

DETALJPLAN BALJAN 1 M. FL, YTTERBY, KUNGÄLV

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) GEOTEKNIK,
KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING AV DETALJPLAN



ADRESS: COWI AB
Box 12076
402 41 Göteborg
Sverige
BESÖKSADRESS: Vikingsgatan 3

DATUM

2024-11-29

REVIDERING

GRANSKAD AV

Christina Edström

REVIDERINGSDATUM

GODKÄND AV

Christina Edström

PROJEKTNUMMER

A284250

DOKUMENTNAMN

A284250-G-RAP-001_MUR

TEL: 010 850 10 00

FAX: 010 850 10 10

WWW: cowi.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Objekt	3
2	Syfte	4
3	Underlag för undersökningen	4
4	Styrande dokument	4
5	Geoteknisk kategori	5
6	Befintliga förhållanden	5
7	Utsättning och Inmätning	7
8	Geotekniska fältundersökningar	7
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	9
10	Hydrogeologiska undersökningar	10

BILAGEFÖRTECKNING

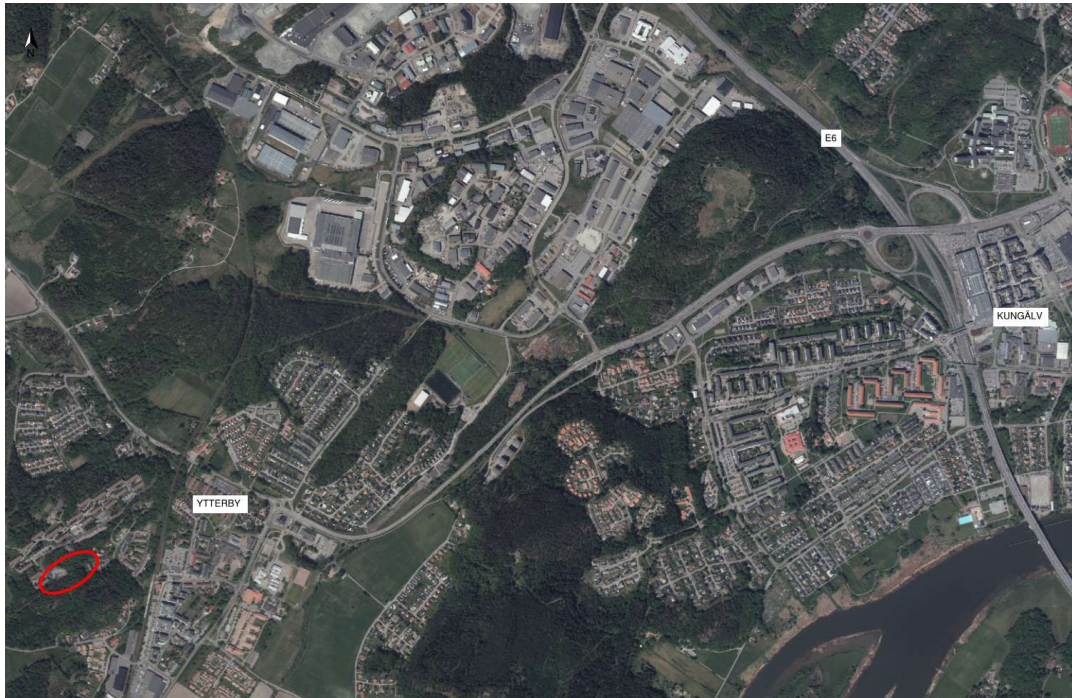
<u>Bilaga</u>	<u>Innehåll</u>	<u>Datum</u>	<u>Rev.Datum</u>
Bilaga 1	Laboratorieundersökningar, rutinförsök	2024-11-29	
Bilaga 2	Arkivhandlingar med äldre undersökningar	2024-11-29	

RITNINGSFÖRTECKNING

<u>Ritning</u>	<u>Innehåll / Skala</u>	<u>Datum</u>	<u>Rev/Datum</u>
G-10-1-103	Plan, Skala 1:400 (A1)	2024-11-29	
G-10-2-110	Enstaka borrhåll, Skala 1:100 (A1)	2024-11-29	

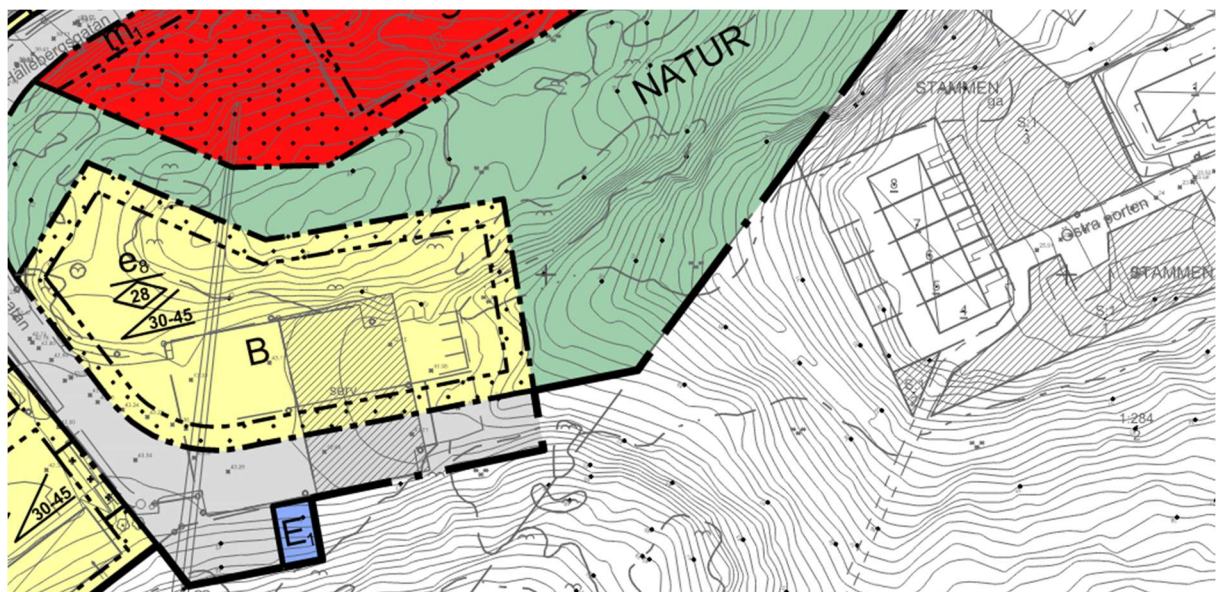
1 Objekt

COWI AB har på uppdrag av Kungälv kommun utfört en kompletterande geoteknisk undersökning inom del av området för en detaljplan i Björkås i Ytterby. Se aktuellt undersökningsområde i figur 1.



Figur 1 Översiktsskild, aktuellt område är markerat med rött (kartkälla: "minkarta.lantmateriet.se", 2024-10-31)

Planområdet omfattas av fastigheterna Baljan 1–3 samt delar av Ytterby-tunge 2:66 och delar av Kastellegården 1:284. Området planeras att bebyggas och förtätas med fler bostäder i form av flerbostadshus och radhus. Aktuellt undersökningsområde ligger i planområdets södra del i anslutning till en lokal dalgång i västöstlig riktning mellan en befintlig parkeringsplats i väster och skogsmark i öster, se utsnitt från plankarta i figur 2.



Figur 2 Utsnitt från plankarta daterad 2023-12-06

2 Syfte

Syftet med de geotekniska undersökningarna har varit att utgöra underlag för beskrivning av de geologiska, geotekniska samt hydrogeologiska förhållandena för det framtida arbetet med att detaljplanelägga området. De geotekniska undersökningarna har även varit underlag för bedömning av stabilitets-, sättnings- och grundläggningsförhållandena för det aktuella området.

3 Underlag för undersökningen

Vid planering av undersökningarna har tidigare utförda undersökningar för detaljplanen funnits tillgängliga. Dessa finns redovisade i separat rapport benämnd:

- > "Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik, Baljan 1, Ytterby", daterad 2019-12-20 och med dokumentnamn A0130140-G-RAP-001.

Även äldre undersökningar utförda för radhuslänga öster om aktuellt undersökningsområde har tillhandahållits av beställaren. Dessa finns redovisade i separat rapport benämnd:

- > "Utlåtande över geoteknisk undersökning för planerade radhus inom Kastellegården, Kungälv Ytterby" daterad 1977-12-07 upprättad av Bo Alte AB.

