

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, GEOTEKNIK (MUR/GEO)

Malmbacken

Gäddeholm, Västerås stad

Projektnamn:

Uppdragsnummer: 15205

Handlingsnummer:

Upprättat av: Josefin Löfgren

Kontaktuppgifter:

Datum: 2022-02-10

Version: Version 1.0

Titel
Malmbacken

Uppdragsnummer
15205



Projektnamn
Projektnamn

Datum
2022-02-10

Revisionshistorik

Version	Datum	Beskrivning	Utförd av
0.1	2022-02-04	Upprättad	Josefin Löfgren
0.2	2022-02-07	Interngranskning	Lars O Johansson
1.0	2022-02-10	Upprättad och översänd till beställare	Lars O Johansson

Innehållsförteckning

1	Objekt	1
2	Syfte	3
3	Underlag för undersökningen.....	3
4	Styrande dokument	4
5	Geoteknisk kategori.....	4
6	Arkivmaterial	4
7	Befintliga förhållanden	4
7.1	Topografi	4
7.2	Ytbeskaffenhet	4
7.3	Befintliga konstruktioner	4
8	Positionering.....	4
9	Geotekniska fältundersökningar	4
9.1	Utförda fältförsök	5
9.2	Utförda provtagningar	5
9.3	Undersökningsperiod	5
9.4	Fältingenjör.....	5
9.5	Kalibrering och certifiering	5
10	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
10.1	Utförda undersökningar	6
10.2	Undersökningsperiod	6
10.3	Laboratorieingenjör	6
10.4	Kalibrering och certifiering	6
10.5	Provförvaring	6
11	Hydrogeologiska undersökningar	6
12	Miljötekniska fältundersökningar.....	7
13	Härledda värden	7
13.1	Skjuvhållfasthet	7
13.2	Sättningsegenskaper	7

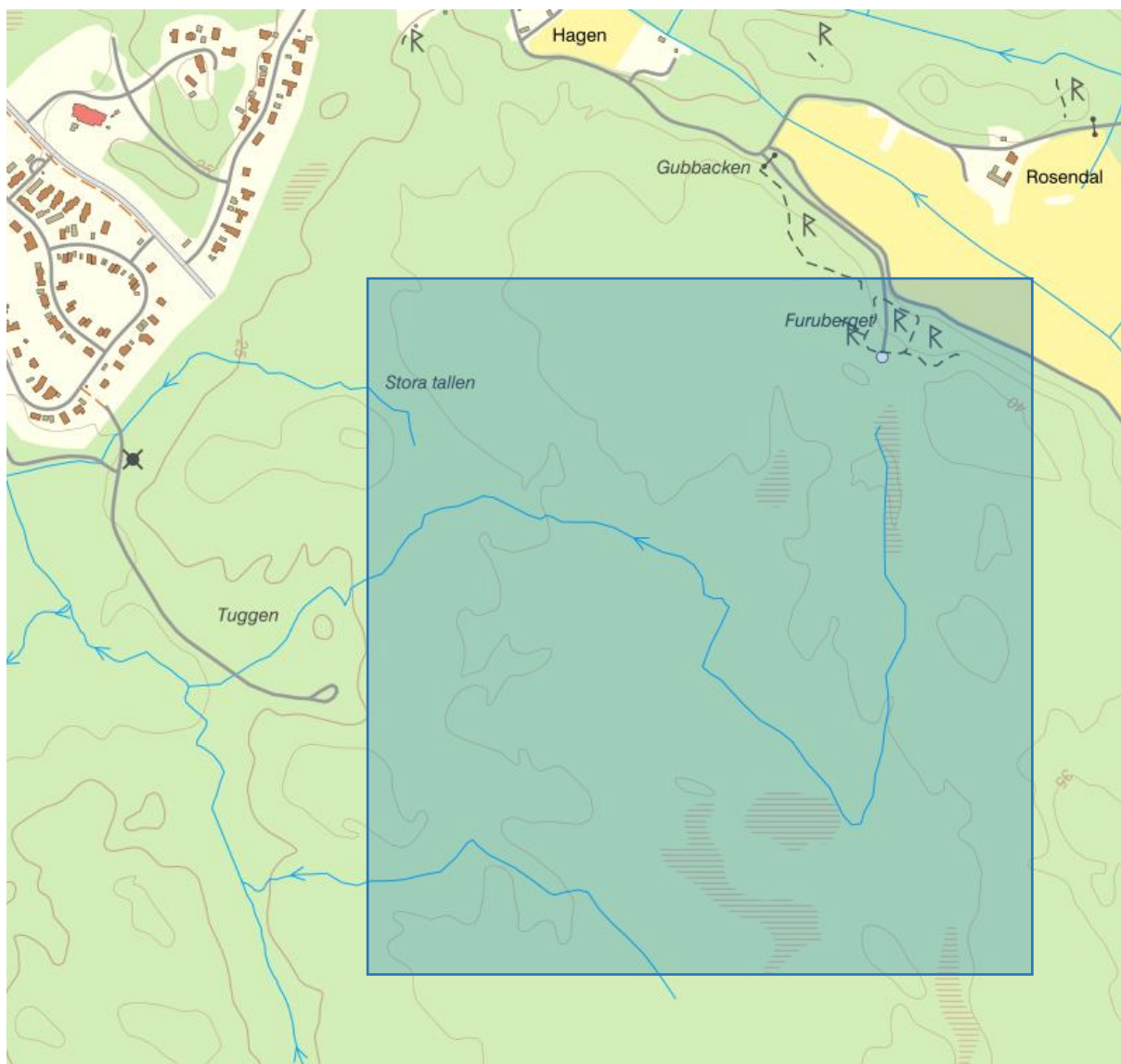
13.3	Hydrogeologiska förhållanden	7
14	Värdering av undersökningen	7
14.1	Generellt	7
14.2	Härledda värdens spridning och relevans	8
15	Övrigt	8

