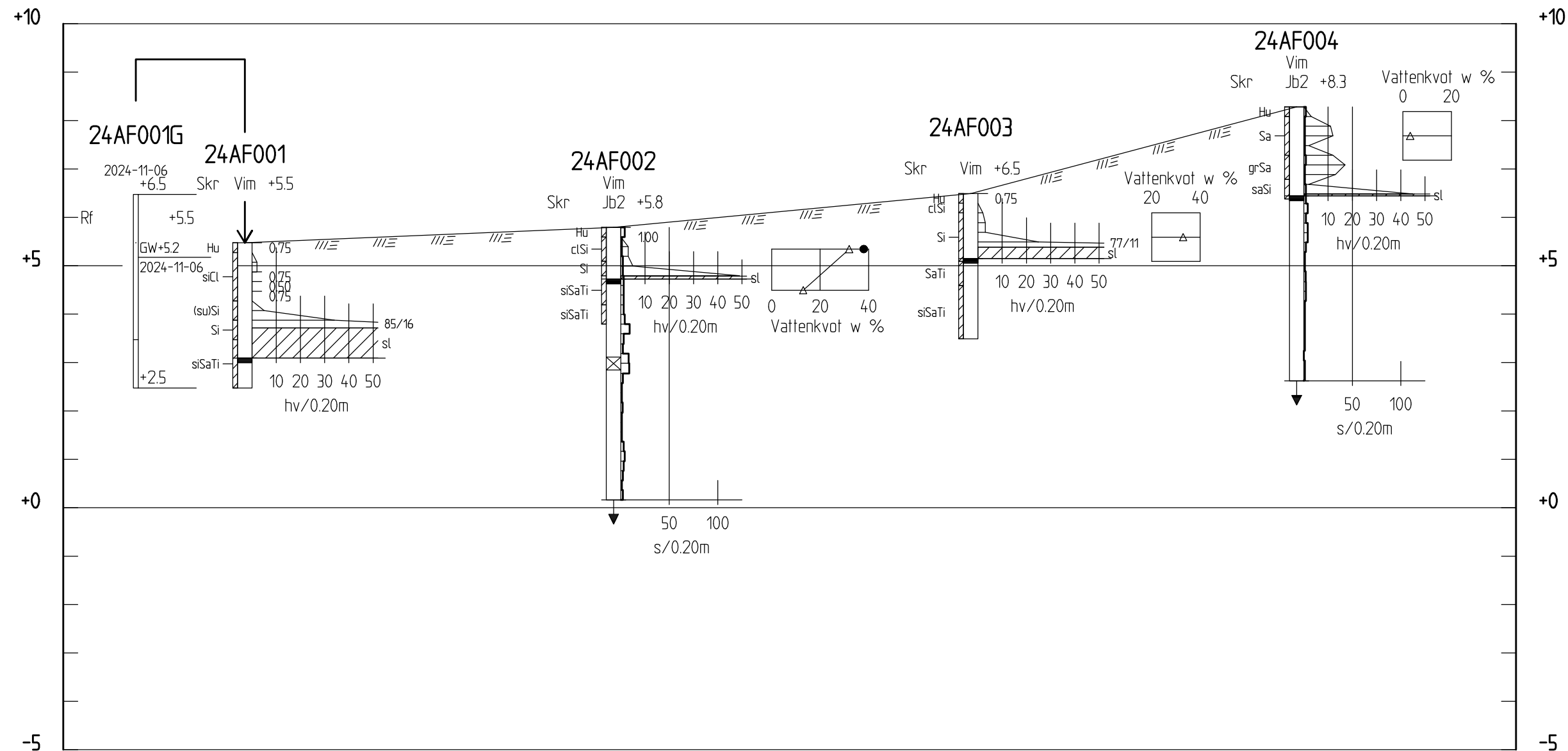
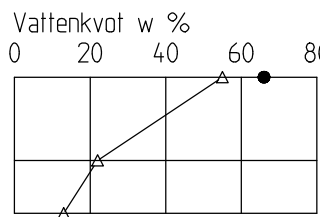
Koordinatsystem plan
Sweref 99 21 45