Dessutom har följande underlag tagits hänsyn till vid planering av undersökningarna:

- > Digital Grundkarta, tillhandahållen av beställaren.
- > Planförslag, se figur 2.
- > Ledningskartor från "ledningskollen.se".
- > Flygfoto från Lantmäteriet, Min Karta
- > Bygglövshandlingar för radhuslänga inom fastigheterna Stammen 4 – Stammen 8.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. De geotekniska fält- och laboratorieundersökningarna är utförda enligt standarder och styrande dokument sammanställda i tabell 1-3.

Tabell 1 Planering och redovisning

<u>Undersökningsmetod</u>	<u>Standard eller annat styrande dokument</u>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2 Fältundersökningar och mätmetoder

<u>Undersökningsmetod</u>	<u>Standard eller annat styrande dokument</u>
Trycksondering (Tr)	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok
Jord-bergsondering (Jb)	SGF Rapport 4:2012
Störd provtagning, Skruvprovtagning (Skr)	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok

Tabell 3 Laboratorieundersökningar (Standard MITTA)

<u>Undersökningsmetod</u>	<u>Standard eller annat styrande dokument</u>
Jordartsklassificering	SS EN ISO 14688-1, SS EN ISO 14688-2 och AMA Anläggning 20
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20, Tabell CB/1
Vattenkvot	SS EN ISO 17892-1

5 Geoteknisk kategori

Aktuella undersökningar har planerats och utförts i enlighet med Geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet utgörs av en dalgång som sträcker sig i västöstlig riktning från utfylld och hårdgjord mark i väster till småkuperad skogsmark i öster. Marknivån i dalgångens mitt sjunker från +43 utmed parkeringsytan i väster till drygt +40 i anslutning till planerad gräns för utbyggnad mot öster. Dalgångens mittnivå fortsätter sjunka mot öster även utanför plangränsen till dess att marken planar ut kring nivå +26 i anslutning till befintlig bebyggelse österut. Utmed dalgångens kanter mot norr och söder utgörs marken av bergslanter med lutning i intervallet 1:2–1:1. Dalgångens mitt lutar generellt mot öster kring 1:5 och lokalt finns brantare partier.

Vegetationen består huvudsakligen av mindre lövträd samt buskar och sly. Det förekommer enstaka mindre block och strax öster om plangränsen finns ett större sammanhängande område med berg i dagen, se figur 3.



Figur 3 Foto av berghäll öster om plangränsen. (Foto: COWI AB)

6.2 Befintliga konstruktioner

Aktuellt område är utfyllt och asfalterat till en parkeringsyta i väster. Öster om området finns en radhuslänga. Enligt historiska foton från lantmäteriet fanns det tidigare en byggnad väster om radhuslängan, se Figur 4.



Figur 4 T.v. flygfoto från 1975. T.h. flygfoto från 2024 (Foto: "minkarta.lantmateriet.se", 2024-10-31)

Enligt bygglovshandlingar så revs den gamla byggnaden i samband med byggnation av radhuset.

7 Utsättning och Inmätning

Utsättning (XY) och inmätning (XYZ) av undersökningspunkter har utförts av Lukas Alexandersson och Mattias Ilmestrand COWI AB. Inmätning av enstaka punkter på ett fåtal utvalda berghällar i dagen i området har utförts av Lukas Alexandersson COWI AB.

Utsättning och inmätning redovisas i koordinatsystem SWEREF 99 12 00 och i höjdsystem RH 2000. Utsättning och inmätning har utförts i klass A i enlighet med SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok. Se inmätta koordinater i tabell 4.

Tabell 4 Koordinatlista undersökningspunkter

<u>Undersökningspunkt</u>	<u>Inmätt koordinat</u>		
	X	Y	Z
24CW01	6415970.061	144835.519	39.384
24CW02	6415975.009	144813.622	40.667
24CW03	6415983.949	144822.890	40.230
24CW04	6415992.827	144824.132	37.173
24CW05	6416000.480	144822.185	35.234
24CW06	6415981.968	144803.255	39.763
24CW07	6415989.261	144809.543	38.607
24CW09	6415984.647	144779.977	42.023
24CW10	6416003.809	144818.742	36.549

8 Geotekniska fältundersökningar

De kompletterande fältundersökningarna har utförts av COWI AB. Resultaten av undersökningarna redovisas på ritningar i plan och sektion samt i bilaga 1. Utförda jordbergsonderingar har redovisats utan matningskraft.

Äldre undersökningar utförda vid radhuset i sydost har digitaliserats och dess lägen redovisas på planritningen. Sonderings- och provtagningsresultat redovisas i bilaga 2.

8.1 Utförda arbeten i fält

Geotekniska undersökningar har utförts i nio stycken undersökningspunkter, namngivna CW2401-CW2407 samt CW2409-CW2410.

8.2 Utförda sonderingar och insitu-försök

I tabell 5 redovisas antal sonderingar och insitu-försök som har utförts med respektive metod.

Tabell 5 Antalet utförda sonderingar och insitu-försök fördelat per metod

<u>Undersökningsmetod</u>	<u>Antal (st)</u>
Trycksondering (Tr)	1
Jord-bergsondering (Jb)	9

8.3 Utförda provtagningar

I tabell 6 redovisas antal provtagningar som har utförts med respektive metod.

Tabell 6 Antalet utförda provtagningar fördelat på metod

<u>Undersökningsmetod</u>	<u>Antal (st)</u>
Störd provtagning, Skruvprovtagning (Skr)	6

8.4 Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna utfördes under vecka 43 år 2024.

8.5 Fältingenjör

Ansvarig för fältarbetena har varit fältingenjör Mattias Ilmestrand COWI AB.

8.6 Kalibrering och certifiering

Kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn finns hos COWI AB och skickas till beställaren vid förfrågan. COWI AB är kvalitetscertifierat enligt ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 och OHSAS 18001:2007.

8.7 Provhantering

Hantering av jordprover har utförts enligt gällande standard och/eller styrande dokument. Störda prover har förvarats och transporterats i tillslutna propåsar av plast.

8.8 Förutsättningar, observationer och avvikelser

Inga avvikelser från standarder eller andra förhållanden som kan påverkat resultatet från utförda fältundersökningar eller provtagningar har rapporterats från eller noterats i samband med fältarbetet.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts på MITTA:s geotekniska laboratorium i Göteborg. Resultaten av laboratorieundersökningarna redovisas på ritningar i sektion och i bilagda laboratorieprotokoll, se Ritningsförteckning och Bilageförteckning.

9.1 Laboratoriearbeten

I tabell 7 redovisas utförda laboratorieundersökningar på störda jordprover upptagna med skruvprovtagare.

Tabell 7 Utförda laboratorieundersökningar

<u>Punkt</u>	<u>Laboratorieanalys</u>	<u>Antal prov/nivåer</u>	<u>Datum</u> *
24CW02	Jordartsklassificering och vattenkvot	3	2024-11-05
24CW04	Jordartsbestämning och vattenkvot	2	2024-11-05
24CW05	Jordartsbestämning och vattenkvot	5	2024-11-05
24CW06	Jordartsbestämning och vattenkvot	3	2024-11-05
24CW07	Jordartsbestämning och vattenkvot	4	2024-11-05
24CW09	Jordartsbestämning och vattenkvot	4	2024-11-05

* Datum enligt laboratorieprotokoll, se Bilageförteckning.

9.2 Utförda laboratorieundersökningar

I tabell 8 redovisas antal undersökningar som har utförts med respektive laboratoriemetod

Tabell 8 Antalet utförda undersökningar fördelat på metod

<u>Undersökningsmetod</u>	<u>Antal</u>
Jordartsklassificering	21
Materialtyp och tjälfarlighetsgrad	21
Vattenkvot	21

9.3 Undersökningsperiod

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts under november månad år 2024.

9.4 Laboratorieingenjör

Laboratorieundersökningarna har utförts av Richard Marozsan, MITTA AB, geotekniska laboratorium i Göteborg.

9.5 Kalibrering och certifiering

Laboratoriet arbetar med ackrediterade metoder. Laboratoriet ansvarar för att inlämnade prover analyseras enligt angivna gällande standarder.

MITTA är kvalitets- och miljöcertifierat enligt ISO 9001:2015 resp. 14001:2015.

9.6 Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum hos MITTA AB. MITTA AB ansvarar för mottagna jordprover och att de sparas i minst tre månader.