Bilagor

1. Laboratorieprotokoll, störda prover

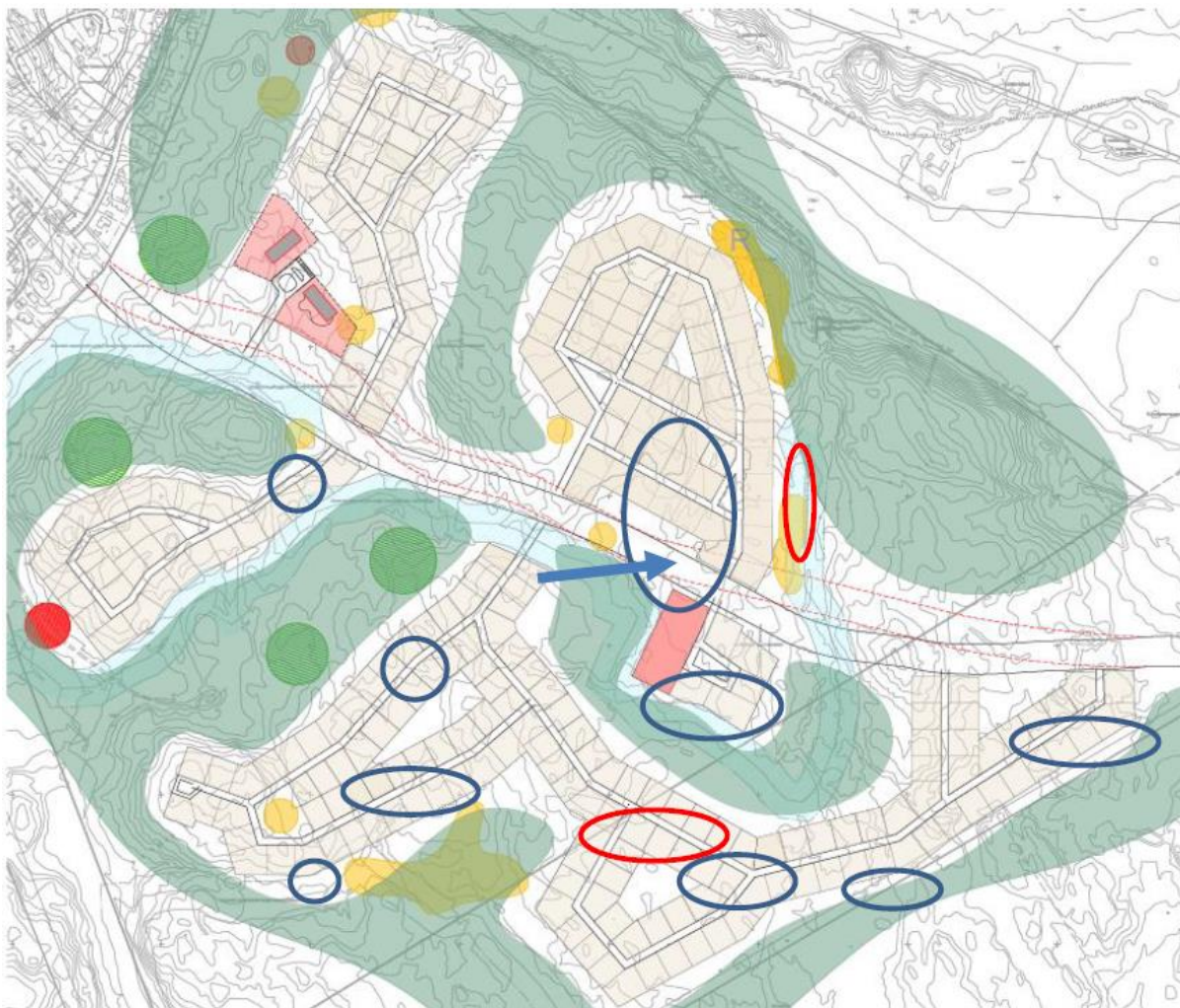
Ritningar

G-10-1-001	Plan	Skala 1:2000 (A1)
G-10.2-001	Enstaka borrhpunkter 21L01 – 21L15	Skala 1:100 (A1)
G-10.2-002	Enstaka borrhpunkter 21L16 – 21L28	Skala 1:100 (A1)
G-10.2-003	Enstaka borrhpunkter 19L19 – 19L23	Skala 1:100 (A1)



Figur 2: Undersökningsområdets ungefärliga utbredning, markerad med blå ruta. Källa: Lantmäteriet 2022-01-19.

Undersökningen har utförts i de området där sämre geotekniska förhållanden bedöms råda enligt SGU:s jordartskarta och där det planeras att anläggas gator, se figur 3. I det stora blåa inringade området som är markerad i figur 3 har Loxia 2019 tidigare genomfört sonderingar, vilket påvisade lerdjup på cirka 1 m, bestående av fast lera. Inom detta område har även ett tidigare grundvattenrör placerats, 19L23GV.



Figur 3: Detaljplaneområdet, där Loxia markerat ut blå områden som glacial lera och rött som torv, utifrån SGU:s jordartskarta. I det större blåa området, markerat med en pil har Loxia tidigare genomfört sondering 2019, samt installerat ett grundvattenrör.

2 Syfte

Denna Marktekniska Undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo) utgör en sammanställning av resultat från utförda geotekniska undersökningar med syfte att utgöra underlag för detaljplan.

3 Underlag för undersökningen

