

DP LOFSDALEN 1:300 M.FL

BERGS KOMMUN

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, MUR

2021-07-09



wsp

DP LOFSDALEN 1:300 M.FL

Markteknisk undersökningsrapport, MUR

KUND

Bergs kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 758

851 22 Sundsvall

Besök: Landsvägsallén 3

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Handläggare

Hanna Olausson

Telefon: 010-721 11 33

E-post: hanna.olausson@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
DP Lofsdalen 1:300 m.fl

UPPDRAGSNUMMER
10322643

FÖRFATTARE
Hanna Olausson

DATUM
2021-07-09

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Kent Sundvall

Godkänd av
Kent Sundvall

ÄNDRINGSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 ALLMÄNT	4
1.1 OBJEKT	4
1.2 DOKUMENTETS SYFTE	4
1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING	4
1.3.1 Tidigare undersökningar	4
1.4 STYRANDE DOKUMENT	5
2 GEOTEKNISK KATEGORI	5
3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING	6
3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER	6
3.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	7
4.1 POSITIONERING	7
4.2 GEOTEKNIK	7
4.2.1 Fältundersökningar	7
4.3 HYDROGEOLOGI	8
4.3.1 Fältundersökningar	8
4.4 MARKRADON	8
4.4.1 Fältundersökningar	8
5 HÄRLEDDA VÄRDEN	9
5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN	9
5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	9
5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER	10
5.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	10
5.5 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER	11
6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	11
7 ÖVRIGT	11
8 REDOVISNING	11

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-01	Plan	1:2000	A1
G-10-2-01	Enskilda borrhål	H 1:100	A1

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Bergs kommun utfört en geoteknisk undersökning och en radonundersökning för rubricerat objekt.



Figur 1.1. Ungefärligt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (eniros 2021)

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

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.se
- Jordartskarta, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Till underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har kartunderlag tillhandahållits av Bergs kommun.

1.3.1 Tidigare undersökningar

WSP har inte tagit del av tidigare undersökningar.

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

För standarder se **Tabell 1.1 – 1.4.**

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. Fältundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Hejarsondering (HfA)	SS-EN ISO 22476-3:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011, samt SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruvprovtagning (Skr)	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Sticksondering, skruvprov tagning och vingförsök med "Doctors kit"	Metodbeskrivning finns ej framtagen

Tabell 1.3. 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/porttrycksmätare	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

Tabell 1.4. Miljötekniska undersökningar

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

2 GEOTEKNISK KATEGORI

Då framtida konstruktioner ej är kända har ingen bedömning av geoteknisk kategori utförts.

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 TOPOGRAFI, YTBEKÄFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet ligger i Lofsdalen, ca 6 mil väster om Sveg.

I dagsläget består undersökningsområdet av skogsmark och områden med torv.

Undersökningsområdet angränsas i norr samt i öster av skog och skidanläggningsområde. Söder om undersökningsområdet angränsar Lofsdalsvägen. Bostäder angränsar väster om undersökningsområdet.

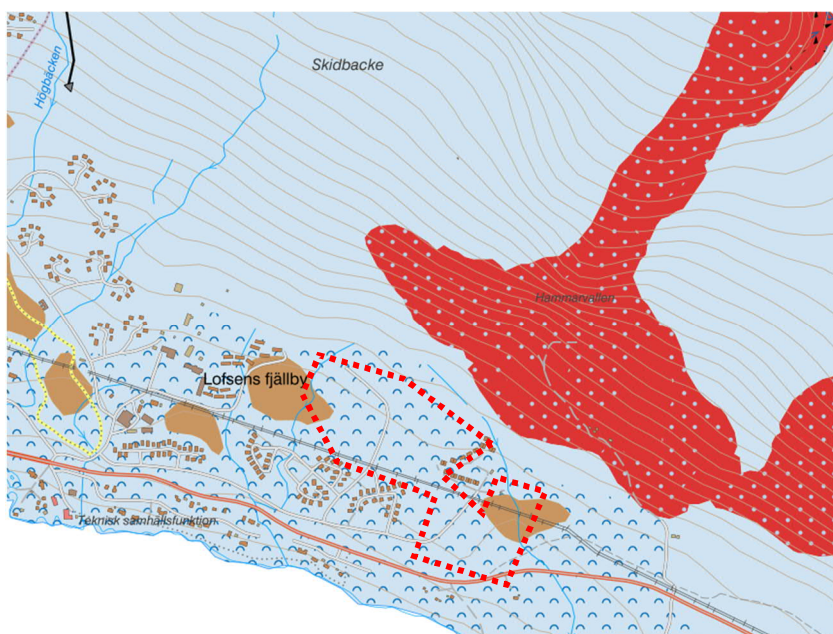
Marknivån inom undersökningsområdet har en sluttning från norr mot söder, med varierande marknivåer mellan ca +650 och +625 meter.

