DP FJÄLLNÄS, MALMAGEN 2:208
HÄRJEDALEN/BERGS KOMMUN

PM GEOTEKNIK

2020-12-04

DP FJÄLLNÄS, MALMAGEN 2:208 HÄRJEDALEN/BERGS KOMMUN

PM Geoteknik

KUND

Härjedalen/Bergs kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Box 758
WSP Sverige AB
851 22 Sundsvall
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Sverige AB
Mikael Persson 010-722 66 79
mikael.persson@wsp.com

Kent Sundvall 010-722 57 89
kent.sundvall@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
DP Fjällnäs, Malmagen 2:208

UPPDRAGSNUMMER
10309999

FÖRFATTARE
Mikael Persson

DATUM
2020-12-04

Granskad av
Kent Sundvall

INNEHÅLL

1 ALLMÄNT 4

1.1 OBJEKT 4

1.2 DOKUMENTETS SYFTE 4

2 PLANERAD BYGGNATION 4

3 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR 4

4 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN 5

4.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

4.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER 5

4.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 5

4.4 JORDLAGERFÖLJD 6

4.5 HYDROGEOLOGI 6

4.6 STABILITET 7

4.7 BÄRIGHET 7

5 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER 8

5.1 ALLMÄNT 8

5.2 DAGVATTEN 8

5.3 GRUNDLÄGGNING 8

5.4 SCHAKT OCH FYLLNING 8

5.5 STABILITET 8

5.6 OMGIVNINGSPÅVERKAN 8

6 GRANSKNING 9

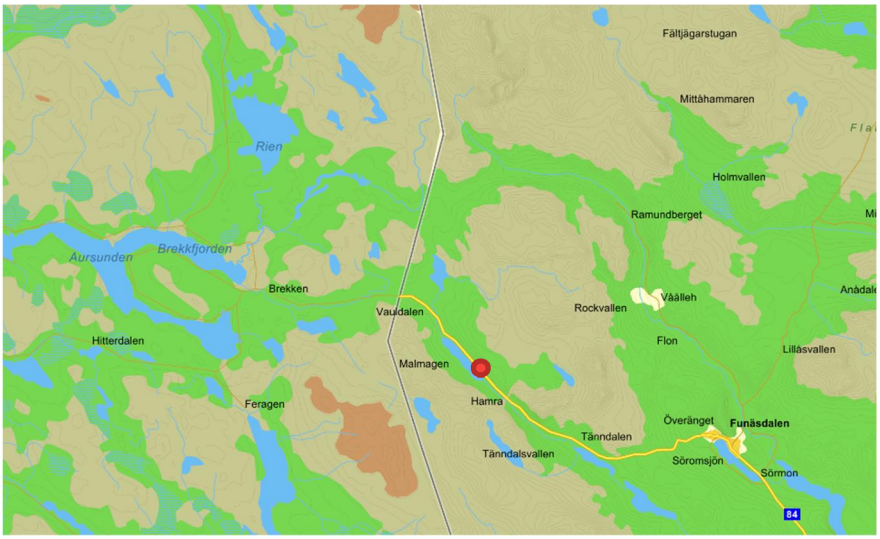
TILLHÖRANDE DOKUMENT OCH BILAGOR

MUR (markteknisk undersökningsrapport) med tillhörande ritningar och bilagor.

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

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



Figur 1: Ungefärligt läge för geoteknisk undersökning markerat med rött. (Eniro 2020).

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

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

Denna rapport redovisar översiktliga grundläggningsrekommendationer. Separat markteknisk undersökningsrapport MUR/Geo redovisar utförda fält- och laboratoriearbeten.

2 PLANERAD BYGGNATION

Planerad byggnation i området enligt plan antagen 2006-05-11 är ett exklusivt hotell med 23 rum och en möjlig byggyta på 7000 m² samt 23 tomter för 1-2 småhus med högst 2 lägenheter i varje. Hotellbyggnaden får uppföras i högst två våningar samt suterrängvåning. Småhusen får byggas i ett plan samt ev suterrängvåning.

3 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

En äldre undersökning har skett i läget för hotellet samt ny tillfartsväg. Denna har inte återfunnits men påvisar enligt tidigare plan antagen 2006-05-11 att grundläggningsförutsättningarna är goda. Planen biläggs detta PM som Bilaga 1.

4 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

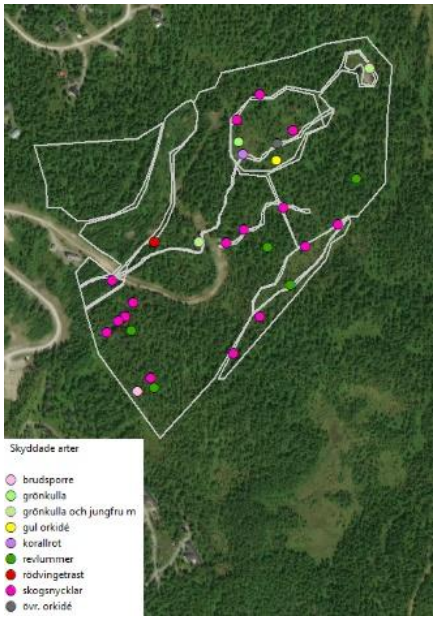
4.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet ligger i Fjällnäs, ca 2 mil väster om Funäsdalen.

Undersökningsområdet omges av skogsmark. Sydväst återfinns sjön Malmagen.

Området består av ganska svår terräng, bitvis med mycket block och stubbar efter tidigare trädfällningar.

Inom planområdet finns också många skyddade arter som enligt lag inte avsiktligt får skadas, utspridning enligt bild nedan.



Figur 2. Kartering av skyddade arter inom området tillhandahållen av Bergs kommun.

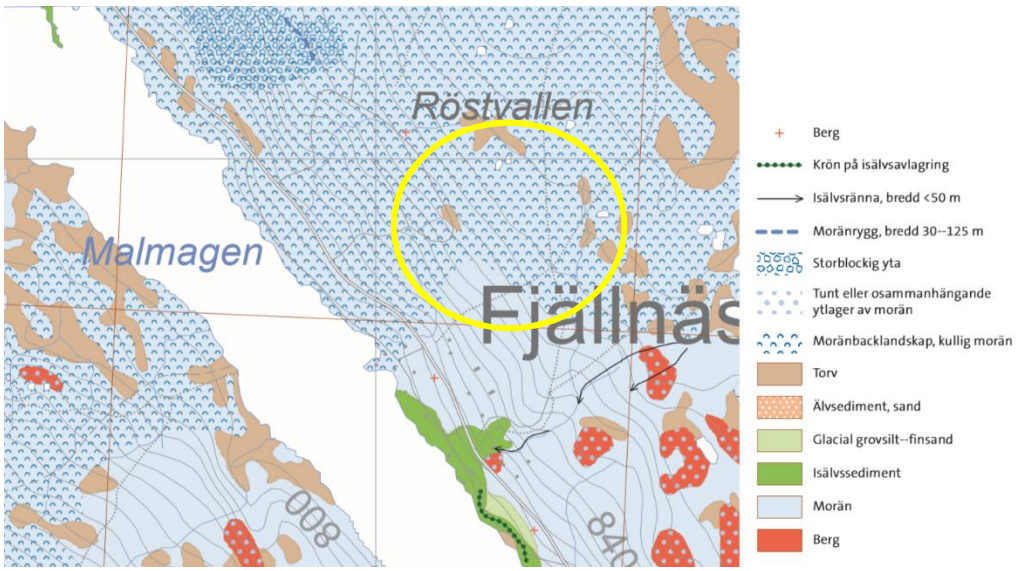
Marknivån inom undersökningsområdet har en sluttning från nordost mot sydväst, med varierande marknivåer mellan ca +850 och +900 meter.

4.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Det finns inga konstruktioner inom undersökningsområdet idag.

4.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta består området av morän. I närområdet finns isälvssediment, torv och berg, se figur 2.



Figur 2. Jordartskarta från SGU:s kartgenerator 2020. Gul cirkel markerar ungefärligt området för undersökningen.

4.4 JORDLAGERFÖLJD

Under växtlighet och ytlig mulljord består det översta lagret i området av isälvssediment eller moränjord av främst sten, grus och sand. Bitvis mycket sten och block i ytan. Några mindre områden med torv förekommer också.

Sonderingar har drivits till mellan 1,1–5,1 m, där stopp har erhållits eller sonderingen avbrutits. Sediment- och moränjorden går från i huvudsak fast till mycket fast relativ fasthet mot djupet.

I borrhål WSP102 mellan 1,0–1,2 m och WSP108 mellan 0-1,2 m så finns inblandning av lera och silt i moränen. Den relativa fastheten är här mycket lös till fast.

Allmänt har stoppen på sonderingarna erhållits i fasta jordlager som till större delen bedöms vara fast morän alternativt troligt block eller berg på 1,1-5,4 m.

I borrhål WSP101 och WSP107 har jord-bergsondering utförts och bergnivån återfanns på 5,4 m respektive 0,6 m under markytan.

4.5 HYDROGEOLOGI

Grundvattennivån i området har försökt bestämmas genom installation av 2 st grundvattenrör i undersökningsområdet. Resultatet redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Resultat från mätning av grundvattenrör samt borrhål.

Punkt	Marknivå	Överkant GW-rör	GW-nivå	Djup under markytan	Datum
WSP101G	+900,4	+901,6	torrt	3,4 m	2020-10-06
WSP108G	+854,3	+855,3	torrt	3,6 m	2020-10-05

I borrhål WSP108 återfanns vatten i borrhålet ca 3,6 m under marken men grundvattenrör gick inte att driva djupare enligt normala förfaranden.

4.6 STABILITET

Marken i planområdet sluttar från nordost ner åt sydväst med en lutning på som mest ca 24° och består av i huvudsak friktionsmaterial med relativ fasthet på fast till mycket fast med friktionsvinklar på minst 35°. Det vill säga materialet i marken klarar en lutning på 35° eller mer.

Sammanvägt bedöms därför att inga stabilitetsproblem föreligger i området för planerade byggnationer eftersom markens beskaffenhet är så pass gynnsam.

4.7 BÄRIGHET

Planerade byggnader (1–2 plans hus samt eventuellt suterrängplan) antas grundläggas med platta på mark med förstyvad kantbalk alternativt plint eller krypgrund. För dessa laster bedöms bärigheten i huvudsak vara fullgod.

Geotekniker bör konsulteras vid placering och grundläggning av specifika byggnader, så att den översiktliga geotekniken överensstämmer med den specifika byggytan.

4.8 RADON

Tabell 1. Klassificering av radonmark

Benämning enligt BFR R85:1988 rev. Uppl. 1990	**Riktvärde kBq/m^3**	**Rek. Radonskydd för ny-byggnation. STATENS PLANVERK rapp. 59:1982**
Lågradonmark	**<10**	**Inga**
Normalradonmark	**10-50**	**Radonskyddande**
Högradonmark	**>50**	**Radonsäkert**

4.8.1 Undersökningsresultat

Tabell 2. Uppmätta värden och deras klassificering

Undersökningspunkt, läge på fastigheten	**Uppmätt värde kBq/m^3**	**Benämning**
WSP103	**45,3**	**Normalradonmark**
WSP104	**25,5**	**Normalradonmark**

Mätvärdena presenterade i tabell 2 klassificerar marken som normalradonmark. Där radonskyddande åtgärder bör vidtas.

5 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

5.1 ALLMÄNT

Geokonstruktioner dimensioneras enligt Eurocode 1997-1, säkerhetsklass 2 och geoteknisk kategori 2.

5.2 DAGVATTEN

Dagvattenhanteringen i området måste utredas och säkerställas för att inte erosion och skred ska uppkomma, speciellt när mark och slänter blir frilagda från växtlighet och hårdgjorda ytor anläggs mm.

5.3 GRUNDLÄGGNING

Planerade byggnationer rekommenderas att grundläggas med grundsulor eller plattor på ett dränerande och kapillärbrytande lager av packad fyllning.

Grundläggning får ej ske på tjälad jord.

5.4 SCHAKT OCH FYLLNING

Utfyllnader större än 2,0 m inom området bör inte utföras utan konsultation med geotekniker.

All mulljord ska schaktas bort innan grundläggning sker. Innan grundläggning sker ska en schaktbottenbesiktning utföras av en geotekniker för att verifiera resultaten från denna översiktliga undersökning.

Vid schaktningsarbeten rekommenderas en släntlutning på max 1:1,5.

I byggskedet bör slänten skyddas mot frysning och nederbörd. Länshållning ska utföras i schakten.

Permanenta schaktslänter bör inte ställas brantare än 1:2, blir slänten högre än 2,0 m bör geotekniker konsulteras.

5.5 STABILITET

För att inte påverka släntens stabilitet rekommenderas att upplag inte placeras nära eventuella släntkrön och att växtligheten i slänter generellt behålls. Större byggnader bör placeras minst 5 meter från släntkrön för att släntens stabilitet fortsatt ska vara säker.

5.6 OMGIVNINGSPÅVERKAN

I samband med främst transporter men eventuellt också schakt och packningsarbeten mm, kan närliggande vägar, byggnader och anläggningar påverkas. Innan grundläggningsarbetena sker bör en riskanalys utföras för närliggande byggnader, vägar och andra konstruktioner med avseende på planerade arbeten och transporter. De restriktioner, kontrollåtgärder och gränsvärden gäller med hänsyn till sättningsrisker, vibrationer och buller.

6 GRANSKNING

Granskning har utförts av geotekniker Kent Sundvall.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 758
851 22 Sundsvall
Besök: Landsvägsallén 3

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

DP FJÄLLNÄS, MALMAGEN 2:208, HÄRJEDALEN/BERGS KOMMUN

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, MUR

2020-12-04

DP FJÄLLNÄS, MALMAGEN 2:208, HÄRJEDALEN/BERGS KOMMUN

Markteknisk undersökningsrapport, MUR

KUND

Bergs Kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Box 758
851 22 Sundsvall
Besök: Stuvarvägen 3
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Mikael Persson 010-7226679
Hanna Olausson 010-7211133

UPPDRAGSNAMN
DP Fjällnäs Malmagen 2:208

UPPDRAGSNUMMER
10309999

FÖRFATTARE
Hanna Olausson

DATUM
2020-12-04

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Kent Sundvall

Godkänd av

INNEHÅLL

1 ALLMÄNT 4

1.1 OBJEKT 4

1.2 DOKUMENTETS SYFTE 4

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING 4

1.4 STYRANDE DOKUMENT 4

2 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN 5

2.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING 5

2.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER 5

2.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 6

3 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 6

3.1 POSITIONERING 6

3.2 GEOTEKNIK 6

3.2.1 Fältundersökningar 6

3.2.2 Laboratorieundersökningar 7

3.3 HYDROGEOLOGI 7

3.4 MARKRADON 7

4 HÄRLEDDA VÄRDEN 9

4.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER 9

4.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER 10

4.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER 10

BILAGOR

Bilaga 1 Siktkurvor

RITNINGAR

G-10-1-01 Plan, Skala 1:1000 (A3)

G-10-2-01 Sektion A-A, Skala H 1:100 L: 400 (A1)

G-10-2-02 Sektion B-B, Skala H 1:100 L: 400 (A1)

G-10-2-03 Sektion C-C, Skala H 1:100 L: 400 (A1)

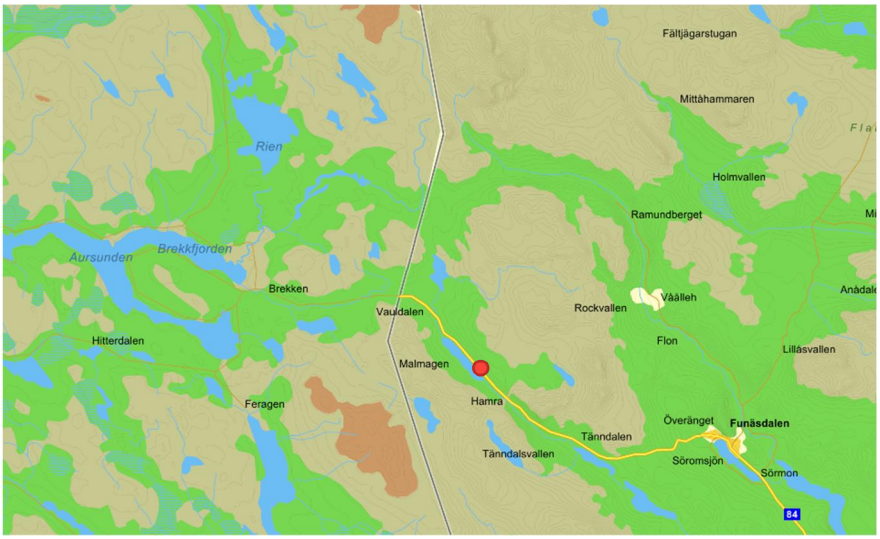
G-10-2-04 Enskilda borrhål, Skala 1:100

G-10-2-05 JB-sonderingar, Skala 1:100

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

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



Figur 1: Ungefärligt läge för geoteknisk undersökning markerat med rött. (Eniro 2020).

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

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

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

För planering av fältarbeten har SGU:s jordartskarta studerats.

Till underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har grundkarta tillhandahållits av Bergs Kommun.

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se tabell 1 - 4.

Tabell 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 beteckningsblad kompletterat 2016-11-01*

Tabell 2: *Fältundersökningar.*

Metod	**Standard eller annat styrande dokument**
Hejarsondering	*SS-EN ISO 22476-3:2005* med tillägg *SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011,* samt *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Tung slagsondering	*SGF Metodblad SlbT (061001)* och *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Jord-bergsondering	*SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-Bergsondering* och *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Skruvprovtagning	*SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*

Tabell 3: *Laboratorieundersökningar.*

Metod	**Standard eller annat styrande dokument**
Jordartsbeskrivning	*SS-EN/ISO 14688-1* och *SS-EN/ISO 14688-2*
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	*AMA Anläggning 13, tabell CB/1*
Kornfördelning (siktning)	*SS 02 71 23, utgåva 1.*

Tabell 4: *Grundvatten.*

Metod	**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*
Avläsning av grundvatten-nivå/portryck	*SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2* och *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*

2 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

2.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet ligger i Fjällnäs, ca 2 mil väster om Funäsdalen.

Undersökningsområdet omges av skogsmark. Sydväst återfinns sjön Malmagen.

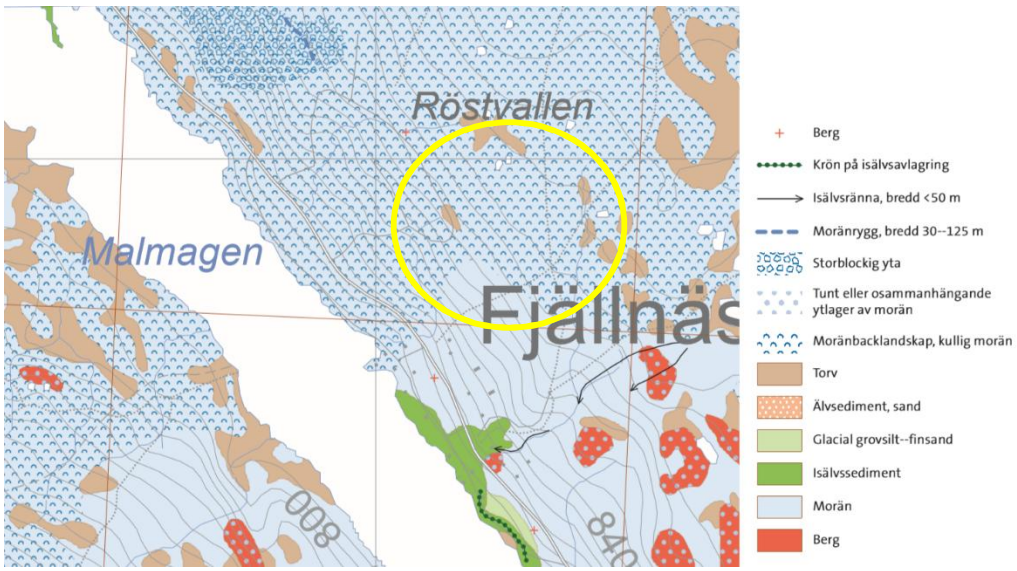
Marknivån inom undersökningsområdet har en sluttning från nordost mot sydväst, med varierande marknivåer mellan ca +850 och +900 meter.

2.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Det finns inga konstruktioner inom undersökningsområdet idag.

2.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta består området av morän. I närområdet finns isälvssediment, torv och berg, se figur 2.



Figur 2. Jordartskarta från SGU:s kartgenerator 2020. Gul cirkel markerar ungefärligt området för undersökningen.

3 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

3.1 POSITIONERING

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter samt grundvattenrör har utförts av WSP Sverige AB i oktober 2020. Inmätningen utfördes av Peter Ölmerud.

Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 14 15. Använt höjdsystem är RH 2000. Inmätningen har mätklass B.

3.2 GEOTEKNIK

3.2.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i oktober 2020 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultatet av undersökningarna i plan redovisas på ritning G-10-1-01 och i sektion på ritningarna G-10-2-01 till G-10-2-03.

Fältundersökningen har utförts av WSP:s fältgeotekniker Peter Ölmerud.

Utförda undersökningar och provtagningar

Tabell 5: *Utförda undersökningar.*

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Slb	3	
Hfa	4	
Jb2	2	

Skruvprovtagning	7	
Grundvattenrör	2	

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.

Kalibrering och certifiering

I ***Tabell 6*** redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 6: *Kalibrering.*

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GM85	2020-02-05

Provhantering

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare, placerats i provtagningspåsar och benämnts i fält.

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:96 geoteknisk fälthandbok.

3.2.2 Laboratorieundersökningar

WSP Sverige AB har under november 2020 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Laboratorieundersökningen utfördes av Tove Wikström.

Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 1.

Utförda undersökningar

Tabell 7: *Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar.*

Metod	antal	typ/anmärkning
Siktning	2	

Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas i 3 månader efter utförd rutinundersökning.

3.3 HYDROGEOLOGI

Grundvattenrör redovisas under avsnitt 4.3.

3.4 MARKRADON

WSP Sverige AB har i oktober 2020 utfört markradonundersökningar för rubricerat projekt. Lägen för undersökningspunkterna i plan redovisas på ritning G-10-1-01.

Fältundersökningen har utförts av Peter Ölmerud.

I undersökningspunkt WSP103 uppmättes 45,3 kBq/m^3 och i undersökningspunkt WSP104 uppmättes 25,5 kBq/m^3.

