

Markteknisk undersökningsrapport

Geoteknik

Tillhörande detaljplaneförslag för

Klövberga

**(del av Bro Önsta 2:10 samt del av Klöv och Lilla
Ullevi 1:5) nr 1506**

Bro

Upplands-Bro kommun



2016-02-26

1 FÖRORD

Denna Marktekniska undersökningsrapport, nivå Tekniska underlag till detaljplan är upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB på uppdrag av Structor Samhällsprojekt AB, Fastighetsägare Väderholmen AB samt Upplands-Bro kommun.

Beställarens representanter har varit:

Per Fladvad, Structor Samhällsprojekt AB
Kent Edström, Structor Samhällsprojekt AB

Väderholmen AB representant har varit:

Göran Bergander, Åbylöt Rådgivning

Upplands Bro kommun representanter har varit:

Ulrika Gyllenberg, Upplands-Bro kommun
Elin Borglund, Upplands-Bro kommun
Henrik Karlsson, Upplands-Bro kommun
Henrik Kristensson, Upplands-Bro kommun

Rambøll Sveriges utredningsgrupp har varit:

Carl Chytraeus, Ansvarig Trafik

Structor Miljöbyråns utredningsgrupp har varit:

Helen Segerstedt, Ansvarig MKB

Structor Riskbyråns utredningsgrupp har varit:

Hanna Langéén, Ansvarig Risk

Structor Akustiks utredningsgrupp har varit:

Lars Ekström, Ansvarig Akustik

Karavan landskapsarkitekters utredningsgrupp har varit:

Carl Magnus Jacobson, Ansvarig Landskap

Structor Marks utredningsgrupp har varit:

Kurt Pettersson, Uppdragsledare Gata/ Va
Karin Lemón, Teknikansvarig Vägteknik
Annika Persson, Teknikansvarig VA Dagvatten
Tomas Holmquist, Teknikstöd VA

Structor Geotekniks utredningsgrupp har varit:

Christof Ågren, Uppdragsledare Geoteknik
Madelene Sundin, Handläggare Geoteknik

Underkonsult Structor Geoteknik:

Kartverkstan AB
Tyrens AB

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	FÖRORD	2
2	OBJEKT	4
3	ÄNDAMÅL	4
4	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	4
5	STYRANDE DOKUMENT	5
6	GEOTEKNISK KATEGORI	6
7	ARKIVMATERIAL	6
8	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
8.1	TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET.....	6
8.2	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	7
9	POSITIONERING	7
10	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	7
10.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	7
10.2	UNDERSÖKNINGSPERIOD	7
10.3	FÄLTINGENJÖRER.....	7
11	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	8
11.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
11.2	UNDERSÖKNINGSPERIOD	8
12	GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	8
12.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH UNDERSÖKNINGSPERIOD	8

BILAGOR

1. Mätrapport fält
2. Försöksrapport fält
3. Koordinatförteckning undersökningspunkter
4. Jordprovsanalys störda jordprover, SWECO Geolab/SIG
5. Jordprovsanalys ostörda jordprover, SWECO Geolab/SIG
6. CRS-försök, SWECO Geolab/SIG
7. Permeabilitetsundersökningar
8. Dokumentation av provgrovar
9. Lodade grundvattennivåer

RITNINGAR

G-17.1-001	Plan	1:2000	(A1)
G-17.2-101–G-17.2-005	Sektion A-K	1:100/1:200, 1:1000	(A1)
G-17.5-101	Enstaka punkter	1:100	(A3)

Denna rapport innehåller endast resultaten av utförda fält- och laboratorieundersökningar. Tolkning av geotekniska förhållanden, materialparametrar och geotekniska åtgärder m.m. redovisas i en separat handling Utrednings PM Geoteknik Granskningshandling 2016-02-11

2 OBJEKT

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av Structor Samhällsprojekt Stockholm AB, Väderholmen AB samt Upplands Bro kommun upprättat denna Marktekniska undersökningsrapport Geoteknik (MUR). Kontaktperson hos beställaren är Per Fladvad.

Detaljplaneförslaget för Klövberga syftar till att utveckla ett varierat verksamhetsområde för logistik och handel i ett strategiskt läge nära E18 i kombination med att viktiga delar av natur- och kulturmiljön i området bevaras och tillgängliggörs.

Till grund för förslaget finns ett godkänt detaljplaneprogram från december 2014.

Programområdet som helhet omfattar cirka 120 hektar varav 105 föreslås för planläggning. Av dessa är cirka 40 hektar kvartersmark. Planläggningen är uppdelad i tre etapper. Programområdet består i dag av jordbruksmark, hagmark, ängsmark och skog.