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Det finns inga konstruktioner inom undersökningsområdet idag.

3.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta består området av ett moränbacklandskap med torvområden. I närheten återfinns även berg i dagen med ytligt lager av morän. Uppskattat jorddjup enligt SGU:s jorddjupskarta är 5-20 m.



Figur 2. Ungefärligt undersökningsområde markerat med rött. Blått med mörkblå kullar indikerar moränbacklandskap. (SGU 2021).

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter samt punkter för markradon har utförts av WSP Sverige AB i juni 2021. Inmätningen utfördes av Peter Ölmerud.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med 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

WSP Sverige AB har i juni 2021 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultat av undersökningarna redovisas på handlingens tillhörande ritningar.

Fältundersökningen har utförts av fältgeoteknikerna Peter Ölmerud och Jan Oscarsson, WSP Sverige AB.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Tabell 4.1. Utförda fältundersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Hejarsondering (Hfa)	4	
Skruvprovtagning (Skr)	6	
Sticksondering (Stick)	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.

Utförda fältundersökningar redovisas i fältrapport Bilaga 1.

Kalibrering och certifiering

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

Tabell 4.2. Sammanställning utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GM85	2021-01-08

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 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

4.3 HYDROGEOLOGI

4.3.1 Fältundersökningar

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

Utförda undersökningar

Tabell 4.3. Utförda fältundersökningar

Metod	antal	typ/anmärkning
Grundvattenrör	1	

I den östra delen av området vid punkten 21W108 påträffades en bäck.

Utrustning

Öppna grundvattenrör av typen plast (PVC) är försedda med filterspets och låsbart lock. Samtliga grundvattenrör har försetts med filtersand och tätats i markytan med bentonitblandning.

Information om installerade grundvattenrör redovisas i **Tabell 4.4** nedan:

Tabell 4.4. Installerad utrustning

Gvr-ID	Typ [mtrl, Ø]	Total rörlängd [m]	Uppstick [m]	Spetsdjup u. my [m]	Installationsdatum [ÅÅÅÅ-MM-DD]
20W104GV	PVC, 1"	2,6	0,9	1,7	2021-06-02

4.4 MARKRADON

4.4.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i maj 2021 utfört markradonundersökningar för rubricerat projekt. Lägen för undersökningspunkterna i plan redovisas på ritning G-10-1-01.

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

Utförda undersökningar

Tabell 4.5. Utförda undersökningar

Mätningmetod	antal	typ/anmärkning
Emanometer	2	Ex Markus 10 (Gammadata)

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.6 redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.6. Utrustning och kalibrering