Koordinatsystem höjd
Rh 2000

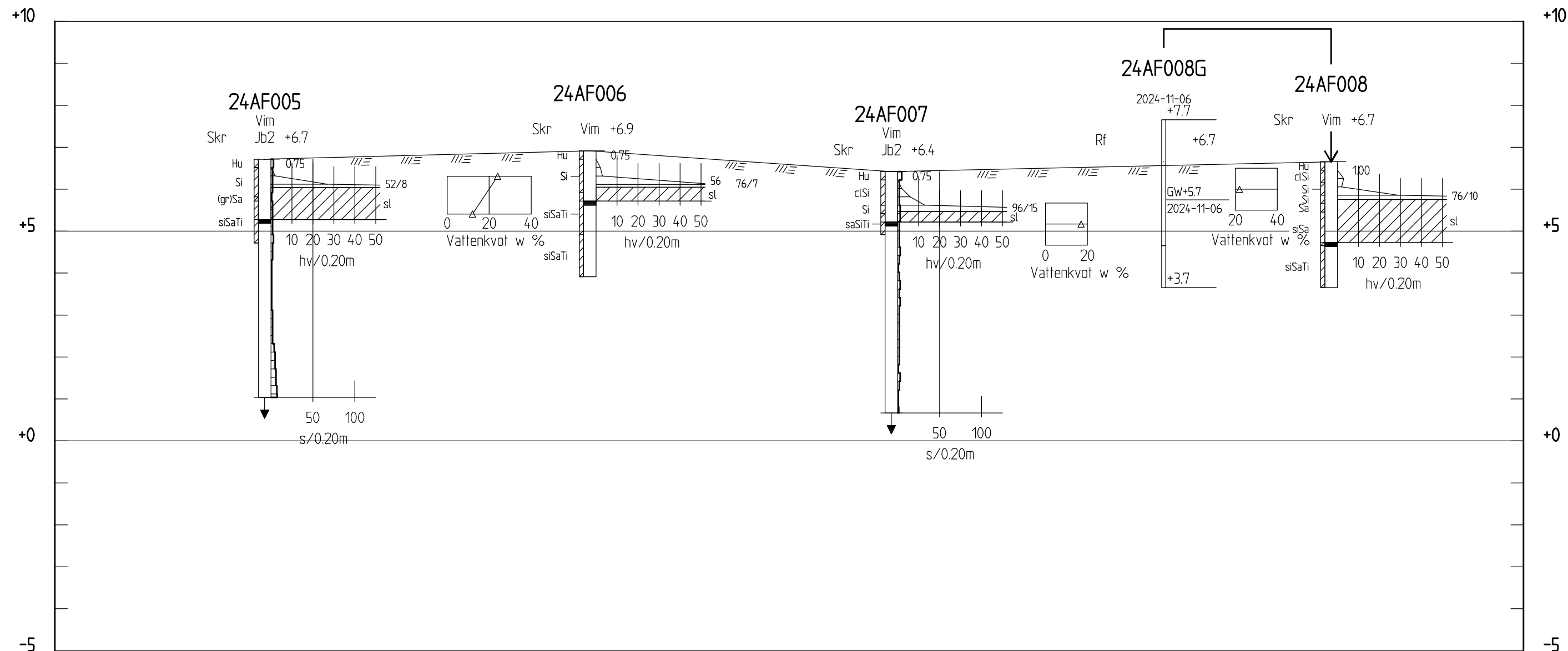
UNR/PROJNR

VHT

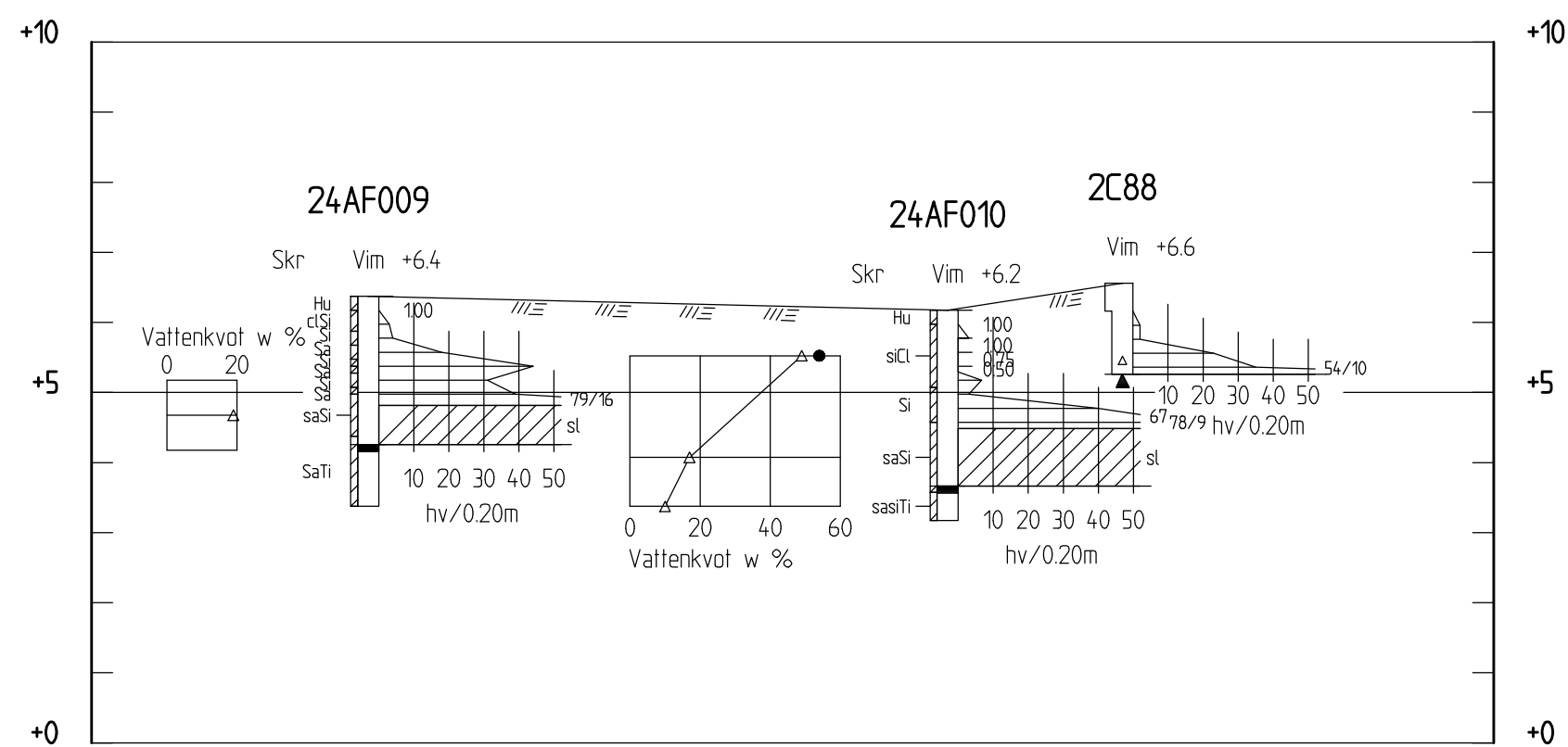
OBJEKT NR



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



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



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

