

KUND

ÅRE KOMMUN

HALABACKEN 1:22 OCH 1:27, ÅRE KOMMUN

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, GEOTEKNIK (MUR, GEO)

Geoteknisk undersökning avseende ny detaljplan



2024-11-01

Ändringsdatum 2026-04-23



HALABCKEN 1:22 OCH 1:27, ÅRE KOMMUN

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, Geo)

Geoteknisk undersökning avseende ny detaljplan

Uppdragsnamn	GU Halabacken
Uppdragsnummer	10374197
Författare	Oliver Jackson
Datum	2024-11-01
Ändringsdatum	2026-04-23
Granskad av	Kent Sundvall
Godkänd av	Emelie Strömgren Lindsköld

KUND

Åre Kommun

Moa Möller Norberg

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	7
1.3 Underlag för undersökning och redovisning	7
1.4 Styrande dokument	8
1.5 Geoteknisk kategori	9
2 Arkivmaterial	9
2.1 Tidigare undersökningar	9
3 Översikt befintliga förhållanden	9
3.1 Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning	9
3.2 Befintliga ledningar och konstruktioner	10
4 Marktekniska undersökningar	10
4.1 Positionering	10
4.2 Geoteknik	10
4.2.1 Fältundersökningar	10
4.2.2 Laboratorieundersökningar	11
4.3 Hydrogeologi	11
4.3.1 Fältundersökningar	11
4.4 Miljöteknik	12
4.5 Markradon	12
4.5.1 Fältundersökningar	12
5 Härledda värden	13
5.1 Underlag för framtagande av härledda värden	13
5.2 Hållfasthetsegenskaper	13
5.3 Deformationsegenskaper	16
5.4 Hydrogeologiska egenskaper	18
5.5 Miljötekniska egenskaper	18
5.6 Övriga egenskaper	18
6 Värdering av undersökning	18
7 Redovisning	19

BILAGOR

Beteckning	Titel
Bilaga 1	Laboratorieanalyser – Geoteknik
Bilaga 2	Markteknisk undersökningsrapport Halabacken 1:27 utförd av Sweco, daterad 2018-11-08

RITNINGAR

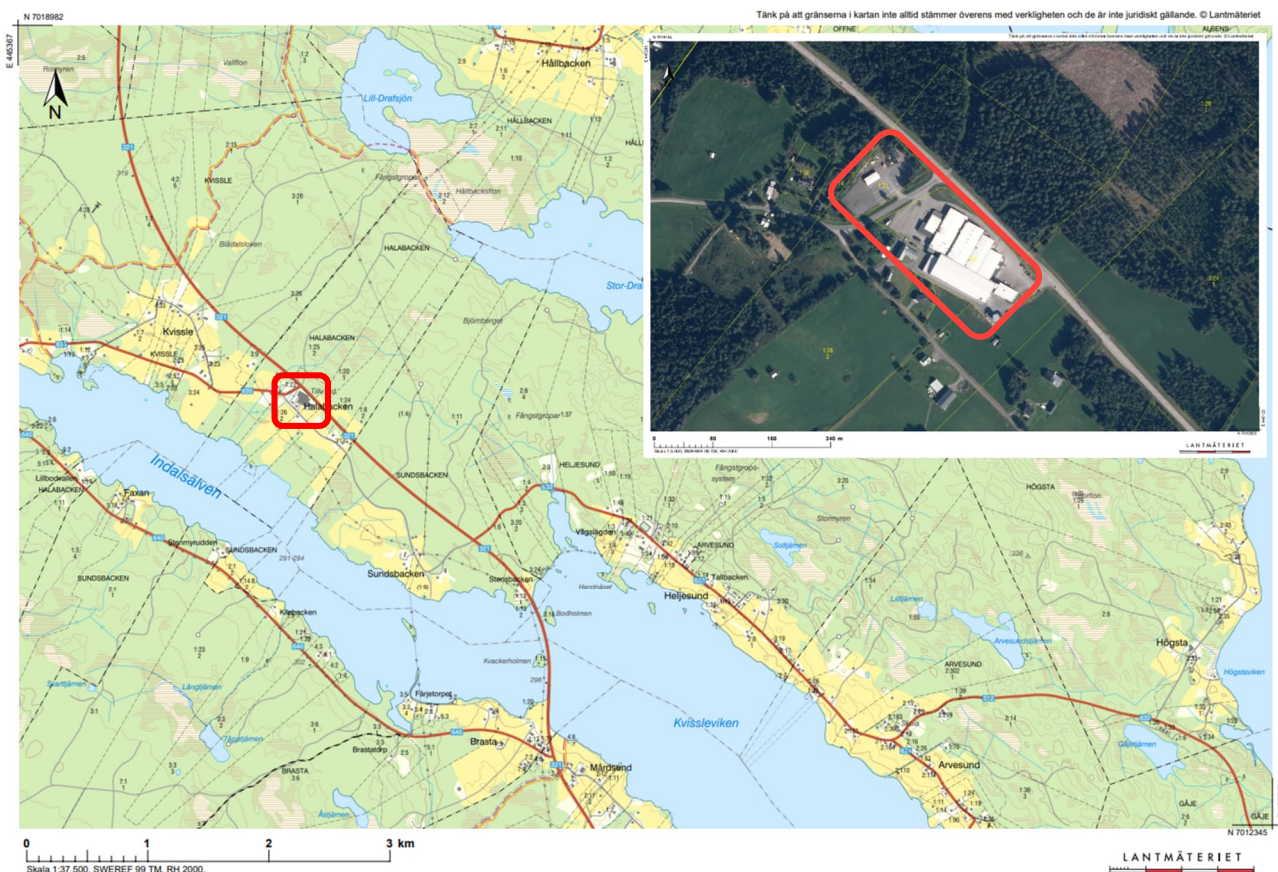
Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-01	Plan	1:400	A1
G-10-2-01	Sektion A-A, B-B och C-C	H 1:100 L 1:200	A1

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

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

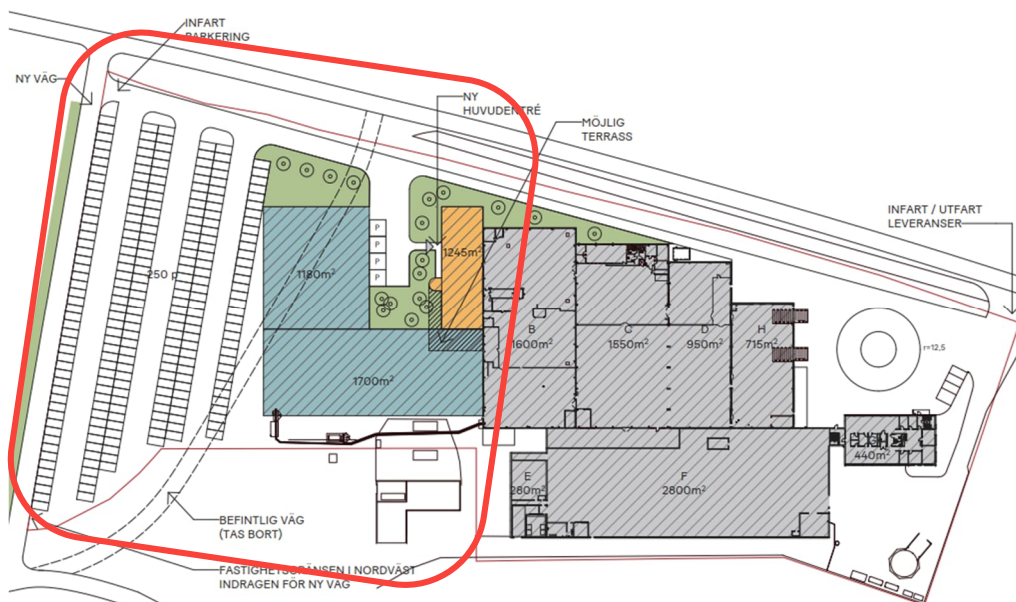
Undersökningsområdet ligger i Halabacken i Åre kommun, ca 50 km öster om Åre centrum. Se Figur 1.1 nedan.



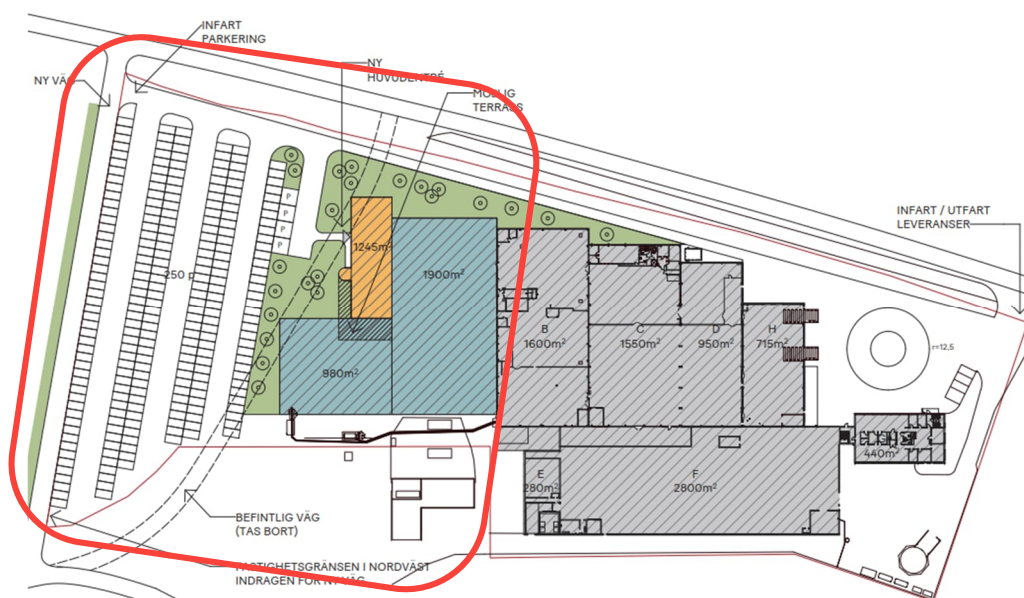
Figur 1.1. Översiktskarta med aktuellt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (Källa: Lantmäteriet, bilddatum 2024-09-20).

1.1.1 Blivande anläggning/konstruktion

På aktuell fastighet, Halabacken 1:22 och 1:27 planeras utbyggnation av Nordlocks industriverksamhet. Sedan tidigare fanns två förslag för utformning och placering av utbyggnaderna. Båda förslagen har en planerad golvyta på ca 4125 kvm. Den planerade utvecklingen innebar då att en flytt av Kvistlevägen åt nordväst inom planområdet behövdes, samt en utökad kulvertering av bäcken. Se Figur 1.2 och Figur 1.3 nedan.



Figur 1.2. Utbyggnad förslag 1 markerat i rött. (Källa: Krook & Tjäder Nord-lock Skisser, daterat 2024-03-21).



Figur 1.3. Utbyggnad förslag 2 markerat i rött. (Källa: Krook & Tjäder Nord-lock Skisser, daterat 2024-03-21).

Under 2026 har nytt förslag på planerad byggnation tagits fram, ett alternativ som inte kräver att Kvistlevägen behöver flyttas. Planerad bebyggelse lokaliseras både väster och öster om befintlig bebyggelse. Se figur 1.4 för nytt förslag.



Figur 1.4. Utbyggnad förslag 3, nya industrilokaler i orange och turkost samt parkeringsdäck i brunt. (Källa: Krook & Tjäder Nord-lock Skisser, daterat 2026-03-20).

Undersökningen utförd av WSP under 2024 är fortsatt underlag för nytt framtaget förslag. Även en tidigare undersökning utförd av Sweco i sydöstra delen av fastigheten har använts som underlag för detta förslag.

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 SGUs 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
- Markmodell för området tillhandahållen av kommunen

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
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 tjälfarighetsklass	AMA Anläggning 20, tabell CB/1
Kornstorleksfördelning (siktning)	SS 02 71 23, utgåva 1

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 flygfoton från lantmäteriet visar att området ca år 1960 - 1975 utgjordes av en gård och tillhörande jordbruksmark.

2.1 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Tidigare undersökningar inom området har utförts av:

- Sweco VBB och redovisas i handling Nord-Lock AB, Halabacken 1:27 Mattmar, Åre Kommun. Geoteknisk undersökning tillbyggnad rapport (RGeo), uppdragsnummer 2444044000, daterad 2004-05-28.
- Sweco VBB och redovisas i handling Nord-Lock AB, Halabacken 1:27 Mattmar, Åre Kommun. Geoteknisk undersökning tillbyggnad - projekteringsutlåtande, uppdragsnummer 2444044000, daterad 2004-05-28.
- Sweco och redovisas i Markteknisk undersökningsrapport Halabacken 1:27, uppdragsnummer 12704902, daterad 2018-11-08. Även med som bilaga till denna MUR.

Resultat som bedömts relevanta har inarbetats i detta dokument, dock ej på ritningar.

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet består av två fastigheter. Halabacken 1:22 som har en yta på ca 0,8 ha och utgörs av hårdgjorda ytor som i huvudsak används för parkering. Halabacken 1:27 har en yta på ca 2 ha och utgörs till stor del av industribyggnader och ett mindre område med hårdgjorda parkeringsytor.

Båda fastigheter skiljs åt av en allmän väg som staten är väghållare för. En bäck med strömriktning från norr mot söder sträcker sig delvis över och mellan de båda fastigheterna.

Undersökningsområdet angränsas i norr av väg 365 bortom vilken är skogsmark. Söder och väster om undersökningsområdet gränsar ängar och utspridda bostäder. En villatomt och ett mindre skogsmarksområde angränsar nordväst om undersökningsområdet.

Marken inom området är relativt plan, med marknivåer som för undersökningspunkterna varierar mellan ca +311 och +314 meter enligt RH 2000.

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Nordlocks befintliga byggnader är belägna i den sydöstra delen av området. Ett tält av permanent karaktär med en byggyta på cirka 200 kvm finns beläget i den västra delen av undersökningsområdet. VA- och elledningar finns i marken över hela undersökningsområdet.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter samt punkter för markradon har utförts av WSP Sverige AB i september 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 ritningar.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningen är utförd i 7 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)	5	32 mm stål med lös hejarspets
Skruvprovtagning (Skr)	6	med skruv Ø 60-75 mm med 1 m provtagningslängd

Fältundersökningarna är utförda med geoteknisk borrhavn av typ GM85 utrustad med Envi loggersystem för automatisk digital registrering av borrhdata.

Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna för rubricerat projekt utfördes av WSP Sverige AB under september 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. Resultat från analyserna redovisas i Bilaga 1.

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

4.2.2 Laboratorieundersökningar

WSP Geolab i Sundsvall 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 inkl. materialtyp och tjälfarighetsklass	11	
Kornstorleksfördelning (siktnings) inkl. bedömning av jordartsbenämning, materialtyp och tjälfarighetsklass	3	

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" och 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)	2	1"-stålrör, försett med filterdukspets, installerat i det

Utrustning

Öppna grundvattenrör av typen stål är försedda med filterspets och låsbart lock. Samtliga grundvattenrör har försetts med filtersand och tätats i markytan med naturlig jord.

Information om installerade grundvattenrör och porttrycksspetsar 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]
24W003GV	Stål, 1"	3,5	0,9	2,6	2024-09-24
24W007GV	Stål, 1"	6,5	1,5	5	2024-09-25

Kalibrering och certifiering

Grundvattenobservationsröret funktionskontrollerades i samband med installationstillfället av ansvarig fältgeotekniker.

4.4 MILJÖTEKNIK

Inga markmiljötekniska undersökningar har utförts inom detta uppdrag.

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 undersökningars omfattning är sammanställd i Tabell 4.6.

Tabell 4.6. Utförda markradon undersökningar.

Mätningssmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Emanometer	2	Ex 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

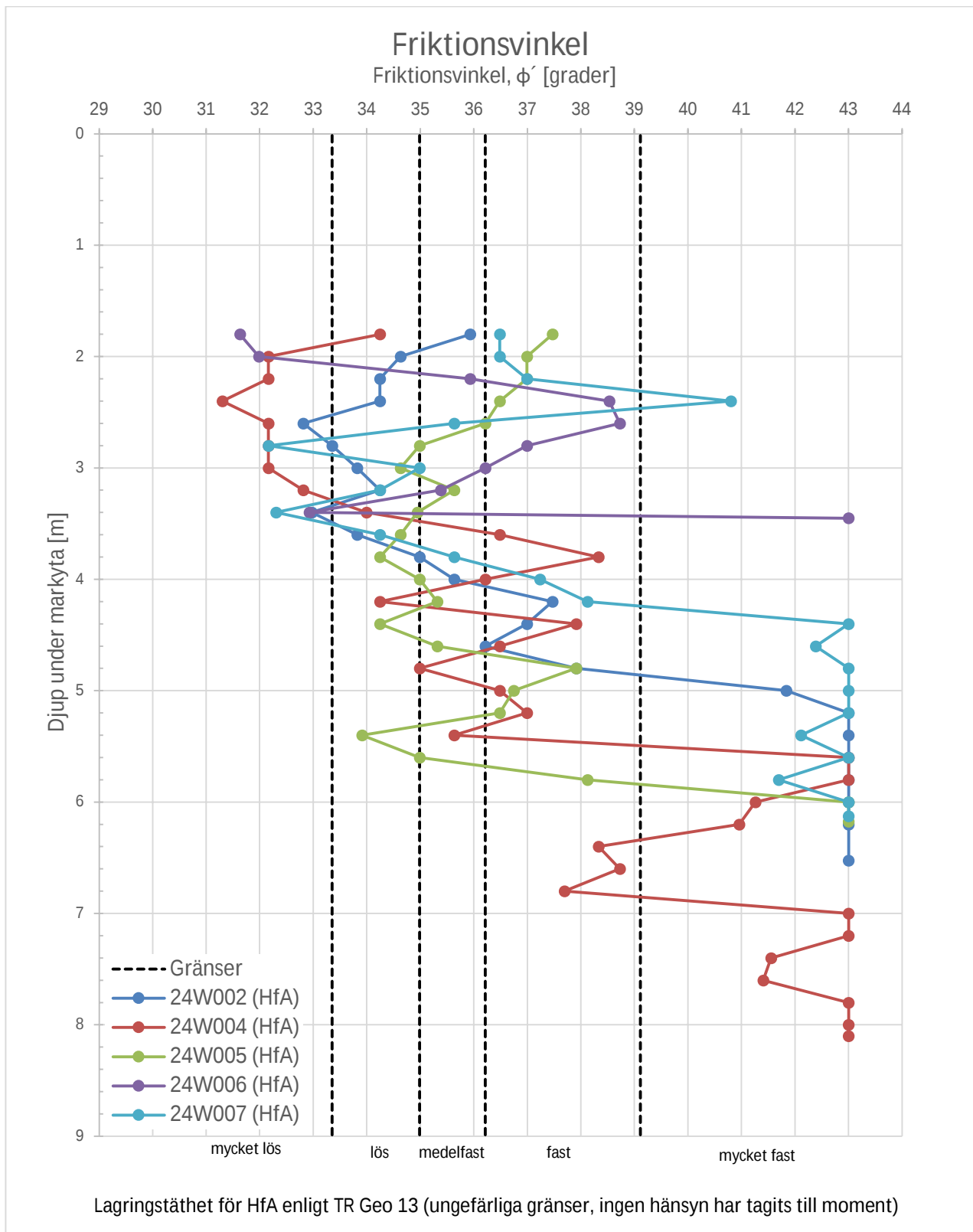
Härledda värden är utvärderade från 5 st hejarsonderingar.

5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

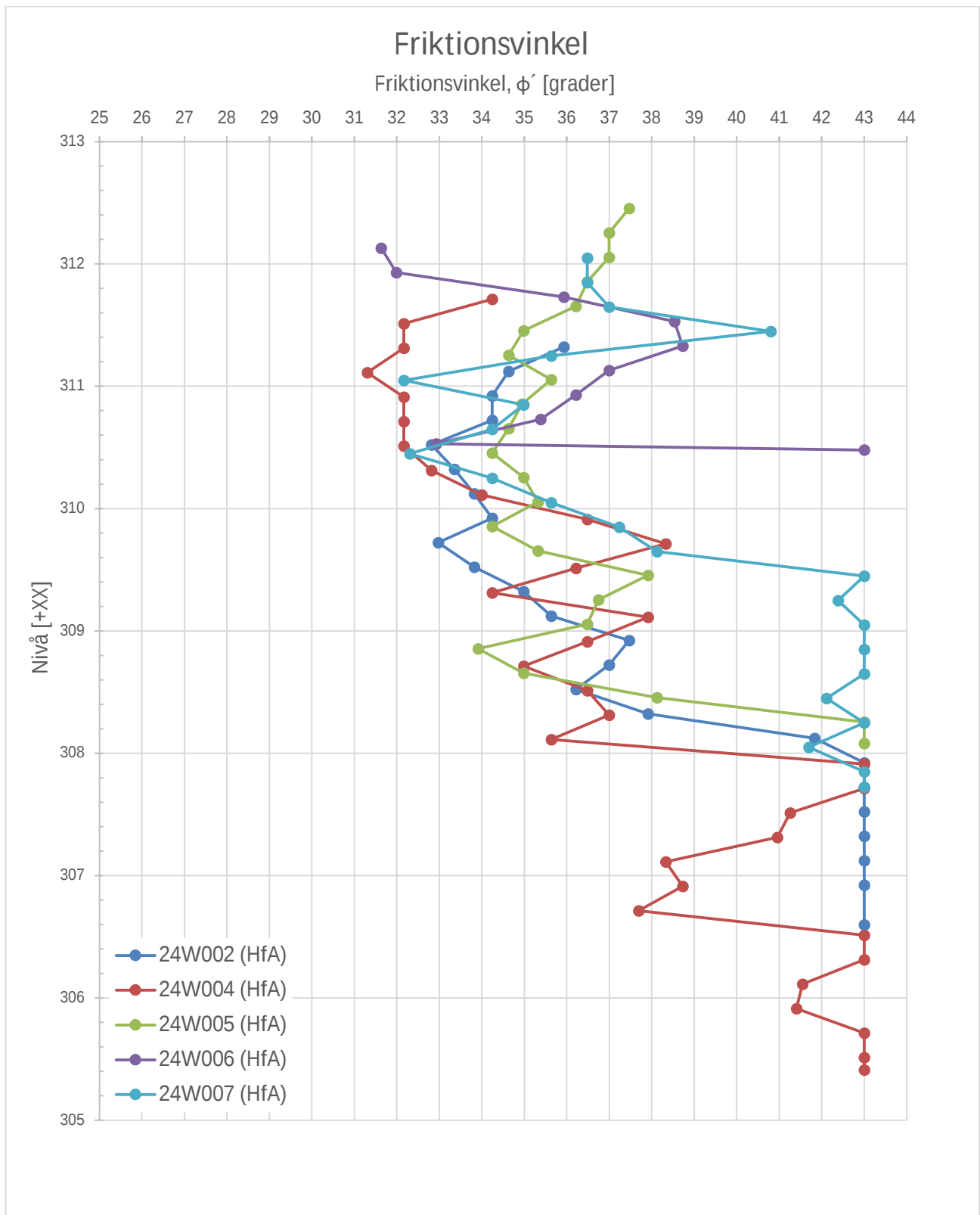
Friktionsvinkel

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

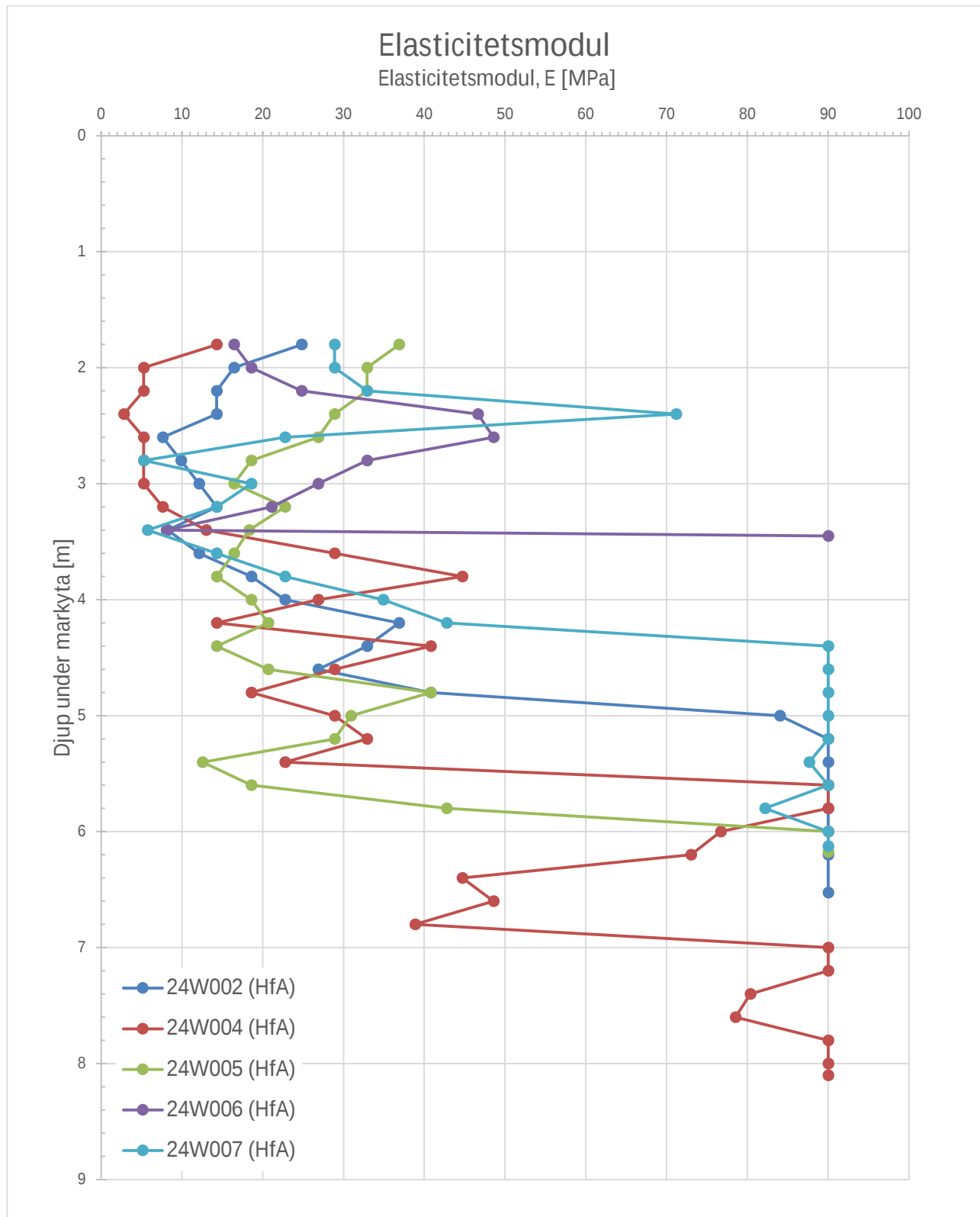
Kohesionsjord är ej närmare undersökt.

5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

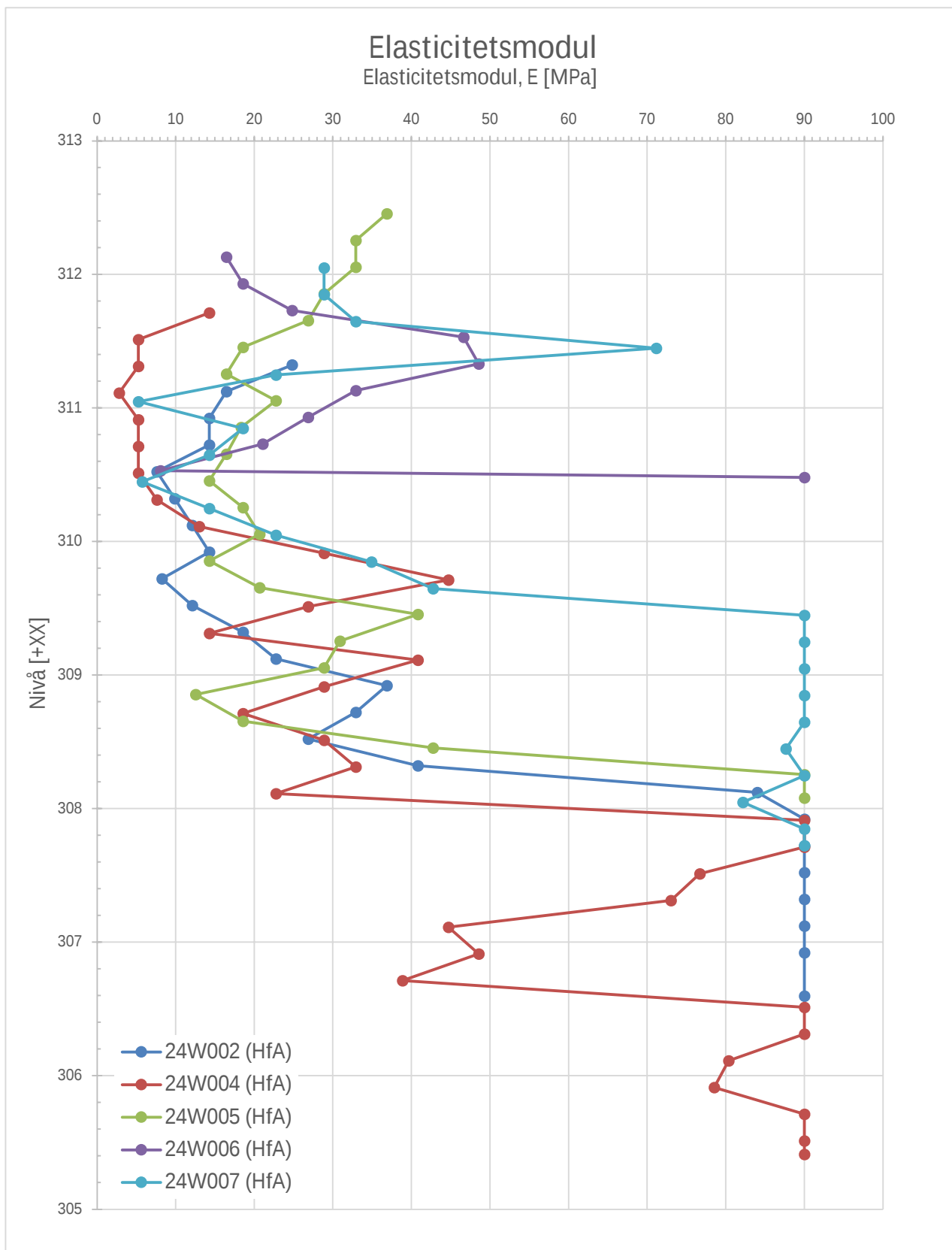
Elasticitetsmodul för friktionsjord

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 5.3 Elasticitetsmodul med avseende på djup.



Figur 5.4 Elasticitetsmodul med avseende på nivå.

Deformationsegenskaper för kohesionsjord

Kohesionsjord är ej närmare undersökt.

5.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Två grundvattenrör installerades i området. Grundvattenrör 24W003GV installerades till 2,6 m under markytan. Mätningar av grundvattennivån gjordes 2024-09-24 och 2024-10-16. Mätningarna visade grundvattennivåer mellan 1,1 och 0,15 meter under markytan, vilket motsvarar nivåer +310,8 och +311,7. Grundvattenrör 24W007GV installerades till 5,0 m under markytan. Mätningar av grundvattennivån gjordes 2024-09-25 och 2024-10-16. Mätningarna visade grundvattennivåer mellan 4,2 och 2,9 meter under markytan, vilket motsvarar nivåer +309,6 och +310,9.

Grundvattenmätningar i installerade 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]
24W003GV	+311,9	2024-09-24	1,1	+310,8
		2024-10-16	0,15	+311,7
24W007GV	+313,8	2024-09-25	4,2	+309,6
		2024-10-16	2,9	+310,9

5.5 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

Mätresultat radonmätning enligt Tabell 5.2.

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

Undersöknings- punkter	*Radongashalt (kBq/m ³)	Jordart	Anmärkning
24W005	3,7	Grusig sand	
24W007	6,5	Grusig sand	

5.6 ÖVRIGA EGENSKAPER

Materialtyper och tjälfarlighetsklasser för jordens egenskaper enligt Tabell 5.3.

Tabell 5.3. Jordens egenskaper.

Material	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
Mulljord	6B	1
Ierig silt	5A	4
Siltig grusig sandig fyllning	3B	2
Sandigt grus/lerig grusmorän	2	1

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Den geologiska kartan har delvis kunnat bestyrka de geotekniska undersökningarnas resultat.

Resultat från hejarsonderingar saknas från de översta 1,6 m, då fältgeotekniker på grund av fast jord valde att förborra genom friktionsmaterialen. Det innebär att härledda värden saknas från dessa nivåer.

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.

Grundvattenmätning bör utföras under en längre tidsperiod för att visa årstidsvariation. Generellt under de perioder av året då mer nederbörd faller, såsom höst och vår ligger normalt grundvattenytan närmare markytan och under torrare perioder av året, sommar och vinter, kommer grundvattenytan att ligga lägre.

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
Smedjegatan 24
972 31 Luleå
Besök: Smedjegatan 24

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



 Sturvavägen 3, 852 29 SUNDSVALL Tel: 010-722 50 00					LABORATORIEUNDERSÖKNING Projekt Halabacken				
Provdatum	Provtagningsredskap		Provtagare		Labdatum	Sign.	Uppdragsnummer		
2024					2024	DE	10374593		
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		Anmärkningar
							Mtrl typ	Tjålf klass	
24W001									
0.0 - 1.0	Grå Fyllning av siltig sandig GRUS, Mg:sisGr	grsa/F	11%				3B	2	
1.3 - 2.6	siktning	grsaMu							
24W002									
1.0 - 2.0	Beige Fyllning av sandig grusig LERA, Mg:sagrCl	(le)stgrSa/F					4B	3	
2.0 - 3.8	lerig GRUSMORÄN, clGrTi	(le)Mn	12%			16%	3B	2	
24W003									
0.5 - 1.2	Mörkbrun Fyllning av MULLJORD, Mg:Mu	Th					6B	1	
1.2 - 1.8	Grå sulfidhaltig lerig siltig FINSAND, suclsiFSa	lesiSaf	16%				3B	2	
1.8 - 2.6	Grå lerig SILT, clSi	leSi					5A	4	enstaka skifferbitar
24W005									
0.0 - 2.0	Grå Fyllning av något siltig grusig SAND, Mg:(si)grSa	grsa/F					2	1	
2.0 - 2.4	Grå Fyllning av grusig SAND, Mg:grSa	grsa/F					2	1	
24W006									
0.0 - 1.6	Grå Fyllning av något siltig grusig SAND, Mg:(si)grSa	grsa/F					2	1	skiffer
1.6 - 2.0	Grå sandig SILT, saSi	safSi					5A	4	
2.0 - 2.6	siktning	safsiMn							
24W07									
0.0 - 1.5	Grå fyllning av något siltig sandig GRUS, Mg:(si)saGr	grsa/F					2	1	

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

RAPPORT

NORD-LOCK AB

HALABACKEN 1:27

UPPDRAGSNUMMER: 12704902

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) GEOTEKNIK



PROJEKTERINGSUNDERLAG

SUNDSVALL

2018-11-08

SWECO CIVIL AB

SUNDSVALL / ÖSTERSUND GEOTEKNIK

Sweco
Storgatan 51
SE-852 30 Sundsvall, Sverige
Telefon +46 (0)60 169913
www.sweco.se

Sweco Civil AB
Org.nr 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

Lars Persson
Geotekniker
Sundsvall
Mobil +46 (0)70 650 86 41
lars.f.persson@sweco.se

En del av Sweco-koncernen

Innehållsförteckning

1	Objekt	2
2	Syfte	2
3	Underlag för undersökningarna	2
4	Styrande dokument	2
5	Tidigare undersökningar	2
6	Befintliga förhållanden	2
6.1	Topografi	2
7	Positionering	2
8	Geotekniska fältundersökningar	3
8.1	Utförda fältförsök och provtagningar	3
8.2	Undersökningsperiod	3
8.3	Fältingenjörer	3
9	Hydrogeologiska undersökningar	3
10	Geotekniska laboratorieundersökningar	3
11	Härledda värden	4
12	Värdering av undersökningarna	5

Bilagor

Bilaga 1	Laboratorieresultat
Bilaga 2	Grundvattenmätningar
Bilaga 3	Utvärdering Hfa

Ritningar

G-10.1-01	Plan
G-10.2-01	Sektioner A-A / B-B

1 OBJEKT

På uppdrag av Nord-Lock AB har Sweco Civil AB utfört geotekniska undersökningar för planerad tillbyggnad på fastigheten Halabacken 1:27, Mattmar, Åre kommun, Jämtlands län.

2 SYFTE

Syftet med undersökningen har varit att klarlägga de geotekniska förhållandena såsom jordlagerföljd och ge rekommendationer om lämpligt grundläggningssätt m.m. inför projektering av utbyggnad i området.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGARNA

- Plankarta "Sit-plan_130305.dwg", erhållen av Nord-Lock AB.
- Jordartskarta, upprättad av Sveriges geologiska undersökning (SGU)

4 STYRANDE DOKUMENT

- SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga
- SGF Fälthandbok 1: 2013
- SGF Beteckningssystem

5 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Inom fastigheten Halabacken 1:27, Mattmar, har Sweco VBB AB tidigare utfört markundersökning, även då för planerad utbyggnad, den undersökningen är daterad 2004-05-28.

VIAK AB har utfört geoteknisk undersökning inom området med projektnummer 67.5383, undersökningen är daterad 1978-10-04.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI

Området utgörs i huvudsak av hårdgjorda ytor i form av väg och diverse uppställningsytor, samt åkermark. Markytan varierar i nivå mellan ca +310 och +314 m.

7 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av undersökningspunkter har utförts av Sweco Civil AB i gällande koordinatsystem Sweref 99 14 15. Höjdsystem är RH2000.

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA FÄLTFÖRSÖK OCH PROVTAGNINGAR

Omfattningen av undersökningarna kan ses i tabellen nedan.

Tabell 1: Omfattning av utförda undersökningar

Metod	Förkortning	Antal
Slagsondering för bedömning av bergfritt djup	Slb	4
Viktsondering för bedömning av jordlagerföljd och relativ fasthet	Hfa	5
Skruprovtagning för okulär bedömning av jordarter samt för upptagning av störda prover för analys	Skr	4
Grundvattenrör för kontroll av grundvattennivå	Gvr	3

Resultat från utförda undersökningar redovisas i bifogad sektionsritning G-10.2-01, samt i bilaga 3 – utvärdering Hfa.

8.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts i augusti 2018.

8.3 FÄLTINGENJÖRER

De geotekniska fältarbetena har utförts av Erik Salmelin och Lars Persson, Sweco Civil AB.

9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

För kontroll av hydrogeologiska förhållanden installerades följande grundvattenrör:

- SW1801 Ø25mm PVC-rör med 0,7 m filterspets.
- SW1803 Ø25mm PVC-rör med 0,7 m filterspets.
- SW1805 Ø25mm PVC-rör med 0,7 m filterspets.

Vattennivåer i rören antas motsvara vattentrycken omkring filterspetsarna. Rören installerades samtidigt som övrig fältundersökning utfördes. Mätning av grundvattennivåerna utfördes i samband med installation efter funktionskontroll, se bilaga 2.

10 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Analys av jordprover har utförts av Tyréns laboratorium i Sundsvall under perioden 2018-09-24 – 2018-09-25, där 2 st. siktnings samt 7 st. okulärbedömningar gjorts.

Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 1.

11 HÄRLEDDA VÄRDEN

Nedan kan en sammanställning av karaktäristiska värden för friktionsvinkel samt elasticitetsmodul från utförd hejarsondering ses:

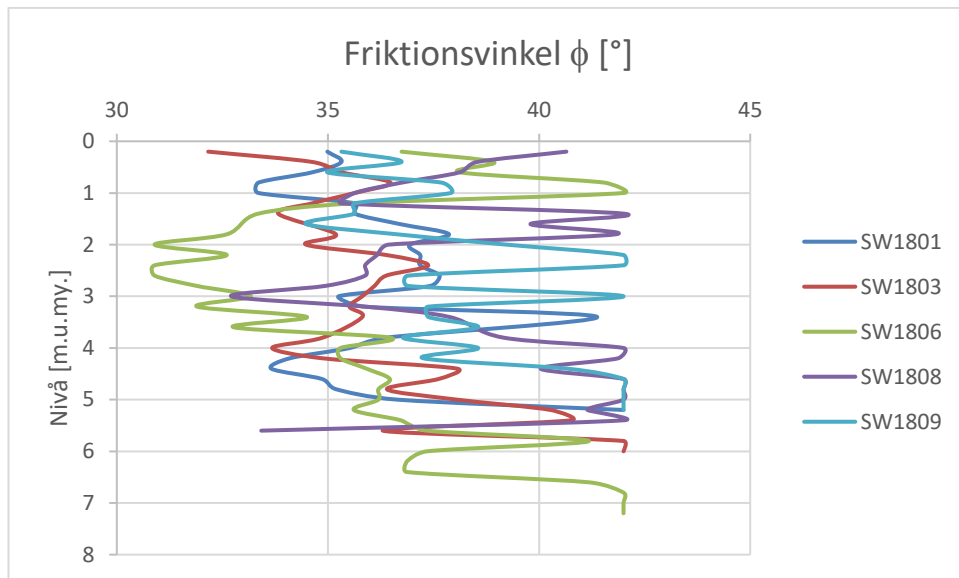


Diagram 1. Sammanställning av friktionsvinklar från hejarsondering.

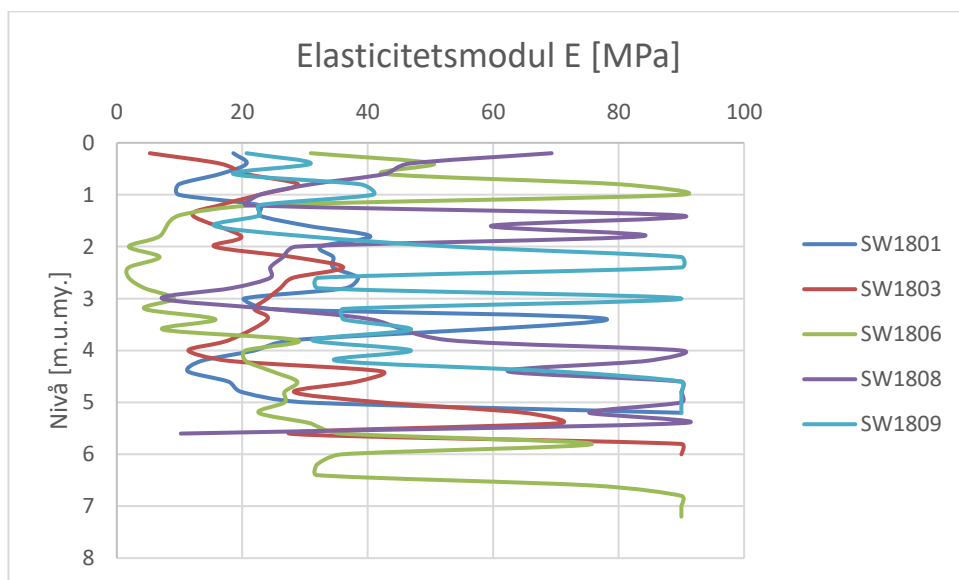


Diagram 2. Sammanställning av elasticitetsmodul från hejarsondering.

12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNINGARNA

Skruvprovtagningen i SW1805 gick ej att slutföra då skruven vred fast och därmed inte tog sig genom fyllningen. Skruvprovtagningen i SW1805 hade – om den kunnat genomföras – ge svar på vad den lösa jorden består av i nivån ca 1 – 3,5 m.u.my.

SWECO Civil AB

Geoteknik Sundsvall / Östersund

Lars Persson

Geotekniker

Joacim Olsson

Granskare

Ankom: 2019-03-05 Årend: stBYGG.2019.64 Handling: 615598

Uppdragsnamn: Nord Lock				Uppdragsnummer: 12704902		Datum: 2018-09-24		
Borrhålsnummer (Sektion) (Sidomått)	Djup under my/prov- tagningsnivå	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vatten- kvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass			
Medhat Al-nasrawi				2018-09-24				

Nord Lock, SW1801, Djup 1,0-1,6m

Provet är en: **sandig grusig siltig MORÄN**

Uppdragsnr: 12704902

Beställare: Sweco Civil AB

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	17,0	8,0	92,0%
11,3	10,0	4,7	87,3%
8	12,0	5,6	81,7%
5,6	16,0	7,5	74,2%
4	14,0	6,6	67,6%
2	26,0	12,2	55,4%
1	26,0	12,2	43,2%
0,5	19,0	8,9	34,3%
0,25	15,0	7,0	27,2%
0,125	11,0	5,2	22,1%
0,063	10,0	4,7	17,4%
Siktboten	1,0	0,5	
<0,063	36,0	16,9	
Summa	213,0	100,0	

Provberedning:

Vikt före tvätt	213,0 gram
Vikt efter tvätt	177,0 gram
Borttvättad <0,063	36,0 gram

Vattenkvot:

11%

Materialtyp:

3B

Tjälfarlighetsklass:

2

Provet inkom:

2018-09-24

Provet siktat:

2018-09-25

Provets vikt efter torkning:

213 gr

Provets totala vikt:

236 gr

Schaktbarhetsklass:

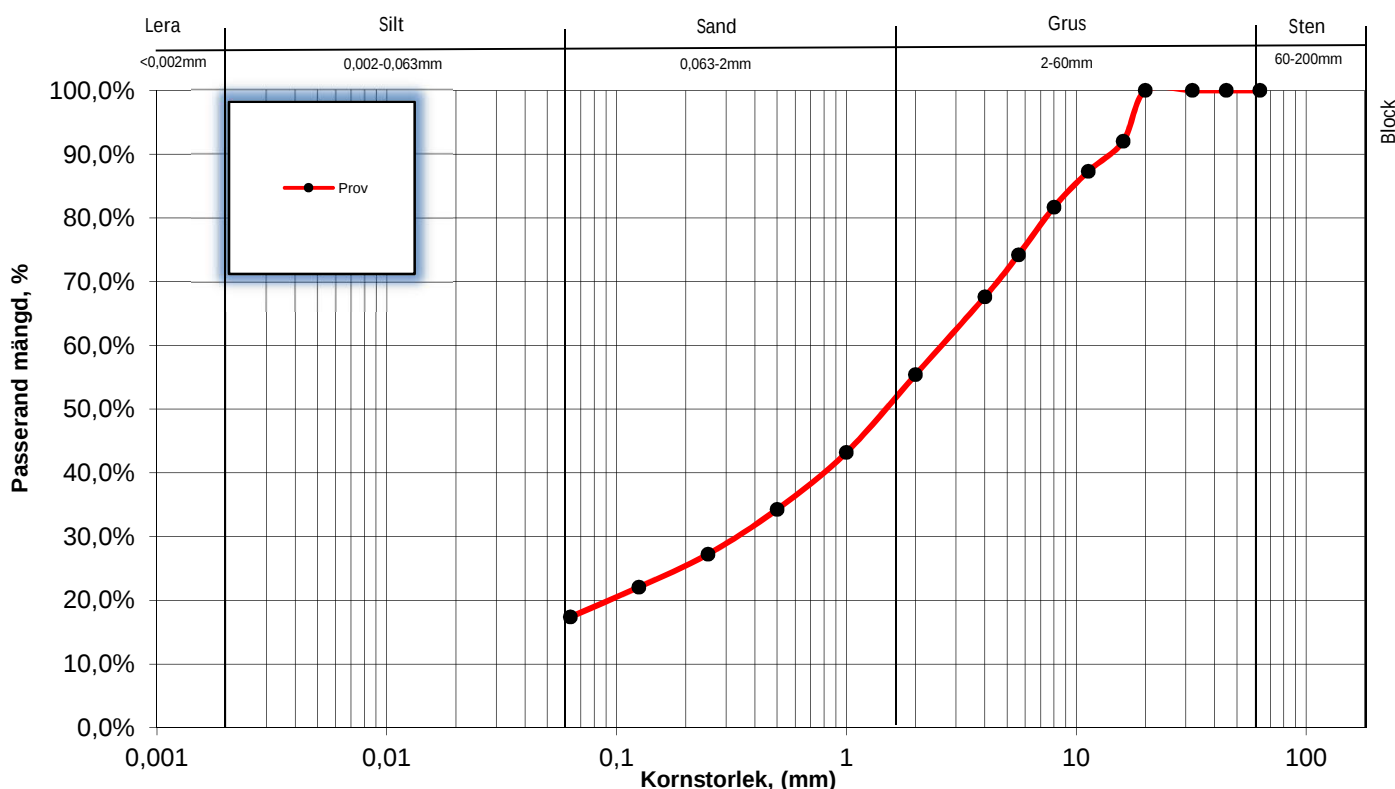
Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d10 =
Stenhalt (60-200mm)	0,0 %	d60 =
Grus (2-60mm)	44,6%	
Sand (0,063-2mm)	38,0%	
Finjordshalt (<0,063mm)	17,4%	

Analys utfört av:

Medhat Al-Nasrawi/Tyréns AB

Ansvarig handläggare

Håkan Henriksson/ Tyréns AB



Nord Lock, SW1803, Djup 1,0-1,5m

Provet är en: **finsandig SILT**

Uppdragsnr: 12704902

Beställare: Sweco Civil AB

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	0,0	0,0	100,0%
11,3	4,0	1,0	99,0%
8	0,0	0,0	99,0%
5,6	1,0	0,2	98,8%
4	4,0	1,0	97,9%
2	7,0	1,7	96,2%
1	12,0	2,9	93,3%
0,5	20,0	4,8	88,6%
0,25	23,0	5,5	83,1%
0,125	28,0	6,7	76,5%
0,063	35,0	8,3	68,2%
Siktboten	1,0	0,2	
<0,063	286,0	67,9	
Summa	421,0	100,0	

Provberedning:

Vikt före tvätt	421,0 gram
Vikt efter tvätt	135,0 gram
Borttvättad <0,063	286,0 gram

Vattenkvot:

16%

Materialtyp:

5A

Tjälfarlighetsklass:

4

Provet inkom:

2018-09-24

Provet siktat:

2018-09-25

Provets vikt efter torkning:

421 gr

Provets totala vikt:

488 gr

Schaktbarhetsklass:

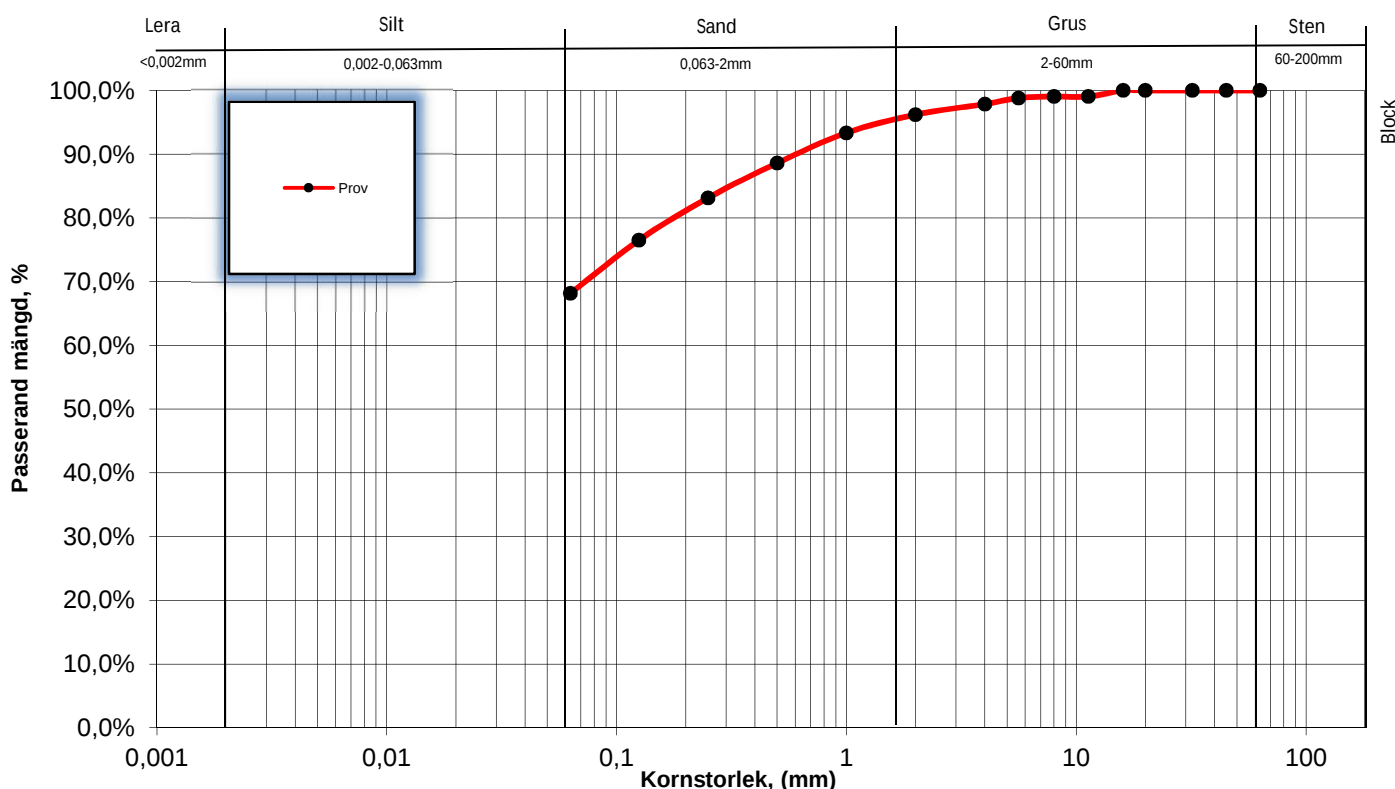
Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d10 =
Stenhalt (60-200mm)	0,0 %	d60 =
Grus (2-60mm)	3,8%	
Sand (0,063-2mm)	28,0%	
Finjordshalt (<0,063mm)	68,2%	

Analys utfört av:

Medhat Al-Nasrawi/Tyréns AB

Ansvarig handläggare

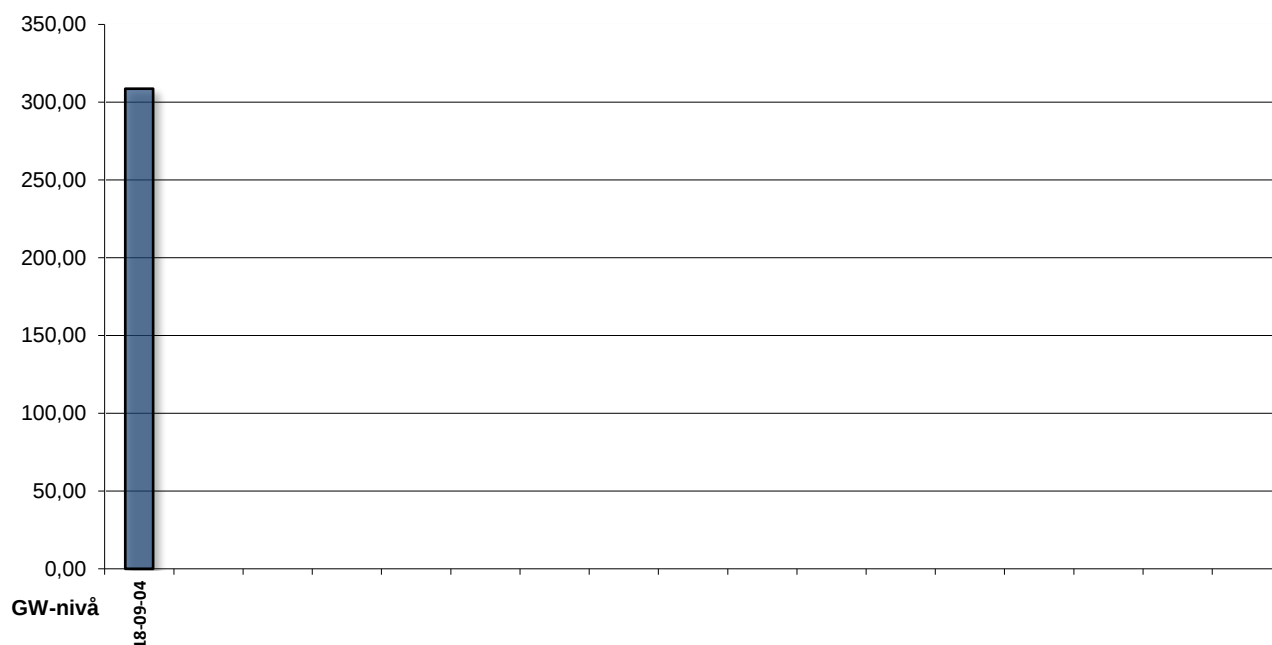
Håkan Henriksson/ Tyréns AB



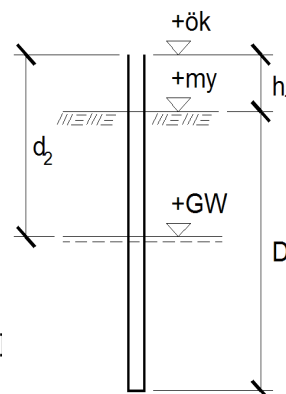
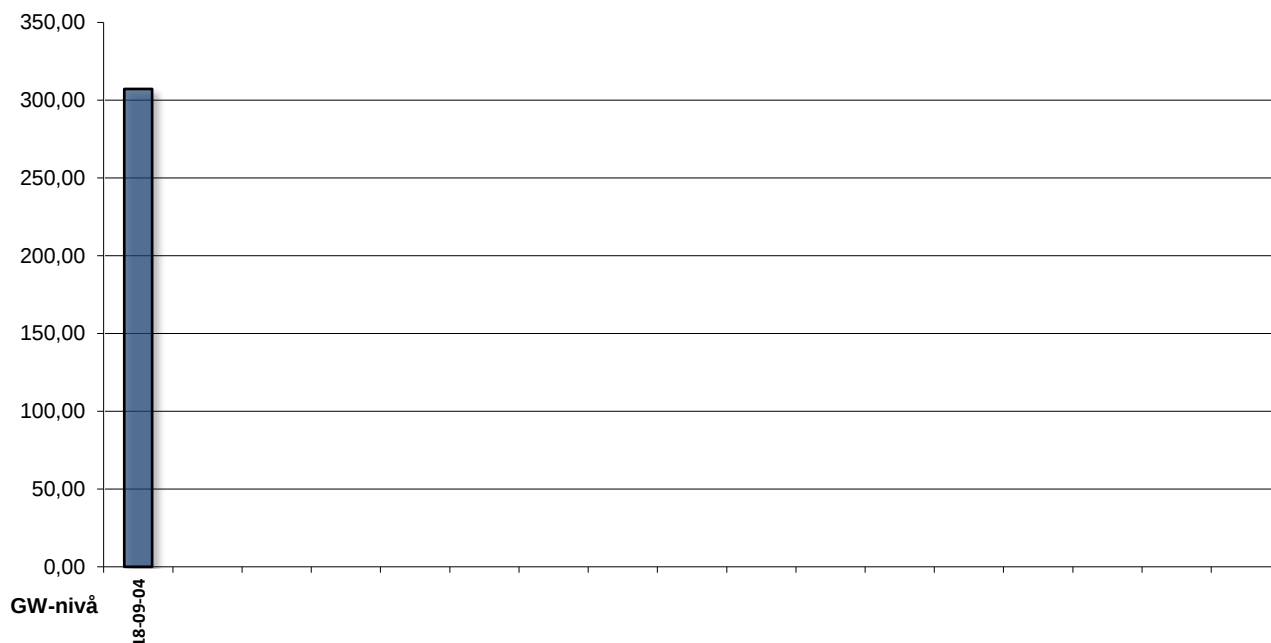
SWECO

$$GW = \text{ök} - d2$$

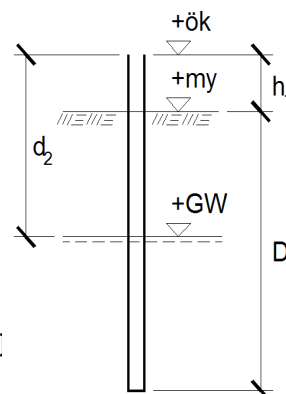
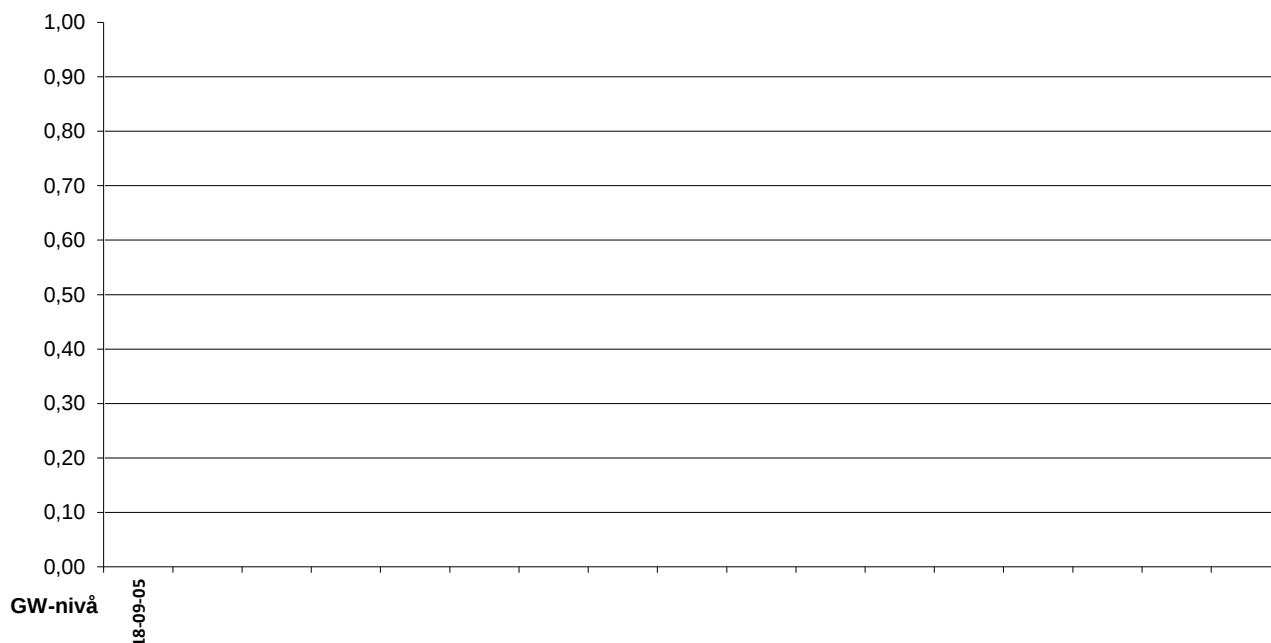
Ankom: 2019-03-05 Ärende: BYGG.2019.64 Handlingar: 615598



SWECO

$$GW = \text{ök} - d2$$
[illegible]

SWECO

$$GW = \text{ök} - d2$$
[illegible]

Utvärdering av karakteristiska värden utifrån Hejarsondering (TK Geo 13)

Punkt: SW1801_HFA

Gulmarkerade fält innehåller orimliga värden som därför valts bort i redovisningen av diagrammet

313,081

Nivå m	Djup m	Slag	Vridmom	Redigerad	E-modul MPa	Friktionsvinkel grader	Relativ fasthet
312,881	0,2	8		8	18,6	36,9	Låg
312,681	0,4	9		9	20,7	37,2	Medelhög
312,481	0,6	7		7	16,5	36,5	Låg
312,281	0,8	4		4	9,9	35,3	Mycket låg
312,081	1	4		4	9,9	35,3	Mycket låg
311,881	1,2	10		10	22,8	32,5	Medelhög
311,681	1,4	10		10	22,8	32,5	Medelhög
311,481	1,6	14	5	13,8	30,5	33,5	Medelhög
311,281	1,8	19	5	18,8	40,4	34,6	Hög
311,081	2	15	5	14,8	32,5	33,7	Hög
310,881	2,2	16	5	15,8	34,5	34,0	Hög
310,681	2,4	16	5	15,8	34,5	34,0	Hög
310,481	2,6	18	5	17,8	38,5	34,4	Hög
310,281	2,8	17	5	16,8	36,5	34,2	Hög
310,081	3	9	5	8,8	20,3	32,1	Medelhög
309,881	3,2	11	5	10,8	24,4	34,7	Medelhög
309,681	3,4	39	5	38,8	78,2	39,9	Mycket hög
309,481	3,6	16	84	12,64	28,2	35,2	Medelhög
309,281	3,8	16	84	12,64	28,2	35,2	Medelhög
309,081	4	13	84	9,64	22,0	34,4	Medelhög
308,881	4,2	9	84	5,64	13,5	33,0	Låg
308,681	4,4	8	84	4,64	11,3	32,6	Låg
308,481	4,6	11	84	7,64	17,8	33,7	Låg
308,281	4,8	12	84	8,64	19,9	34,1	Medelhög
308,081	5	17	84	13,64	30,2	35,5	Medelhög
307,881	5,2	129	20	128,2	90,0	42,0	Mycket hög
307,681	5,4	202	20	201,2	90,0	42,0	Mycket hög

Utvärdering av karakteristiska värden utifrån Hejarsondering (TK Geo 13)

Punkt: SW1803_HFA

Gulmarkerade fält innehåller orimliga värden som därför valts bort i redovisningen av diagrammet

310,482

Nivå m	Djup m	Slag	Vridmom	Redigerad	E-modul MPa	Friktionsvinkel grader	Relativ fasthet
310,282	0,2	2		2	5,3	34,1	Mycket låg
310,082	0,4	7		7	16,5	36,5	Låg
309,882	0,6	9		9	20,7	37,2	Medelhög
309,682	0,8	13		13	28,9	38,3	Medelhög
309,482	1	10		10	22,8	37,5	Medelhög
309,282	1,2	7		7	16,5	31,5	Låg
309,082	1,4	5		5	12,1	30,7	Låg
308,882	1,6	8	10	7,6	17,7	31,7	Låg
308,682	1,8	9	10	8,6	19,8	32,1	Medelhög
308,482	2	7	10	6,6	15,6	31,4	Låg
308,282	2,2	13	10	12,6	28,1	33,2	Medelhög
308,082	2,4	17	10	16,6	36,1	34,1	Hög
307,882	2,6	13	10	12,6	28,1	33,2	Medelhög
307,682	2,8	12	10	11,6	26,1	32,9	Medelhög
307,482	3	11	10	10,6	24,0	32,7	Medelhög
307,282	3,2	10	10	9,6	21,9	34,4	Medelhög
307,082	3,4	11	10	10,6	24,0	34,7	Medelhög
306,882	3,6	9	33	7,68	17,9	33,8	Låg
306,682	3,8	9	33	7,68	17,9	33,8	Låg
306,482	4	6	33	4,68	11,4	32,6	Låg
306,282	4,2	9	33	7,68	17,9	33,8	Låg
306,082	4,4	21	33	19,68	42,1	36,8	Hög
305,882	4,6	19	33	17,68	38,2	36,4	Hög
305,682	4,8	14	33	12,68	28,2	35,2	Medelhög
305,482	5	21	33	19,68	42,1	36,8	Hög
305,282	5,2	33	33	31,68	65,0	38,9	Mycket hög
305,082	5,4	36	33	34,68	70,6	39,3	Mycket hög
304,882	5,6	29	42	27,32	56,8	38,2	Hög
304,682	5,8	65	42	63,32	90,0	42,9	Mycket hög
304,482	6	75	42	73,32	90,0	43,9	Mycket hög
304,357	6,125	105	24	104,04	90,0	42,0	Mycket hög

Utvärdering av karakteristiska värden utifrån Hejarsondering (TK Geo 13)

Punkt: SW1806_HFA

Gulmarkerade fält innehåller orimliga värden som därför valts bort i redovisningen av diagrammet

314,168

Nivå m	Djup m	Slag	Vridmom	Redigerad	E-modul MPa	Friktionsvinkel grader	Relativ fasthet
313,968	0,2	14		14	30,9	38,5	Medelhög
313,768	0,4	24		24	50,5	40,6	Hög
313,568	0,6	20		20	42,8	39,9	Hög
313,368	0,8	40		40	80,4	43,1	Mycket hög
313,168	1	50		50	90,0	44,4	Mycket hög
312,968	1,2	10		10	22,8	32,5	Medelhög
312,768	1,4	4		4	9,9	30,3	Mycket låg
312,568	1,6	4	58	1,68	4,5	28,9	Mycket låg
312,368	1,8	5	58	2,68	6,9	29,6	Mycket låg
312,168	2	3	58	0,68	2,0	27,9	Mycket låg
311,968	2,2	5	58	2,68	6,9	29,6	Mycket låg
311,768	2,4	3	58	0,68	2,0	27,9	Mycket låg
311,568	2,6	3	58	0,68	2,0	27,9	Mycket låg
311,368	2,8	4	58	1,68	4,5	28,9	Mycket låg
311,168	3	6	58	3,68	9,2	30,1	Mycket låg
310,968	3,2	4	58	1,68	4,5	30,9	Mycket låg
310,768	3,4	9	58	6,68	15,8	33,4	Låg
310,568	3,6	8	26	6,96	16,4	33,5	Låg
310,368	3,8	14	26	12,96	28,8	35,3	Medelhög
310,168	4	10	26	8,96	20,6	34,2	Medelhög
309,968	4,2	10	26	8,96	20,6	34,2	Medelhög
309,768	4,4	12	26	10,96	24,7	34,8	Medelhög
309,568	4,6	14	26	12,96	28,8	35,3	Medelhög
309,368	4,8	13	26	11,96	26,8	35,0	Medelhög
309,168	5	13	26	11,96	26,8	35,0	Medelhög
308,968	5,2	11	26	9,96	22,7	34,5	Medelhög
308,768	5,4	15	26	13,96	30,8	35,5	Medelhög
308,568	5,6	29	38	27,48	57,1	38,2	Hög
308,368	5,8	39	38	37,48	75,7	39,7	Mycket hög
308,168	6	18	38	16,48	35,9	36,1	Hög
307,968	6,2	16	38	14,48	31,9	35,7	Hög
307,768	6,4	16	38	14,48	31,9	35,7	Hög
307,568	6,6	39	38	37,48	75,7	39,7	Mycket hög
314,168		57	38	55,48	90,0	42,0	Mycket hög
307,168	7	121	38	119,48	90,0	42,0	Mycket hög
306,968	7,2	157	38	155,48	90,0	42,0	Mycket hög
306,868	7,3	167	59	164,64	90,0	42,0	Mycket hög

Utvärdering av karakteristiska värden utifrån Hejarsondering (TK Geo 13)

Punkt: SW1808_HFA

Gulmarkerade fält innehåller orimliga värden som därför valts bort i redovisningen av diagrammet

312,316

Nivå m	Djup m	Slag	Vridmom	Redigerad	E-modul MPa	Friktionsvinkel grader	Relativ fasthet
312,116	0,2	34		34	69,3	42,2	Mycket hög
311,916	0,4	22		22	46,6	40,2	Hög
311,716	0,6	20		20	42,8	39,9	Hög
311,516	0,8	14		14	30,9	38,5	Medelhög
311,316	1	10		10	22,8	37,5	Medelhög
311,116	1,2	9		9	20,7	32,2	Medelhög
310,916	1,4	54		54	90,0	39,8	Mycket hög
310,716	1,6	54	79	50,84	90,0	39,5	Mycket hög
310,516	1,8	45	79	41,84	83,7	38,3	Mycket hög
310,316	2	16	79	12,84	28,6	33,3	Medelhög
310,116	2,2	15	79	11,84	26,5	33,0	Medelhög
309,916	2,4	14	79	10,84	24,5	32,7	Medelhög
309,716	2,6	14	79	10,84	24,5	32,7	Medelhög
309,516	2,8	11	79	7,84	18,2	31,8	Låg
309,316	3	6	79	2,84	7,2	29,7	Mycket låg
309,116	3,2	14	79	10,84	24,5	34,7	Medelhög
308,916	3,4	22	79	18,84	40,5	36,6	Hög
308,716	3,6	26	43	24,28	51,0	37,7	Hög
308,516	3,8	27	43	25,28	52,9	37,8	Hög
308,316	4	65	43	63,28	90,0	42,9	Mycket hög
308,116	4,2	44	43	42,28	84,5	40,4	Mycket hög
307,916	4,4	32	43	30,28	62,4	38,7	Mycket hög
307,716	4,6	52	43	50,28	90,0	41,4	Mycket hög
307,516	4,8	57	43	55,28	90,0	42,0	Mycket hög
307,316	5	100	43	98,28	90,0	42,0	Mycket hög
307,116	5,2	39	43	37,28	75,4	39,7	Mycket hög
306,916	5,4	49	43	47,28	90,0	41,0	Mycket hög
306,716	5,6	67	88	63,48	90,0	42,9	Mycket hög
306,691	5,625	210	88	206,48	90,0	42,0	Mycket hög

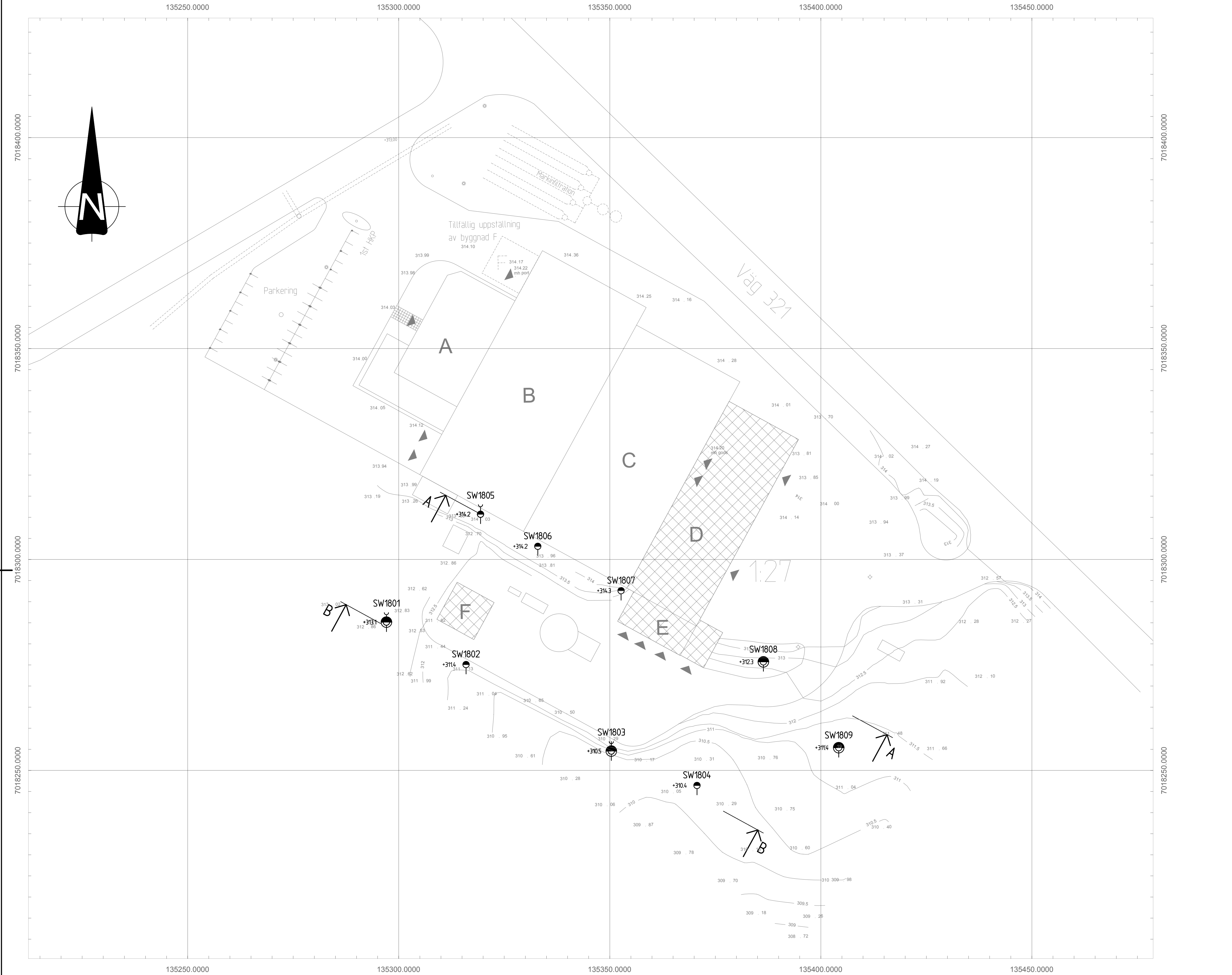
Utvärdering av karakteristiska värden utifrån Hejarsondering (TK Geo 13)

Punkt: SW1809_HFA

Gulmarkerade fält innehåller orimliga värden som därför valts bort i redovisningen av diagrammet

311,421

Nivå m	Djup m	Slag	Vridmom	Redigerad	E-modul MPa	Friktionsvinkel grader	Relativ fasthet
311,221	0,2	9		9	20,7	37,2	Medelhög
311,021	0,4	14		14	30,9	38,5	Medelhög
310,821	0,6	8		8	18,6	36,9	Låg
310,621	0,8	18		18	38,9	39,4	Hög
310,421	1	19		19	40,8	39,7	Hög
310,221	1,2	10		10	22,8	32,5	Medelhög
310,021	1,4	10		10	22,8	32,5	Medelhög
309,821	1,6	12	35	10,6	24,0	32,7	Medelhög
309,621	1,8	15	35	13,6	30,1	33,4	Medelhög
309,421	2	27	35	25,6	53,5	35,9	Hög
309,221	2,2	136	35	134,6	90,0	42,0	Mycket hög
309,021	2,4	85	35	83,6	90,0	42,0	Mycket hög
308,821	2,6	16	35	14,6	32,1	33,7	Hög
308,621	2,8	16	35	14,6	32,1	33,7	Hög
308,421	3	47	35	45,6	90,0	38,8	Mycket hög
308,221	3,2	18	35	16,6	36,1	36,1	Hög
308,021	3,4	18	35	16,6	36,1	36,1	Hög
307,821	3,6	25	47	23,12	48,8	37,5	Hög
307,621	3,8	16	47	14,12	31,2	35,6	Hög
307,421	4	24	47	22,12	46,9	37,3	Hög
307,221	4,2	18	47	16,12	35,1	36,0	Hög
307,021	4,4	36	47	34,12	69,5	39,3	Mycket hög
306,821	4,6	81	47	79,12	90,0	42,0	Mycket hög
306,621	4,8	224	47	222,12	90,0	42,0	Mycket hög
306,421	5	71	47	69,12	90,0	43,5	Mycket hög
306,221	5,2	48	47	46,12	90,0	40,9	Mycket hög
306,071	5,35	31	30	29,8	61,5	38,6	Hög
306,046	5,375	169	30	167,8	90,0	42,0	Mycket hög

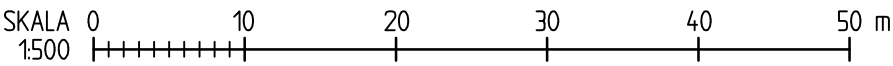


ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 14 15
HÖJDSYSTEM: RH 2000

Ritningen redovisas enligt SGF/BGS Beteckningssystem, www.sgf.net

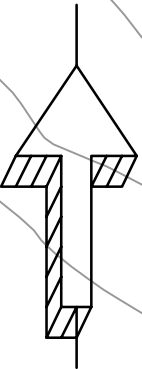
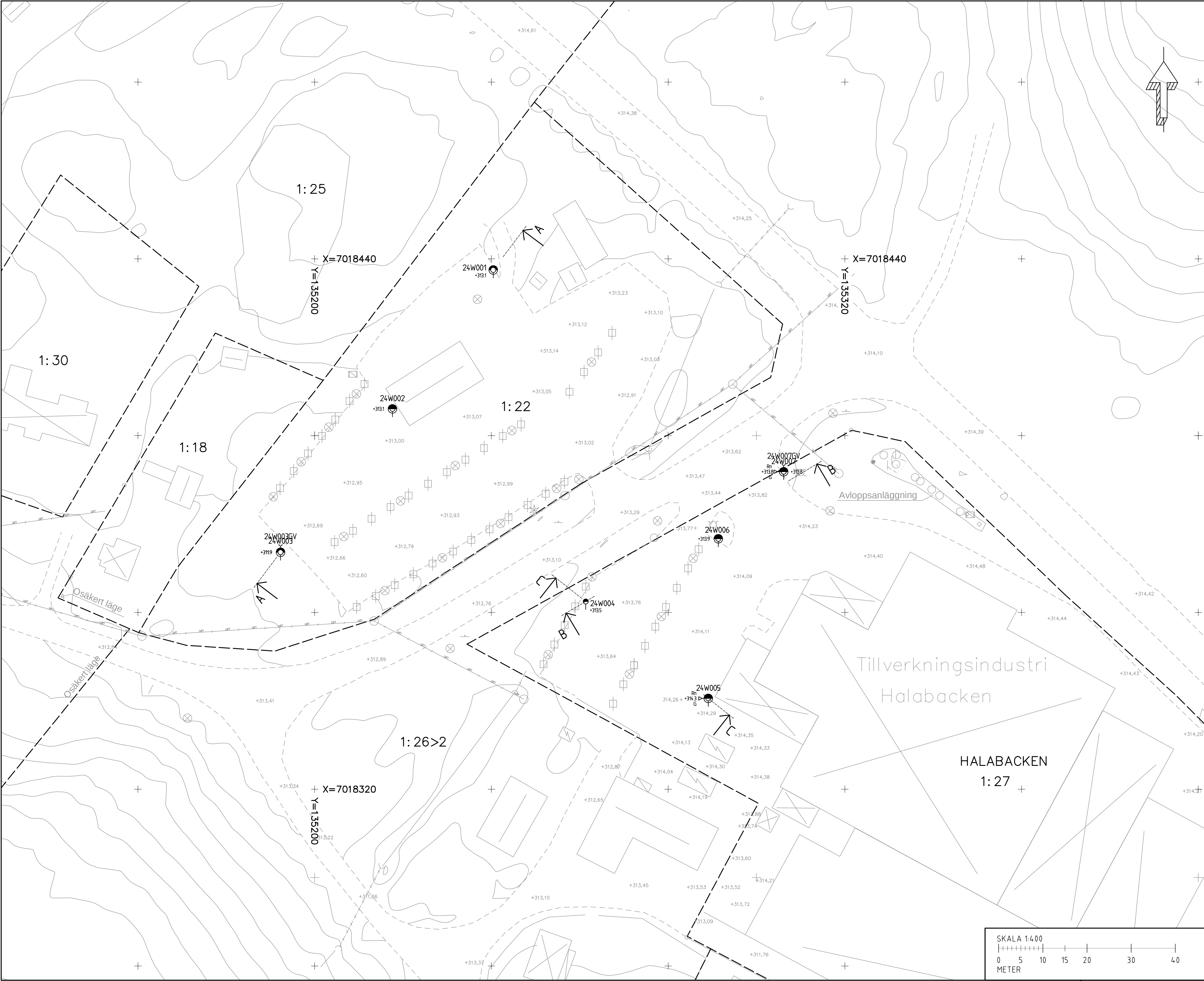
PLAN
1:500



REV	ÄNDRINGEN AVSER	EGOK	DATUM
ARBETSMATERIAL, 18-09-24			
		HALABACKEN 1:27 MATTMAR ÄRE KOMMUN	
		GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
UPPDRAGANSVARIG L. Persson	UPPDRAGSSNUMMER 12704902	PLAN	
KONSTR L. Bagge	GRANSK	KONSTRUKTIONSR	FORMAT A1
Sundsvall	2018-09-	RITNINGSR	SKALA 1:500
		OBJEKT NR	REV
		G-10.1-01	



REV	ÄNDRINGEN AVSER	ODOK	DATUM
		PROJEKTERINGSUNDERLAG	
		HALABACKEN 1:27 MATTMAR ÄRE KOMMUN	
		SEKTION A-A & B-B	
UPPDRAGSSANSVARIG L. Persson		UPPDRAGSSNUMMER 12704902	
KONSTR L. Bagge Sundsvall		GRANSK K. Skvall 2018-10-05	
		SEKTIONER	
		KONSTRUKTIONSNR A1	SKALA 1:100 1:500
		OBJEKT NR G-10.2-01	REV



COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 14 15
HOJD: RH 2000

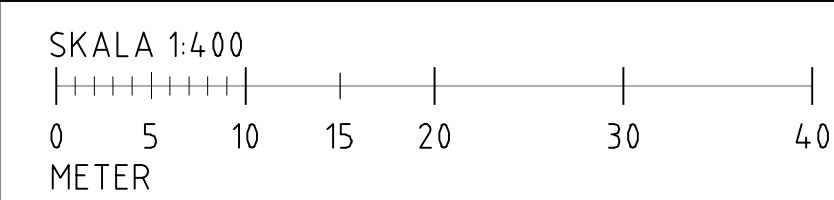
BETECKNINGAR

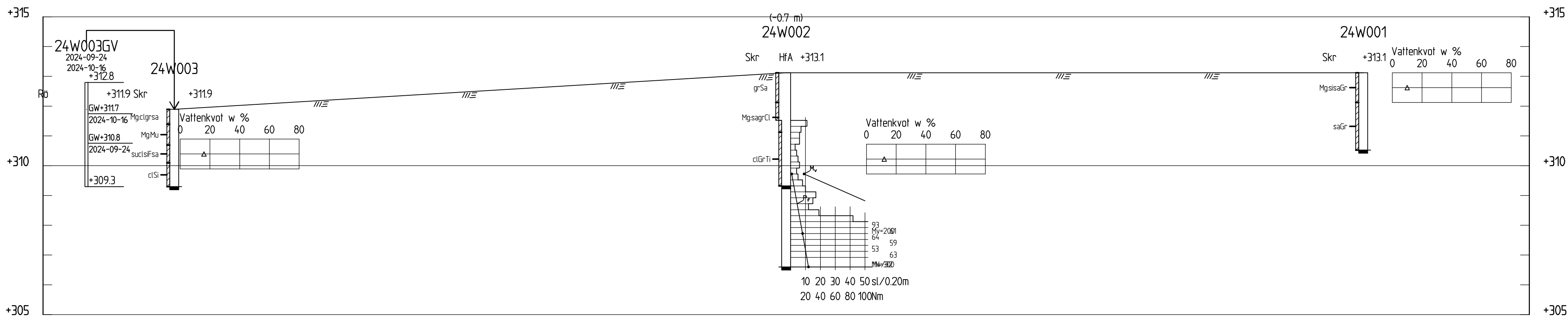
SE SGF:S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF:S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 20012, www.sgf.net

HÄNVISNING

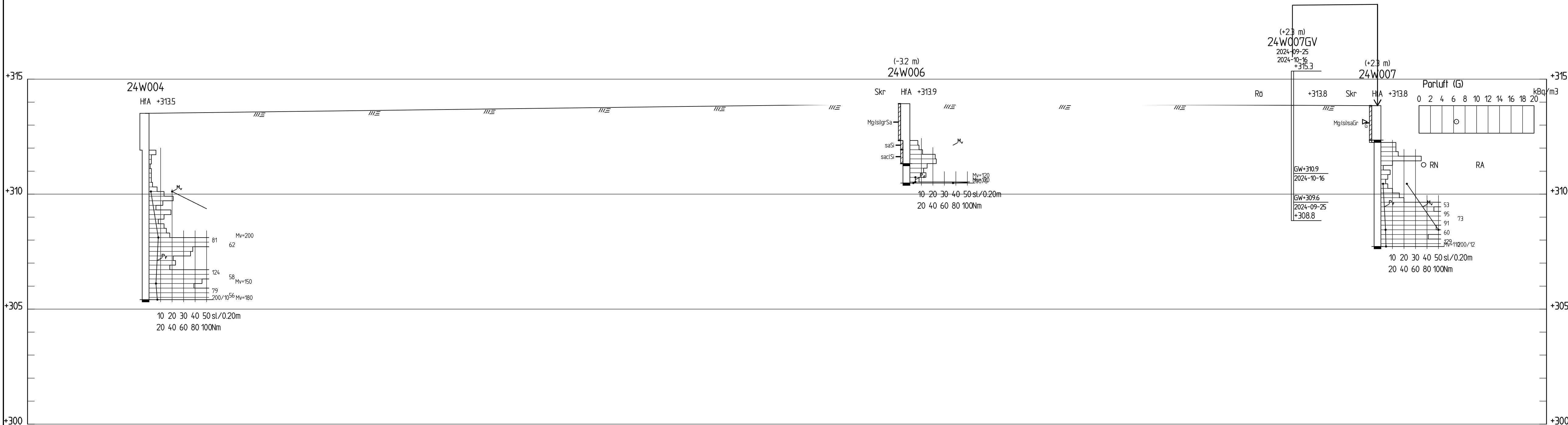
SEKTION
G-10-2-01

BET		ÄNDRINGEN AVSER		DATUM		SIGN	
UNDERLAG TILL DETALJPLAN							
ÄRE KOMMUN							
HALABACKEN 1:22 & 1:27, ÄRE KOMMUN							
WSP SVERIGE AB BERGMÄSTAREGATAN 2 791 30 FALUN TEL: 010-722 50 00 www.wsp.se							
UPPDRAG NR 10374197		RITAD/KONSTRUERAD AV J.N.SWAMY		HANDLÄGGARE O.JACKSON			
DATUM 2024-11-01		ANSVARIG E. STRÖMGREN					
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING							
PLAN							
SKALA 1:400		A1		NUMMER G-10-1-01		I BET	

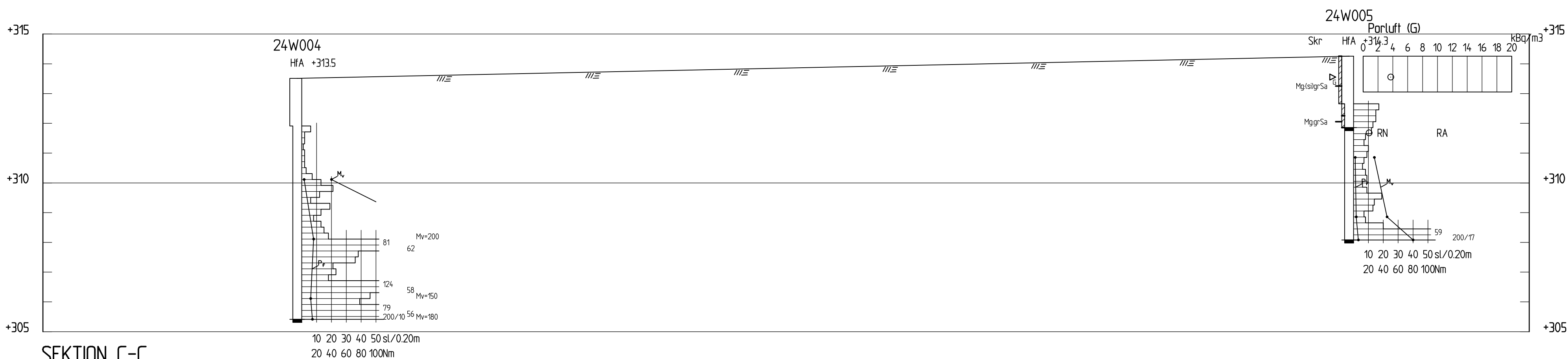




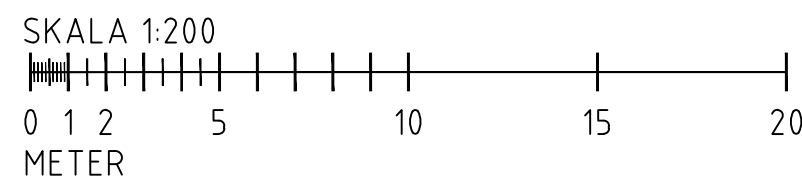
SEKTION A-A
H 1:100 L 1:200



SEKTION B-B
1:100



SEKTION C-C
1:100



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 14 15
HOJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF:S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSLAD "BERG OCH
JORD" DATERAT 2016-11-01
OCH SGF:S BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001.2, www.sgf.net

INTERPOLERAD MARKYTÄ

HÄNVISNING

PLAN
G-10-1-01

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

UNDERLAG TILL DETALJPLAN

ÄRE KOMMUN

HALABACKEN 1:22 & 1:27, ÄRE KOMMUN

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



UPPDRAG NR 10374197 RITAD/KONSTRUERAD AV J.N.SWAMY HANDLÄGGARE O.JACKSON

DATUM 2024-11-01 ANSVARIG E. STRÖMGREN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A-A, B-B OCH C-C

SKALA A1 NUMMER I BET
H 1:100 L 1:200 G-10-2-01