Kalibrering och certifiering

I ***Tabell 8*** redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

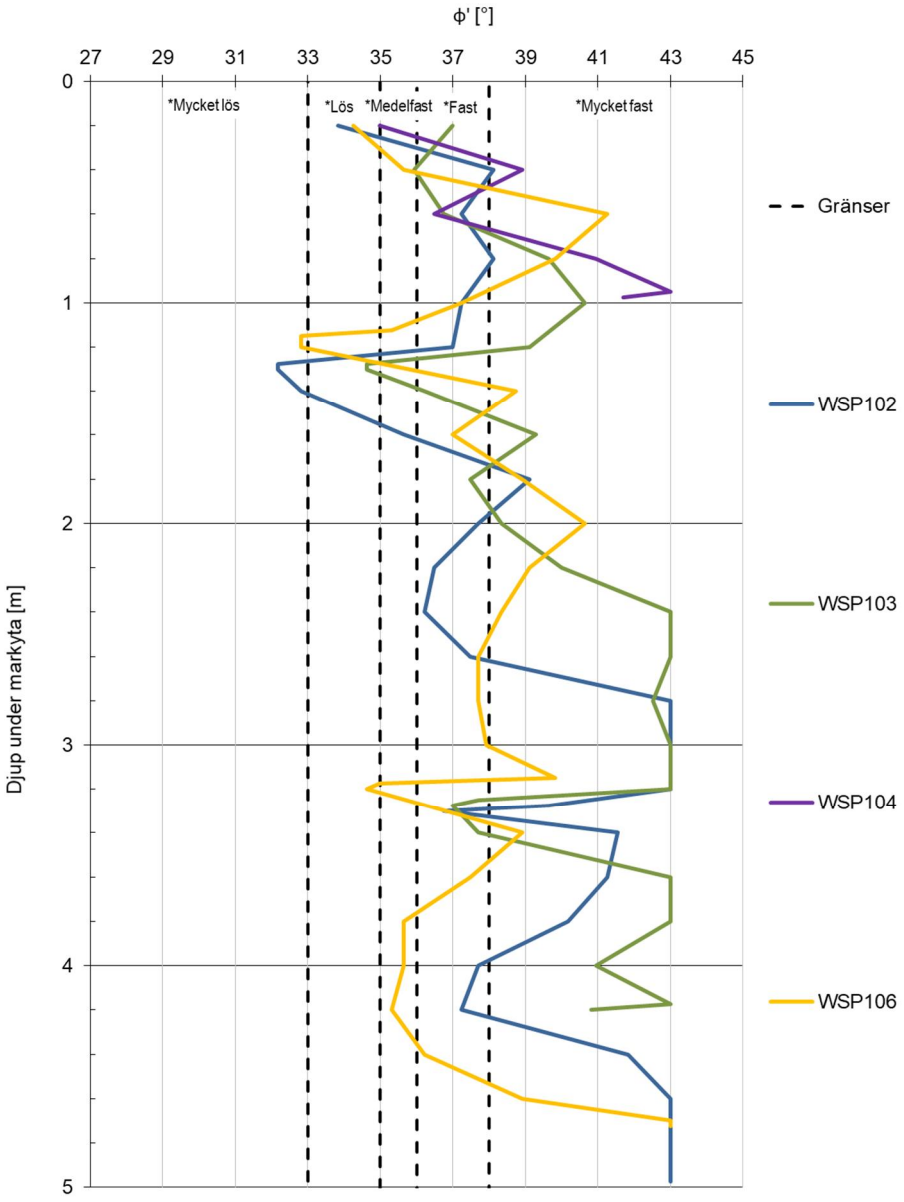
Tabell 8: *Kalibrering.*

Utrustning	Kalibrerad datum
Markus 10, (1602)	2020-06-18

4 HÄRLEDDA VÄRDEN

4.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

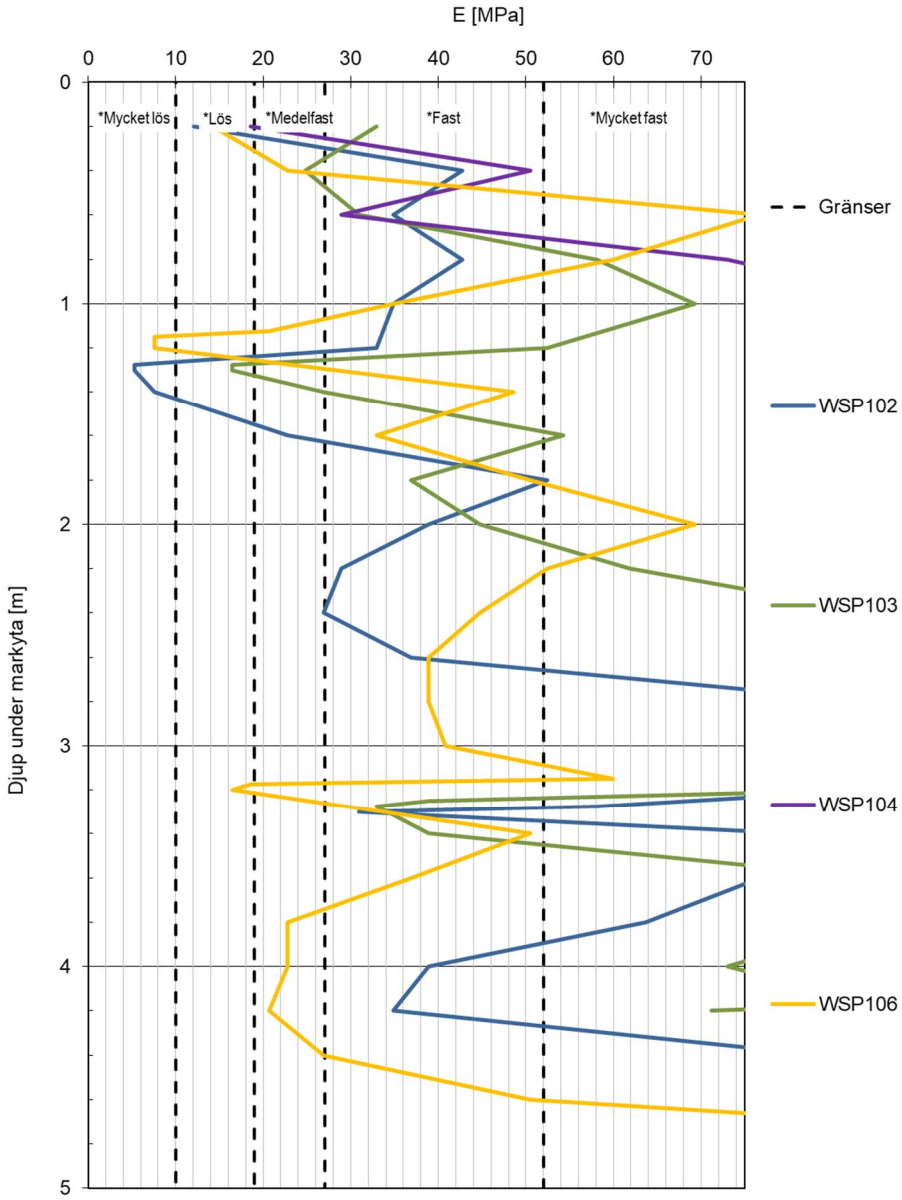
Sammanställning av härledda värden baserade på utförda Hfa-sonderingar, redovisas i figur 3.



Figur 3: Sammanställning av friktionsvinkel utvärderade från Hfa-sonderingar.

4.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Sammanställning av härledda värden baserade på utförda Hfa-sonderingar, redovisas i figur 4.



Figur 4: Sammanställning av elasticitetsmodul utvärderade från Hfa-sonderingar.

4.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

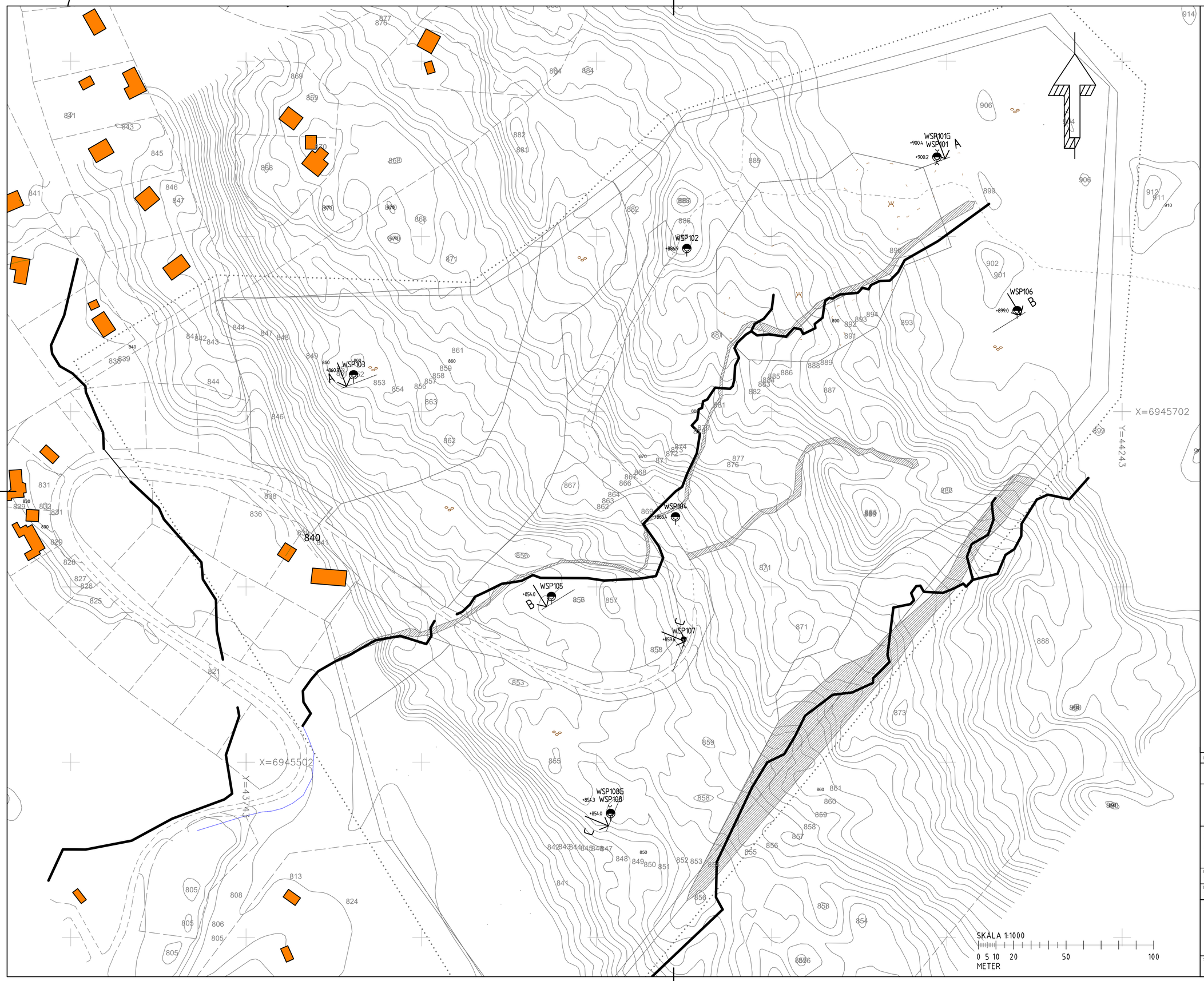
2 grundvattenrör har installerats inom undersökningsområdet. Punkt WSP101G avlästes som torrt (2020-10-06) och punkt WSP108G avlästes som torrt (2020-10-05). För grundvattenrörens läge, se ritning G-10-1-01.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 55 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 5000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 758
851 22 Sundsvall
Besök: Stuvarvägen 3

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



BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/bgd 2001:2 MED KOMPLETTERING 2013-04-24, SE SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 14 15
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE SEKTIONSRITNINGAR:
G-10-2-01 SEKTION A-A
G-10-2-02 SEKTION B-B
G-10-2-03 SEKTION C-C

