

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
ANDERSTORPS FÖRETAGSPARK
SKELLEFTEÅ KOMMUN



UPPDRAG 330425, Anderstorps företagspark, Skellefteå kommun

Titel på rapport: Markteknisk Undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo) –
Anderstorps företagspark, Skellefteå kommun

Status: Slutrapport

Datum: 2023-02-24

MEDVERKANDE

Beställare: Skellefteå Kommun

Kontaktperson: Linda Boström

Konsult: Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig: Jonas Siikanen, Tyréns Sverige AB

Handläggare: Daniel Karlsson, Tyréns Sverige AB

Kvalitetsgranskare: David Jersenius, Tyréns Sverige AB

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	5
2	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	5
3	UNDERLAG	5
4	STYRANDE DOKUMEN	6
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	6
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
	6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	6
	6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	7
7	POSITIONERING	8
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	8
	8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR.....	8
	8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR.....	9
	8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	9
	8.4 FÄLTINGENJÖRER.....	9
	8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING	9
	8.6 PROVHANTERING	9
9	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	9
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	9
	9.1.1 KORTTIDSOBSERVATIONER.....	10
	9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	10
	9.3 FÄLTINGENJÖRER.....	10
10	MILJÖTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR.....	10
	10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	10
	10.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	10
	10.3 FÄLTINGENJÖRER.....	10
11	MILJÖTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	11
	11.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	11
	11.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	11
	11.3 LABORATORIEINGENJÖRER.....	11
12	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	11
13	ÖVRIGT	11

Bilagor*Beteckning*

Bilaga 1 – ID-lista

Bilaga 2A – Provtabell och skruvprotokoll

Bilaga 2B – Laboratorieprotokoll miljöteknik

Bilaga 3 – Härledda värden, indelade i delområden

Bilaga 4 – CPT-utvärdering

Bilaga 5 – Kalibreringsprotokoll

Bilaga 6 – Tidigare undersökningar

Ritningar*Beteckning**Typ, skala*

G11-01-01

Plan, Skala 1:2000(A1)

G-10-2-01

Sektion A-A, B-B, Skala H1:100, L1:400

G-10-2-02

Sektion C-C, Skala H1:100, L1:400

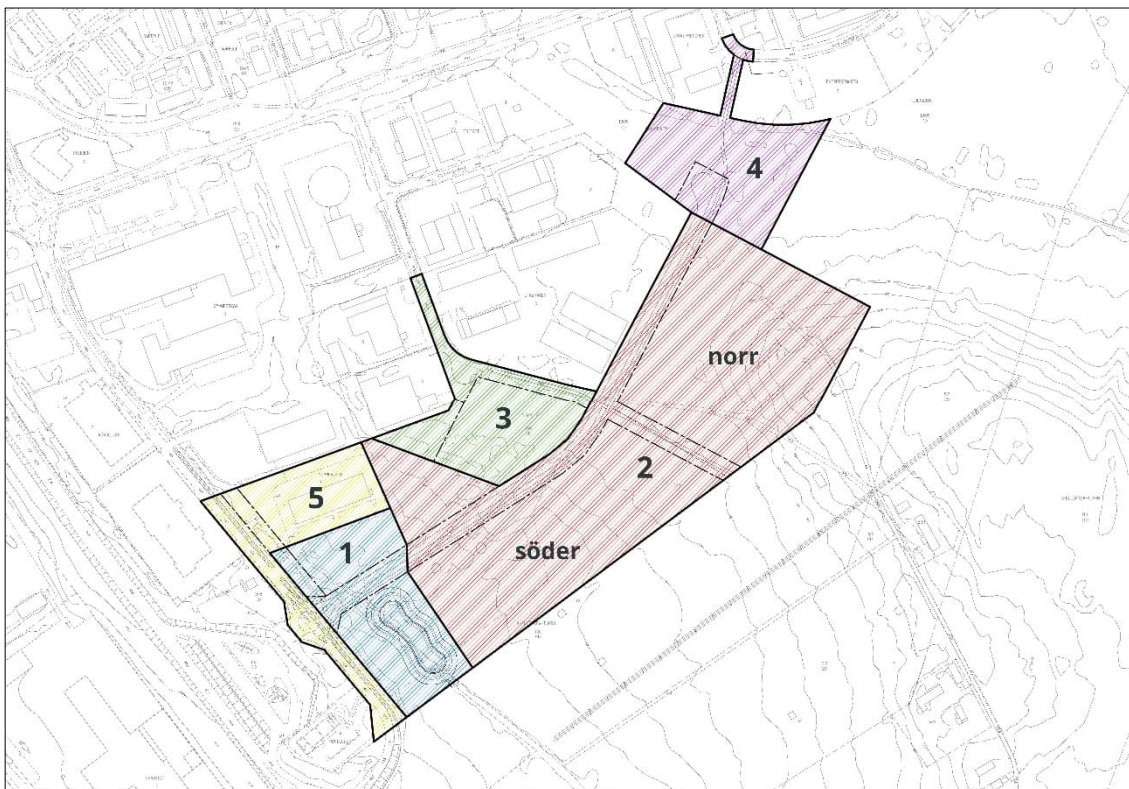
G-10-2-03

Sektion D-D, E-E, Skala H1:100, L1:400

Enskild borrpunkt Skala 1:100

1 OBJEKT

Skellefteå kommun håller på att ta fram en detaljplan för nya tomter avsedda för hotell, handel och mindre verksamheter inom stadsdelen Anderstorp. Det finns även planer på att anlägga en dagvattendam i områdets sydvästra del, vilket framgår av figur 1 nedan. Tyréns Sverige AB har tidigare utfört två markundersökningar (år 2017 och 2021, se bilaga 6 i Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik - Anderstorp, Skellefteå, Tyréns Sverige AB, 2023-01-31) i samband med tidig projektering och planering för området. I denna rapport redovisas undersökningar utförda inom delområde 1-5 i figur 1 nedan.



Figur 1. Indelning av delområden. (Illustration från Plankarta med planerade delområden, erhållen av Skellefteå kommun 2023-02-20).

2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Utförd undersökning syftar till att klargöra de geotekniska-, miljötekniska- och hydrogeologiska förutsättningarna inför framtida byggnation. Utförd undersökning ska utgöra underlag för geoteknik för detaljplan.

3 UNDERLAG

Följande underlag har studerats inför upprättande av föreliggande rapport:

- [1] Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
- [2] Plankarta med planerade delområden, erhållen av Skellefteå kommun 2022-12-13.
- [3] Tidigare geoteknisk utredning: PM Geoteknik för Anderstorp Industrimråde. Upprättad av Tyréns Sverige AB med uppdragsnummer 278743 och daterad 2018-06-14.

[4] Tidigare geoteknisk utredning: PM Geoteknik för detaljplan – Anderstorp, Skellefteå.
Upprättad av Tyréns Sverige AB med uppdragsnummer 319789 och daterad 2022-01-21.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning.

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01

Tabell 2. Fältundersökningar.

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
CPT	SS-EN ISO 22476-1:2012/SGF Rapport 1:2013
HFA	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011
VIM	SS-EN ISO 22476-10:2017/SGF Rapport 1:2013
Ej Europastandarder	
Jb-2-sondering	SGF Rapport 4:2012/SGF Rapport 1:2013
Slagssondering	SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/SGF Rapport 1:2013
Provgropsgrävning	VV Publ 2006:59 Provgropsundersökning/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Miljöprovtagning	SGF Rapport 2:2013

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar.

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2006

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET

Stadsdelen Anderstorp ligger ungefär 2 km sydöst om Skellefteå centrum, markytans läge inom det undersökta området ligger inom ett höj dintervall av +10,4–20,5 m.

Undersökningsområdet består till störst del av öppen åkermark. I nordöstra delen av undersökningsområdet återfinns ett större skogsparti.

Marken inom undersökningsområdet är som lägst i sydväst där marknivån är ca +10,5. Marken stiger mot nordost och där Nålvägen skär genom undersökningsområdet är marknivån ca +15. Den del av undersökningsområdet som utgörs av skog, precis norr om Nålvägen, stiger marken kraftigare. Marknivån är som högst vid undersökningspunkt 21T17 där marknivån är +20,6.



Figur 2. Bild tagen från Nålvägen i riktning norr. Bild: Google maps.

6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Inom undersökningsområdet för geoteknik och hydrogeologi (se rött område i Figur 1) återfinns en mindre förrådsbyggnad mitt på åkern i de västra delarna av undersökningsområdet.

I direkt anslutning till det område där de miljötekniska undersökningarna utfördes återfinns ett koloniområde.

Vid tidpunkten för utförda undersökningar fanns inom och/eller i anslutning till undersökningsområdet markförlagda ledningar.

Gymnasievägen löper parallellt längs östra sidan av E4an, mellan dessa vägar ligger dessutom rastplats och bensinstation. Österut går Nålvägen.



Figur 3. Bild tagen på koloniområdet. Bild: Google maps.

7 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter 2021 har utförts med GPS av Pär Boström och Jesper Hertz, Tyréns Sverige AB, i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 21 45.
- Höjdsystem: RH 2000.

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter 2017 har utförts av Pär Boström och Mikael Wiström, Tyréns Sverige AB. Inmätning har gjorts med en Trimble RS8 GPS i mätklass B enligt SF Rapport 1:2013.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 20 15
- Höjdsystem: RH 2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

I denna rapport redovisas endast sonderingar som utförts inom delområde 1–5.