10 Hydrogeologiska undersökningar

Inga hydrogeologiska undersökningar har utförts i samband med aktuell undersökning.

Redovisning av rutinundersökning på störda prover

Projekt: Björkås, Kungälv

Projekt nr: A284250

Projektsansvarig: Jimmy Aradi

Beställare:

Adress:

Provtagare:

COWI

Vikingsgatan 3, 411 04 Göteborg

Mattias Ilmestrand

Provtagningsdatum:

2024-10-21/22

Ankomstdatum:

2024-10-28

Analysdatum:

2024-11-05

Borrhål/ Sektion	Provt.- metod	Djup (m)	1 Benämning	2 Beteckning	3 Mtrl typ/ tjäl klass	5 Vattenkvot w_N (%)	Anmärkning
24CW02			Uppmätt vy i bh: ingen uppgift (2024-10-22)				
	SKR	0,0 - 0,2	Mörkbrun HUMUS med växtrester	Hu pr	6B/1	125	
	SKR	0,2 - 1,1	Brun humushaltig sandig grusig SILT	husagrSi	5B/4	25,0	
	SKR	1,1 - 1,8	Brunrå grusig siltig SAND med enstaka humusrester	grsiSa (hu)	3B/2	10,0	fuktig
24CW04			Uppmätt vy i bh: ingen uppgift (2024-10-21)				
	SKR	0,0 - 0,2	Mörkbrun något sandig HUMUS	(sa)Hu	6A/3	54,2	
	SKR	0,2 - 1,3	Brun rostfläckig sandig SILT med enstaka grus	saSi (gr)	5A/4	22,3	
24CW05			Uppmätt vy i bh: ingen uppgift (2024-10-21)				
	SKR	0,0 - 0,3	Mörkbrun något sandig HUMUS med enstaka grus	(sa)Hu (gr)	6A/3	36,7	
	SKR	0,3 - 1,0	Brun rostfläckig sandig lerig SILT med enstaka grus	sacSi (gr)	5A/4	20,6	
	SKR	1,0 - 2,0	Brun grusig siltig SAND	grsiSa	3B/2	13,4	
	SKR	2,0 - 3,0	Brun något grusig siltig SAND med lerkörtlar	(gr)siSa cl	4A/3	15,5	fuktig
	SKR	3,0 - 4,0	Brunrå grusig siltig SAND	grsiSa	3B/2	18,3	
24CW06			Uppmätt vy i bh: ingen uppgift (2024-10-22)				
	SKR	0,0 - 0,2	Mörkbrun sandig HUMUS	saHu	6A/3	37,7	
	SKR	0,2 - 1,0	Brun grusig sandig SILT med humusrester	grsaSi hu	5A/4	24,1	
	SKR	1,0 - 1,6	Brun grusig siltig SAND	grsiSa	3B/2	14,5	
24CW07			Uppmätt vy i bh: ingen uppgift (2024-10-22)				
	SKR	0,0 - 0,2	Mörkbrun sandig HUMUS med enstaka grus	saHu (gr)	6A/3	47,9	
	SKR	0,2 - 0,9	Brun rostfläckig siltig LERA av torrskorpekaraktär med sandskikt och humusrester	siCl(dc) sa hu	5A/4	34,7	
	SKR	0,9 - 1,6	Gråbrun rostfläckig siltig lera med sandkörtlar och humusrester	siCl sa hu	5A/4	21,3	
	SKR	1,6 - 3,2	Brun grusig siltig SAND med lerkörtlar	grsiSa cl	4A/3	11,8	
24CW09			Uppmätt vy i bh: ingen uppgift (2024-10-21)				
	SKR	0,0 - 0,6	Grå Fyllning av grus och sand	Mg[gr, sa]	2/1	5,3	
	SKR	0,6 - 2,0	Mörkgrå Fyllning av humus, grus, sand, silt och lera	Mg[hu, gr, sa, si, cl]	5B/4	29,8	
	SKR	2,0 - 2,5	Mörkgrå humushaltig något grusig sandig siltig LERA	hu(gr)sasiCl	5B/4	25,3	troligtvis fyllning
	SKR	2,5 - 3,0	Grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA med sandkörtlar och humusrester	siCl dc sa hu	5A/4	31,5	

Anmärkning:

1) Enligt: SS-EN ISO 14688-1, -2, ej ackrediterad metod. | 2) SGF Beteckningssystem 2016 | 3) Enligt: AMA Anläggning 23, ej ackrediterad metod. | 4) Linjär metod enligt: SS-EN ISO 17892-2:2014|

5) Enligt: SS-EN ISO 17892-1:2014+A1:2022 | 6) Enpunktsmetod enligt: SS-EN ISO 17892-12:2018+A2:2022 med hänsyn till SGF N 1:2018, konvikt: 60g, konvinkel: 60° | 7) Enligt: SS-EN ISO 17892-12:2018 | 8) Enligt: SS 27105:1990

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden.

Information om mätosäkerhet finns på vår hemsida och kunden har informerats om denna vid kontraktsgenomgången.

Utförd av:

Richard Marozsan

Granskad av:

Chattraporn Homkade

Chattraporn
Homkade

Digitalt signerad av Chattraporn Homkade

DN: cn=Chattraporn Homkade, c=SE, email=chattraporn.homkade@mitta.se

Anledning: Jag har granskat detta dokument

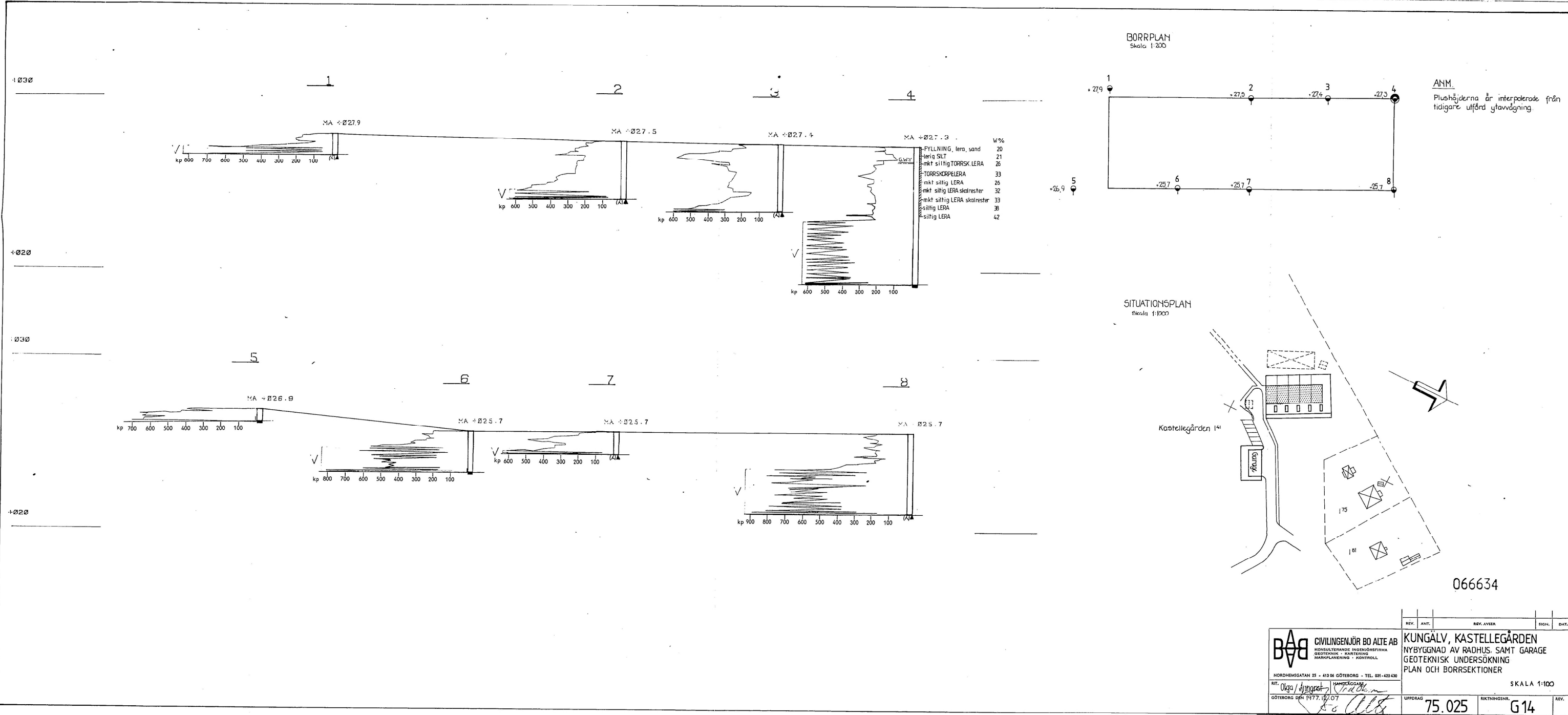
Datum: 2024.11.07 16:18:59 +01'00'

2024-11-07 | 13:36

WWW.MITTA.SE

Sida 1 av 1

A284250 Björkås - MUR Geoteknik Bilaga 1 2024-11-29



1977.12.07
B77.1057

Utlåtande över geoteknisk undersökning för
planerade radhus inom Kastellegården, Kungälv
Ytterby.