TECKENFÖRKLARING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2, MED TILLHÖRANDE BETECKNINGSLAD FRÅN 2016-11-01

KOORDINATSYSTEM

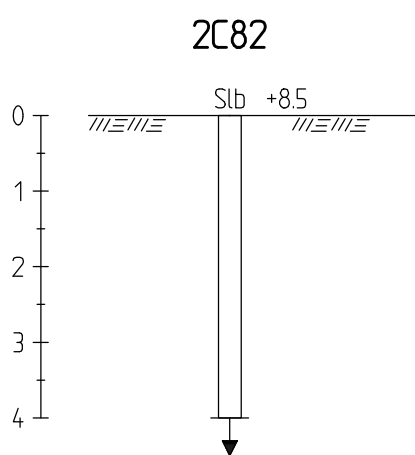
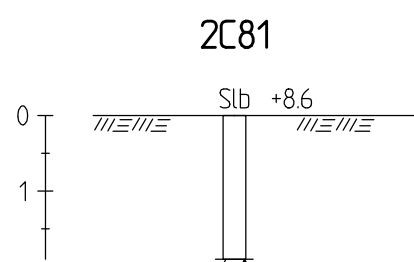
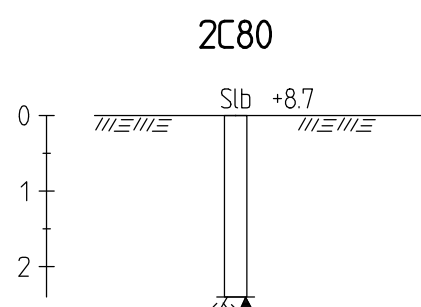
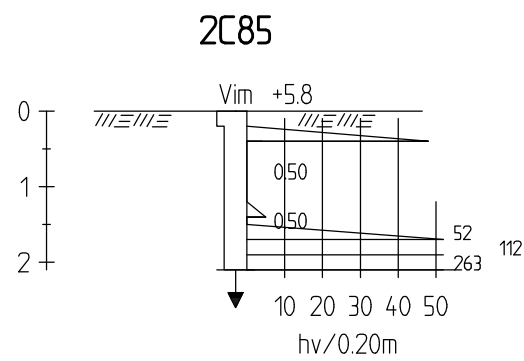
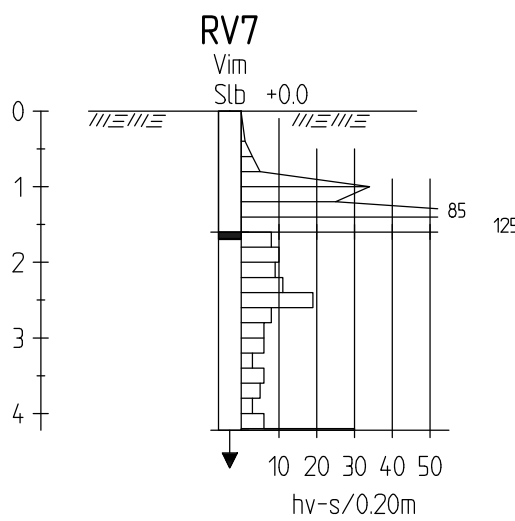
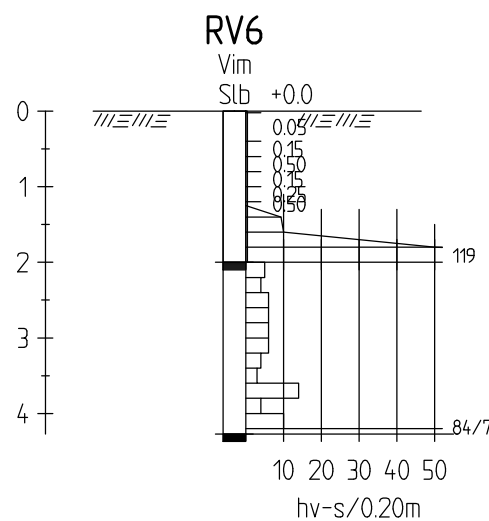
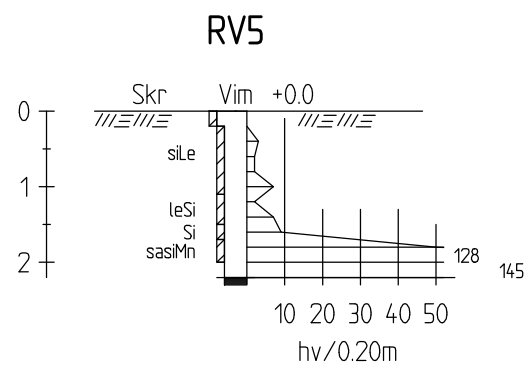
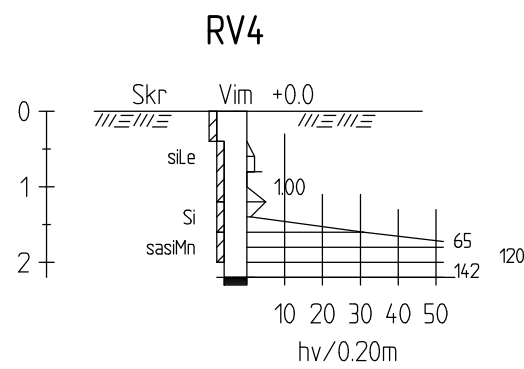
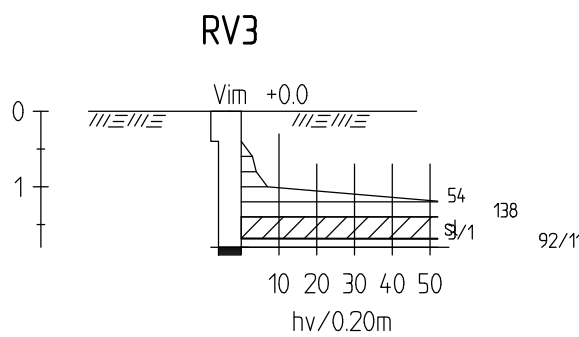
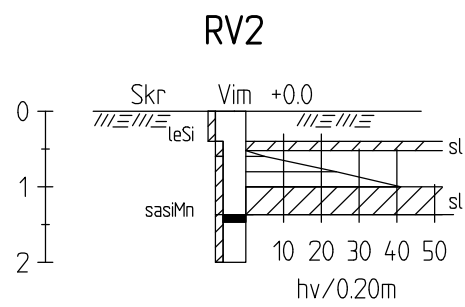
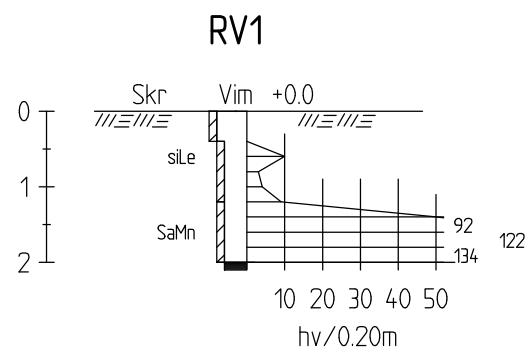
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 21 45
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