- SGU:s jordartskarta för identifiering av områden med sämre jordartsförhållanden.
- Utkast av illustrationsplan, tillhandahållen av Västerås stad, daterad 2021-08-23.

4 Styrande dokument

- SS-EN 1997–2
- SS-EN ISO 14688–1 och 14688–2
- Geoteknisk fälthandbok – SGF Rapport 1:2013
- Undersökningspunkterna betecknas i enlighet med SGF/BGS beteckningssystem

5 Geoteknisk kategori

Dimensioneringen skall ske i lägst Geoteknisk Kategori 1 (GK1).

6 Arkivmaterial

Tidigare geoteknisk undersökning har genomförts av Loxia 2019-09-20. Delar av denna är inarbetad i denna MUR. I övrigt är inga undersökningar kända.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Marknivån i undersökningspunkterna varierar mellan +29,3 i nordväst till +38,2 i sydost. De flesta undersökningspunkter med lägre marknivå hittas främst i de västra och södra delarna av området, annars är det stor spridning av marknivån över området.

7.2 Ytbeskaffenhet

Ytbeskaffenheten är skogsmark i hela området, med en mindre väg med vändplan väster om området.

7.3 Befintliga konstruktioner

Strax utanför områdets nordvästliga hörn finns idag ett befintligt bostadsområde, samt en vändplan till Gäddeholmsvägen.

8 Positionering

Plansystemet inom området är SWEREF 99 16 30 och höjdsystem RH 2000.

Undersökningspunkterna är inmätta av fältgeotekniker med GPS med noggrannhet enligt Mätningssklass B.

