

KUND

ÖSTERSUNDS KOMMUN

KARLSLUND 2:5, BJÖRKBACKA, ÖSTERSUND

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, GEOTEKNIK (MUR, GEO)

Geoteknisk undersökning avseende ny detaljplan



2024-11-15



KARLSLUND 2:5, BJÖRKBACKA, ÖSTERSUND

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, Geo)

Geoteknisk undersökning avseende ny detaljplan

Uppdragsnamn	Detaljplan Karlslund
Uppdragsnummer	10373478
Författare	Oliver Jackson
Datum	2024-11-15
Ändringsdatum	
Granskad av	Kent Sundvall
Godkänd av	Emelie Strömgren Lindsköld

KUND

Östersunds Kommun

Anna Synderå

KONSULT

WSP

Bergmästaregatan 2

791 30 Falun

Besök: Bergmästaregatan 2

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsledare Geoteknik

Emelie Strömgren Lindsköld

+46 10 722 90 41

emelie.stromgren@wsp.com

Granskare

Kent Sundvall

+46 70 3373439

kent.sundvall@wsp.com

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Allmänt	5
1.1	Objekt	5
1.1.1	Blivande anläggning/konstruktion	5
1.2	Ändamål	5
1.3	Underlag för undersökning och redovisning	5
1.4	Styrande dokument	6
1.5	Geoteknisk kategori	7
2	Arkivmaterial	7
3	befintliga förhållanden	7
3.1	Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning	7
3.2	Befintliga ledningar och konstruktioner	8
4	Marktekniska undersökningar	8
4.1	Positionering	8
4.2	Geoteknik	8
4.2.1	Fältundersökningar	8
4.2.2	Laboratorieundersökningar	9
4.3	Hydrogeologi	9
4.3.1	Fältundersökningar	9
4.4	Miljöteknik	10
4.5	Markradon	10
4.5.1	Fältundersökningar	10
5	Härledda värden	11
5.1	Underlag för framtagande av härledda värden	11
5.2	Hållfasthetsegenskaper	11
5.3	Deformationsegenskaper	14
5.4	Hydrogeologiska egenskaper	16
5.5	Miljötekniska egenskaper	16
5.6	Övriga egenskaper	16
6	Värdering av undersökning	16
7	Redovisning	17

BILAGOR

Beteckning	Titel
Bilaga 1	Laboratorieanalyser – Geoteknik

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-01	Plan	1:200	A1
G-10-2-01	Sektion A-A, B-B	1:100	A1

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Östersunds Kommun, utfört en geoteknisk undersökning och en radonundersökning för rubricerat objekt.

Undersökningsområdet ligger i området Karlslund i östra delen av Östersund, ca 2 km öster om Östersunds Central-station. Se Figur 1.1 nedan.



Figur 1.1. Översiktskarta med aktuellt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (Källa: Lantmäteriet, bilddatum 2024-10-16).

1.1.1 Blivande anläggning/konstruktion

På aktuell fastighet, Karlslund 2:5, i Östersund, planeras nybyggnation av två flervåningslägenhetshus. Den nuvarande byggnadsdesignen kommer att innehålla cirka 91 lägenheter med en total golvyta på cirka 2730 m². Projektet kommer också att ha hårdgjorda ytor för bil- och cykelparkering.

1.2 ÄNDAMÅL

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till underlag för fastställande av detaljplan.

Begränsningar

Föreliggande handling redovisar enbart resultat från utförda undersökningar.

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen:

- Ledningsunderlag, erhållet från beställare, ledningsägare i området och webbtjänsten Ledningskollen (www.ledningskollen.se)
- Jordartskarta och jordjupskarta, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU) via webbtjänsten SGU:s kartvisare (<https://apps.sgu.se/kartvisare/index.html>)
- Fastighetskarta från Lantmäteriet
- Flygfoto från Lantmäteriet via webbtjänsten "Min karta" (lantmateriet.se)

Följande underlag har använts för redovisning av geotekniska undersökningar på ritningar:

- Grundkarta i dwg-filformat erhållen från beställaren

Som underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har ritningar (dwg-filformat) tillhandahållits av Östersunds Kommun.

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se Tabell 1.1, Tabell 1.2, Tabell 1.3, Tabell 1.4, Tabell 1.5 och Tabell 1.6.

Tabell 1.1. Planering och redovisning.

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF kompletterat beteckningsblad 2016-11-01, SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013

Tabell 1.2. Positionering.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geodesi, Detaljmätning	Lantmäteriverkets HMK och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.3. Fältundersökningar – sondering, in-situ och provtagningar.

Undersökningsmetod (Förkortning)	Standard eller annat styrande dokument
Hejarsondering (HfA)	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011, samt SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Jord-bergsondering (Jb)	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord- Bergsondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3–4 och SS-EN ISO 14688-1 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
GW-observationer i bh, Hydrogeologiska metoder	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok, SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck

Tabell 1.4. Laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2018 och SS-EN ISO 14688-2:2018
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20, tabell CB/1
Kornstorleksfördelning (siktning)	SS 02 71 23, utgåva 1
Kornstorleksfördelning 0.002–0.063 mm (hydrometermetoden)	SS 02 71 24, utgåva 2

Tabell 1.5. Hydrogeologiska undersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvatten- mätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grund- vattenrör/portrycksmätare	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Mätning av grundvattennivå och portryck	SS-EN ISO 22475-1:2006 kap 9. Allmänna krav enligt SGI Information 11. SS-EN 1997-2 kap 3.och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.6. Miljötekniska undersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Radonmätning, jordluft	MARKUS 10 V 2.1, 2013-10-17

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TRVINFRA-00230 Geokonstruktion (version 2.0)
- Geoteknisk kategori (IEG Rapport 2:2007)

1.5 GEOTEKNISK KATEGORI

Omfattningen av undersökningen är planerad för grundläggning i geoteknisk kategori 2 (GK2).

2 ARKIVMATERIAL

Historiska flygbilder från lantmäteriet visar att området 1975 användes som fotbollsplan.

Inget relevant arkivmaterial om tidigare geotekniska undersökningar inom området har påträffats vid arkivsökning.

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

I dagsläget består undersökningsområdet av ett grusad bilparking.

Undersökningsområdet angränsas i väster och öster av skog och skogspark. En gång- och cykelbana löper längs den södra gränsen av området, bortom vilken det finns en gräsyta. Utspridda bostadshus ligger cirka 100 meter söder om undersökningsområdet. En flervåningsbyggnad finns på den nordöstra gränsen av

området och Östersunds Bouleklubbs boulebana ligger vid den norra gränsen av området. Konditorivägen ansluter till områdets nordvästra hörn.

Marken inom området är plan, med marknivåer som för undersökningspunkterna varierar mellan ca +366 och +367 meter enligt RH 2000.

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Det finns en kabel som löper längs den norra gränsen av undersökningsområdet. Det finns inga kända kablar eller konstruktioner inom undersökningsområdet.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter samt punkter för markradon har utförts av WSP Sverige AB i oktober 2024. Mätarbeten utfördes av Peter Ölmerud och Samuel Kågström

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med Emlid Reach rs2+ (RTK GPS). Inmätningen motsvarar mätningssklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 14 15

Höjdsystem: RH 2000

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Fältundersökningar

Resultatet från utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande bilagor och ritningar.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningen är utförd i 8 stycken punkter. Omfattning och typ av metoder redovisas i Tabell 4.1 nedan.

Tabell 4.1. Utförda geotekniska fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Hejarsondering (HfA)	6	32 mm stål med lös hejarspets
Jord-bergsondering (Jb)	1	57 mm stiftkrona med 44 mm stål och vattenspolning
Skruvprovtagning (Skr)	3	med skruv Ø 60-75 mm med 1 m provtagningslängd

Fältundersökningarna är utförda med geoteknisk borrhavn av typ GM 85 utrustad med Envi loggersystem för automatisk digital registrering av borrhdata.

Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna för rubricerat projekt utfördes av WSP Sverige AB under oktober 2024.

Fältgeotekniker

Fältundersökningen har utförts av fältgeoteknikerna Peter Ölmerud och Samuel Kågström, på WSP Sverige AB.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.2 redovisas använd utrustning och kalibrering. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.2. Sammanställning utrustning och kalibrering.

Utrustning	Kalibrerad datum	Kalibrerad av
Borrvagn GM 85	2024-09-19	Geofound

Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok. Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll för varje provtagningspunkt har upprättats av ansvarig fältgeotekniker.

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare, Skr, och placerats i provtagningspåsar samt förvarats frostskyddat. Skruvprovtagningar har utförts i provtagningskategori B och kvalitetsklass 3–4.

Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering.

Jordprover som inte skickats till geotekniskt laboratorium sparas i 2 månader innan de kasseras.

4.2.2 Laboratorieundersökningar

WSP Geolab i Sundvall har under oktober 2024 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Laboratorieundersökningen utfördes av Didrik Eliasson.

Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 1.

Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 4.3.

Tabell 4.3. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar för störda jordprover.

Undersökningsmetod störda jordprover	Antal	Typ/Anmärkning
Okulär jordartsbestämning	2	
Kornstorleksfördelning (tvättsiktning), 0,063 – 22,4 mm. inkl. bedömning av jordartsbenämning, materialtyp och tjälfarlighetsklass	1	

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt). Inga prover har dock skickats för miljöanalys.

Provförvaring

Provpåsar med störda prover, transporterade till Sundsvall, har förvarats i rumstemperatur, cirka 20 °C.

4.3 HYDROGEOLOGI

Resultat från grundvattenmätningar redovisas under kapitel "Hydrogeologiska egenskaper" samt på denna handlings tillhörande ritningar.

4.3.1 Fältundersökningar

Hydrogeologiska undersökningar har utförts vid samma tillfälle och av samma fältpersonal som de geotekniska undersökningarna.

Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningars omfattning är sammanställd i Tabell 4.4.

Tabell 4.4. Utförda fältundersökningar.

Metod	Antal	Typ/Anmärkning
Grundvattenrör (Rö/Rf)	1	1"-stålrör, försett med 8 mm borrar filter.

Utrustning

Öppna grundvattenrör av typen stål är försedda med 8 mm borrar filter och låsbart lock och har tätats i markytan med naturlig jord.

Information om installerade grundvattenrör redovisas i Tabell 4.5. nedan:

Tabell 4.5. Installerad utrustning.

Gvr-ID	Typ [mtrl, Ø]	Total rörlängd [m]	Uppstick [m]	Spetsdjup u. my [m]	Installationsdatum [ÅÅÅÅ-MM-DD]
24W02GV	Stål, 1"	6,5	0,9	5,6	2024-10-15

Kalibrering och certifiering

Grundvattenobservationsröret funktionskontrollerades i samband med installationstillfället av ansvarig fältgeotekniker.

4.4 MILJÖTEKNIK

Inga markmiljötekniska undersökningar har utförts inom detta uppdrag.

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats.

4.5 MARKRADON

4.5.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i oktober 2024 utfört markradonundersökningar för rubricerat projekt. Lägen för undersökningspunkterna i plan redovisas på ritning G-10-1-01.

Fältundersökningen har utförts av Peter Ölmerud och Samuel Kågström, på WSP Sverige AB.

Utförda undersökningar

Aktuella undersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 4.6.

Tabell 4.6. Utförda markradonundersökningar.

Mätningssmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Emanometer	2	Markus 10 (Gammadata)

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.7. redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.7. Utrustning och kalibrering.

Utrustning	Kalibrerad datum
Markus 10, ID 1602	2022-10-24

Observera att kalibreringen för emanometern "Markus 10, ID 1602" har löpt ut. En ny kalibrering kommer att utföras så snart som möjligt. Om den nya kalibreringen visar variation i mätresultaten från den tidigare kalibreringen kommer en ny radonmätning att utföras på undersökningsområdet.

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

Sammanställning av härledda värden från fält resultat redovisas i följande kapitel.

5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN

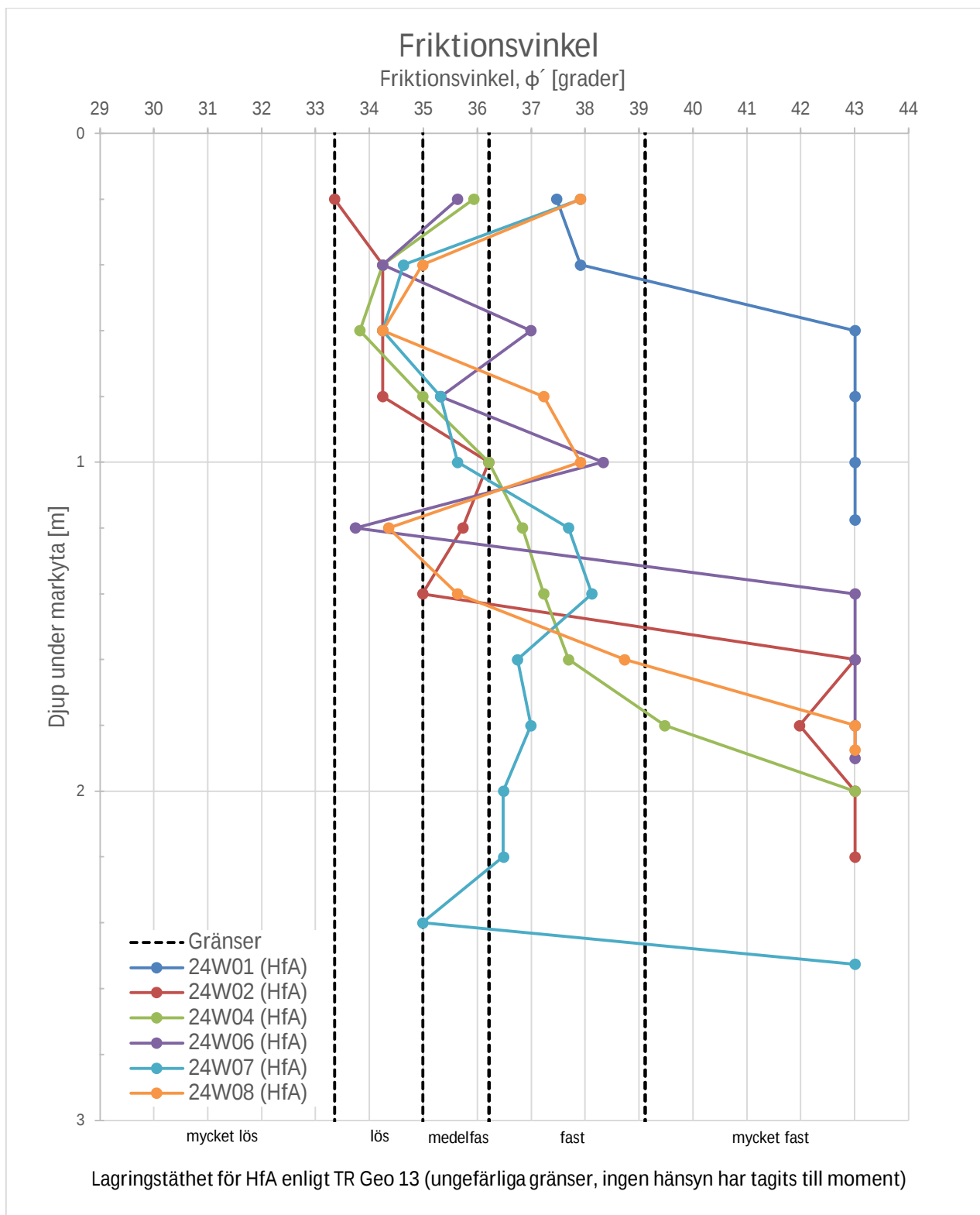
Härledda värden är utvärderade från 6 st hejarsonderingar. Dessa redovisas i till denna rapport tillhörande PM Geoteknik.

5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

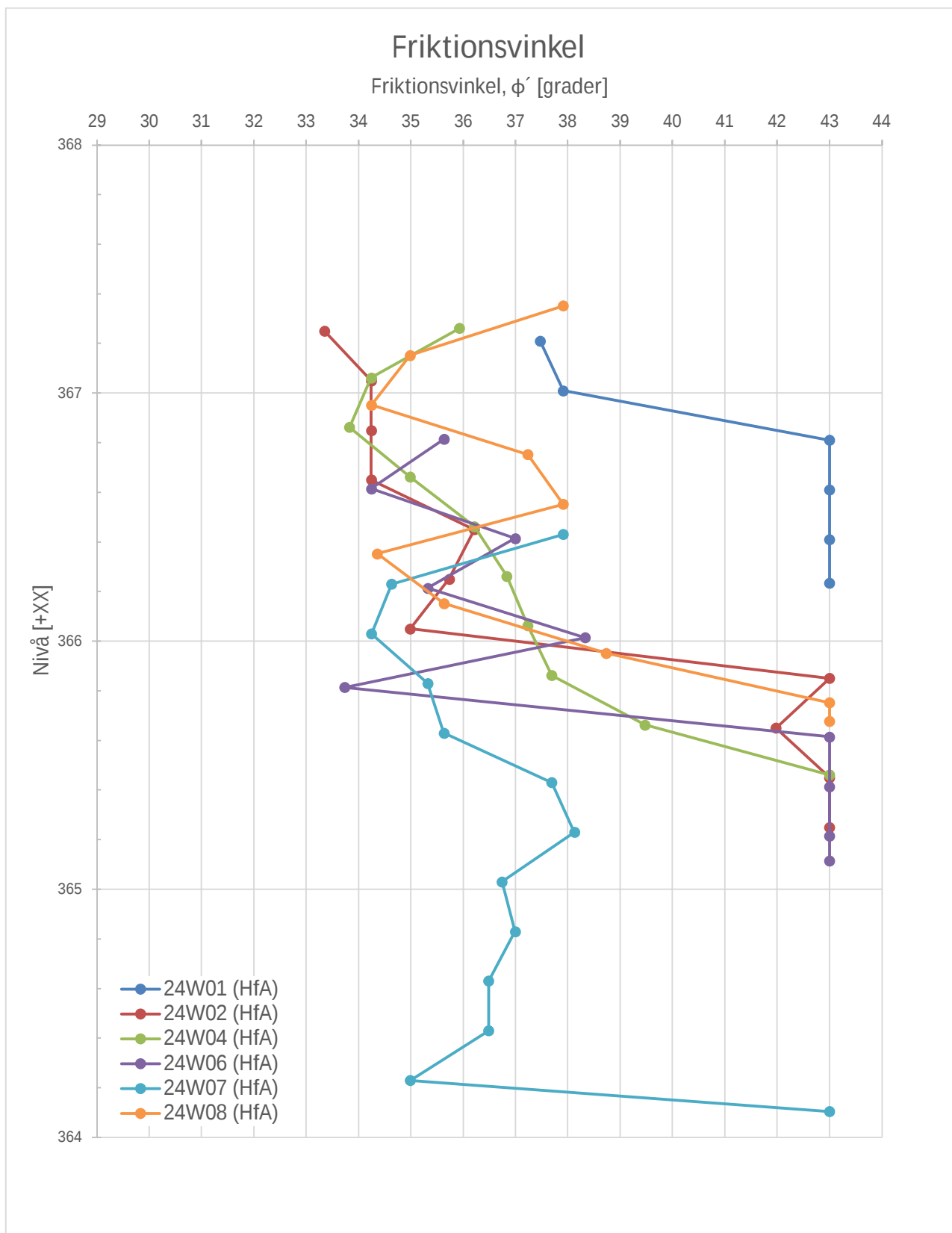
Friktionsvinkel

En sammanställning av härledda värden för friktionsvinkeln redovisas i Figur 5.1 och Figur 5.2 nedan.

Härledda värden för friktionsvinkeln $[\phi]$ är utvärderade från sonderingsmotståndet vid utförda hejarsonderingar (HfA). Samtliga sonderingar har utvärderats enligt TRVINFRA-00230, avsnitt A.2.8.1.1, Figur A.2-2.



Figur 5.1 Utvärderad friktionsvinkel med avseende på djup.



Figur 5.2. Utvärderad friktionsvinkel med avseende på nivå.

Odränerad skjuvhållfasthet

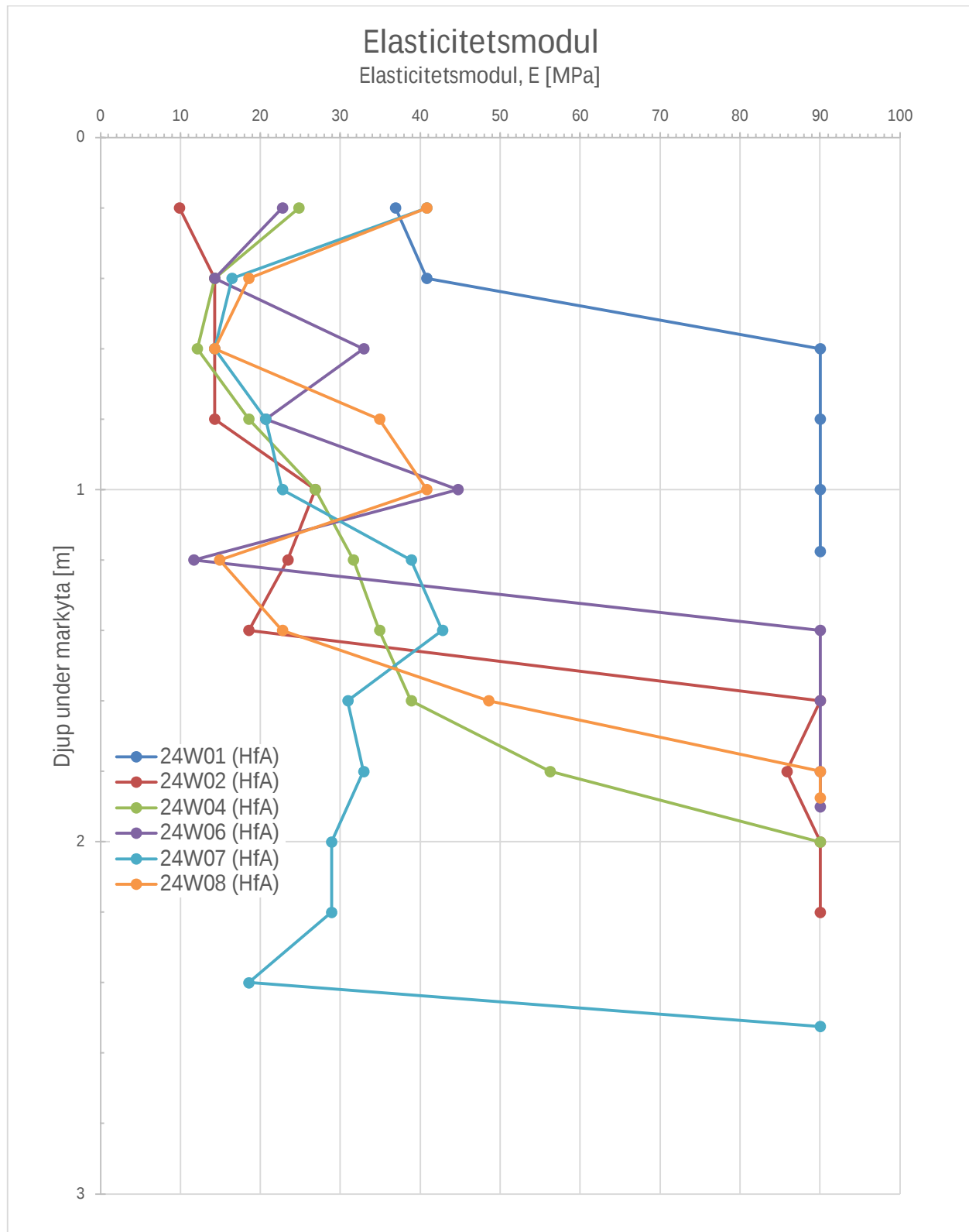
Kohesionsjord påträffades inte i området.

5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

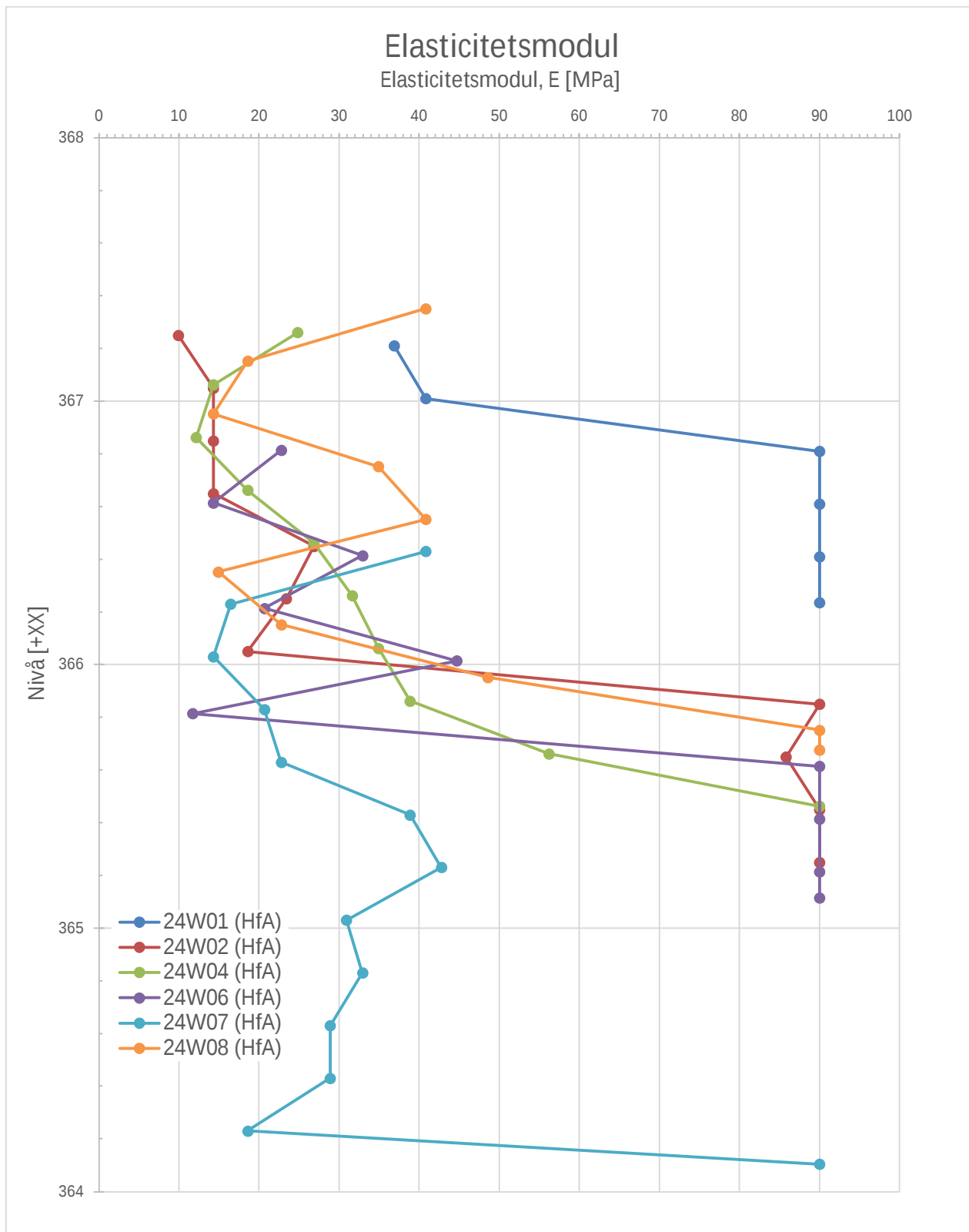
Elasticitetsmodul för friktionsjord

En sammanställning av härledda värden för elasticitetsmodulen redovisas i Figur 5.3. och Figur 5.4 nedan.

Härledda värden för elasticitetsmodulen $[E]$ är utvärderade från sonderingsmotståndet vid utförda hejarsonderingar (HfA). Samtliga sonderingar har utvärderats enligt TRVINFRA-00230, avsnitt A.2.5.1, Figur A.2-1.



Figur 5.2 Elasticitetsmodul med avseende på djup.



Figur 5.4 Elasticitetsmodul med avseende på nivå.

Deformationsegenskaper för kohesionsjord

Kohesionsjord påträffades inte i området.

5.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Ett grundvattenrör installerades i området. Grundvattenrör 24W002GV installerades till 5,6 m under markytan. Mätningar av grundvattennivån gjordes 2024-10-15 och 2024-10-22. Mätningarna visade ett torrt grundvattenrör respektive en grundvattennivå på 3,9 meter under markytan, vilket motsvarar nivå +363,5.

Grundvattenmätningar i installerat grundvattenrör redovisas i Tabell 5.1.

Tabell 5.1. Sammanställning avlästa grundvattenytor vid mätningar i grundvattenrör

Gvr-ID	Marknivå [RH 2000]	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	GVY-djup [m. u. my.]	GV-nivå [RH 2000]
24W02GV	+367,5	2024-10-15 2024-10-22	Torrt 3,9	Torrt +363,5

5.5 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

Mätresultat radonmätning enligt Tabell 5.2 nedan.

Tabell 5.2. Mätresultat för markradon uppmätt i jord med Emanometer.

Undersöknings- punkter	*Radongashalt (kBq/m ³)	Jordart	Anmärkning
24W02	6,5	Lermorän	
24W07	11,7	Lermorän fyllning	

5.6 ÖVRIGA EGENSKAPER

Materialtyper och tjälfarlighetsklasser för jordens egenskaper enligt Tabell 5.3.

Tabell 5.3. Jordens egenskaper.

Material	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
Sandig grusig lermorän	5A	4
Grusig sandig lermorän fyllning	5A	4
Grusig lerig siltmorän fyllning	5A	4

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall avvikande enstaka värden sinsemellan resultatet från de olika undersökningsmetoderna. Orsaken till spridningen och skillnader är alltifrån olika noggrannheter mellan mätmetoder till maskinella och yttre faktorer (exv. hantering och störning av jordprover etc.) som i enstaka fall kan medföra avvikande uppmätta värden. Dock anses erhållna värden för spridning i hållfasthets- och deformationsegenskaper vara normala.

Observation av grundvattennivån har endast utförts vid ett tillfälle. Risk finns att grundvattennivån ej hade stabiliserats vid observationstillfället eftersom röret är installerat i en tät jord. Kompletterande grundvattenobservationer rekommenderas för att få en bättre bild av grundvattennivån samt dess max- och minvärde.

Jord-bergsonderingar (JB-2) i undersökningspunkter 24W04 och 24W06 blev utbyta mot hejarsonderingen (Hfa) på grund av risk för nedsmutsning av bilar på parkeringen.

7 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan- och tvärsektionsritningar.

Ritningar bifogas denna rapport enligt innehållsförteckningen.

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad Berg och Jord, daterat 2016. Dessa kan hittas på länken "<http://www.sgf.net/>" under fliken Kunskapsbank.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 70 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com





UPPDRAGSNUMMER
10373478

UPPDRAGSNAMN
Geoteknisk undersökning Karlsund

BILAGA 1

Laboratorieanalyser

 Sturvavägen 3, 852 29 SUNDSVALL Tel: 010-722 50 00					LABORATORIEUNDERSÖKNING				
					Projekt Karlslund				
Provdatum 2024	Provtagningsredskap		Provtagare		Labdatum 2024	Sign. DE	Uppdragsnummer 10373478		
Sektion/ borrhål Djup/nivå	Okulär jordartsbenämning ¹⁾	Fältbenämning	Vatten kvot w ²⁾ (%)	Flyt gräns w _L ³⁾ (%)	Skrymden sitet ⁴⁾ (%)	Fin- jord halt ⁵⁾ (%)	Anl.AMA 20 Mtrl typ	Tjålf klass	Anmärkningar
24W002									
0.1-1.5	Brungrå sandig grusig LERMORÄN, sagrCITi	CITi					5A	4	
24W003									
0.0-0.5	Brun FYLLNING av grusig lerig SILTMORÄN, Mg:grsCITi	Mg:CITi					5A	4	
24W005									
0.0 - 1.0	FYLLNING av grusig sandig LERMORÄN, Mg:grsaCITi	Mg:CITi	16%			49%	5A	4	

1) Jordart enl. SS-EN ISO 14688-1:2002, -2:2004
2) Vattenkvot enl. ISO 17892-1:2014
3) Konflytgräns enl. SIS-CEN ISO TS 17892-12:2007

5)Skrymdensitet enl. SS-EN ISO 17892-2:2014
4) Finjord <0,063mm enl. SS-EN 933-1:2012



Stuvarvägen 3, Box 758, 851 22 Sundsvall.
Tel: 010-722 50 00

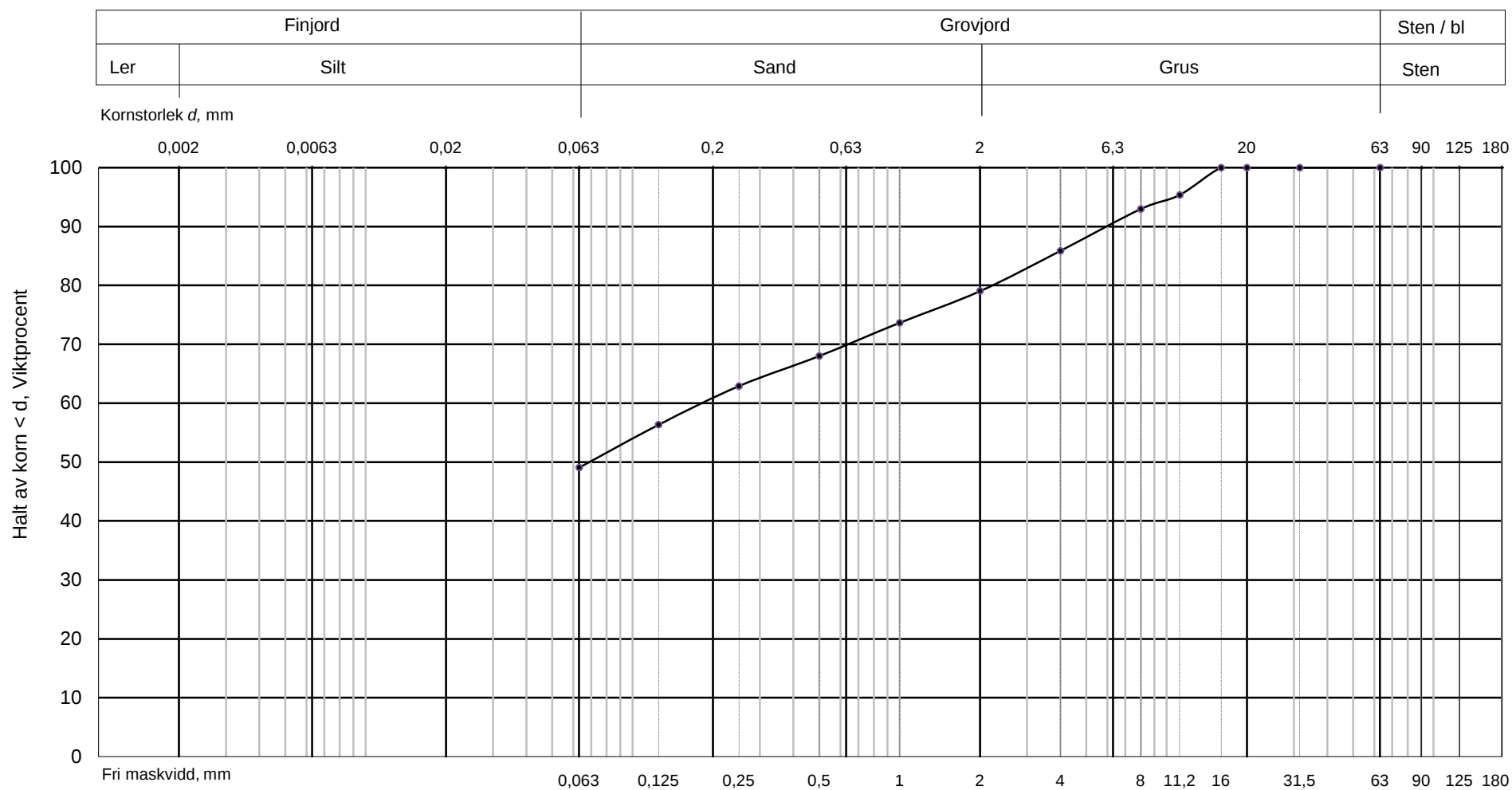
Siktanalys

Grushalt % 21,0 %
Sandhalt % 30,0 %
Finjordshalt % 49,1 %
Jordart Mg:grsaCITi
Tjälfarlighetsklass 4
Materialtyp 5A
Graderingstal d_{60} / d_{10} -

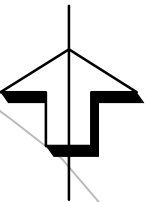
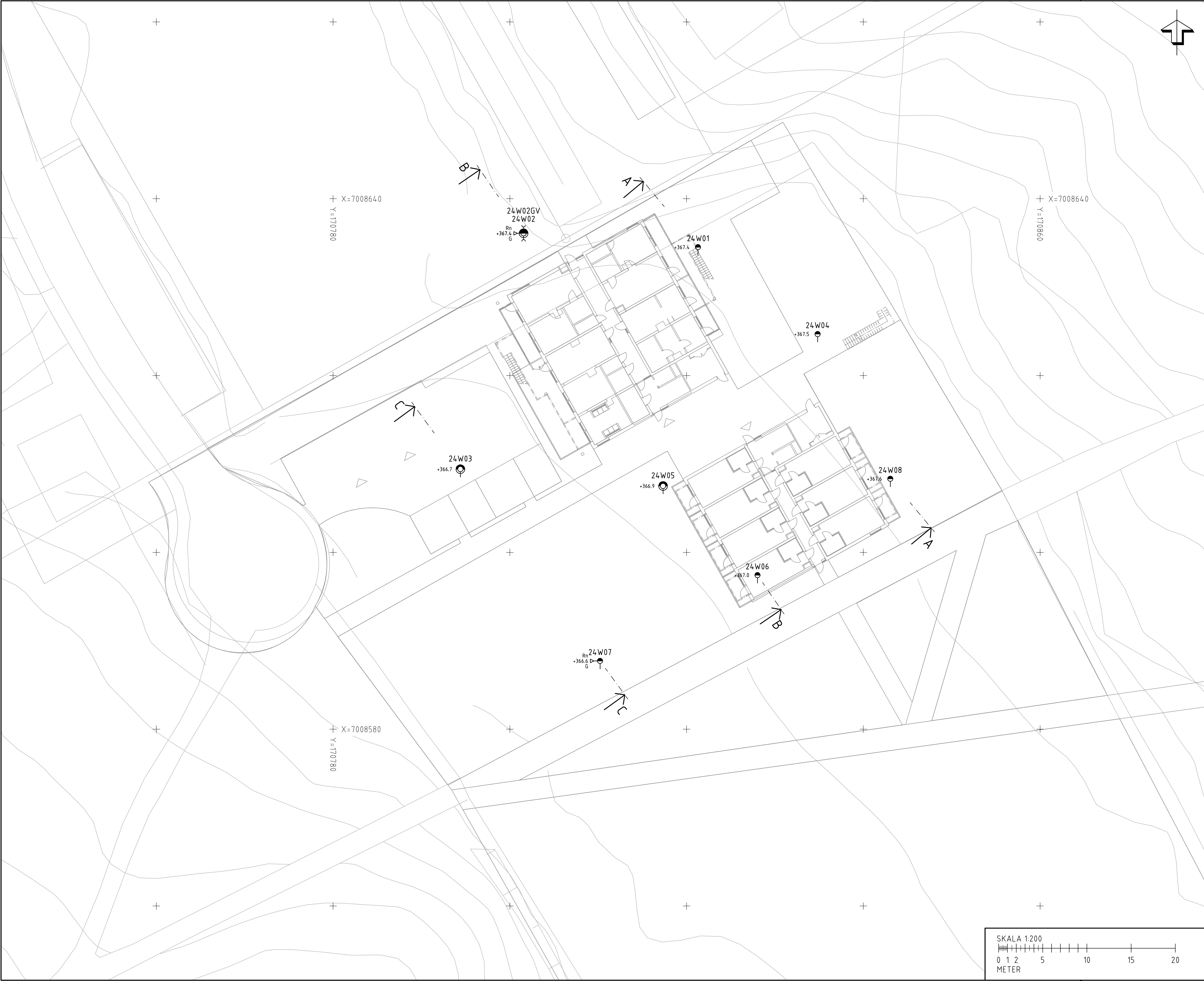
Projekt Karlslund

Uppdragsnummer 10373478
Borrhål 24W005
Djup (m) 0-1,0
Fältdatum
Labdatum 2024-10-22
Lab.tekn DE
Inkommet prov 703 gr
Anmärkning

Vattenkvot: 16,03%



Bestämning av kornstorleksfördelning enl. SIS-CEN ISO 17892-4 2016



COORDINATSYSTEM

PLAN: SWREF 99 14 15
HÖJD: RH 2000

FÖRKLARING

BORRHÅLSBETECKNING ENL. SGF:s
BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
<http://sgf.net/>.

HÄNVISNING

SEKTION
G-10-2-01

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

UNDERLAG DETALJPLAN
ÖSTERSUNDS KOMMUN
KARLSLUND 2:5, ÖSTERSUNDS KOMMUN

WSP SVERIGE AB
BERGMÄSTAREGATAN 2
791 30 FALUN
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.se

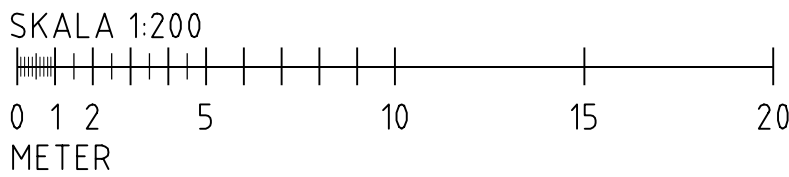


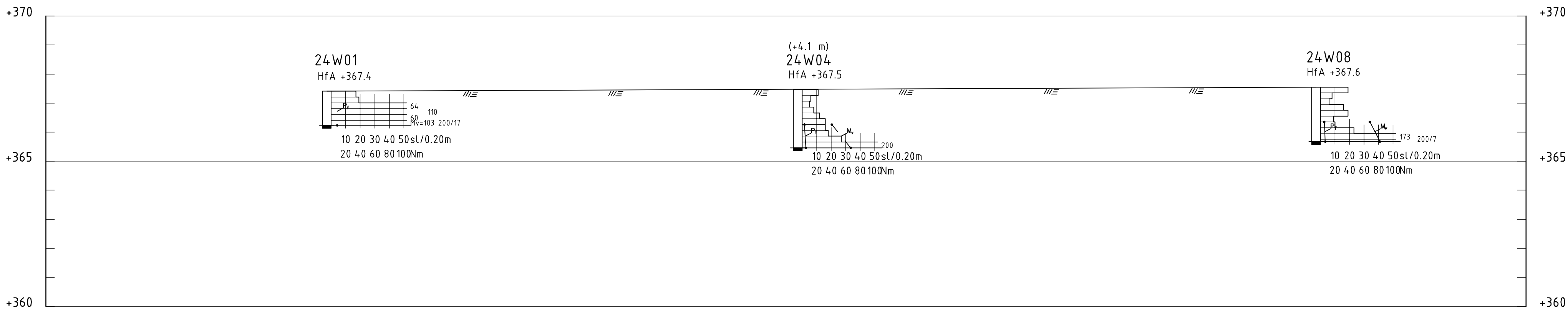
UPPDRAG NR 10373478	RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	GRANSKAD AV K. SUNDVALL
DATUM 2024-11-15	ANSVARIG E. STRÖMGREN	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

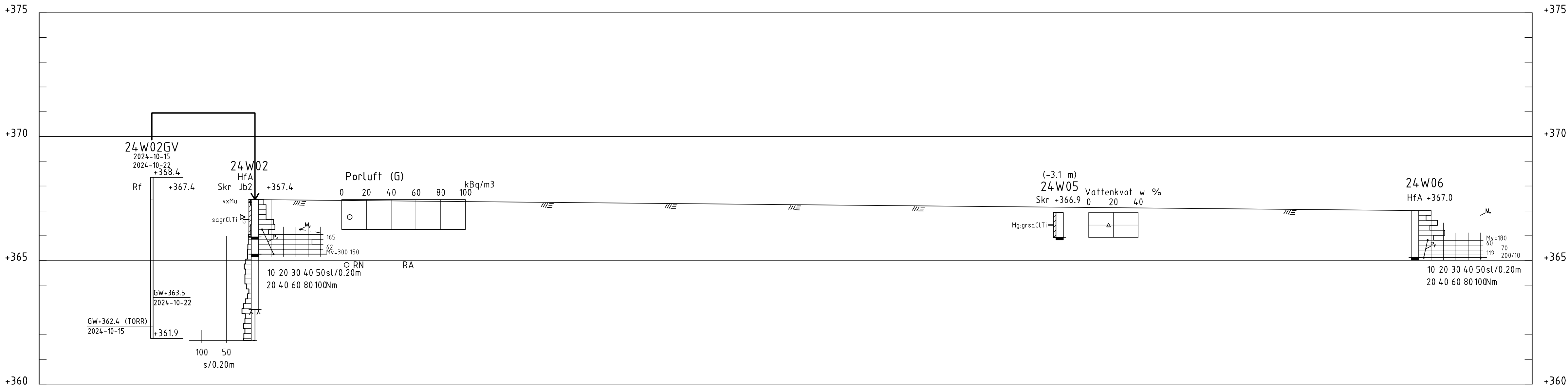
PLAN

SKALA 1:200	A1	NUMBER G-10-1-01	BET
----------------	----	---------------------	-----

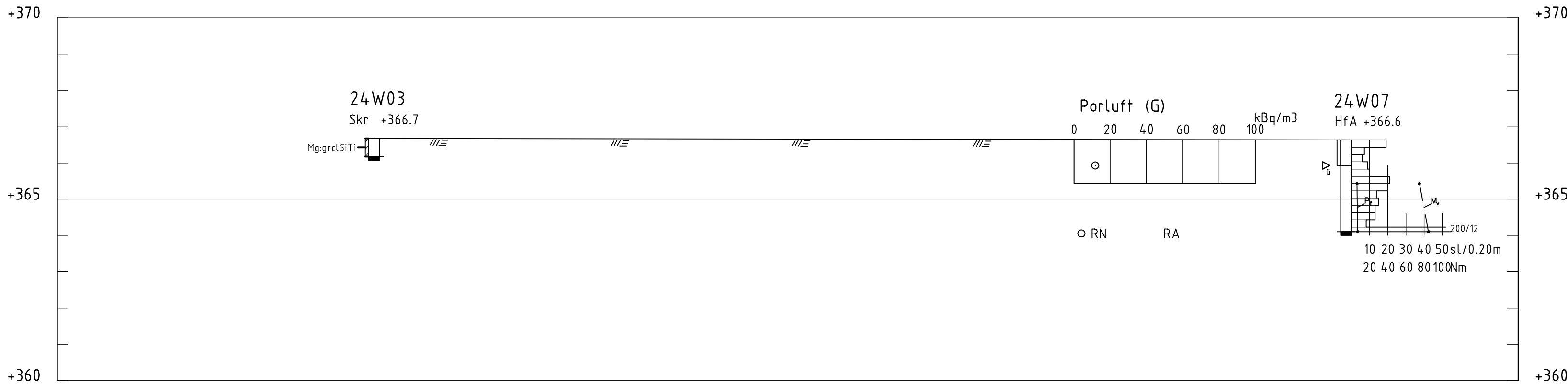




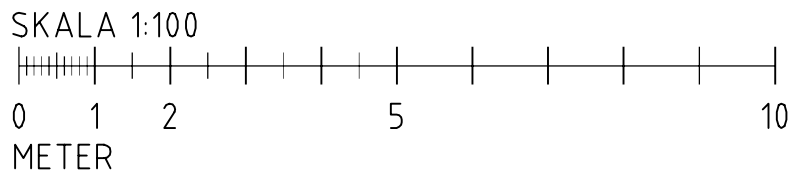
SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100



SEKTION C-C
1: 100



COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 14 15
HÖJD: RH 2000

FÖRKLARING

BORRHÅLSBETECKNING ENL SGF:s
BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
<http://sgf.net/>.

HÄNVISNING

PLAN
G-10-1-01

BEFINTLIG MARKTA

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
UNDERLAG DETALJPLAN			
ÖSTERSUNDS KOMMUN			
KARLSLUND 2:5, ÖSTERSUNDS KOMMUN			
WSP SVERIGE AB BERGMÄSTAREGATAN 2 791 30 FALUN TEL.: 010-722 50 00 www.wsp.se			
UPPDRAG NR 10373478	RITAD/KONSTRUERAD AV D.CHAUHAN	GRANSKAD AV K.SUNDEVALL	
DATUM 2024-11-15	ANSVARIG E.STRÖMGREN		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION A-A, B-B OCH C-C			
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-01	BET