TILLHÖRANDE ENSKILDA BORRHÅLSRITNING:
G-10-2-04 ENSKILDA BORRHÅL

TILLHÖRANDE JB-RITNING:
G-10-2-05 JB-SONDERINGAR

SONDERINGAR

- STATISK SONDERING (ex VIM)
- DYNAMISK SONDERING (ex JB)

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINDRE ÄN 3M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3M I FÖRMODAT BERG
- GRUNDVATTENRÖR

PROVTAGNINGAR

- STÖRD PROVTAGNING (ex SKR)

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DETALJPLAN

FJÄLLNÄS

BERGS KOMMUN

WSP SVERIGE AB
SAMHÄLLSBYGGNAD
851 22 SUNDSVALL
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10309999	T.WIKSTRÖM	H.OLAUSSON
DATUM	ANSVARIG	
2020-12-04	M.PERSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:1000		G-10-1-01	

FIL \\corpptbwannel\SE\Projects\5526\10309999 - DP Fjällnäs, Malmagen 2,208\4_CAD\G\Ritdel\G-10-1-01.dwg PLOTTAD 2020-12-04 16:39:53 AV ANVÄNDARE SETW23560

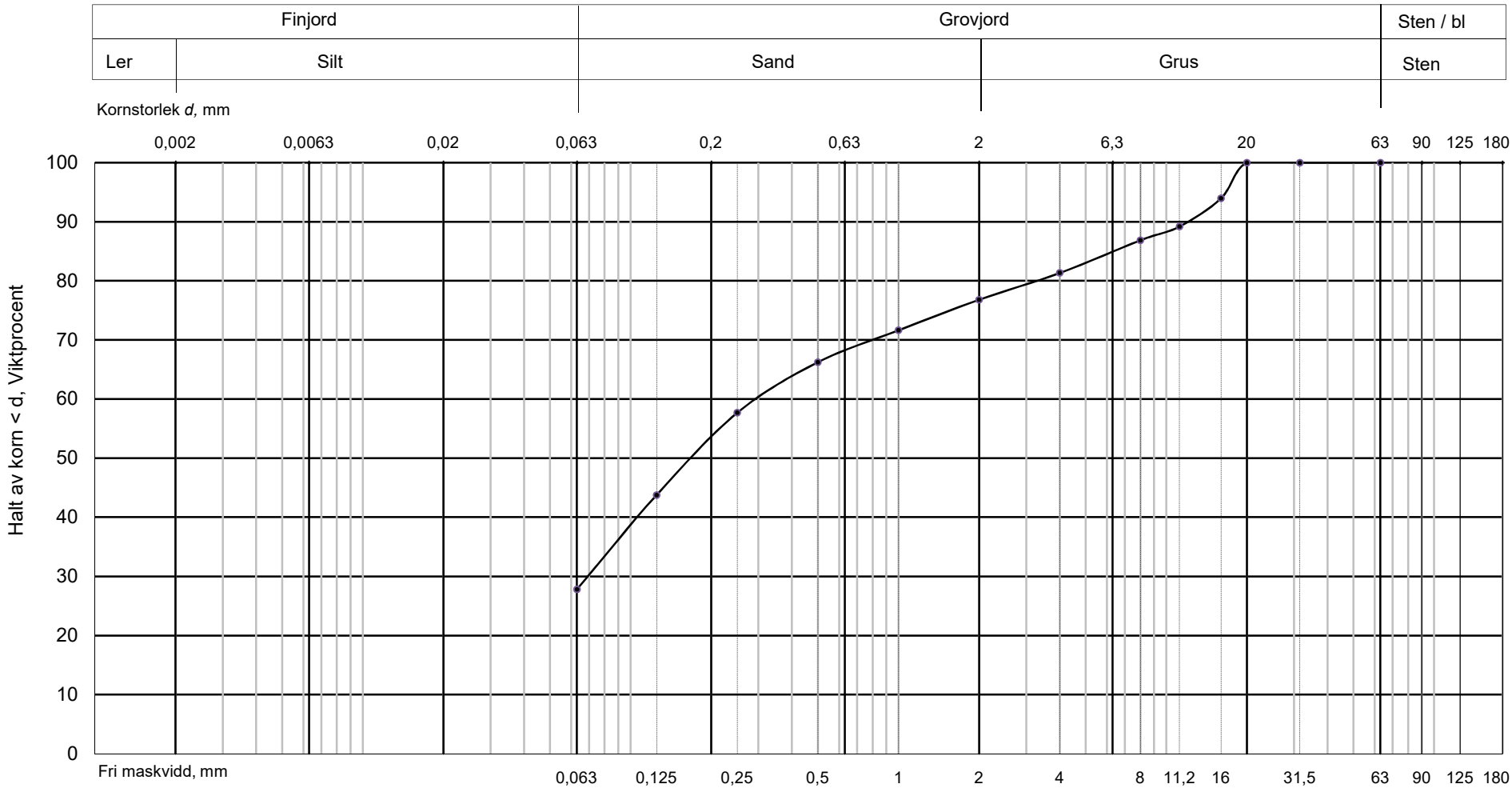
Stuvarvägen 3, Box 758, 851 22 SUNDSVALL
Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

Grushalt %	23,2 %
Sandhalt %	49,0 %
Finjordshalt %	27,8 %
Jordart	grlesiSa
Tjälfarlighetsklass	2
Materialtyp	3B
Graderingstal d_{60} / d_{10}	-

Projekt

Uppdragsnummer	10309999
Borrhål	WSP102
Djup (m)	2,0-2,8
Fältdatum	2020-10-06
Labdatum	2020-11-04
Lab.tekn	Tove Wikström
Inkommet prov	711 gr
Anmärkning	Brun



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

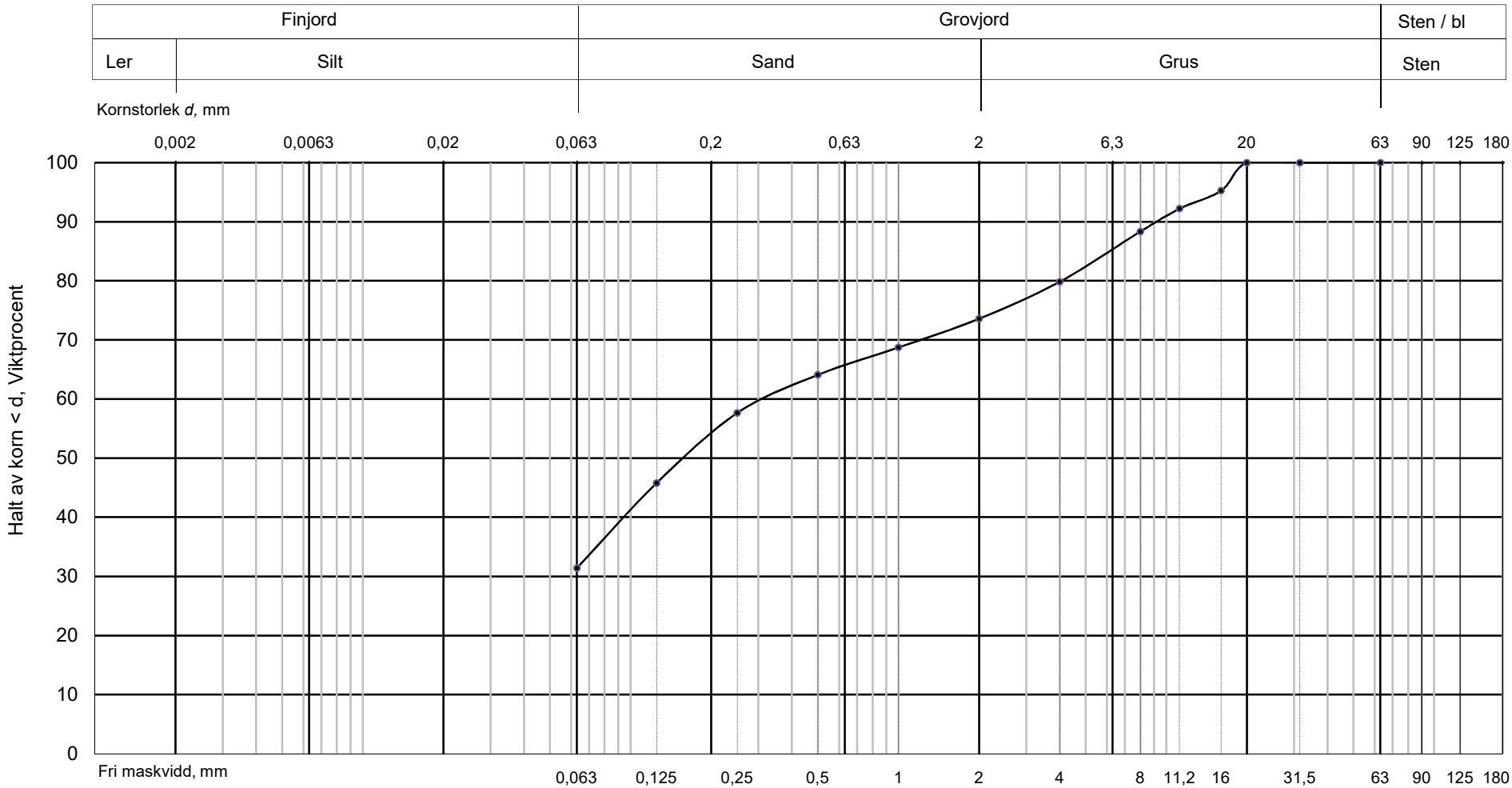
Stuvarvägen 3, Box 758, 851 22 SUNDSVALL
Tel: 010-722 50 00

Siktanalys

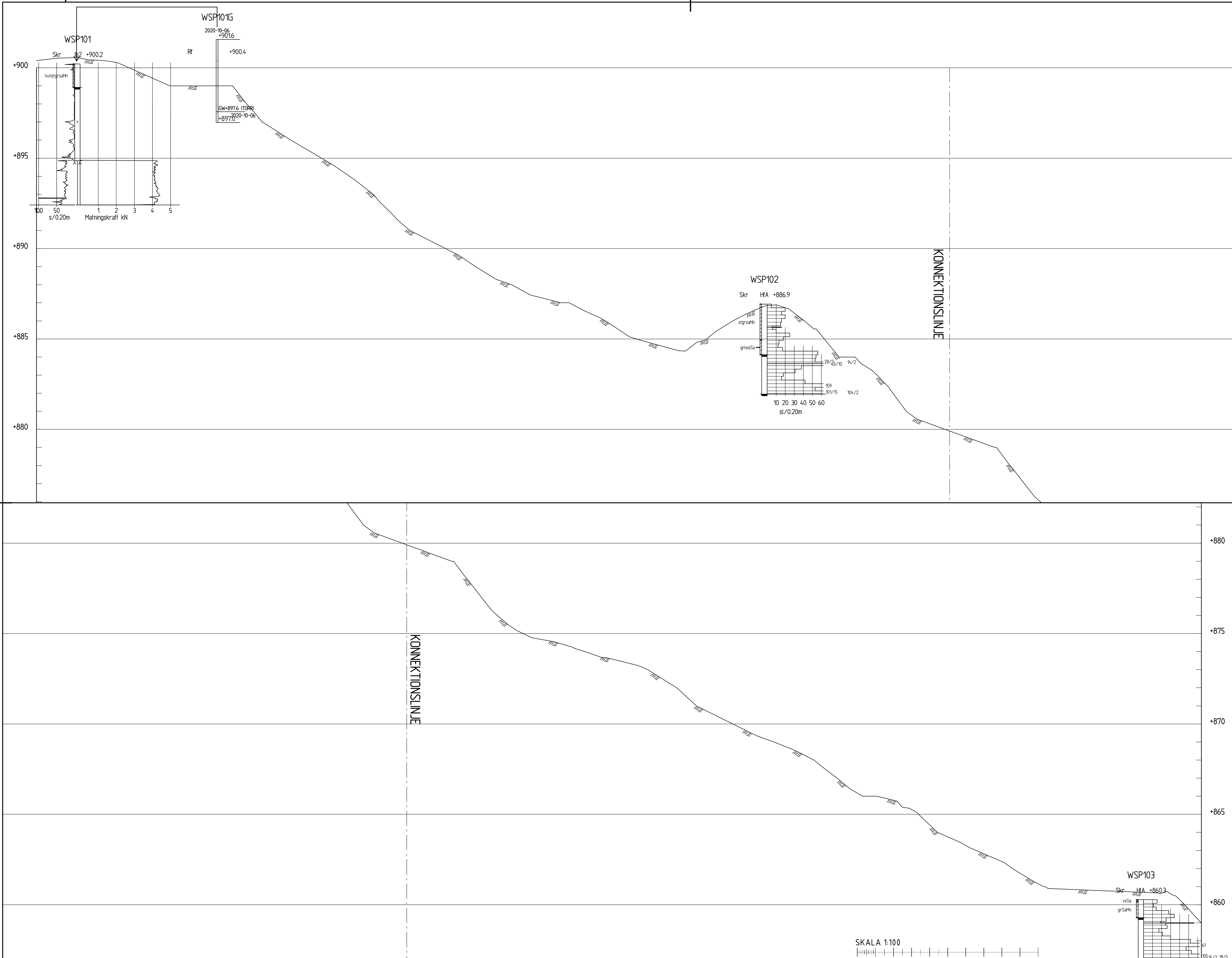
Grushalt %	26,4 %
Sandhalt %	42,2 %
Finjordshalt %	31,4 %
Jordart	grlesiSa
Tjälfarlighetsklass	2
Materialtyp	3B
Graderingstal d_{60} / d_{10}	-

Projekt

Uppdragsnummer	10309999
Borrhål	WSP108
Djup (m)	0-1,5
Fältdatum	2020-10-05
Labdatum	2020-11-04
Lab.tekn	Tove Wikström
Inkommet prov	911 gr
Anmärkning	Brun



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



SEKTION A-A

H 1: 100 L 1: 400

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/bgd 2001:2 MED KOMPLETTERING 2013-04-24, SE SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 14 15
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10-1-01 PLAN

HÄNVISNINGAR

MARKLINJE

PROVTAGNINGAR I SEKTIONSREDOVISNING

SKR

AKTUELLA PROVER REDOVISAS BREDVID PROVETS NIVÅ. EVENTUELLA GRUNDVATTEN-NOTERINGAR REDOVISAS TILL VÄNSTER I SKRUVPROVTAGNINGEN

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DETALJPLAN

FJÄLLNÄS

BERGS KOMMUN

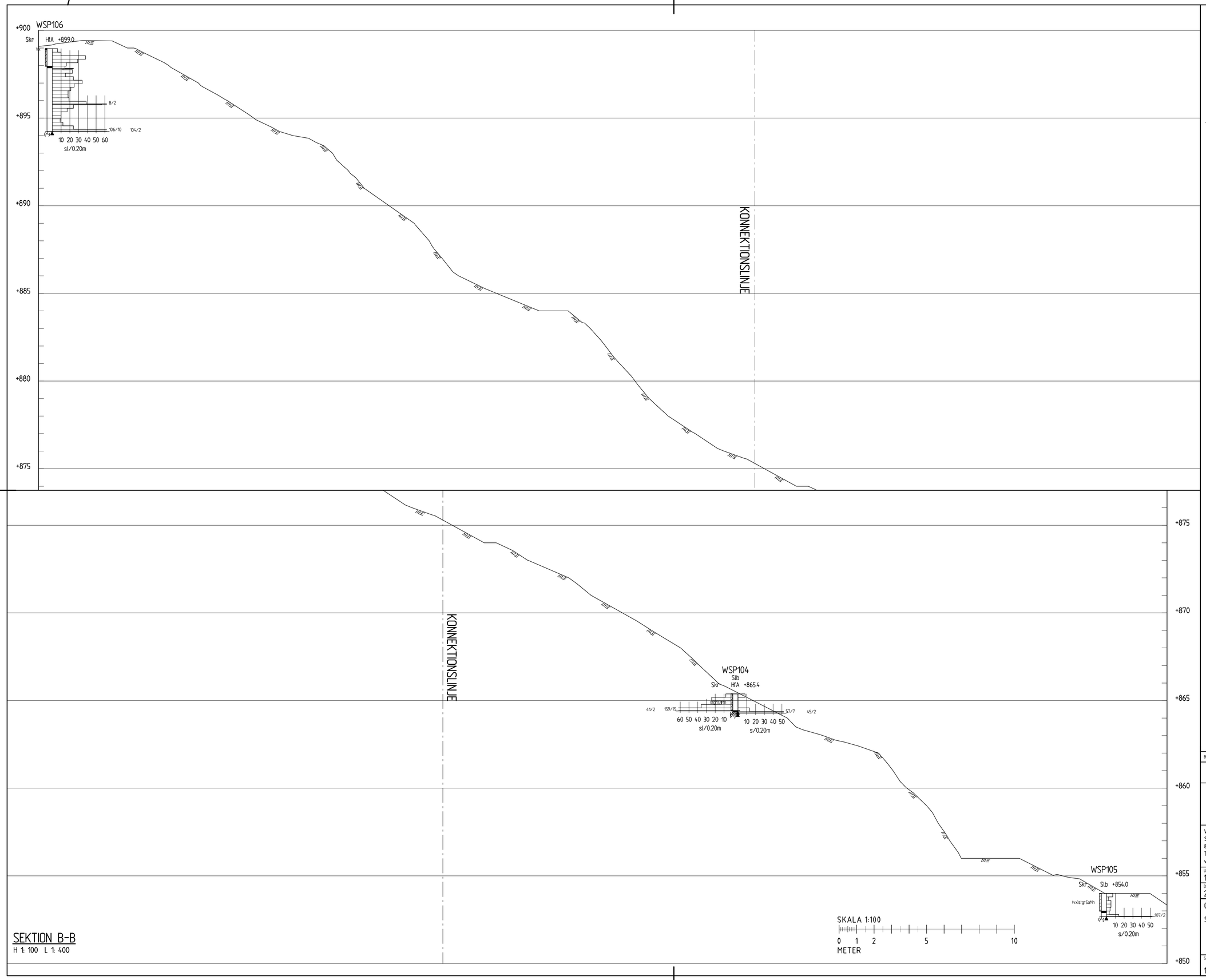
WSP SVERIGE AB
SAMHÄLLSBYGGNAD
851 22 SUNDSVALL
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10309999	T.WIKSTRÖM	H.OLAUSSON
DATUM	ANSVARIG	
2020-12-04	M.PERSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A-A

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-01	



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/bgd 2001:2 MED KOMPLETTERING 2013-04-24, SE SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 14 15
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10-1-01 PLAN

HÄNVISNINGAR

MARKLINJE

PROVTAGNINGAR I SEKTIONSREDOVISNING

SKR

AKTUELLA PROVER REDOVISAS BREDVID PROVETS NIVÅ. EVENTUELLA GRUNDVATTEN-NOTERINGAR REDOVISAS TILL VÄNSTER I SKRUVPROVTAGNINGEN

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DETALJPLAN

FJÄLLNÄS

BERGS KOMMUN

WSP SVERIGE AB
SAMHÄLLSBYGGNAD
851 22 SUNDSVALL
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10309999	T.WIKSTRÖM	H.OLAUSSON
DATUM	ANSVARIG	
2020-12-04	M.PERSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION B-B

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-02	

Fil: \\corp.pbwannet\SE\Projects\5526\10309999 - DP Fjällnäs, Malmagen 2, 2084\4_CAD\G\Ritdel\G-10-2-02.dwg PLOTTAD: 2020-12-04 14:41:07 AV ANVÄNDARE: SETW23560

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/bgd 2001:2 MED KOMPLETTERING 2013-04-24, SE SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 14 15
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10-1-01 PLAN

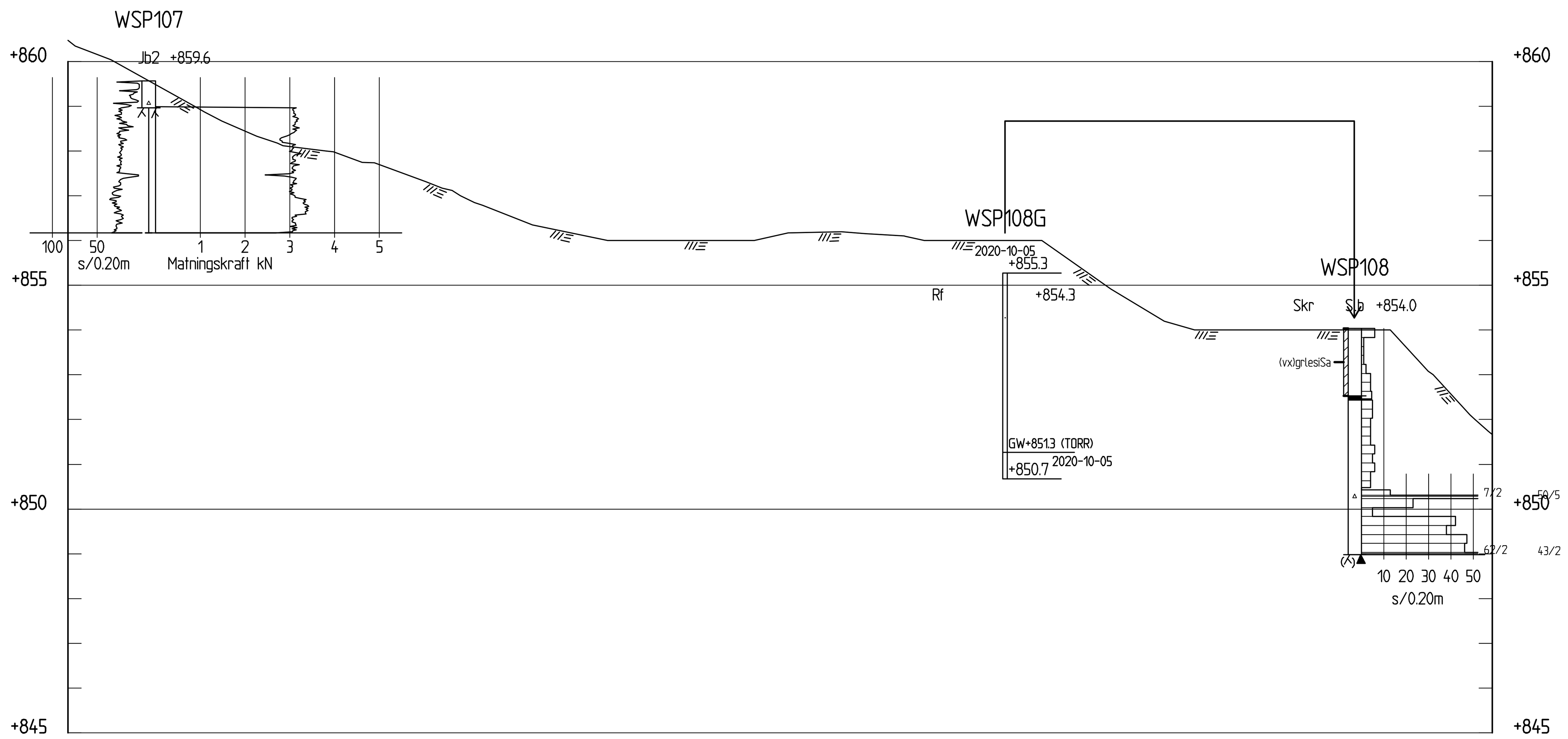
HÄNVISNINGAR

MARKLINJE

PROVTAGNINGAR I SEKTIONSREDOVISNING

SKR

AKTUELLA PROVER REDOVISAS BREDVID PROVETS NIVÅ. EVENTUELLA GRUNDVATTEN-NOTERINGAR REDOVISAS TILL VÄNSTER I SKRUVPROVTAGNINGEN



SEKTION C-C

H 1: 100 L 1: 400

SKALA 1:100

0 1 2 5 10
METER

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DETALJPLAN

FJÄLLNÄS

BERGS KOMMUN

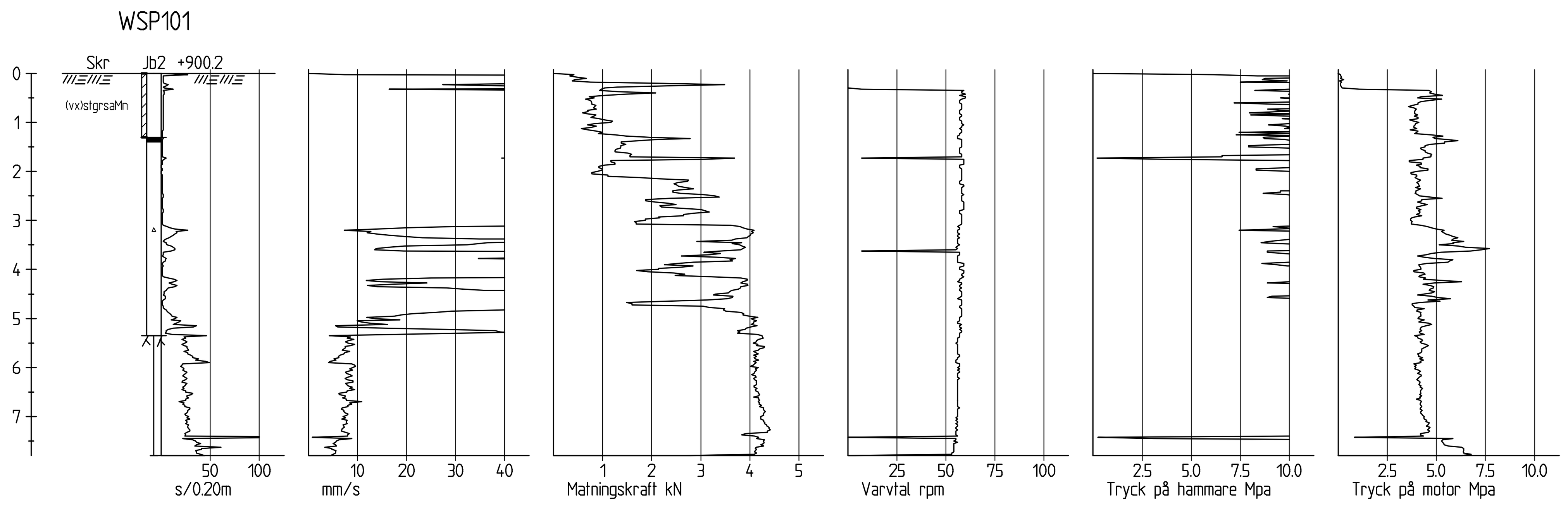
WSP SVERIGE AB
SAMHÄLLSBYGGNAD
851 22 SUNDSVALL
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

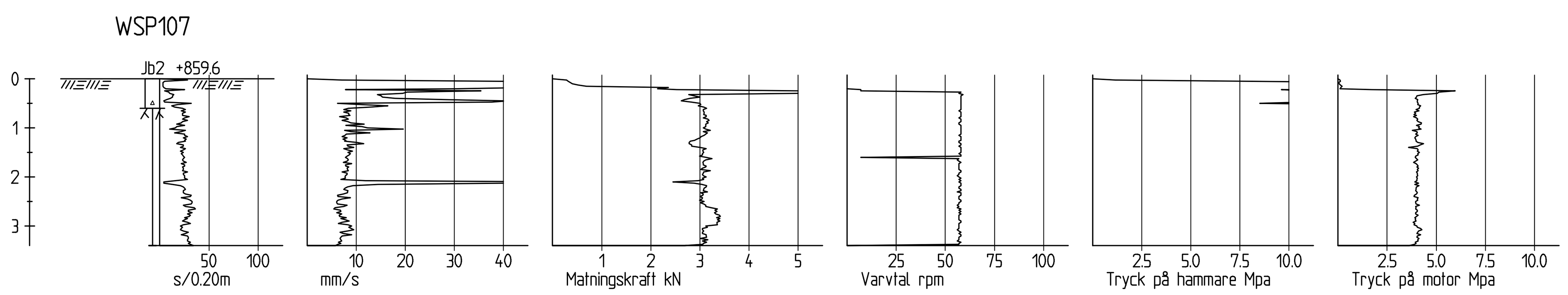
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10309999	T.WIKSTRÖM	H.OLAUSSON
DATUM	ANSVARIG	
2020-12-04	M.PERSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION C-C

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-03	





SKALA 1:100
0 1 2 5 10
METER

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/bgd 2001:2 MED KOMPLETTERING 2013-04-24, SE SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 14 15
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNINGAR

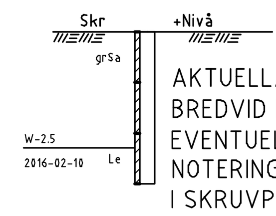
TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10-1-01 PLAN

HÄNVISNINGAR

MARKLINJE

PROVTAGNINGAR I SEKTIONSREDOVISNING

SKR



AKTUELLA PROVER REDOVISAS BREDVID PROVETS NIVÅ
EVENTUELLA GRUNDVATTEN-NOTERINGAR REDOVISAS TILL VÄNSTER I SKRUVPROVTAGNINGEN

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DETALJPLAN

FJÄLLNÄS

BERGS KOMMUN

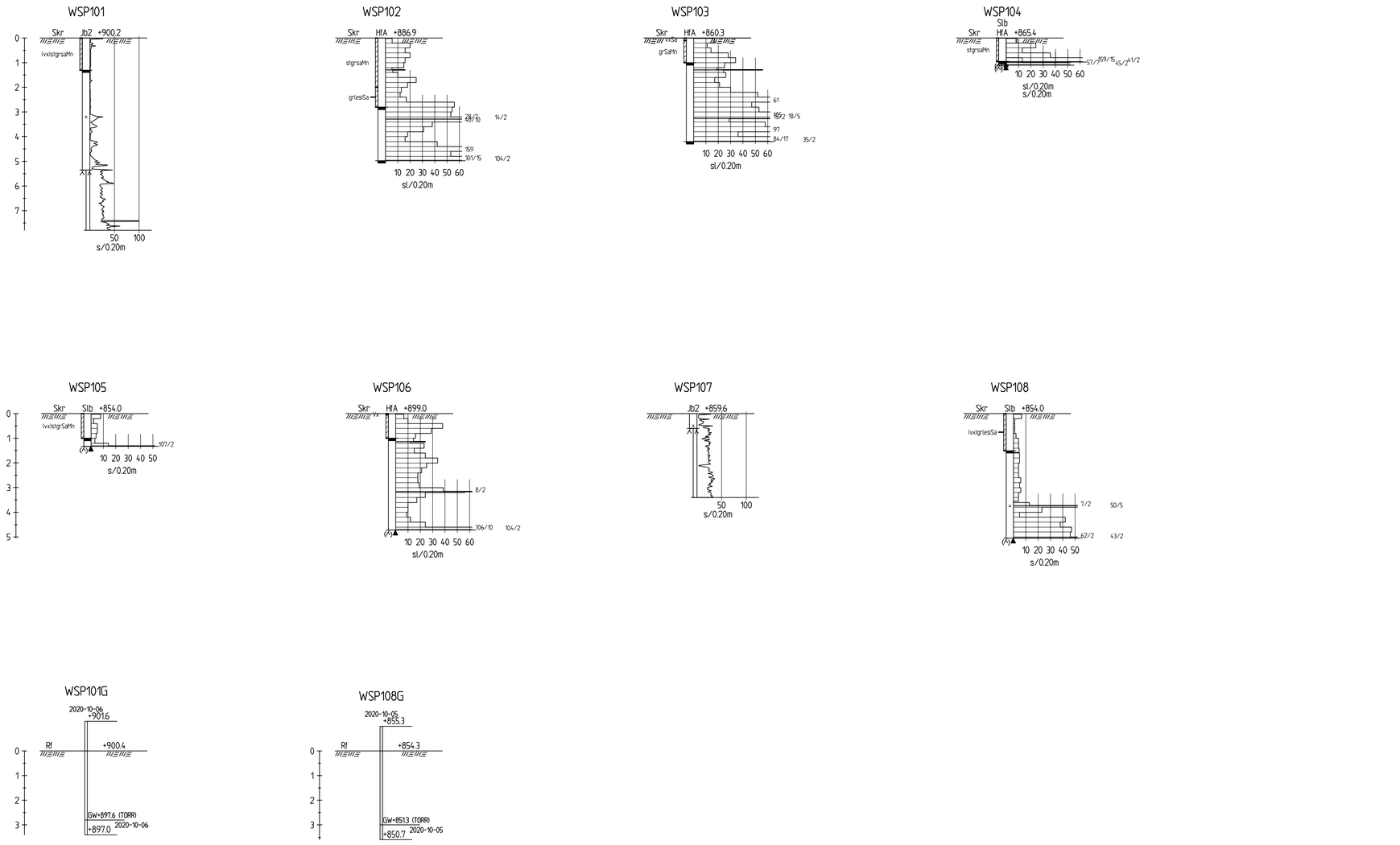
WSP SVERIGE AB
SAMHÄLLSBYGGNAD
851 22 SUNDSVALL
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10309999	T.WIKSTRÖM	H.OLAUSSON
DATUM	ANSVARIG	
2020-12-04	M.PERSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

JB-SONDERINGAR

SKALA		NUMMER	BET
1:100	A1	G-10-2-05	



SKALA 1:100

0 1 2 5 10

METER

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/bgd 2001:2 MED KOMPLETTERING 2013-04-24, SE SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 14 15
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNINGAR

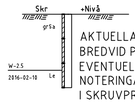
TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10-1-01 PLAN

HÄNVISNINGAR

MARKLINJE

PROVTAGNINGAR I SEKTIONSREDOVISNING

SKR



AKTUELLA PROVER REDOVISAS BREDVID PROVETS NIVÅ. EVENTUELLA GRUNDVATTEN-NOTERINGAR REDOVISAS TILL VÄNSTER I SKRUVPROVTAGNINGEN

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DETALJPLAN

FJÄLLNÄS

BERGS KOMMUN

WSP SVERIGE AB
SAMHÄLLSBYGGNAD
851 22 SUNDSVALL
TEL: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10309999	T.WIKSTRÖM	H.OLAUSSON
DATUM	ANSVARIG	
2020-12-04	M.PERSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

ENSKILDA BORRHÅL

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-04	

Fil: \\corp.pbwannet\SE\Projects\5526\10309999 - DP Fjällnäs, Malmagen 2,208\4_CAD\G\Ritder\G-10-2-04.dwg PLOTTAD: 2020-12-04 17:07:08 AV ANVÄNDARE: SETW23560