



Geoteknisk utredning

2 Detaljplaner Rutvik, Luleå Kommun Byakärnan

PM Geoteknik

2024-11-29

AFRY

Residensgatan 18, SE-972 38 Luleå

Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 30 09. Säte i Stockholm. www.afry.com

Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301. Certifierat enligt SS-EN ISO 9001 och ISO 14001



DOKUMENTINFORMATION	
Uppdrag	2 Detaljplaner Rutvik
Uppdragsnummer	D0201529
Datum	2024-11-08

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	UPPDRAG	4
2	OBJEKT OCH SYFTE	4
3	UNDERLAG	4
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	5
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet	5
6.2	Befintliga anläggningar och ledningar	5
7	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
7.1	Tidigare geotekniska undersökningar	5
7.2	Nu utförda undersökningar	5
7.3	Jordlagerförd	5
7.4	Berg	6
7.5	Sulfid- och sulfatjord	6
7.6	Geohydrologiska förhållanden	6
7.7	Hållfasthets- och deformationsegenskaper	6
7.8	Karakteristiska värden	9
8	REKOMENDATIONER	9
8.1	Schaktning	9
8.2	Masshantering	9
8.3	Generell byggbarhet	9
9	FORTSATTA UTREDNINGAR	10

Bilagor

Bilaga 1Jordlagerprofil



1 Uppdrag

På uppdrag av Luleås kommun har AFRY utfört geotekniska undersökningar i Rutvik inom området Rutvik Byakärnan, som underlag för framtida planering och projektering för upprättande av detaljplan. Området består av två privatägda fastigheter, Rutvik 11:2 och 13:30, samt kommunens fastighet Rutvik 3:16, Figur 1.1.



Figur 1.1. Ortfoto över undersökningsområde Rutvik Byakärnan, Luleå, inringat i rött.

©Lantmäteriet

2 Objekt och syfte

Områden har ett attraktivt läge nära till förskolan, skolan och är efterfrågade av industrier och verksamhet i Luleå. Syftet med undersökningarna är att utreda och beskriva områdets geotekniska förutsättningar samt beskriva behov av eventuella åtgärder. Utredningen ska vara till grund för vidare projektering och planering.

3 Underlag

Vid upprättande att denna rapport har följande material nyttjats:

- Ortofoto över området
- Ledningskollen
- Information om uppdraget erhållen från beställaren
- Sveriges geologiska undersöknings (SGU)



4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen. Följande styrande dokument eller standard har använts:

- SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga
- SGF Beteckningssystem
- Beteckningsblad Berg och Jord, SGF:s beteckningssystem till beteckningar enligt SS-EN 14688-1, IEG daterad 2016-11-01
- SGF Fälthandbok 1:2013

5 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Samtliga permanenta konstruktioner inom objektet bedöms kunna tillhöra geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt SS-EN 1997-1:2005 och Säkerhetsklass 2 (SK2) enligt BFS 2015:6 EKS 10.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Området är ca 5 ha och ligger inom Rutvik Byakärnan, omgivet av villor och flerfamiljehus i söder, väster och öster enligt Figur 1.1. I området förekommer variationer på marknivåer från +5,5 till +8,3 (RH 2000). Enligt jordartkarta förväntas området att bestå av lera. För närvarande är marken obebyggd och består mestadels av gammal jordbruksmark.

6.2 Befintliga anläggningar och ledningar

I det undersökta området finns inga befintliga byggnader eller markförlagda ledningar.

7 Geotekniska förhållanden

7.1 Tidigare geotekniska undersökningar

Inom området har tidigare geotekniska undersökningar utförts. Undersökningar som utfördes hänvisas nedan.

- PM Geoteknik "**Luleå Rutvik 11:2**". Daterad 2011-05-06. Upprättad av Tyréns Sverige AB

7.2 Nu utförda undersökningar

Fältundersökning utfördes under september månad 2024 av AFRY. Redovisning av utförda fält- och laboratoriearbeten återfinns i separat Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR/Geo) 2024-11-29.