9 Geotekniska fältundersökningar

Styrande dokument för fältundersökningarna för respektive metod är följande:

- Jord-bergsondering (Jb): SGF Rapport 1:2013 och SGF Rapport 1:2013
- Trycksondering (Tr): SGF Rapport 1:2013
- Slagsondering (Slb): SGF Rapport 1:2013

9.1 Utförda fältförsök

Vid undersökningen har följande undersökningsmetoder använts:

- Jord-bergsondering (Jb2) i 1 punkt
- Trycksondering (Tr) i 28 punkter
- Slagsondering (Slb) i 1 punkt

I vissa punkter har trycksondering genomförts 2 gånger, dessa är benämnda med ett "B" i slutet av sonderingspunktens namn på planritningen. Totalt med dessa punkter har 36 trycksonderingar genomförts. I redovisning av de enskilda sonderingspunkterna har de vanliga respektive B-punkterna redovisats som en gemensam punkt, där den djupaste sonderingen redovisas och den grundaste bara benämns med en extra stoppsymbol.

Resultat av undersökningen redovisas i ritningarna G-10.2-001 till G-10.2-003.

9.2 Utförda provtagningar

Vid undersökningen har följande provtagning genomförts:

- Skruvprovtagning i 9 punkter

Provhantering av störda geotekniska prover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik.

9.3 Undersökningsperiod

Geoteknisk fältundersökning har utförts under januari 2022.

9.4 Fältingenjör

Fältarbetet har utförts av Gaia Survey AB under ledning av fältgeotekniker Alejandro Ortiz och Otis Maudsley.

9.5 Kalibrering och certifiering

Tabell 1: Kalibrerad utrustning.

Utrustning	Senast kalibrerad
Geotech 504-17	2021-12-03
Geotech 504-18	2020-11-02

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

Styrande dokument för laboratorieundersökningarna är följande:

- Jordartsbenämning: IEG Rapport 13:2010/SS-EN ISO 14688-2
- Materialtyp och tjälfarlighetsklass: AMA Anläggning 19
- Vattenkvot: SS-EN ISO 17892-1:2014

- Konflytgräns: SS-EN ISO 17892-12:2018

10.1 Utförda undersökningar

Upptagna jordprov har analyserats på geotekniskt laboratorium. Analysen har omfattat benämning inklusive bestämning av materialtyp och tjälfarlighetsklass. På vissa torv- och lerprover har även vattenkvot respektive konflytgräns för bara lerproverna bestämts. Se tabell 2 nedan för antal genomförda analyser.

Tabell 2: Antal genomförda analyser.

	Antal
Jordartsbenämning	16
Materialtyp/tjälfarlighetsklass	16
Vattenkvot	5
Konflytgräns	2

Laboratorieresultat redovisas i bilaga 1.

10.2 Undersökningsperiod

Undersökningen har utförts i januari 2022.

10.3 Laboratorieingenjör

Undersökning har utförts av Per C och Magnus O på Loxias geotekniska laboratorium i Stockholm.

10.4 Kalibrering och certifiering

Laboratoriet följer de rutiner som anges i kap. 10.

10.5 Provförvaring

Provhantering av störda geotekniska prover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik. Proverna sparas i 3 månader efter att fältundersökningen avslutats.

11 Hydrogeologiska undersökningar

Det har inte installerats några grundvattenrör. Däremot fanns det ett tidigare grundvattenrör från undersökningen 2019, 19L23GV. Mätningar i detta rör har genomförts under juli och september 2019 samt under februari 2021 och januari 2022 enligt tabell 3.

Tabell 3: Grundvattenavläsningar i grundvattenrör 19L23GV.

ID	Avläsning		
	Datum	Djup / Nivå	Anmärkning
19L23GV	2019-07-17	0,1 m.u.my / +32,4	
	2019-09-17	0,2 m.u.my / +32,3	
	2021-02-29	0,0 m.u.my / +32,5	
	2022-01-26	0,0 m.u.my / +32,5	Fryst

12 Miljötekniska fältundersökningar

Ingen miljöteknisk undersökning har utförts inom ramen för denna undersökning.

13 Härledda värden

Ej aktuellt

13.1 Skjuvhållfasthet

Ej aktuellt

13.2 Sättningsegenskaper

Ej aktuellt

13.3 Hydrogeologiska förhållanden

Enligt SGU (Sveriges geologiska undersökning) har grundvattennivån i små magasin under juli och september 2019 varit under det normala i området. Under månadsskiftet februari till mars 2021 var grundvattennivåerna över det normala och för januari 2022 var de under det normala för området.