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 11 st undersökningspunkter.
- Hejarsondering (HfA) i 2 st undersökningspunkter.
- Slagssondering (Slb) i 2 st undersökningspunkter.
- Viktsondering (Vim) i 9 st undersökningspunkter.
- Jordberg-sondering (JB-2) i 6 st undersökningspunkter.

Utförda sonderingar redovisas i plan och sektion på ritningarna G-10-01-01 och G-10-02-01 – G10-02-03.

8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

I denna rapport redovisas endast sonderingar som utförts inom delområde 1–5. Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 28 st undersökningspunkter.
- Provgroppsgrävning (Pg) i 2 st undersökningspunkter.

Utförda provtagningar redovisas i Bilaga 2A samt i plan och sektion på ritningarna G-10-01-01 och G-10-02-01 – G-10-02-03.

8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under 2017-08-16 till 2017-08-22 samt 2021-11-09 till 2021-11-10.

8.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbetet har utförts av Pär Boström, Mikael Wiström och Jesper Hertz, Tyréns Sverige AB.

8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Utförda undersökningar har utförts med borrhandsvagn av modell GM85, med riggnummer 061151 samt modell GM75 med riggnummer 031474–2014. CPT-spets som använts är 51155. Kalibreringsprotokoll kan ses i Bilaga 5.

Tabell 4. Utrustning och kalibrering.

Utrustning	Datum	Kalibrerad av
Borrhandsvagn GM85 (Riggnummer 061151)	2019-05-24	Robert Svensson, GeoScand AB
CPT 51155	2020-12-22	ENVI
	2017-02-08	Environmental Mechanics AB
Borrhandsvagn Geotech GM75 GTS nr: 031474–2014	2016-10-18	Micael Blitz, Geofound Scandinavia AB

8.6 PROVHANTERING

Provhantering och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Samtliga skruvprovtagningar har okulärbesiktats och jordartsbedömts i fält.

9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar 2021 omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rö) i 4 st undersökningspunkter.

Aktuella hydrogeologiska undersökningar 2017 omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 3 st undersökningspunkter.

Utförda hydrogeologiska undersökningar redovisas i Tabell 5 nedan samt i plan och sektion på ritningarna G-10-01-01 och G-10-02-01 – G-10-02-03.

9.1.1 KORTTIDSOBSERVATIONER

Tabell 5. Uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrör.

Undersökningsspunkt	Marknivå	Spetsnivå	Uppmätt grundvattennivå		
			DATUM	NIVÅ	DJUP (m u my)
21T04GW	+10,6	+6,8	2021-11-11	+10,3	0,35
			2021-11-16	+10,2	0,41
21T05GW	+10,7	+6,8	2021-11-11	+10,4	0,33
			2021-11-16	+10,5	0,26
21T07GW	+12,5	+7,2	2021-11-11	+11,8	0,71
			2021-11-16	+11,7	0,82
21T14GW	+15,3	+11,9	2021-11-11	+14,2	1,04
			2021-11-16	+15,0	0,31
T02GW	+12,1	+8,5	2017-08-22	+9,7	2,39
			2017-10-09	+10,7	1,41
T04GW	+13,3	+9,2	2017-08-22	+10,8	2,50
			2017-10-09	+12,6	0,66

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Hydrogeologiska undersökningar har utförts 2017-08-22 – 2017-10-09 samt 2021-11-11 – 2021-11-16.

9.3 FÄLTINGENJÖRER

Installation av grundvattenrören 2021 har utförts av Pär Boström och Jesper Hertz, Tyréns Sverige AB. Lodning av grundvattennivåer efter installationstillfället har utförts av ovan nämnda personer.

Inmätningar av grundvattenyta 2017 har i augusti utförts av Pär Boström och i oktober av Mikael Alm, Tyréns Sverige AB.

10 MILJÖTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

I samband med undersökningarna 2021 utfördes även miljöprovtagning i 4 st borrhöjningar, benämnda M1-M4.

Jordprover uttogs som samlingsprov från skruvprovtagningen och förvarades i diffusionstäta påsar för laboratorieanalys. Proverna förvarades mörkt och kallt i fält samt under transport till laboratoriet.

10.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna utfördes under november 2021.

10.3 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbetet utfördes av Pär Boström och Jesper Hertz, Tyréns Sverige AB.

11 MILJÖTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

11.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Laboratorieanalys jord 5 st.

Utförda laboratorieundersökningar redovisas i laboratorieprotokoll i Bilaga 2B samt avsnitt om Miljöteknik i PM tillhörande detta projekt.

11.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar har utförts under november 2021.

11.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningar har utförts av SGS Analytics Sweden AB.

12 HÄRLEDDA VÄRDEN

Härledda värden, indelade i delområden, kan ses i Bilaga 3. Utvärderade CPT-sonderingar kan ses i Bilaga 4.

13 ÖVRIGT

För förklaring till de geotekniska beteckningarna som redovisas i bifogade handlingar och ritningar, se SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.