Arbetsnr. 75.025 1977.12.07

Innehåll:
Text sid 1 - 2
SGF:s beteckningsblad 1 - 4
BAAB:s. " 1
Ritning nr G14: Borrplan och sektioner.

CIVILINGENJÖR BO ALTE AB
KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA
GEOTEKNIK • KARTERING
MARKPLANERING • KONTROLL
NORDHEMSGATAN 25 • 413 06 GÖTEBORG • TEL. 031-420 430



Utlåtande över geoteknisk undersökning för planerade rad-
hus inom Kastellegården, Kungälv Ytterby.

- Uppdrag och redovisning
På uppdrag av Bygg-Bersson i Kungälv AB har vi utfört geoteknisk undersökning för rubricerat projekt.
Uppdraget med vårt arbetsnummer 75.025 redovisas på bifogad ritning nr G14.
- Omfattning
Undersökningen i fält har omfattat maskinell sondering i 8 punkter samt upptagning av störda jordprover i en punkt med skruvprovtagare.
De upptagna jordproverna har undersökts på vårt labora-
torium med avseende på jordart och vattenkvot.
- Utsättning och avvägning
Utsättning och höjdbestämming av borrhöjningarna har om-
besörjts av uppdragsgivaren.
- Jordlager
Jordlagren består överst i huvudsak av silt och silting
lera till 0.5 - 4.0 m djup varvid de större djupen på-
träffas i norra delen. Silten och leran vilar på friktions-
jord till fast botten (morän) eller berg. Djupet till borrhöj-
stopp varierar mellan 0.7 - 8.0 m.
Vattenkvoten i silten och leran är 20 - 40%.



Geoteknisk undersökning för planerade radhus, Kastellegården.

- 2 -

Grundvattenytan låg vid undersökningstillfället (november-77)
0.9 m under markytan i punkt 4.

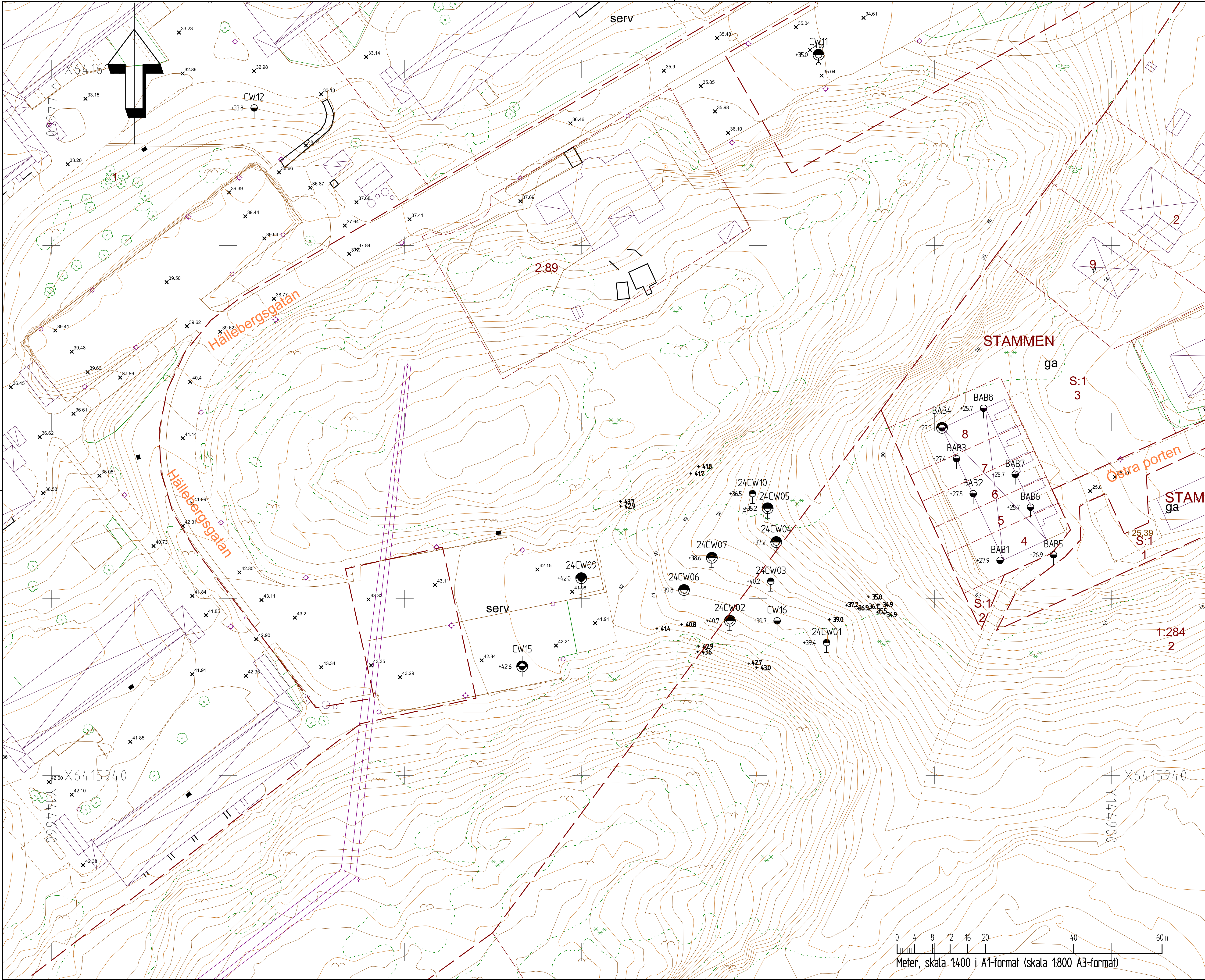
- Grundläggning
Byggnaden kommer att inrymma 5 lägenheter. Färdigt golv
skall ligga på nivån +26.7 dvs delvis på avschaktad och
delvis på uppfyllt markyta.
I punkterna 6, 7 och 8 har ursprunglig markyta troligen
legat högre och således kommer fyllningstjockleken från
ursprunglig markyta att begränsas till max ca 0.5 m.
Vi föreslår att grundläggning sker med hel bottenplatta
även om sättningar av storleken ett par centimeter möjligen
kan inträffa inom det parti där fyllning läggs ut. Fyll-
ning skall utgöras av lättklinker under huset samt inom
en bredd av 3 m utanför fasadliv.