OBS!
RITNINGARNA GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION
FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SEN	DATUM
LULEÅ KOMMUN Stadsbyggnadsförvaltningen 971 85 LULEÅ vx 0920 - 45 30 00 DETALJPLANER RUTVIK BYAKÄRAN 				
UPPDRAG NR 00201529 DATUM 2024-11-08 RITAD AV C. JONSSON ANSVÄRIG T. LUNDSTRÖM HANDLÄGGARE T. LUNDSTRÖM FORMAT A1				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B OCH C-C				
PROFILRITNING				
SKALA 1:100 1:1000		NUMMER RuB-G-10-2-001		I BET
UNR/PROJNR		VHT		OBJEKT NR

Koordinatsystem plan
Sweref 99 21 45

Koordinatsystem höjd
Rh 2000



TECKENFÖRKLARING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2, MED TILLHÖRANDE BETECKNINGSLAD FRÅN 2016-11-01

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 21 45
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

OBS!
RITNINGARNA GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION
FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SEN	DATUM
LULEÅ KOMMUN Stadsbyggnadsförvaltningen 971 85 LULEÅ vx 0920 - 45 30 00 DETALJPLANER RUTVIK BYAKÄRNAN 				
UPPDRAG NR 00201529 DATUM 2024-11-08 RITAD AV C. JONSSON ANSVÄRIG T. LUNDSTRÖM HANDLÄGGARE T. LUNDSTRÖM FORMAT A1 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ENSTAKA BORRHÅL BORRHÅLSRITNING SKALA 1:100 NUMMER RuB-G-10-2-002 I BET STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGENS INTERNA NUMRERING UNR/PROJNR VHT OBJEKT NR				

Koordinatsystem plan
Sweref 99 21 45

Koordinatsystem höjd
Rh 2000