7.3 Jordlagerförd

Jorden består generellt av ett tunt ytlager av organiskt material, humus. Under ytlagret förekommer mestadels siltiga sediment, med variationer från lerig silt (clSi) till sandig silt (saSi) ner till morän i alla punkter förutom punkt 24AF001 och 24AF004. I den första förekommer sulfid silt (suSi) i ett 0,4 m tjockt lager och i den andra dominerar sand med



variationer av siltig sand (siSa). Morän påträffades ca 1,0 till 3 m under markytan. Se bilaga 1 för tolkad jordlagerprofil.

7.4 Berg

Bergnivån har inte påträffats, men enligt SGF:S jorddjupskarta så uppskattas jorddjupet variera mellan 20 och 30 meter.

7.5 Sulfid- och sulfatjord

Enligt SGU är marken inom kommunens fastighet Rutvik 3:16 klassificerad som aktiv sur sulfajord på potentiell sur sulfatjord. Under undersökning påträffats sulfidjord i punkten 24AF001 i ett 0,4 m tjockt lager. Vid laboratorieanalyser klassificerades sulfidjorden som aktiv sur sulfidjord på potentiell sur sulfidjord. Vidare gjordes en flertalet analyser på prov som inte okulärt klassats som sulfidjord för att säkerställa att det inte är sur sulfatjord. Dessa prov visar inte på höga svavelhalter och är därmed inte sulfidjord. Förekomsten av sulfid bedöms därför som lokal kring 24AF001. Resultat från laboratoriearbeten återfinns i separat Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR/Geo) 2024-11-29

7.6 Geohydrologiska förhållanden

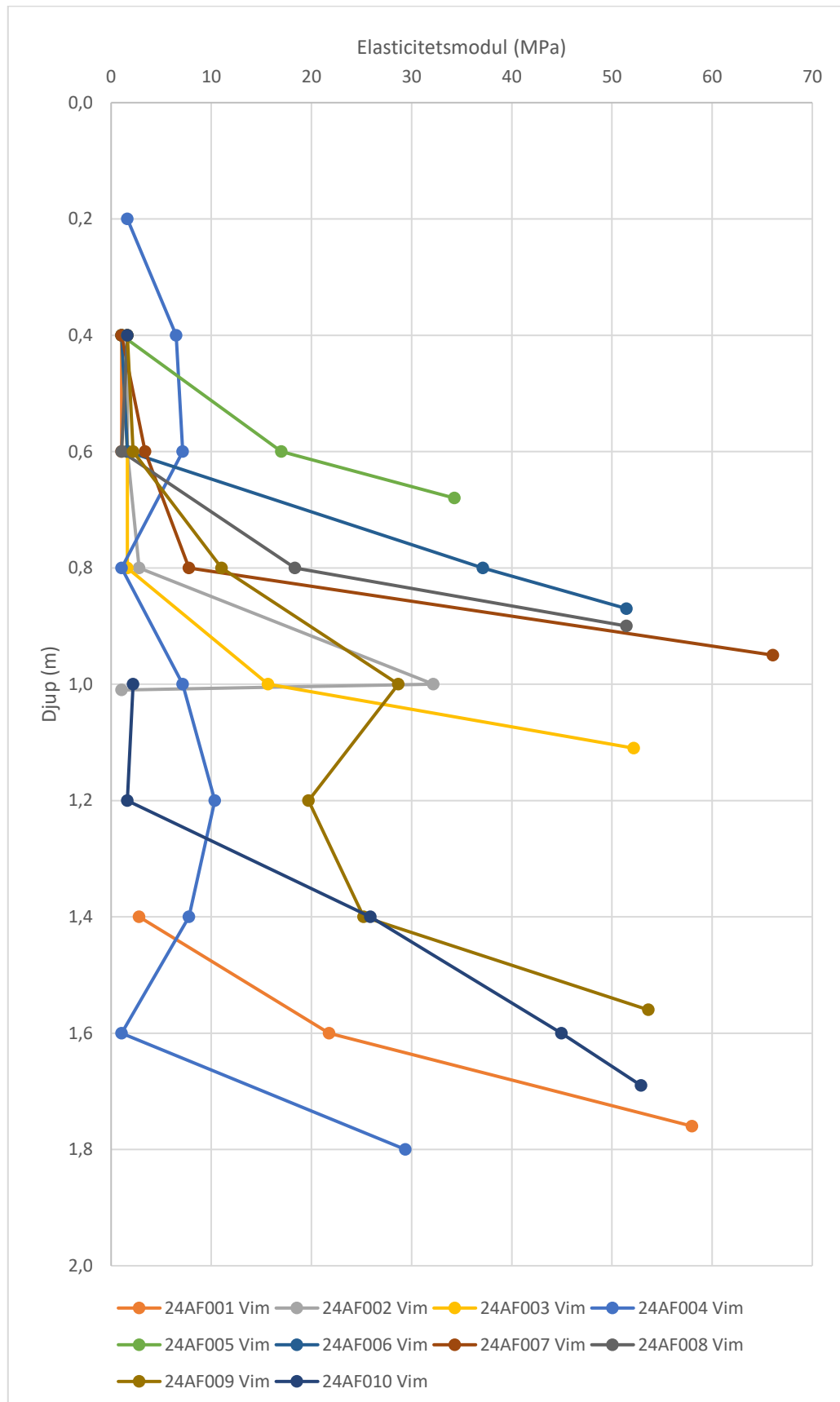
I Tabell 7-1 redovisas uppmätta grundvattennivåer i de installerade grundvattenrören.