Urustning	Kalibrerad datum
Markus 10, ID 1602	2020-06-18

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

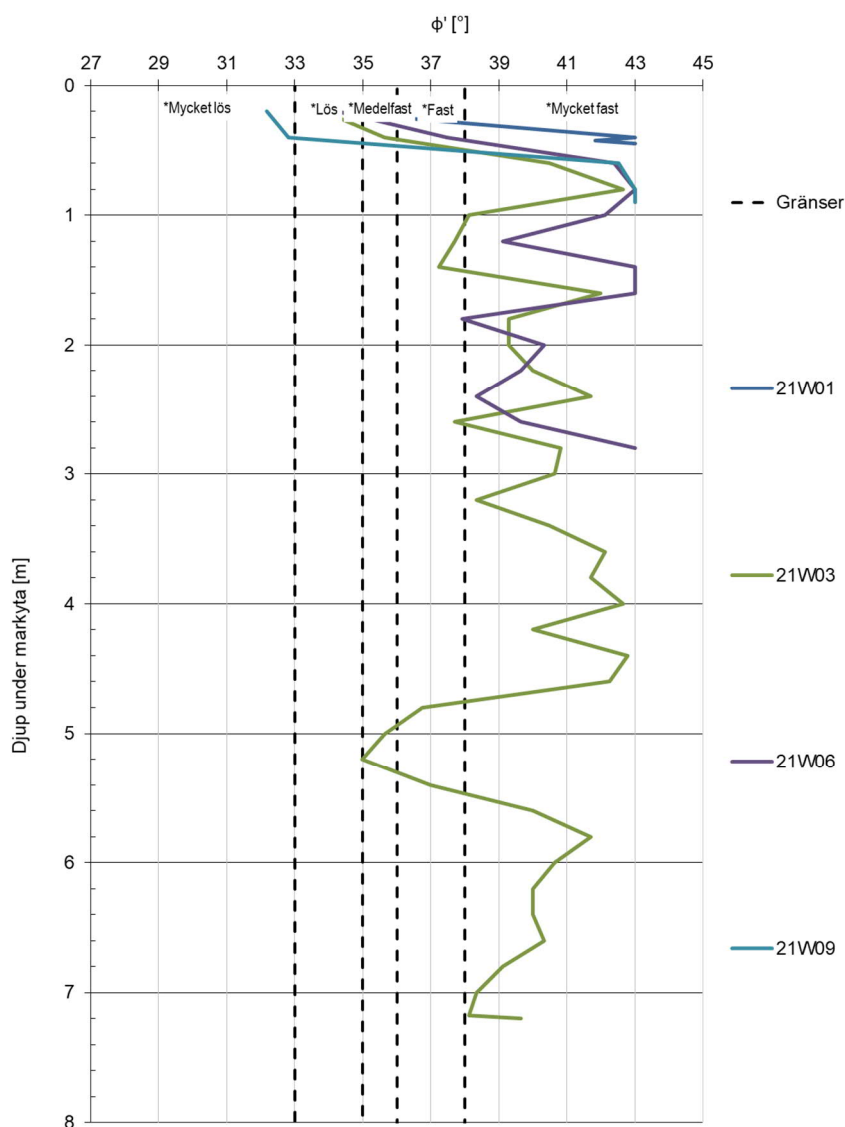
5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN

Hfa-sonderingarna är utvärderade enligt TK geo 13.

5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Friktionsvinkel

Sammanställning av friktionsvinkel baserade på utförda hfa-sonderingar redovisas i Figur 5.1.

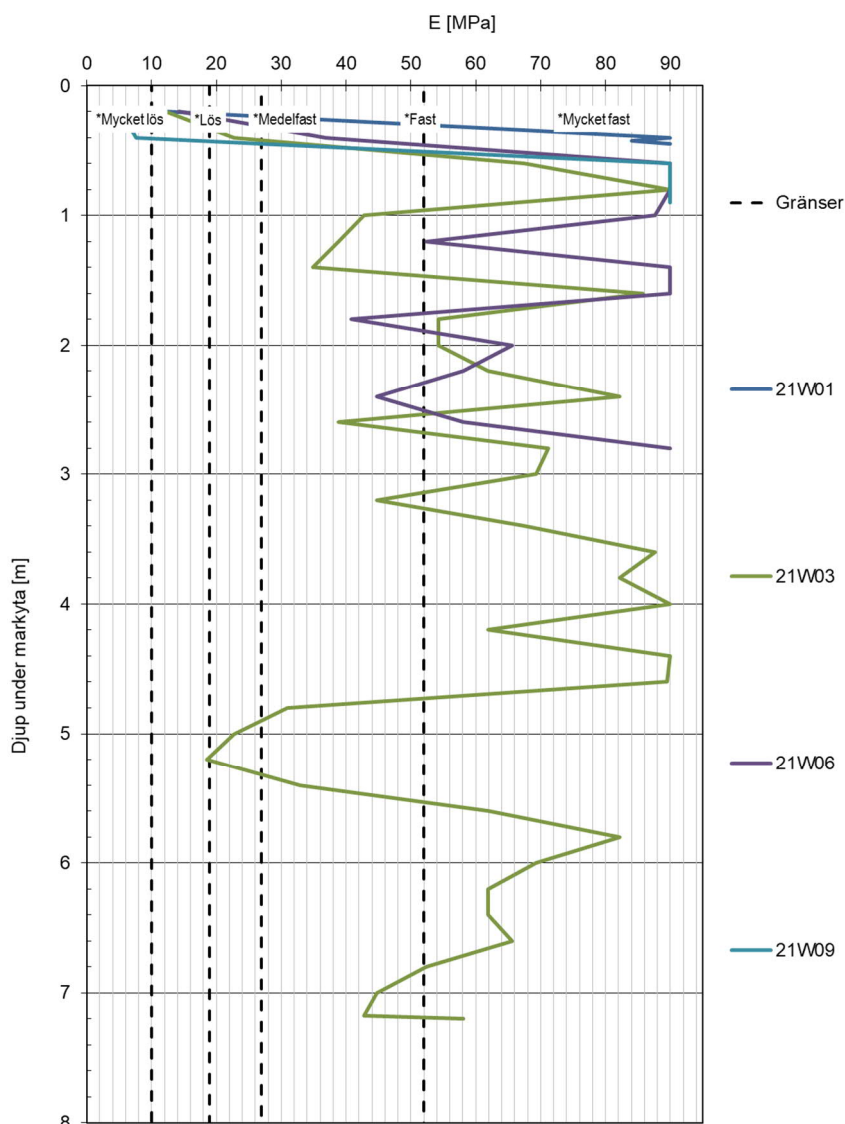


Figur 5.1: Sammanställning av friktionsvinkel.

5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Elasticitetsmodul

Sammanställning av elasticitetsmodul baserade på utförda hfa-sonderingar redovisas i Figur 5.2.



Figur 5.2: Sammanställning av elasticitetsmodul.

5.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Ett grundvattenrör har installerats i punkt 21W104 och vattennivån har utlästs till att ligga i markytan, vid +626,2 (2021-06-02).

Grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör redovisas i **Tabell 5.1**.

Tabell 5.1. Sammanställning grundvattenmätningar i grundvattenrör

Gvr-ID	Marknivå	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Djup under markyta [m]	GV-nivå [RH 2000]
20W04GV	+626,2	2021-06-02	0	+626,2

5.5 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

Mätresultat radonmätning enligt **Tabell 5.2**.

Tabell 5.2. Mätresultat för markradon uppmätt i jord med Emanometer

Undersökningspunkter	Radongashalt (kBq/m ³)	Jordart	Anmärkning
21W103	6,9	Sand	
21W104	5,4	Sand	

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

På grund av sten och block i området kunde inte alla grundvattenrör installeras. Begränsad framkomlighet gjorde även att två planerade sonderingar inte gick att utföra. Dessa ersattes med sticksondering. Resultat redovisas i ritningarna.

7 ÖVRIGT

Inom undersökningsområdet påträffades torv. Väster om punkt 21W104 utfördes sticksondering och torvdjupet var mellan 0,4–1,8 m innan friktionsjord påträffades. Ett mindre område söder om punkt 21W102 visade torvdjup på ca 0,3 m. Även mellan punkt 21W108 och 21W109 påträffades torv. Här utfördes inte någon sticksondering.

Dalgångar och en grusås har också påträffats i norra delarna av undersökningsområdet.

8 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska planritningar och som enskilda borrhål.

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

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 54 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 200 medarbetare. wsp.com

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

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

