

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT
(MUR GEOTEKNIK)
VÄSTERÅS RESECENTRUM



2019-12-10

UPPDRAG 287637, Västerås resecentrum
Titel på rapport: Markteknisk undersökningsrapport (MUR)
Status: Projekteringsunderlag
Datum: 2019-12-10

MEDVERKANDE

Beställare: Västerås stad
Kontaktperson: Jonas Living

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Karl Graah- Hagelbäck
Handläggare: Elin Thorssell, Tyréns AB
Kvalitetsgranskare:

Handläggare: Elin Thorssell

Datum: 2019-12-10

Handlingen granskad av:

Datum: 2019-11-10

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	5
2	ÄNDAMÅL.....	5
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	6
4	STYRANDE DOKUMENT	6
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	7
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
	6.1 TOPOGRAFI	7
	6.2 YTBESKAFFENHET	7
	6.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	7
7	POSITIONERING.....	8
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	8
	8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR.....	8
	8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR.....	8
	8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	8
	8.4 FÄLTINGENJÖRER.....	8
	8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING	8
9	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	8
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
	10.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	9
	10.1.1 ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET	9
	10.2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER.....	9
11	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	10
	11.1 GENERELLT	10

Ritningar

Beteckning	Typ	Skala	Datum
G11 01 01	Plan, 1:1000	1:1000	2019-12-10
G11 01 02	Plan Grundvattenrör	1:1000	2019-12-10
G11 03 01	Sektion A, B, C	H 1:100/L 1:200	2019-12-10
G11 03 02	Sektion D, F	H 1:100/L 1:200	2019-12-10
G11 03 03	Sektion E	H 1:100/L 1:200	2019-12-10
G11 03 04	Sektion G, H	H 1:100/L 1:200	2019-12-10
G11 03 05	Sektion I, K	H 1:100/L 1:200	2019-12-10
G11 03 06	Sektion L, M	H 1:100/L 1:200	2019-12-10
G11 03 07	Sektion N, O	H 1:100/L 1:200	2019-12-10
G11 03 08	Enstaka borrhål - grundvattenrör	H 1:100/L 1:200	2019-12-10

1 OBJEKT

På uppdrag av Västerås stad har Tyréns AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför nybyggnation av Västerås resecentrum för framtagande av programhandling. Uppdragsansvarig för Tyréns AB är Karl Graah-Hagelbäck.

Föreliggande rapport redovisar otolkade fält- och laboratorieundersökningar inom området.



Figur 1. Aktuellt undersökningsområde (flygbild), källa: Google earth

2 ÄNDAMÅL

Syftet med undersökningen är att ge underlag till programhandling avseende de geotekniska och hydrogeologiska förhållanden för att kunna ge tidiga rekommendationer vad gäller områdets byggbarhet med hänsyn till direkt närhet till spårområde och riksintresset järnväg.

Utredningen syftar också till att ta fram översiktliga rekommendationer gällande grundläggning och schaktanvisningar samt identifiera eventuella risker och nödvändiga kompletteringar.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- Markteknisk undersökningsrapport och PM Geoteknik, KV Sigurd 7, Sweco Infastructure AB, Uppdragsnummer 2174547, 2011-11-10
- Geotekniska ritningar Mäljarbanan, Delen Västerås C KM 109+550 – 113+000, Scandiaconsult, 1994-04-08
- Geotekniska ritningar Mäljarbanan Västerås central, KM 110+615 – 111+210, Scandiaconsult, 1997-05-05
- Jordartskarta, SGU
- Jorddjupskarta, SGU

Inom området har geotekniska undersökningar utförts för tidigare projekt. Dessa undersökningar har digitaliserats och redovisas på geotekniska ritningar.

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

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF kompletterat beteckningsblad, 2013-04-24.

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
WST / VIM	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Övriga ej Europastandarder	
Jb-sondering	SGF Rapport 4:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar

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

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Geoteknisk kategori bestäms i senare skede.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI

Aktuellt område är plant med en liten lutning mot Mälaren. Nivåerna varierar mellan ca +2,5 och +4,0 (RH 2000) inom undersökningsområdet.

6.2 YTBESKAFFENHET

Området utgörs av hårdgjorda ytor eller grusade parkeringsytor.

6.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Området omfattar idag Västerås centralstation med tåg-och busstrafik. Över spåren finns en gångbro som leder till övriga spår samt vidare till des södra delarna om spårområdet. Under befintlig stationsbyggnad finns idag ett skyddsrum. Västerås central består av tre plattformar och 9 spår.

Närliggande byggnader är Hotellbyggnader, kontorslokaler, butiker och mindre industrilokaler.

Inom området finns befintliga markförlagda ledningar och kablar. Markvärme finns inom stationsområdet. Längs med Sigurdsgatan går en kulvert.

7 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av borrhöjdpunkter har utförts av Ted Sandberg och Magnus Wiklander, Tyréns AB med GPS/RTK i mätclass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 16 30

Höjdsystem: RH 2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

- Viktsondering (VIM) i 4 st punkter
- Jordbergssondering (Jb2) i 4 st punkter
- Slagsondering (Slb) i 4 st punkter

8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Inga provtagningar är utförda.

8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under vecka 34, 2019 och vecka 47, 2019.

8.4 FÄLTINGENJÖRER

Geotekniska undersökningar har utförts under ledning av Ted Sandberg och Magnus Wiklander, Tyréns AB.

8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med 2 st borrhöjdvagnar av modell GM 75. Se bilagda kalibreringsprotokoll.

Tabell 4. Utrustning och Kalibrering

Utrustning	Kalibrerad	Kalibrerad av
GM 75, Serienr: 111587	2019-04-17	Fredrik Severin, Geofound
GM 75, Serienr: 1217102	2019-03-29	Fredrik Severin, Geofound

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

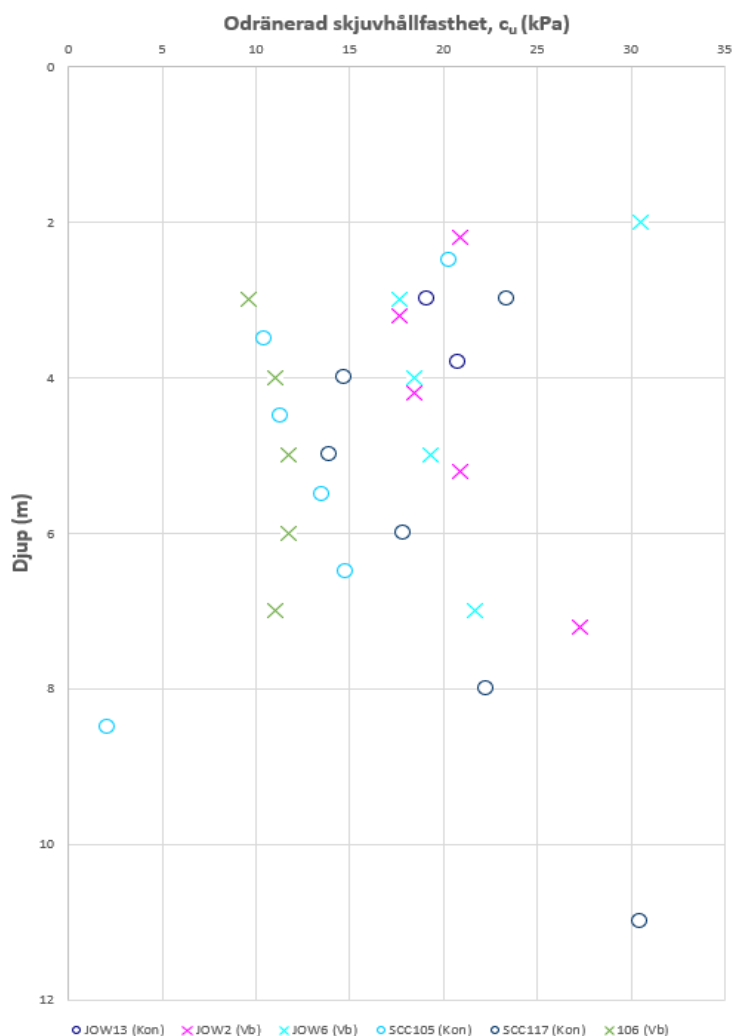
Inga laboratorieundersökningar har utförts i föreliggande undersökning.

10 HÄRLEDDA VÄRDEN

10.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

10.1.1 ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET

Nedan redovisas en sammanställning av lerans odränerade skjuvhållfasthet utifrån ostörda provtagningar och vingprovtagningar över hela området. Skjuvhållfastheten från ostörd provtagning och vingprovtagning är korrigerade utifrån lerans konflytgräns enligt SGI Information 3.



Figur 2. Lerans odränerad skjuvhållfasthet kontra djup under markytan för hela undersökningsområdet. X-axel illustrerar odränerad skjuvhållfasthet [kPa] och y-axel illustrerar djup under markytan [m].

10.2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Inom närområdet till planerad konstruktion har 10 st grundvattenobservationsrör installerats. Förutom dessa 10 st observationsrör har 2 st grundvattenrör installerats i samband med tidigare utförda undersökningar inom området, vilka redovisas i tabell 5 nedan.

Rören har funktionstestats i samband med fältarbetena. Se grundvattenrörens placering på ritning G110102.

Tabell 5. Grundvattenobservationer med nivåer angivna i höjdsystem RH 2000.

GV-rör	Installationsdatum	Marknivå (RH2000)	Grundvattnets trycknivå (RH 2000) Lägsta	Grundvattnets trycknivå (RH 2000) Högsta
19T01GV	2019-08-21	+3,75	+1,18	+1,40
19T02GV	2019-08-21	+3,20	+0,85	+0,99
19T03GV	2019-08-21	+2,72	+1,07	+1,33
19T04GV	2019-08-21	+3,02	+1,71	+1,86
19T09GV	2019-11-20	+3,27		+1,35
19T10GV	2019-11-21	+2,86		+1,52
19T11GV	2019-11-21	+3,27		+0,72
19T12GV	2019-11-21	+3,66		+1,85
19T13GV	2019-11-20	+2,47		+1,25
19T14GV	2019-11-19	+2,60		+1,02
JOWGV1	1996-01-10	+4,04	+1,03	+1,43
GV1201	2011-10-19	-	-	1,5 m under my

11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

11.1 GENERELLT

Inga avvikelser har noterats vid utförda fältundersökningar under 2019. Arkiverade handlingar har ungefärliga lägen i plan och höjd då dessa digitaliserats från erhållna pappersritningar. Höjder har transformerats från tidigare höjdsystem till RH 2000.