Tabell 7-1. Uppmätta grundvattennivåer.

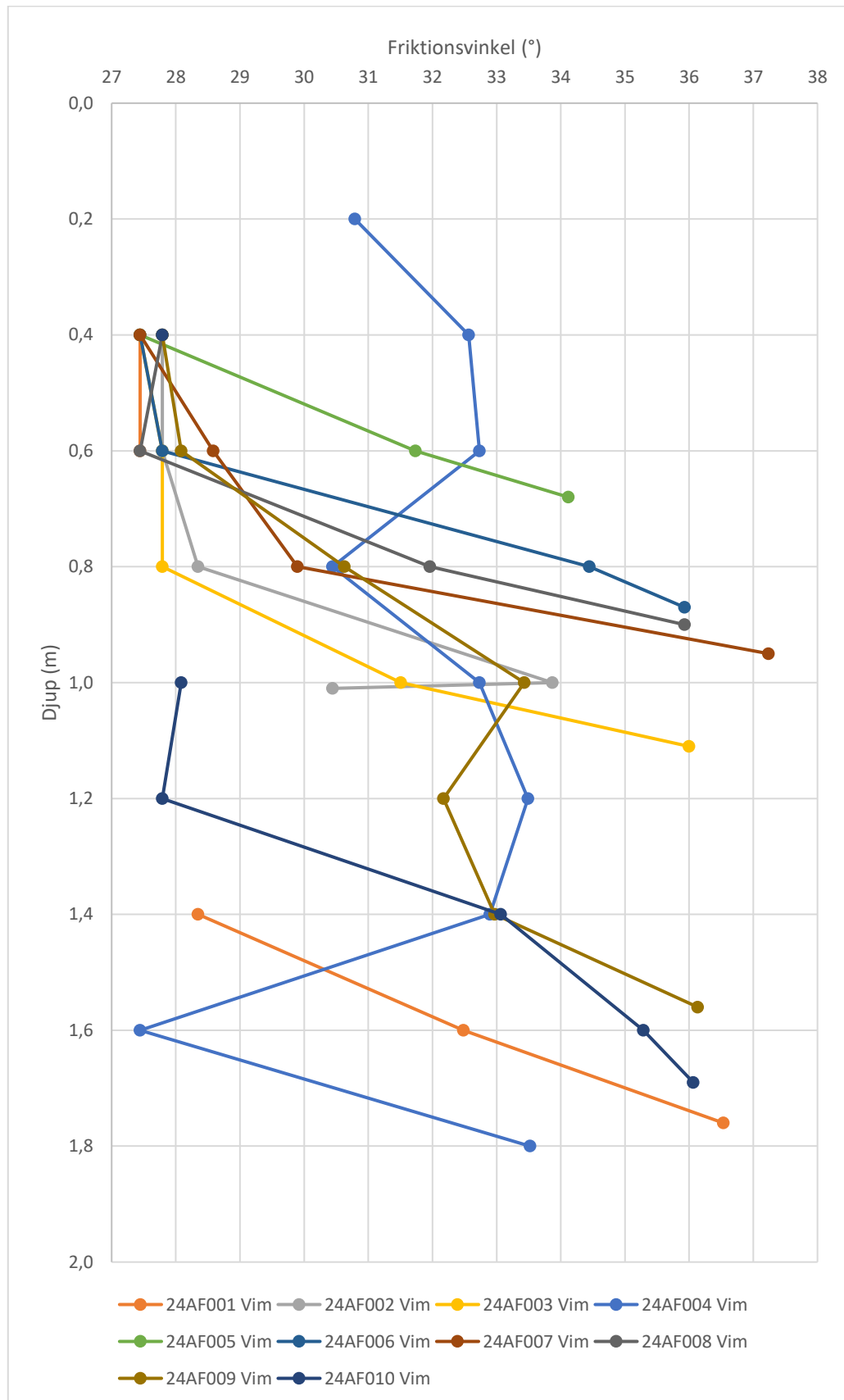
Punkt	Grundvatten, djup under markytan (m)	Grundvattennivå (RH2000)	Datum Installation	Datum mätning
24AF001	1,30	+5,17	2024-10-07	2024-11-05
23AF008	0,91	+5,74	2024-10-07	2024-11-05

7.7 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

I Figur 7.1 och Figur 7.2 nedan redovisas härledda värden. Resultaten redovisas med hänsyn till djup under markytan.



Figur 7.1. 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 7.2. 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.



7.8 Karakteristiska värden

Utifrån utvärdering i Figur 7.1 och Figur 7.2 har karakteristiska värden valts enligt Tabell 7-2. Viktsonderingarna har erhållit stopp på moränytan varför moränens parametrar ej kunnat utvärderas. Moränen kan klassas som en fast morän och i tabellen nedan anges erfarenhetsmässiga tabellvärden baserat på detta.

Tabell 7-2. Karakteristiska värden.

Material	Djup (m.u.my)	Friktionsvinkel (φ)	E-modul (MPa)
Silt (Silt, lerig silt, sulfidhaltig silt, sandig silt)	0,4 – 1,2	27	2
Sand (Sand, grusig Sand)	0,4 – 1,4	32	7
Morän		40	20

8 Rekommendationer

Avsnittet beskriver generella geotekniska rekommendationer för exploatering i det aktuella området. Detta är underlag för detaljplan och omvärderingar kan behöva göras i nästa projekteringskede.

8.1 Schaktning

Schakter bör utföras enligt schakta säkert - en handbok om säkerhet vid schakt. Vid schakt som planeras under grundvattenytan rekommenderas det att grundvattenytan avsänks till 0,5 meter under planerad schaktbotten. Den omgivningspåverkan en eventuell grundvattensänkning medför behöver utredas. Eventuella djupa schakter bör föregås av en stabilitetsutredning för att bedöma tillfälliga schaktslänTERS lutning.

För att vidare bedöma förväntade schakt- och fyllmängder krävs att planerade anläggningar och konstruktioner fastställs och en massbalansberäkning utifrån planerad höjdsättningsplan utförs.

8.2 Masshantering

Om material schaktas i området kan sanden och den grusiga sanden var möjlig att återanvända vid fyllning. Vidare har det påträffats sulfidjord i området och sulfidhaltigt material finns inom området vilket måste hanteras vid schaktning av material. Deponering av sulfid sker på lämplig anläggning.

8.3 Generell byggbarhet

Området domineras av ett relativt tunt lager av lösa jordarter på en fast morän som ger området en generell bra byggbarhet. Sättningsproblematiken som förknippas med de lösare jordarterna kan lösas på olika sätt. Bland annat är det möjligt att schakta bort massorna. Ett annat alternativ är att använda sig av en överlast eller andra schaktfria metoder så schaktning av sulfid undviks. Grundläggning av eventuella byggnader och övriga konstruktioner bör utifrån förutsättningarna genomföras med metoden plattgrundläggning. Grundvattennivån har uppmätts nära markytan och måste beaktas vid exploatering i området.



9 Fortsatta utredningar

Då projektet är i ett tidigt skede bör omvärdering av geotekniska rekommendationer utföras i nästa projekteringsskede när laster, höjdsättning, läge på byggnader, ledningsdragnings osv är fastställda. Detta kan innefatta följande arbeten:

- Behov av kompletterande geotekniska undersökningar när byggnaders läge och ledningsstråk är fastställda
- Geotekniska beräkningar för bedömning av stabilitet, sättningar och bärighet
- Fortsatta mätningar av installerade grundvattenrör

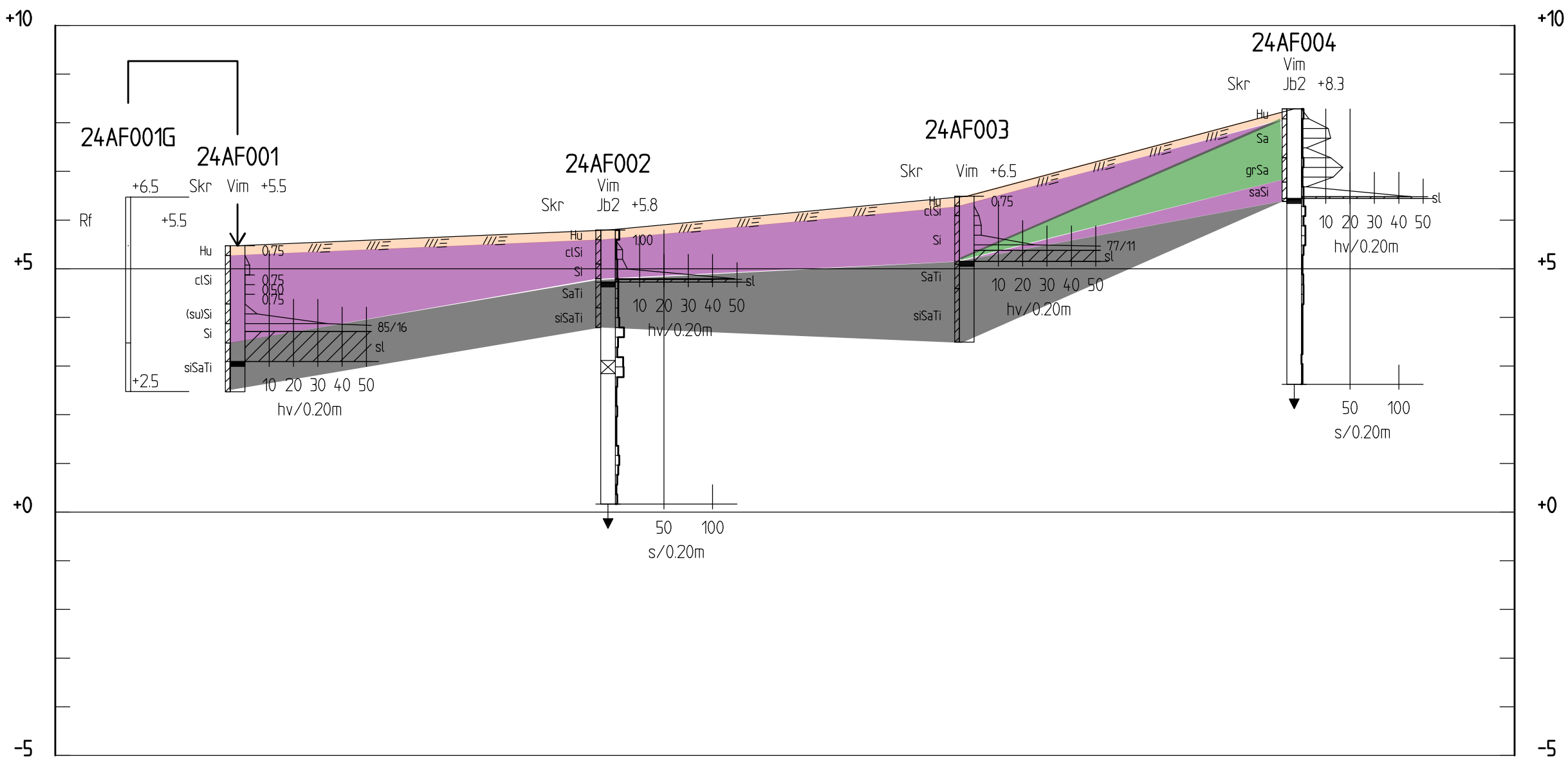
Bilaga 1

Jordlagerprofil

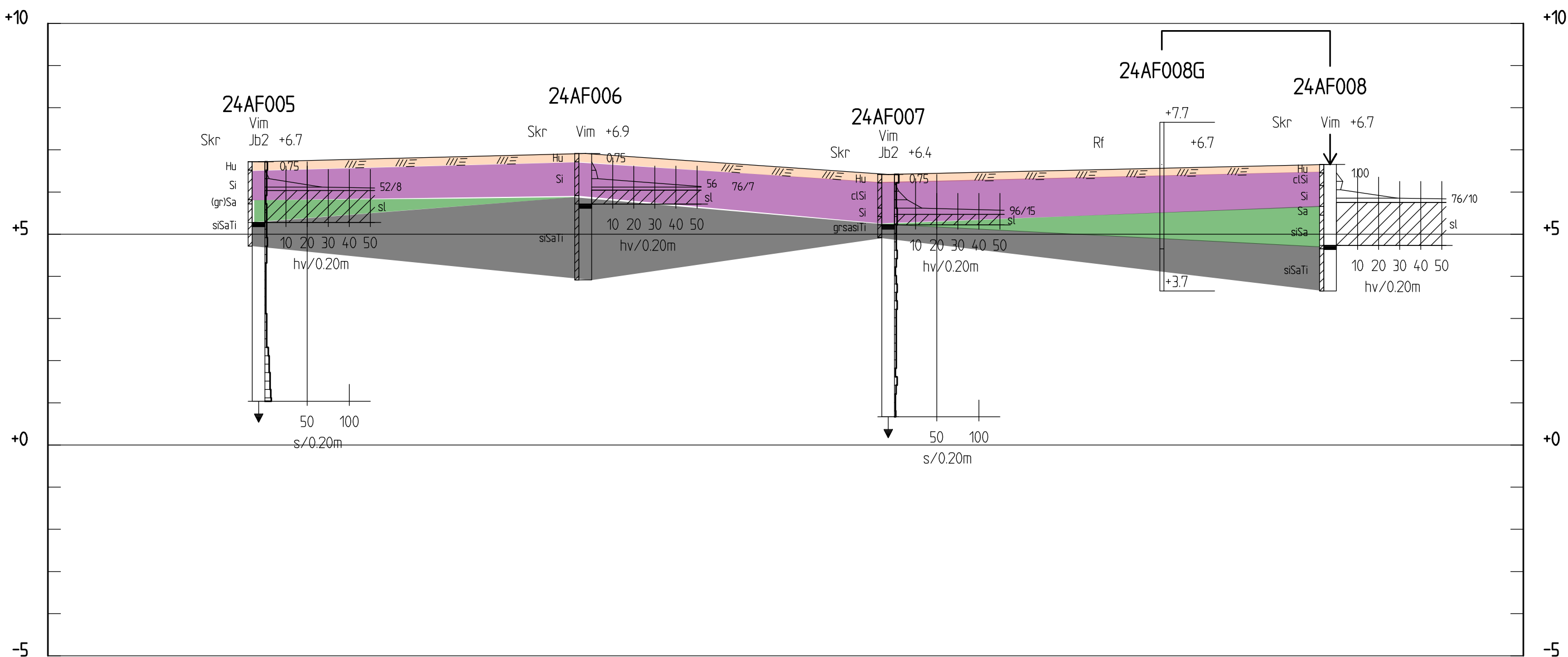


AFRY

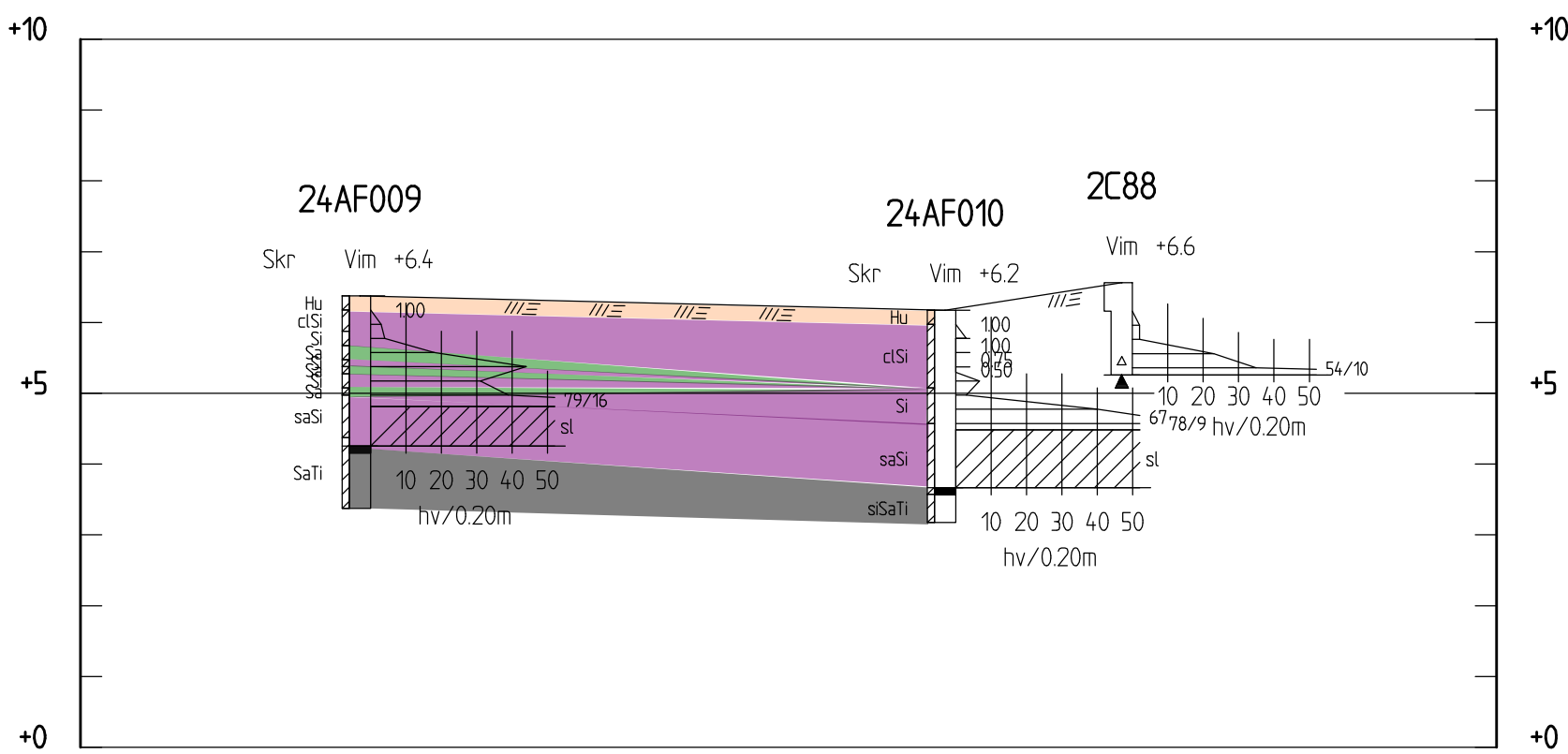
ÅF PÖYRY



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 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

- Humus
- Sand
- Silt
- Morän

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SEN	DATUM		
 LULEÅ KOMMUN Stadsbyggnadsförvaltningen 971 85 LULEÅ vx 0920 - 45 30 00						
DETALJPLANER						
RUTVIK BYAKÄRAN						
 AFRY af fry						
UPPDRAG NR 00201529		RITAD AV C. JONSSON		HANDLÄGGARE T. LUNDSTRÖM		
DATUM 2024-		ANSVAREG T. LUNDSTRÖM		FÖRMRAT 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		
STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGENS INTERNA NUMBERRING						
UNR/PROJNR		VHT		OBJEKT NR		

Koordinatsystem plan
Sweref 99 21 45

Koordinatsystem höjd
Rh 2000