Göteborg 1977.12.07
CIVILINGENJÖR BO ALTE AB

Bo Alte

Tord Olsson

066630

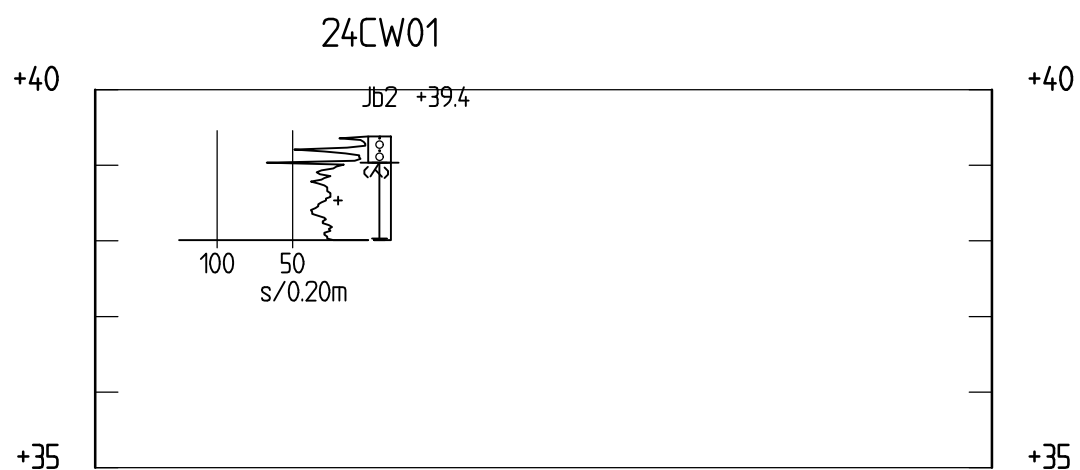


BETECKNINGAR
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

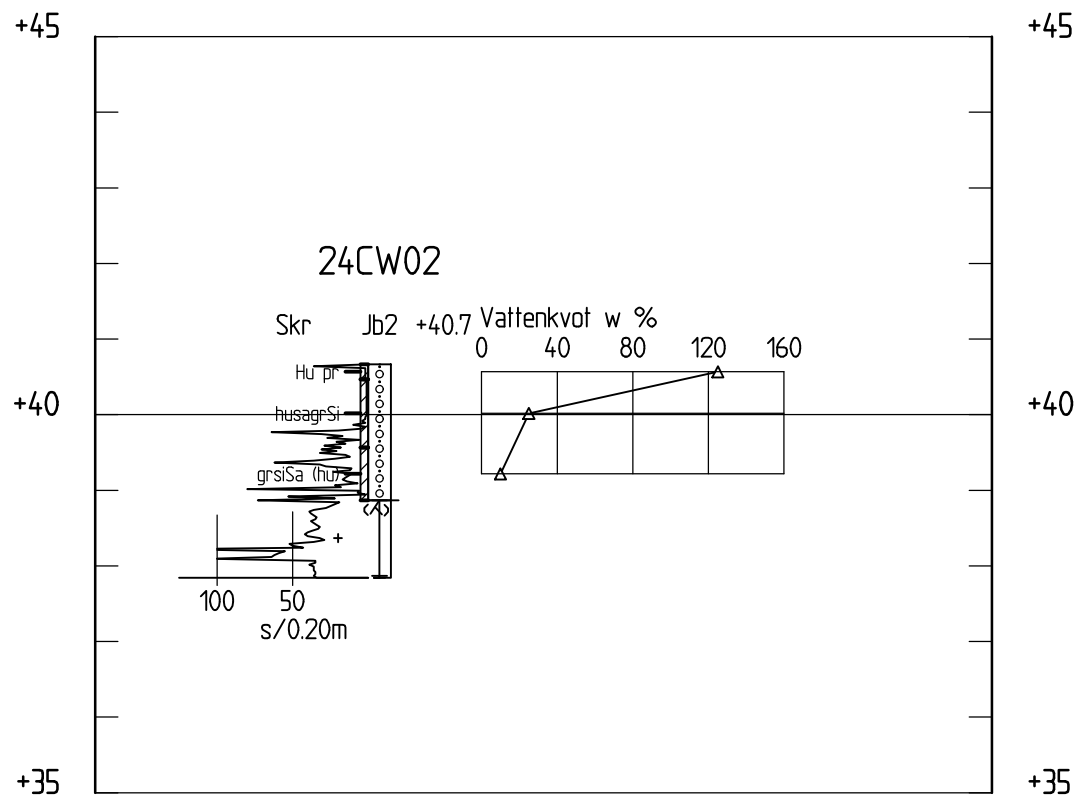
ANMÄRKNINGAR
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR
24CWxx NYA UNDERSÖKNINGAR (COWI 2024)
CWxx UTFÖRT FÖR DETALJPLAN (COWI 2019)
BABx ÄLDRE UNDERSÖKNING (BAB 1977)
+ 417 INMÄTT BERG

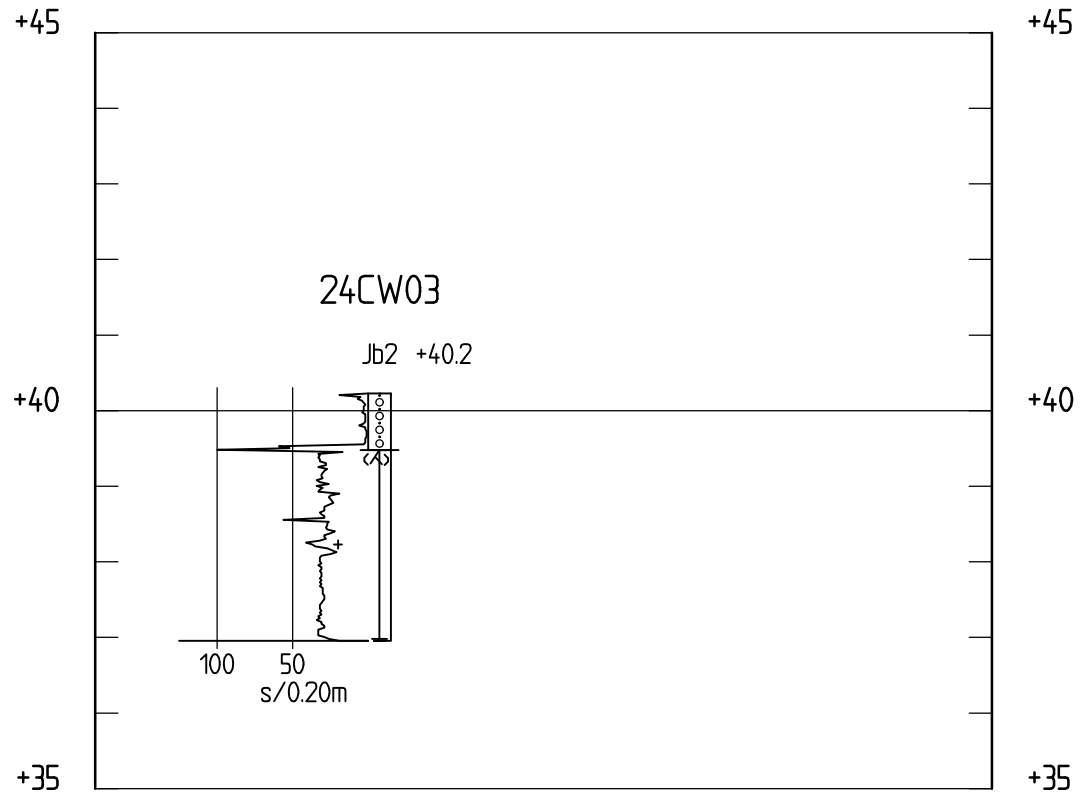
BET	ÄNDRINGEN AVSER		DATUM	SIGN
COWI COWI AB Skärgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg 010-850 10 00 www.cowi.se				
UPPDRAG NR A284250	RITAD/KONSTR AV JMAI	HANDLÄGGARE JMAI		
DATUM 2024-11-29	ANSVARIG C.EDSTRÖM			
BALJAN 1, YTERBY GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA 1:400	NUMMER G-10-1-103		I BET	



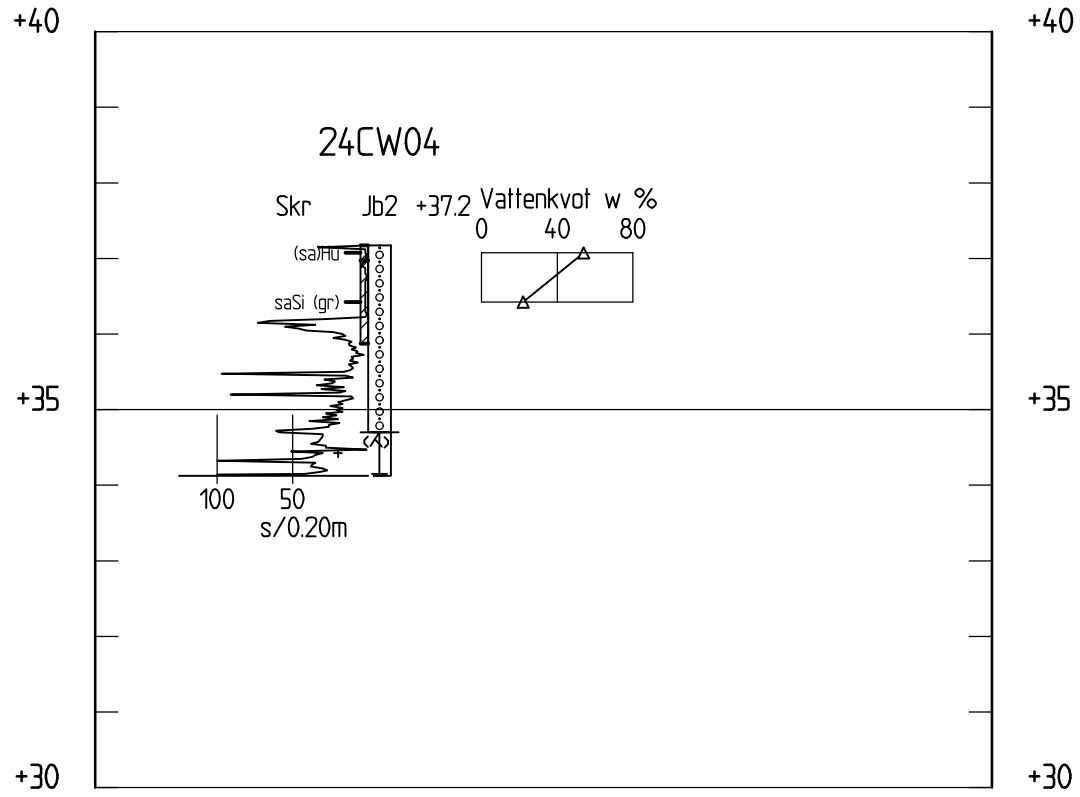
24CW01
1: 100



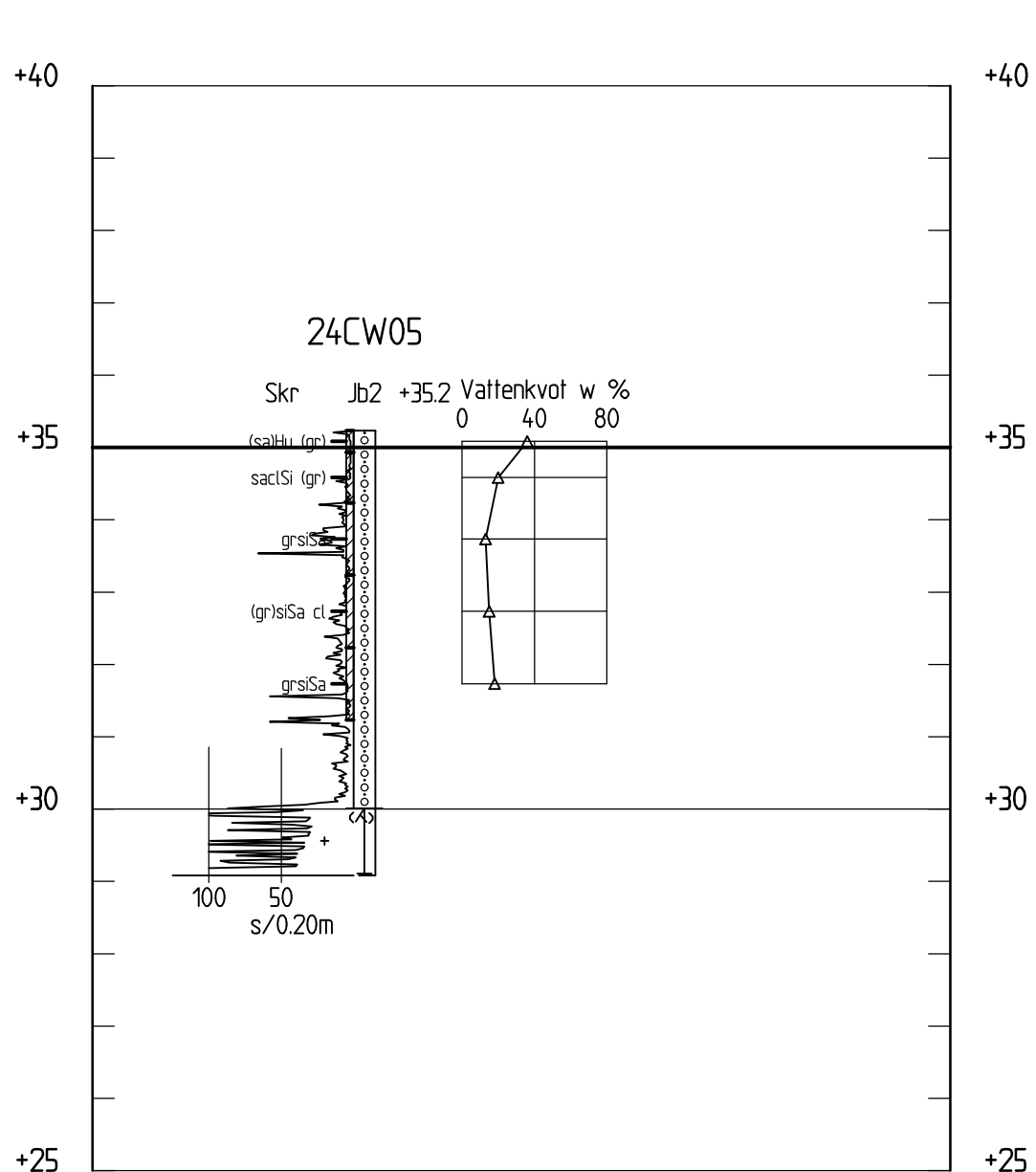
24CW02
1: 100



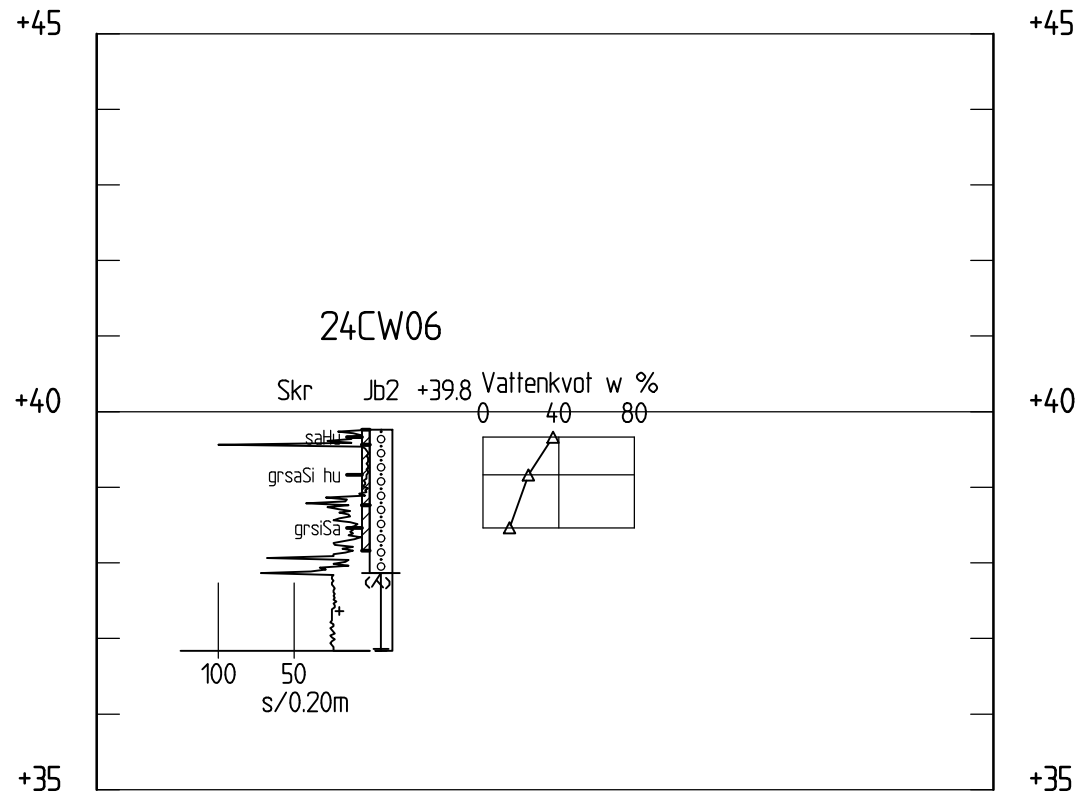
24CW03
1: 100



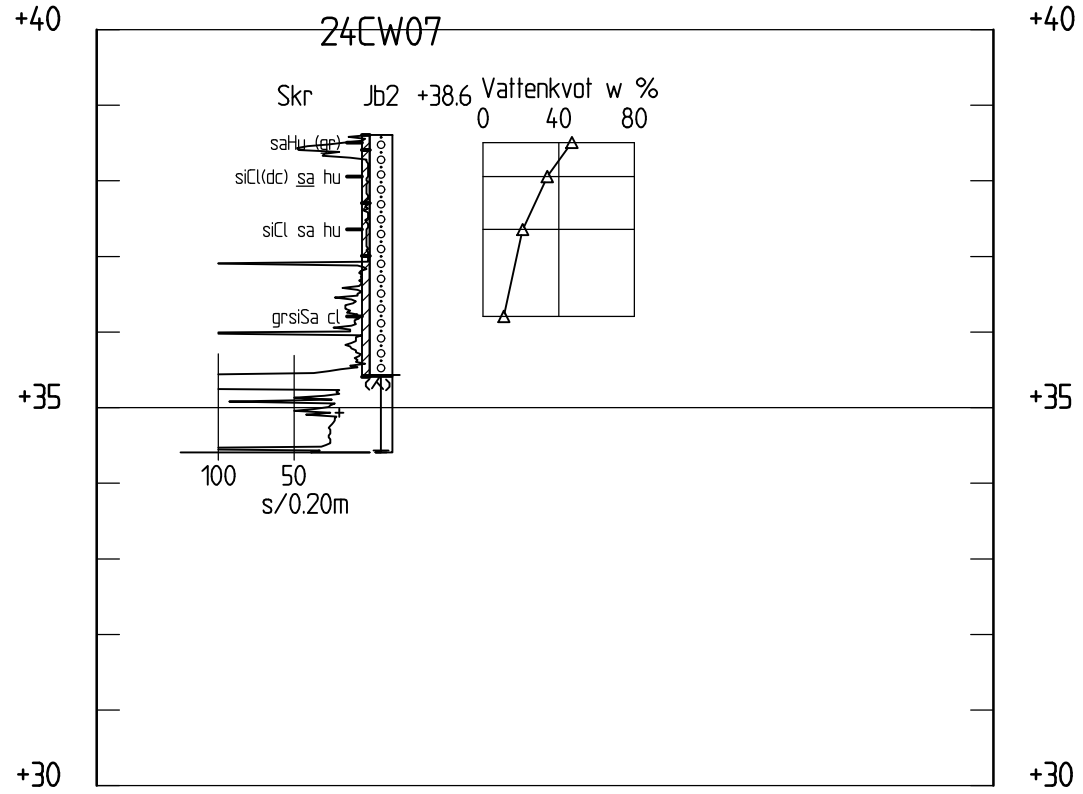
24CW04
1: 100



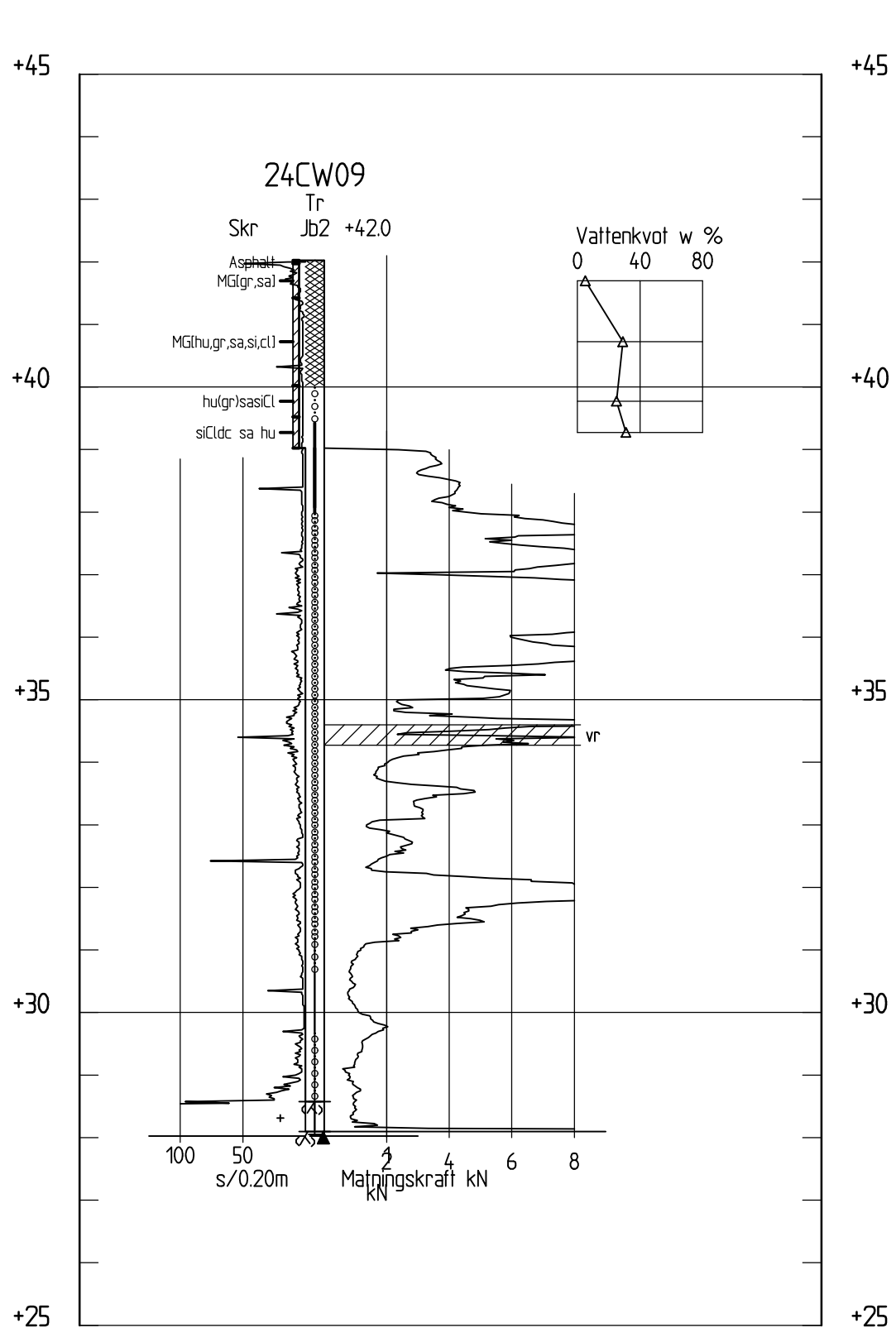
24CW05
1: 100



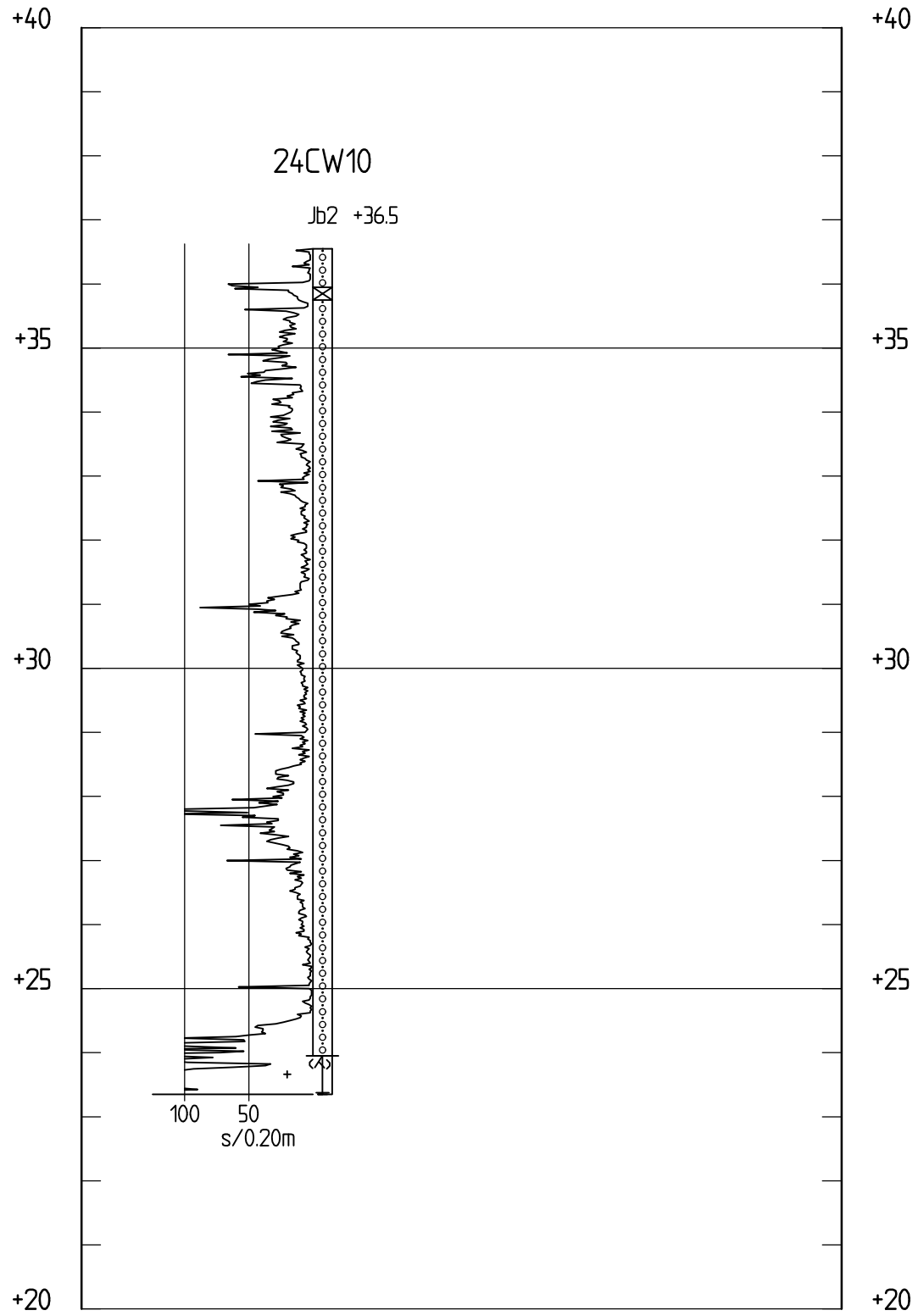
24CW06
1: 100



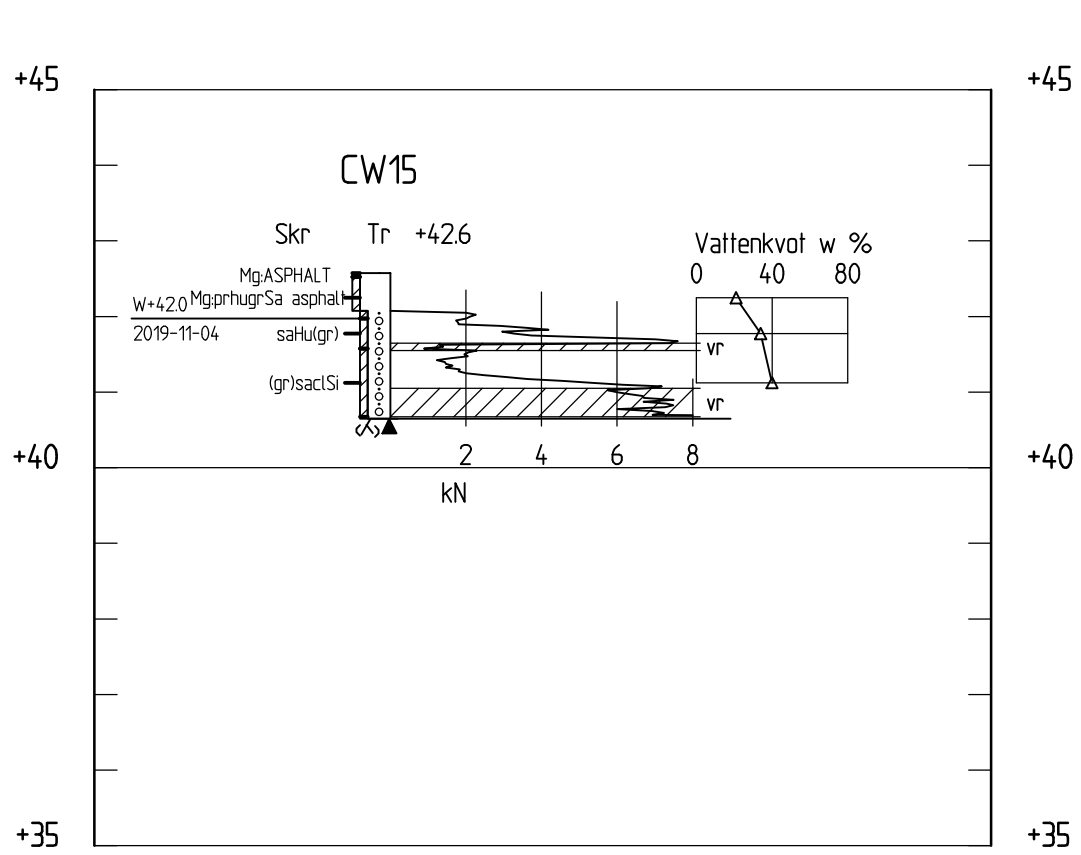
24CW07
1: 100



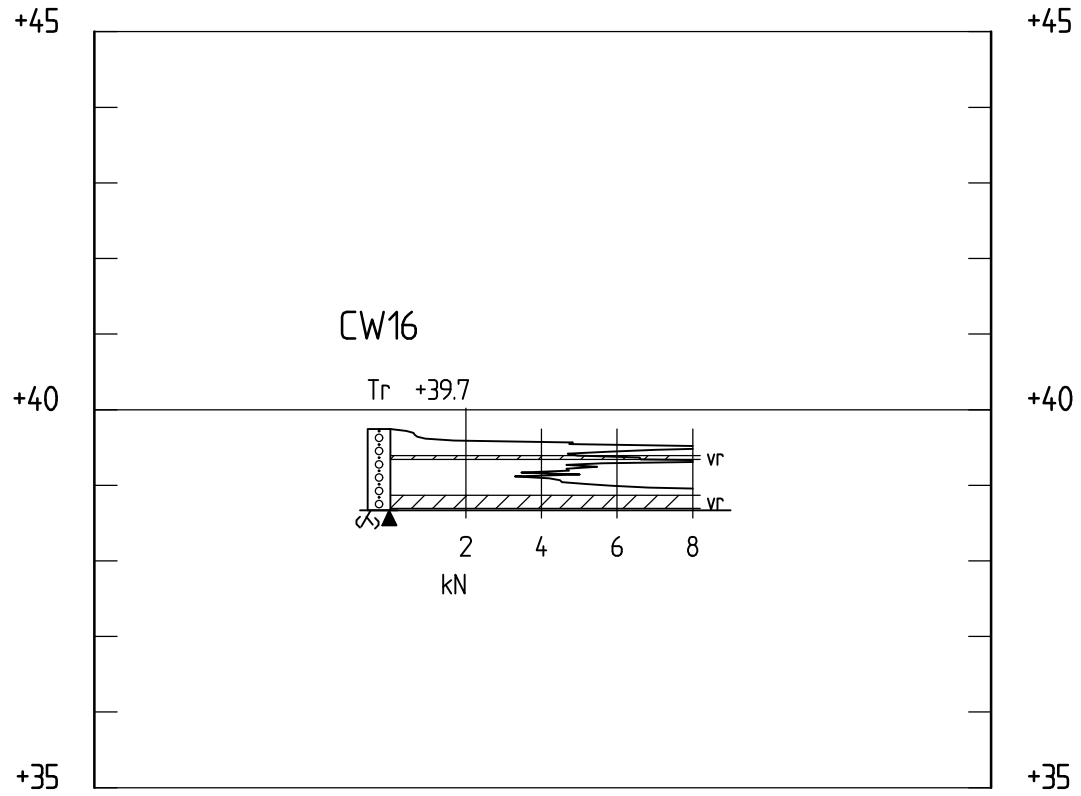
24CW09
1: 100



24CW10
1: 100



CW15
1: 100



CW16
1: 100

BETECKNINGAR

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

ANMÄRKNINGAR

HÖJDSYSTEM: RH 2000

BET		ÄNDRINGEN AVSER		DATUM		SIGN	
COWI COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg 010-850 10 00 www.cowi.se							
UPPDRAG NR A284250		RITAD/KONSTR AV JMAI			HANDLÄGGARE JMAI		
DATUM 2024-11-29		ANSVARIG C.EDSTRÖM					
BALJAN 1, YTTERBY GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ENSTAKA BORRPUNKTER							
SKALA 1:100		NUMMER G-10-2-110		BET			