14 Värdering av undersökningen

14.1 Generellt

De planerade vingsonderingarna har inte genomförts då lera inte påträffats i stor utsträckning och trycksonderingarna har avslutats relativt grunt, cirka 1 till 1,5 m under markytan, då neddrivning ej gått att genomföra längre. Som djupast har sondering genomförts ner till cirka 3 m för 21L09 och som grundats cirka 0,2 m för 21L08. Den utförda undersökningen bedöms därför bristfällig, finns inte något undersökt under 3 m och på de flesta ställen bara ner till cirka 1 till 1,5 m.

Då det inte gått att driva ner stålet djupare och vridning påbörjats har ytterligare sonderingar gjorts i samma punkter, men med benämningen "B" i slutet. För dessa har neddrivning inte heller kommit speciellt långt.

Vissa sonderingspunkter där både tryck- samt slagsondering utförts har slagsonderingen tagits bort i redovisningen för de djup som trycksondering genomförts.

Det har noterats av laboratoriet att prov på djupet 1,3 – 1,5 m djup i punkt 21L06 är orent, benämningen kan därmed vara felaktig.

14.2 Härledda värdens spridning och relevans

Ej aktuell

15 Övrigt

Uppritningen av undersökningsresultatet har utförts med det AutoCAD-baserade programmet GeoSuite Presentation. Vissa undersökningspunkter från undersökningen som genomfördes 2019 har inarbetats i planritningarna.

Beställare:	Loxia Mälardalen AB, Örebro	Handlings-, versionsnummer:	22-0054	1
Kontaktperson:	Lars Johansson	Registreringsnummer:	15205	
Projektnamn:	Förlängning Gäddeholmsvägen	Ankomstdatum:	220113	
Projektnummer:	15205	Provtagningsdatum:	220111-12	
Provtagare:	Alejandro, Gaia	Undersökningsdatum:	220126-29	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjäljf. klass ¹⁾	Vatten- kvot ²⁾ w _N %	Konflyt gräns ³⁾ w _L %	Skrym densitet ⁴⁾ ρ _t /m ³	Anmärkning
21L01	0,0-0,2	Skr	Fyllning: Brun humushaltig siltig SAND med växtdeklar	Mg[husiSa pr]	5B/4			
	0,2-0,8	Skr	Brun humushaltig siltig SAND	husiSa	5B/4			
	0,8-1,5	Skr	Gråbrun rostfläckig LERA med tunna finsandsskikt torrskorpekaraktär	Cl(dc) (fsa)	4B/3			
21L04	0,0-0,9	Skr	Brun HÖGFÖRMULTNAD TORV	Pta	6B/1	539,0		Von Post = H8
	0,9-1,5	Skr	Grå LERA med enstaka siltskikt	Cl (si)	4B/3			
21L06	0,0-1,3	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	1,3-1,5	Skr	Gråbrun grusig sandig varvig LERA, orent prov	grsavCl	4B/3			
21L09	0,0-0,8	Skr	Brun HÖGFÖRMULTNAD TORV	Pta	6B/1	526,5		Von Post = H8
	0,8-1,9	Skr	Grå LERA	Cl	4B/3	44,8	38,03	
21L13	0,0-0,6	Skr	Gråbrun LERA med enstaka siltskikt	Cl (si)	4B/3			
	0,6-1,0	Skr	Brungrå sandig SILTMORÄN med enstaka lerskikt	saSiTi (cl)	5A/4			

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C, Magnus O

Granskad av: Inga C

Datum: 2022-01-31

Signatur:

Beställare:	Loxia Mälardalen AB, Örebro	Handlings-, versionsnummer:	22-0054	1
Kontaktperson:	Lars Johansson	Registreringsnummer:	15205	
Projektnamn:	Förlängning Gäddeholmsvägen	Ankomstdatum:	220113	
Projektnummer:	15205	Provtagningsdatum:	220111-12	
Provtagare:	Alejandro, Gaia	Undersökningsdatum:	220126-29	

[illegible]

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av:

Per C, Magnus O

Granskad av:

Inga C

Datum:

2022-01-31

Signatur: