

# PM Geoteknik

Kv Bokstödet, Borlänge

<b>Uppdrag</b>	ByggPartners kontor Borlänge
<b>Uppdragsnummer</b>	30063544
<b>Kund</b>	Bygg Partner i Dalarna Aktiebolag
<b>Datum</b>	2024-01-04, Rev v2 2024-03-08
<b>Upprättad av</b>	Thomas Reblin
<b>Granskad av</b>	Johan Danielsen

# Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
1 Objekt .....	5
2 Ändamål och skede .....	5
3 Underlag .....	6
4 Planförslag.....	6
5 Befintliga förhållanden .....	7
5.1 Topografi & ytbeskaffenhet .....	7
5.2 Vattenavrinning och dränering .....	8
5.3 Befintliga anläggningar .....	8
6 Geoteknisk undersökning .....	9
7 Geotekniska förhållanden.....	10
7.1 Grundvatten och portryck .....	10
7.2 Stabilitetsförhållanden .....	11
7.3 Sättningsförhållanden.....	11
8 Geotekniska rekommendationer .....	11
8.1 Grundläggning och markarbeten.....	11
8.2 Omgivningspåverkan.....	11
8.3 Markradon .....	12
8.4 Dagvatten .....	12
9 Fortsatta arbeten .....	12

## Bilagor

Beteckning		Datum	Rev. datum	Sidor
Bilaga 1	Grundvattenrörmätning	2024-03-08		2

## Ritningar

Beteckning	Typ	Skala	Format	Datum	Rev. datum
G-10-1-101	Plan	1:200	A1	2024-03-08	
G-10-3-101	Sektion	1:100	A1	2024-03-08	

## Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1	2024-01-04		Johan Danielsen	Thomas Reblin
2	2024-03-08	Justeringar efter kompletterande undersökning med grundvattenmätning	Johan Danielsen	

## Sammanfattning

Denna handling är en geoteknisk beskrivning till underlag för detaljplan där syftet är att ändra markanvändning från bostad till kontor. Bedömningen är baserad på både kompletterande undersökningar och äldre undersökningar inom aktuell fastighet och i anslutning till planerad byggnad. Nedan följer en kort sammanfattning av slutsatserna i denna PM Geoteknik.

Förekommande jordlager består av silt med medelfast lagringstäthet ner till ca 3 m djup under markytan. Härunder följer lerig silt med mycket lös - lös lagringstäthet ner till ca 15 m djup under markytan. Grundvattennivån inom planerad byggnadsyta bedöms ligga på ca +126,8 med viss variation beroende på årstid. Detta motsvarar ett djup av ca 2–3 m under befintlig markyta.

Geotekniska förutsättningar för grundläggning av byggnader ovan mark bedöms som relativt gynnsamma inom fastigheten Bokstödet 14. Grundläggning av byggnader i tre våningar ovan mark bedöms kunna ske ytligt med platta på mark utan förstärkningsåtgärder. Tillfälliga schakter för ledningar bedöms kunna utföras till 2,5 m djup under markyta utan föregående grundvattensänkning.

Att anlägga byggnader med våningsplan under mark bedöms möjligt men bör utföras med vattentäta konstruktioner under grundvattenytan.

Risk för påverkan på närliggande befintliga byggnader med avseende på grundvatten föreligger inte under förutsättning att grundläggning av byggnaden sker ytligt med plattor utan källarvåning. Att anlägga en mindre byggnadsdel under mark bedöms inte heller medföra risk för påverkan på befintliga byggnader.

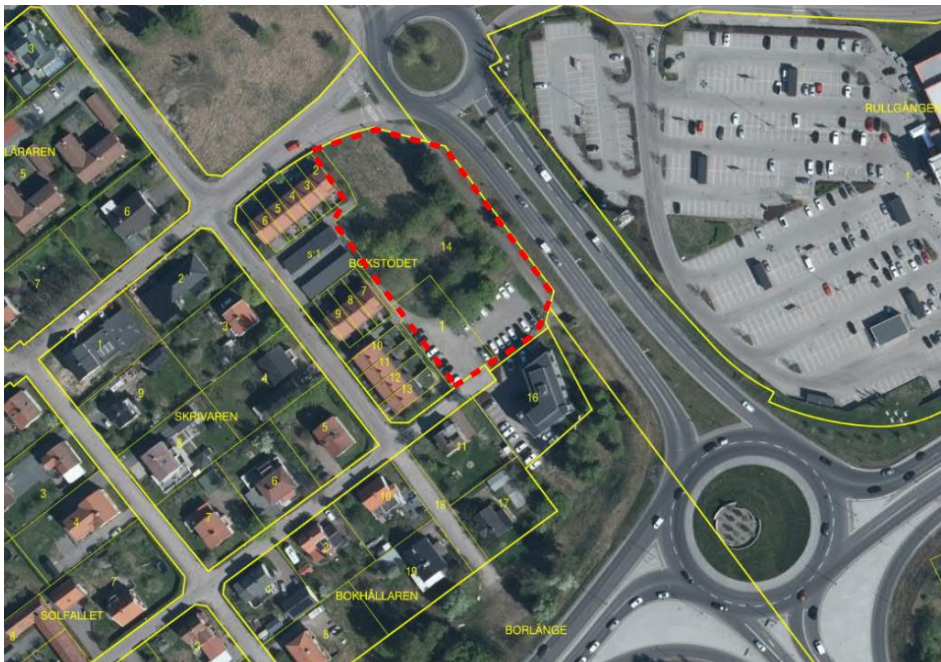
Inom området bedöms det ej föreligga någon risk avseende ras eller skred.

Infiltration av dagvatten inom området är olämpligt på grund av att förekommande jordarter har låg vattengenomsläpplighet vilket ger mycket långsam infiltration. Fördröjning av dagvatten är dock möjligt att utföra.

Byggnader bör utföras i radonskyddat utförande.

# 1 Objekt

På uppdrag av ByggPartner i Dalarna AB har Sweco Sverige AB upprättat en geoteknisk PM avseende upprättande av detaljplan för kvarteret Bokstödet i Borlänge. Se figur 1 för aktuellt utredningsområde.



Figur 1. Översiktskarta med markerat utredningsområde.

# 2 Ändamål och skede

Syftet med denna PM är primärt att beskriva geotekniska förutsättningar för ändring av markanvändning från bostäder till kontorsverksamhet inom del av Kv Bokstödet.

Syftet är att bedöma markens lämplighet avseende risker med sättningar, ras, skred och omgivningspåverkan.

I handlingen redovisas en beskrivning av jordlagerföljd och grundvattenförhållanden samt rekommendationer avseende grundläggning.

Utredningen är i huvudsak baserad på kompletterande undersökningar inom aktuell fastighet (se kap 6). Resultat från tidigare undersökningar inom och i anslutning till aktuell fastighet har även beaktats.

Denna handling är ett planeringsunderlag och får inte användas som underlag till förfrågningsunderlag.

### 3 Underlag

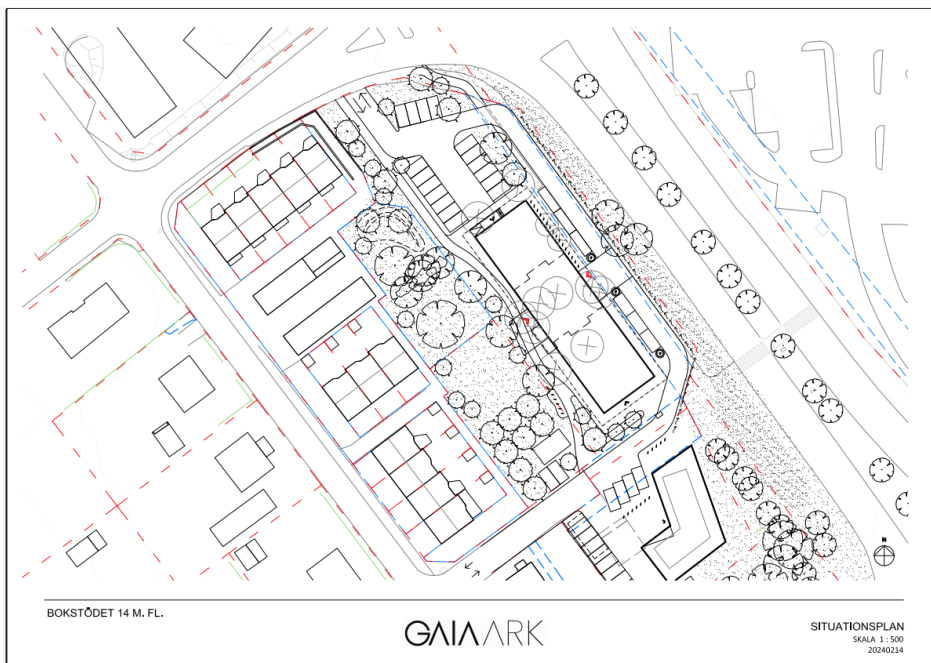
Följande underlag har använts för undersökningen:

- [A]. Kv Östra Leran, Lärarinnan, Bokhållaren, "Geoteknisk utredning" upprättad av Geokonsult på uppdrag av Borlänge kommun, nr 6102, daterad 1989-06-07.
- [B]. Kv Bokhållaren 16, Borlänge, MUR och Geoteknisk PM, upprättad av Sweco på uppdrag av ByggPartner i Dalarna AB, nr 2417381, daterad 2009-07-09.
- [C]. Byggrätt utifrån planförslag Samrådshandling "Detaljplan för Kv Bokstödet och Bokhållaren 16" upprättad i november 2023, Diariern 2022/1340".
- [D]. Situationsplan och elevation från GAIAARK daterad 2024-02-14 från Gaia arkitektur på uppdrag av Byggpartner.

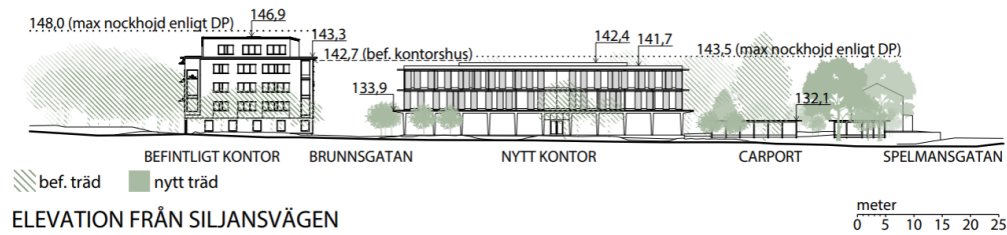
### 4 Planförslag

Planförslaget, underlag [C], innebär att inom Bokstödet 14 uppföra en ny kontorsbebyggelse intill Siljansvägen. Utifrån stadsbild bedöms en byggnad upp till tre våningar lämpligt inom en yta av 1500 kvm.

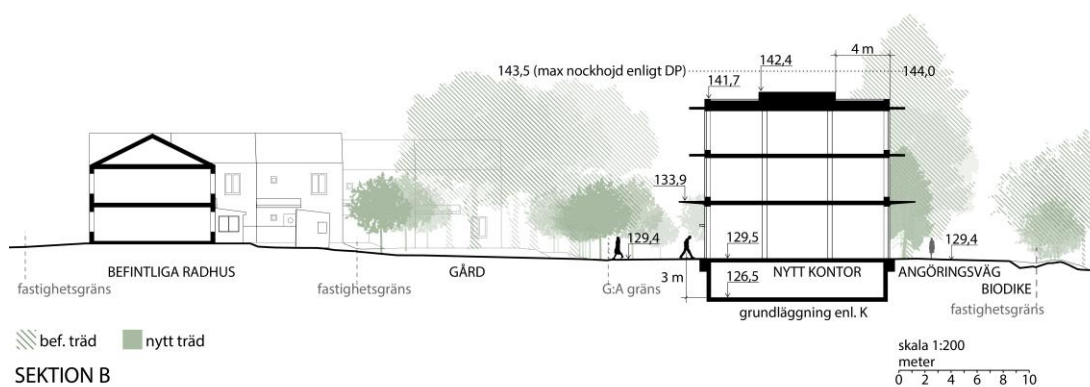
Planen medger enligt underlag [D], att i byggnadens mellersta del planeras en källarvåning för serviceutrymmen. Föreslagen golvnivå för byggnaden är +129,5 och +126,5 för del med källare (se figur 4). Byggnadens läge och utformning framgår av figur 2 och 3.



Figur 2. Situationsplan [D].



Figur 3. Elevation [D].



Figur 4 Sektion mellan väg och befintliga byggnader [D].

## 5 Befintliga förhållanden

### 5.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Inom fastigheten Bokhållaren 14 sydöstra del i anslutning till befintlig kontorsbyggnad finns en grusad parkeringsyta. Inom övriga delar är marken bevuxen med gräs och buskar.

Marken inom planerad byggnadsyta sluttar marken mycket svagt mot nordöst och Siljansvägen med marknivåer på ca +128,5 - +129,5 (RH2000).



**Figur 5.** Vy mot norr (foto 2024-03-05)

## 5.2 Vattenavrinning och dränering

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

## 5.3 Befintliga anläggningar

Enligt äldre fotografier från Lantmäteriet har området tidigare varit bebyggt.

Befintliga byggnader finns i anslutning till exploateringsområdet. Väster om föreslagen byggnad finns befintliga bostadshus i två plan ovan mark (se figur 6). Sydöst om föreslagen byggnad finns en kontorsbyggnad i tre plan ovan mark.

Dessa byggnader är grundlagda ytligt med platta utan källare.

Inom området finns markförlagda ledningar och kablar vilka inte redovisas i denna handling. En brunn finns inom fastigheten och planerat byggnadsläge vars funktion är okänd.





Figur 6. Befintliga byggnader väster om planerad byggnad (foto 2024-03-05).

## 6 Geoteknisk undersökning

En geoteknisk undersökning utfördes under februari 2024 i syfte att kontrollera grundvattennivåer och översiktligt bestämma jordlagerföljd.

Fältundersökningen utfördes under ledning av Oscar Kjellberg, fälttekniker vid Sweco Sverige AB.

Undersökningen omfattade följande:

- Spetstrycksondering (CPT/CPTU) 2 punkter
- Störd provtagning (Skr) 2 punkter
- Montering öppna filterförsedda grundvattenrör (Rö) 2 punkter

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 15 45

Höjdsystem: RH2000

Upptagna jordprover har bedömts okulärt i fält.

Avläsning av grundvattennivå i grundvattenrören har utförts vid tre tillfällen 1–2 veckor efter installationen. Resultaten av mätningarna redovisas i bilagor och på ritningar.

Resultat av undersökningarna redovisas på bifogade ritningar.

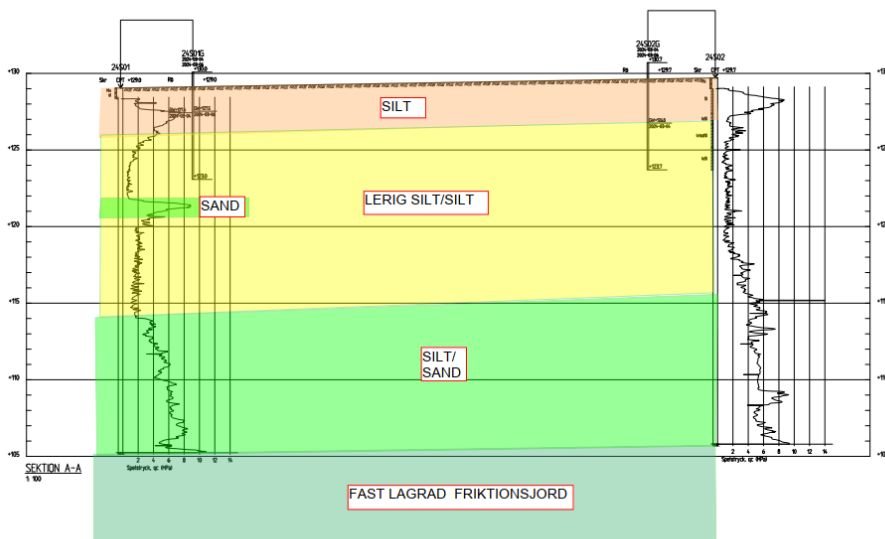
## 7 Geotekniska förhållanden

Resultaten från den kompletterande undersökningen visar att den naturligt lagrade jorden består av silt med medelfast lagringstäthet ner till ca 3 m djup under markytan. Härunder följer lerig silt med mycket lös - lös lagringstäthet ner till ca 15 m djup som underlagras av sediment (sand och silt) ner till 24 m djup under markytan. I den norra delen finns ett lager med sand på 7–8 m djup under markytan. Stopp vid sondering har erhållits 24 m under markytan mot fast lagrad friktionsjord. Djup till berg har inte undersökts men kan förväntas vara stort. SGU:s jorddjupskarta anges ett skattat jorddjup på 30–50 m.

Tolkad jordlagerföljd redovisas i figur 6.

Den naturligt lagrade jorden är ställvis överlagrad med fyllning och mulljord. Mulljordens tjocklek i undersökta punkter uppgår till 0,3–0,4 m.

Resultaten av den kompletterande undersökningen överensstämmer relativt väl med tidigare undersökningar avseende jordlagerföljd



Figur 6 Tolkad jordlagerföljd från kompletterande undersökning.

### 7.1 Grundvatten och portryck

Grundvattennivån har uppmätts i två grundvattenrör inom fastigheten Bokstödet 14.

Mätningar utförda under mars 2024 visar en grundvattennivå på +126,8 (sydväst om planerad byggnadsyta) respektive +127,5 (norr om planerad byggnadsyta). Detta motsvarar 1,5–2,9 m under markytan i anslutning till planerad byggnadsyta. Uppmätt grundvattennivå på +127,5 bedöms inte representativ då den sannolikt är påverkad av inläckande ytvatten i kombination med täta jordar i nivå med installerad filterspets.

I samband med tidigare undersökning söder om aktuell fastighet [B] låg grundvattennivån på +125,7 vilket motsvarar ca 4 m under markytan. Denna avläsning utfördes kort tid efter installation vilket innebär att grundvattennivån

kan ligga högre. I den äldre undersökningen inom aktuell fastighet [A] har grundvattenytan observerats på nivåer ca +126,2 - +127,2 vilket motsvarar 1,8–3,5 m under markytan.

Grundvattennivån inom planerad byggnadsyta bedöms ligga på ca +126,8 med viss variation beroende på årstid. Detta motsvarar ett djup av ca 2–3 m under befintlig markyta.

## 7.2 Stabilitetsförhållanden

Totalstabiliteten för området bedöms tillfredsställande då marken är plan och inga betydande uppfyllnader planeras. Ingen risk för ras eller skred bedöms därmed förekomma.

## 7.3 Sättningsförhållanden

Förkommande finsediment kan ge upphov till sättningar vid belastning eller vid grundvattensänkning. Risk för sättningar i närliggande byggnader bedöms dock inte föreligga vid temporär grundvattensänkning för schakt och grundläggning av del med källare.

# 8 Geotekniska rekommendationer

## 8.1 Grundläggning och markarbeten

Grundläggning av byggnader inom fastigheten Bokstödet 14 med maximalt tre våningar ovan mark bedöms kunna utföras med platta på mark utan risk för oacceptabla sättningar.

Att anlägga del med källare med golv på nivå +126,5 innebär att schakt för grundläggning kommer att behöva utföras ca 1 m lägre än rådande grundvattennivå.

Schakt kommer således erfordra tillfällig grundvattensänkning under byggtiden.

Permanent konstruktioner under grundvattennivå bör utföras vattentätt under grundvattennivån för att undvika framtida permanent grundvattensänkning.

Tillfälliga schakter för ledningar bedöms kunna utföras till 2,5 m djup under markyta utan föregående grundvattensänkning.

Förekommande siltjordar är flytbenägna i vattenmättat tillstånd. Detta innebär att schakter under grundvattenytan ska utföras etappvis och fyllning utläggas på geotextil.

## 8.2 Omgivningspåverkan

Risk för påverkan på närliggande befintliga byggnader föreligger inte under förutsättning att grundläggning av byggnaden sker ytligt med plattor utan källarvåning. Att anlägga en mindre byggnadsdel (källarplanet) under mark bedöms inte heller medföra risk för påverkan på befintliga byggnader då källarkonstruktioner ska utföras vattentätt.

Risk för störande vibrationer i närliggande byggnader kan föreligga i samband med schaktning och packning. Dessa är dock begränsade till byggskedet och är inget som erfordrar reglering i detaljplanen.

Risikanalyser ska utföras för befintliga byggnader (se kap 9) innan entreprenader påbörjas.

### 8.3 Markradon

Enligt mätningar utförda i samband med äldre undersökning [B] klassas marken som normalradonmark vilket medför att byggnaden ska utföras radonskyddat.

### 8.4 Dagvatten

Infiltration av dagvatten inom området är olämpligt på grund av att förekommande jordarter har låg vattengenomsläpplighet vilket ger mycket långsam infiltration. Fördröjning av dagvatten är dock möjligt att utföra.

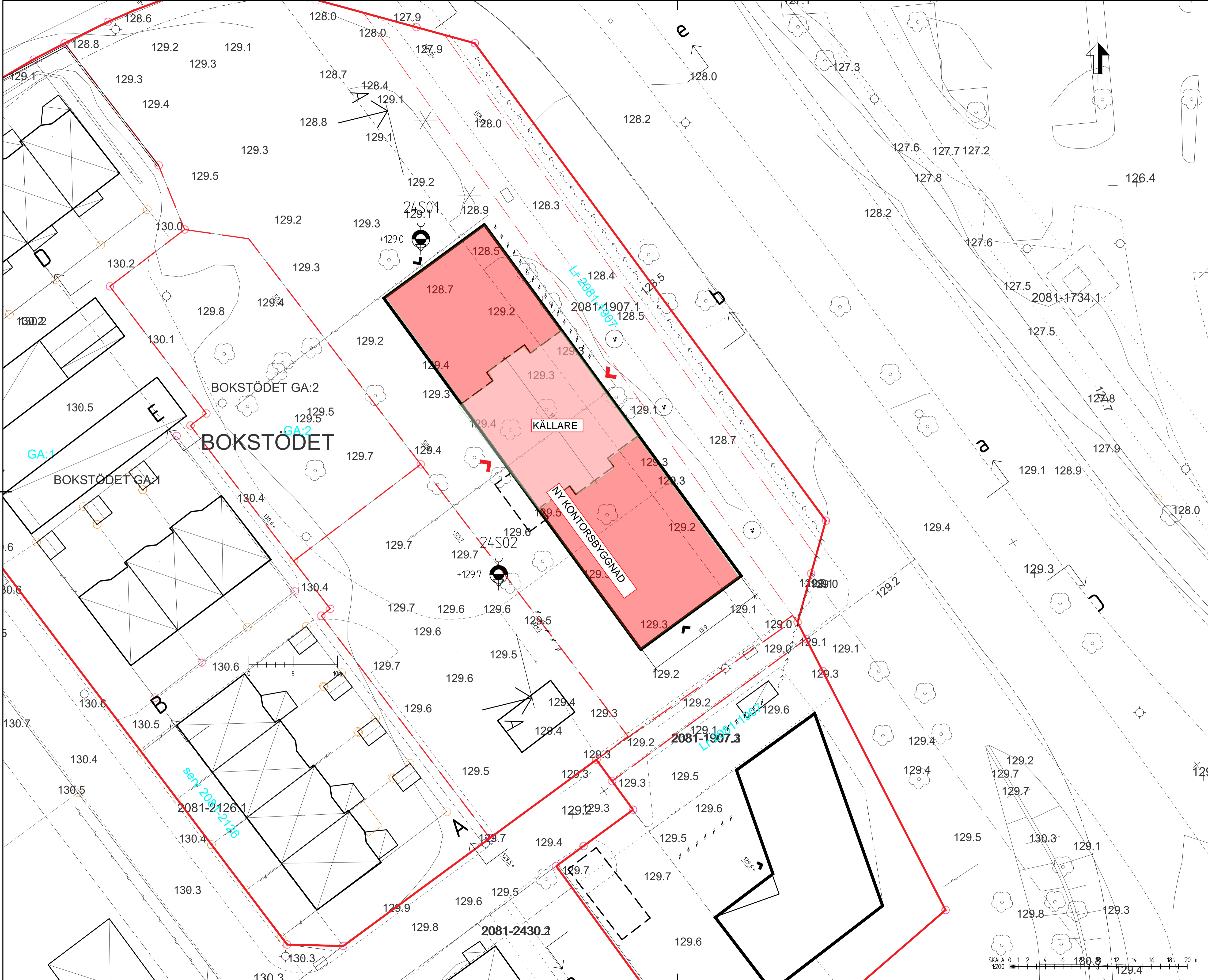
## 9 Fortsatta arbeten

När byggnadens läge och utformning bestämts krävs kompletterande geoteknisk undersökning som underlag för dimensionering av byggnadens geokonstruktion. I detta skede ska ett geotekniskt projekterings-PM upprättas som underlag för dimensionering av grundläggning, schakter mm.

Risikanalyser och kontrollprogram avseende påverkan på närliggande byggnader ska upprättas.







**UNDERSÖKNINGSPROGRAM**

24SXX ID-NR FÖR BORRHÅL  
 KOORDINATSSYSTEM  
 PLAN: SWEREF991545  
 HÖJD: RH2000

**SONDERING OCH PROVTAGNING**

- CPT-SONDERING
- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- GRUNDVATTENRÖR

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

**ANMÄRKNINGAR**  
 RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA  
 GEOTEKNISKA SONDERINGAR.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**BYGGPARTNER I DALARNA AB**



UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	HANDLÄGGARE
30063544	T REBLIN	T REBLIN
DATUM	GRANSKAD AV	ANSVÄRIG
2024-03-08	J DANIELSEN	T REBLIN

**KV BOKSTÖDET**  
 FASTIGHET BOKHÅLLANDEN 14, BORLÄNGE

PLAN	FORMAT/SKALA	NUMMER	BET
	1:200 A3 1400	G-10.1-101	

Ritning: P:\24S\30063544\_Bygghjälpen\Sondering\00015\_Ansvarsteken\_CAD\kvkv14\kv14.dwg, Skapad av: Reblin, Thomas, 2024-03-08 10:51

**TECKENFÖRKLARING**

24SXX ID-NR FÖR BORRHÅL  
 BEFINTLIG MARKYTA

**STOPPKODER**

— SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE  
 ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

**FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER**

Mu MULLJORD  
 Le LERA  
 Si SILT  
 Sa SAND  
 Saf FINSAND

**FÖRKORTNINGAR AV**

**UNDERSÖKNINGSMETOD**

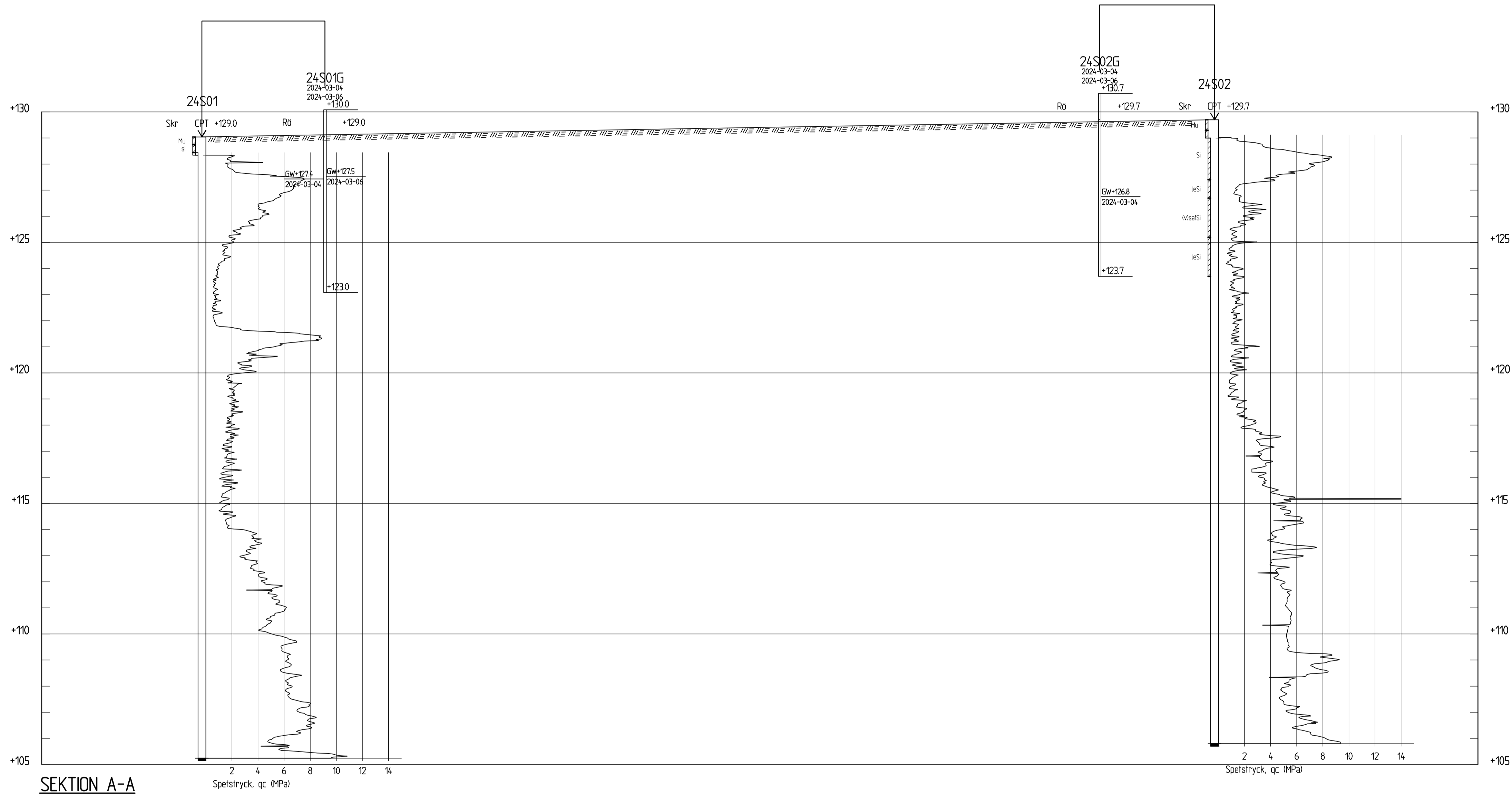
CPT CONE PENETRATION TEST  
 Skr SKRUVPROVTAGNING  
 Rø GRUNDVATTENRÖR

**HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR**

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

**ANMÄRKNING**

RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA  
 GEOTEKNISKA SONDERINGAR.



**SEKTION A-A**  
 1:100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**BYGGPARTNER I DALARNA AB**



UPPDRAG NR 30063544	RITAD/KONSTR AV T REBLIN	HANDLAGGARE T REBLIN
DATUM 2024-03-08	GRANSKAD AV J DANIELSEN	ANSVARIG T REBLIN

**KV BOKSTÖDET**  
 FASTIGHET BOKHÅLLANDEN 14, BORLÄNGE

**SEKTION**

FORMAT/SKALA 1:100 A3 1:200	NUMMER G-10.3-101	BET 1
-----------------------------------	----------------------	----------