

Gällivare Kommun

Del av Dundret 5:4

Detaljplan

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

Uppdragsnr: 107 51 00 Version: 1 Datum: 2022-09-30



Uppdragsgivare: Gällivare Kommun
**Uppdragsgivarens
kontaktperson:** Josefin Ekbäck
Konsult: Norconsult AB, Skeppsbrogatan 5B, 972 38 Luleå
Uppdragsledare: Linnea Isaksson
Teknikansvarig: Lajla Sjaunja
Handläggare: Tanveer Naseer

1	2022-09-30	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	T. Naseer	L. Sjaunja	L. Isaksson
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Innehåll

1	Objekt	4
2	Syfte	4
3	Underlag	5
4	Styrande dokument	5
5	Befintliga förhållanden	6
	5.1 Topografi och markbeskaffenhet	6
	5.2 Jordlagerförhållanden	6
6	Utsättning/Inmätning	7
7	Geotekniska fältundersökningar	8
	7.1 Geoteknisk kategori	8
	7.2 Fältingenjör	8
	7.3 Utrustning	8
	7.4 Utförda undersökningar	8
	7.5 Provhantering	8
8	Geotekniska laboratorieundersökningar	9
9	Hydrogeologiska undersökningar	9
10	Härledda värden	10
	10.1 Hållfasthetsegenskaper	10
	10.1.1 <i>Friktionsvinkel</i>	10
	10.2 Deformationsegenskaper	10
	10.2.1 <i>Elasticitetsmodul</i>	10
11	Värdering av undersökning	10
12	Redovisning av fält och laboratorieundersökningar	11

1 Objekt

På uppdrag av Gällivare Kommun har Norconsult AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför upprättande av detaljplan för området på fastigheten Dundret 5:4 i Gällivare kommun.

Dundret utgör ett lågfjäll söder om centrala Gällivare där det idag finns en befintlig skidanläggning. Den nya detaljplanen omfattar utbyggnad/exploatering av området i dalgången nedanför fjällets sluttningar med bostäder, hotell, infrastruktur etc.

Det aktuella planområdet framgår i figur 1.



Figur 1 Översiktskarta visande planområdets avgränsning med vit linje

2 Syfte

Ändamålet med undersökningen har varit att översiktligt utreda de geotekniska förhållandena och förutsättningarna inom området som underlag för upprättande av detaljplan.

3 Underlag

Inför planering av fältarbetena har följande underlagsmaterial använts:

- Tidiga planskisser över området i pdf-format tillhandahållna av beställaren.
- Flygfoton
- SGU kartmaterial

4 Styrande dokument

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

Övriga styrande dokument:

- SGF Fälthandbok 1:2013
- SGF Beteckningssystem med kompletterat beteckningsblad Berg och Jord, SGF:s beteckningssystem till beteckningar enligt SS-EN 14688-1, IEG daterad 2016-11-01

För standarder se *Tabell 4.1, 4.2, 4.3 & 4.4.*

Tabell 4.1 – 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 2013-04-24

Tabell 4.2 – Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Viktsondering	SS-EN ISO/TS 22479-10:2005
Tung slagsondering	SGF Metodblad SlbT (061001)
Hejarsondering	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/Amd 1:2011
Jordbergsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 och 4:2012
Sticksondering	Metodbeskrivning finns ej framtagen
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 4.3 – Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2002 & SS-EN ISO 14688-2:2004 samt BFR T21:1982
Materialtyp/Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20
Siktning	SS 027123, utgåva 1

Tabell 4.4 – Hydrogeologiska undersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi och markbeskaffenhet

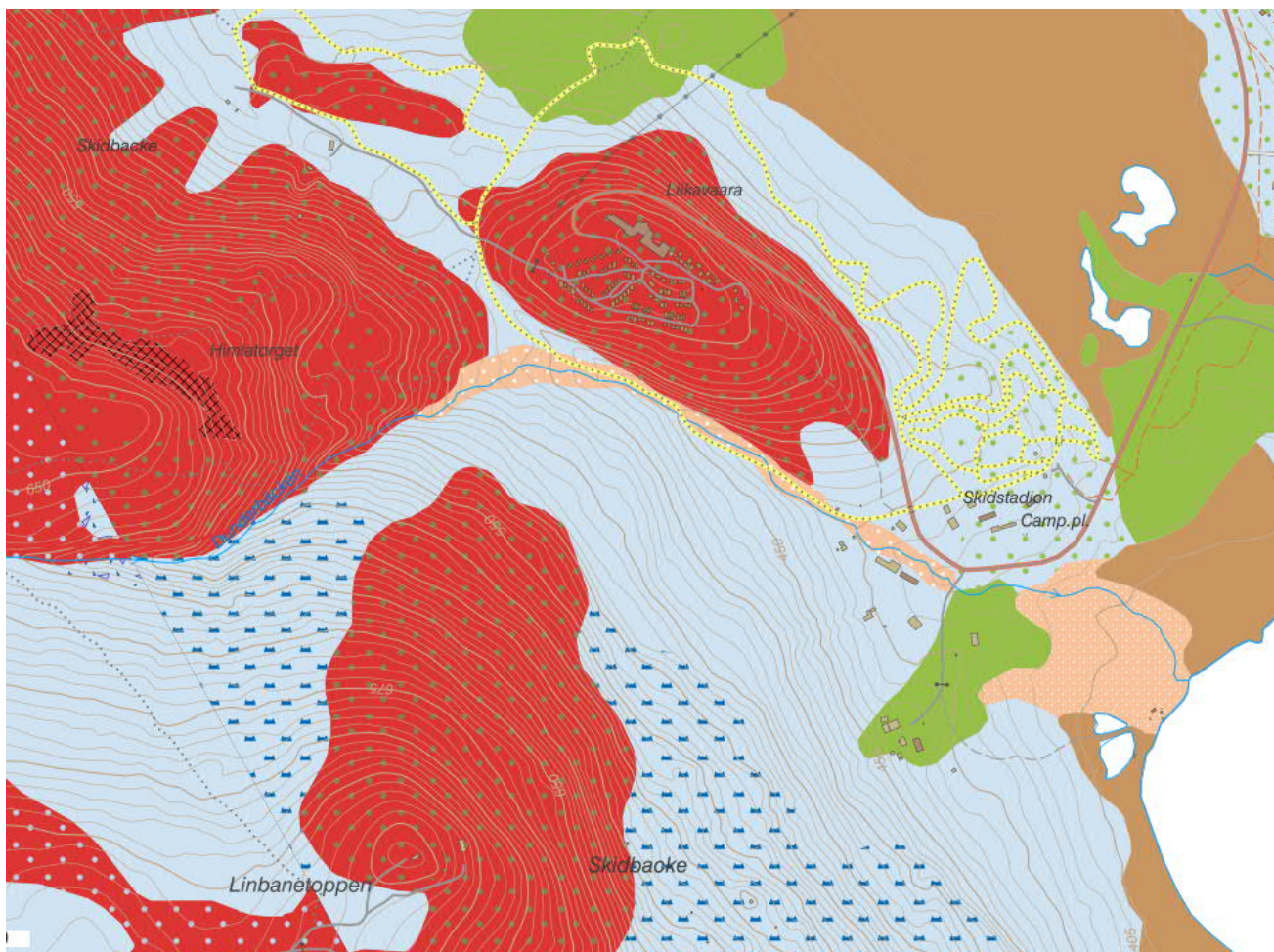
Dundret är ett lågfjäll beläget söder om Gällivare tätort. Detaljplaneområdet utgörs av dalgången som omges av Linbanetoppen i väster, Liikavaaratoppen i norr och sjön Harrträsket i sydost. Området sluttar åt öster och sydost. Uppmätta marknivåer i undersökningspunkter varierar mellan ca +396 till ca +451 (höjdsystem RH 2000). Genom området rinner Dunderbäcken som avvattnar myrarna på Dundrets höjdplatå och mynnar ut i Harrträsket i östra delen av planområdet.

Området utgörs till stor del av redan ianspråktagen mark för bebyggelse samt vägar och parkeringar tillhörande den befintliga skidanläggningen. Inom delar av området förekommer mäktiga uppfyllnader, bl.a i området för campingen som är belägen centralt i området vid foten av berget. I sydöstra delen av området, närmast Harrträsket, sträcker sig ett våtmarksområde från norr till söder.

I anslutning till planområdet förekommer branta slänter. De branta slänterna utgörs dels av skidpister med begränsad vegetation samt däremellan skogbevuxen terräng.

5.2 Jordlagerförhållanden

Enligt SGU jordartskarta utgörs de geologiska förhållandena i området för Dundret generellt av morän (ljusblå färg), berg i dagen (röd färg) och berg som överlagras av tunna jordtäcken av morän på bergets sluttningar. I dalgången finns isälvssediment (grön färg) och älv sediment av grovsilt och/eller finsand (orange färg, små prickar). Älvsedimenten som avsatts högre upp längs Dunderbäcken utgörs av grus (orange färg, större prickar). I anslutning till Harrträsket finns torvområden (brun färg). Utklipp ur jordartskarta visas i figur 2.



Figur 1 Utklipp ur SGU jordartskarta. Källa: www.sgu.se © Sveriges geologiska undersökning

6 Utsättning/Inmätning

Utsättning och inmätning av undersökningspunkter ansluter till

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 20 15

Koordinatsystem i höjd: RH 2000

Utsättning och inmätning av borrhöjningar har utförts av William Granström, Norrlands Geotekniska AB.

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med GPS med nätverks-RTK. Inmätning har skett i enlighet med mätningsslag B.

Koordinater och höjder för utförda borrhöjningar redovisas i bilaga 1.

7 Geotekniska fältundersökningar

Geotekniska fältundersökningar har utförts med inhyrd fältenhet från Norrlands Geotekniska AB under juni månad 2022.

7.1 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med de kriterier som gäller för Geoteknisk Kategori 2 enligt IEG Rapport 2:2008.

7.2 Fältingenjör

Ansvarig fältgeotekniker vid undersökningarna har varit William Granström Wallin.

7.3 Utrustning

I projektet har en borrhandsvagn av typen Geomachine GM75 GT använts för genomförande av de geotekniska undersökningarna.

7.4 Utförda undersökningar

Omfattning och typ av fältundersökning redovisas i Tabell 7.1 nedan.

Tabell 7.1: Typ och omfattning av utförda undersökningar

Metod	Antal borrhål
Viktsondering (Vim)	12
Tung slagsondering (Slb)	8
Hejarsondering (HfA)	3
Jord-och bergsondering (jb2)	13
Sticksondering (Sti)	19
Skruvprovtagning (Skr)	15

Utförda undersökningar är fördelade över 38 borrhullspunkter med littera 22NC0X och ST0X där X står för löpnummer enligt utförd borrhullspunktering.

7.5 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt.

Utvalda prover har transporterats med bil efter utförd fältundersökning till Mitta geotekniska laboratorium i Luleå för laborativ bedömning av materiatyp mm.

8 Geotekniska laboratorieundersökningar

22 st störda jordprover har analyserats på Mitta geotekniska laboratorium i Luleå.

Omfattning och typ av laboratorieundersökningar redovisas i tabell 8.1 nedan.

Tabell 8.1 – Typ och omfattning av utförda laboratorieanalyser

Metod	Antal
Jordartsbestämning	22
Tjälfarlighetsklass	22
Siktanalys	7

Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 2.

9 Hydrogeologiska undersökningar

Installation av 5 st filterförsedda grundvattenrör har utförts inom området. Installerade rör är 1” stålrör med 0,5 meters filterlängd.

Resultat från avläsningar redovisas i tabell 9.1.

Tabell 9.1: Uppmätta grundvattendjup under markytan/nivå RH 2000

GV-rör nr	Datum	Markyta	Grundvattenyta		Anmärkning
		Nivå (m)	Nivå (m)	Djup (m)	
22NC02R (område 1)	2022-06-07	+409,6	+408,9	0,7	(TORR)
	2022-08-25		+409,0	0,65	
22NC03R (område 3)	2022-06-07	+400,3	+400,1	0,2	
	2022-08-23		+400,2	0,1	
22NC12R (område 2)	2022-06-09	+418,0	+410,0	8,0	(TORR)
22NC15R (område 2)	2022-06-09	+423,1	+419,1	4,0	(TORR)
	2022-08-25		+421,3	1,8	
22NC19R (område 2)	2022-06-09	+422,0	+419,6	2,4	
	2022-08-25		+420,4	1,65	

Grundvattennivåer varierar normalt under året. Nivån brukar vara som högst i samband med snösmältning eller sent på hösten. För att visa årstidsvariation bör därför grundvattenmätning utföras under längre tidsperioder.

Grundvattenytan kan förväntas ligga i nivå med markytan där det finns torv och myrmark.

10 Härledda värden

Härledda värden för hållfasthets- och deformationsegenskaper har utvärderats i de undersökningspunkter där vikt och hejarsonering utförts. Diagram över härledda värden presenteras i bilaga 4.

10.1 Hållfasthetsegenskaper

10.1.1 Friktionsvinkel

Utvärdering av friktionsvinkeln från utförda vikt- och hejarsoneringar har utförts enligt TR Geo 13, figur 5.2–9.

För nivåer med registrerade slag under viktsondering har ansatts följande värden på friktionsvinkeln:

Vid slag i utfylld jord eller naturlig jord av silt har antagits friktionsvinkeln 33 grader, vid slag i naturlig friktionsjord har antagits friktionsvinkeln 35 grader och vid slag i bottenlager innan sonderingstopp har antagits friktionsvinkeln 37 grader.

10.2 Deformationsegenskaper

10.2.1 Elasticitetsmodul

Utvärdering av elasticitetsmodul från utförda vikt- och hejarsoneringar har utförts enligt TR Geo 13, figur 5.2–8.

För nivåer med registrerade slag under viktsondering har ansatts följande värden på E-Modulen:

Vid slag i utfylld jord eller naturlig jord av silt har antagits E-Modulen 10 MPa, vid slag i naturlig friktionsjord har antagits E-Modulen 15 MPa och vid slag i bottenlager innan sonderingstopp har antagits E-Modulen 25 MPa.

11 Värdering av undersökning

I borrhpunkt 22NC11 noterades avvikande lukt i jordprover på mellan 1-2,3 m djup. Jorden på aktuell nivå utgjordes av fyllning av grusig siltig sand med inslag av torv och växtdelar samt även av asfalt och tegel.

I övrigt noterades inga avvikelser vid fältundersökningarna.

12 Redovisning av fält och laboratorieundersökningar

Redovisning av genomförda geotekniska undersökningar är utförd av Tanveer Naseer, Norconsult AB. Alla ritningar och bilagor tillhörande denna MUR listas i tabell 11.1 & 11.2 nedan.

Resultat från jord- och bergsonderingar redovisas i bilaga 3 och geotekniska ritningar redovisas i bilaga 5.

Tabell 11.1 – Bilagor

Bilaganummer	Bilaganamn
Bilaga 1	Koordinatlista
Bilaga 2	Laboratorieundersökningar
Bilaga 3	Jord- och bergsonderingar
Bilaga 4	Härledda hållfasthets- och deformationsegenskaper
Bilaga 5	Geotekniska ritningar

Tabell 11.2 – Ritningsförteckning

Ritningsnummer	Datum	Ritningstyp	Skala	Format
G-10-1-001	2022-09-30	Plan	1:2000	A1
G-10-2S-001	2022-09-30	Sektion A-A	H 1:100 & L 1:1000	A1
G-10-2S-002	2022-09-30	Sektion B-B	H 1:100 & L 1:1000	A1
G-10-2S-003	2022-09-30	Sektion C-C	H 1:100 & L 1:1000	A1
G-10-2S-004	2022-09-30	Sektion D-D	H 1:100 & L 1:1000	A1
G-10-2S-005	2022-09-30	Sektion E-E	H 1:100 & L 1:1000	A1
G-10-2S-006	2022-09-30	Sektion F-F	H 1:100 & L 1:1000	A1
G-10-2S-007	2022-09-30	Sektion G-G	H 1:100 & L 1:1000	A1
G-10-2S-008	2022-09-30	Sektion H-H	H 1:100 & L 1:1000	A1
G-10-2S-009	2022-09-30	Sektion I-I	H 1:100 & L 1:500	A1
G-10-2S-010	2022-09-30	Sektion J-J & K-K	H 1:100 & L 1:500	A1
G-10-2S-011	2022-09-30	Sektion L-L & Enstaka punkter	H 1:100 & L 1:500	A1