Det aktuella detaljplaneförslaget för Klövberga omfattar två av programmets tre etapper. I förslaget ingår 63 hektar planlagd mark varav cirka 28 hektar är kvartersmark. Angöring till den kvarvarande etappen sker dock inom aktuellt område och därför tas viss hänsyn till kommande utbyggnad redan nu.

I denna MUR redovisas resultatet från geotekniska undersökningar för Klövberga, del av bro Önsta 2:10 samt del av Klöv och Lilla Ullevi 1:5, nr 1506 tillsammans med tidigare utförda undersökningar.

3 ÄNDAMÅL

Föreliggande handling syftar till att redovisa resultaten från utförda geotekniska undersökningar inom området och i dess närhet. Undersökningar har omfatta att dels översiktligt undersöka de geotekniska förhållandena inom planområdet, dels i detalj undersöka förutsättningar för två planerade dagvattenmagasin

Handlingen skall även användas som underlag för utvidgade geotekniska undersökningar inför projektering av mark- och grundläggningsarbeten, tillsammans med en separat Projekterings PM/Geoteknik.

4 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Som underlag för undersökningen har följande handlingar, källor och material använts:

- SGU:s jordartskarta
- Information om befintliga ledningar
- Arkivmaterial, tidigare utförda undersökningar
- Digital grundkarta, utformning av planerade diken och dammar
- Platsbesök

5 STYRANDE DOKUMENT

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

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	SS-EN 1997-2, SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Provtagning allmänt	<i>Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande (EN ISO 22475-1:2006)</i>
CPT-sondering	<i>Geoteknisk undersökning och provning – Fältprovning - Del 1: Spetstrycksondering – elektrisk spets, CPT och CPTU (SS-EN ISO 22476-1:2012)</i>
Viktsondering (WST)	<i>Geoteknisk undersökning och provning - Fältprovning - Del 10: Viktsondering (ISO/TS 22476-10:2005)</i>
Skruvprovtagning	<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, Provtagningsmetoder; skruvprovtagare</i>
Provgropsgrävning	<i>Trafikverket publikation 2006:59 Provgropsundersökning</i>

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-2004:1 och SS-EN ISO 14688-2:2004
Naturlig vattenkvot	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2005
Konflytgräns	F d SS 02 71 20

• **Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Installation av grundvattenrör och porttryckspets	<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, kapitel 10 och Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande (EN ISO 22475-1:2006)</i>
Avläsning	<i>Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande (EN ISO 22475-1:2006)</i>

6 GEOTEKNISK KATEGORI

Undersökningarna är utförda för Geoteknisk kategori 2.

7 ARKIVMATERIAL

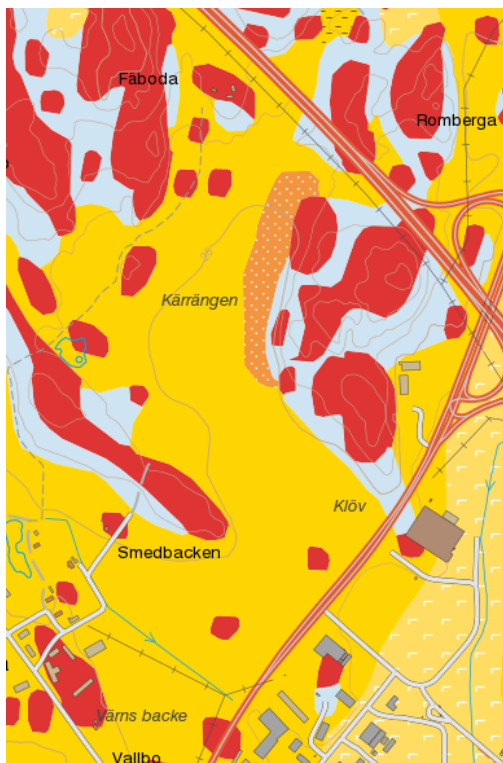
Några äldre geotekniska undersökningar har varken inventerats eller påträffats inom ramen för detta projekt.

8 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

8.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Området utgörs främst av jordbruksmark samt en del hagmark och skog. På jordbruksmarken finns ett antal åkerholmar. Området består topografiskt väl definierade områden. Centralt, av området ligger ett nord-sydligt åkerområde som sluttar åt sydöst. Åkermarken brukas idag, medan delar av hagmarken är under igenväxning eller planterad med skog. Marknivån varierar från ca +28-25 i de norra delarna till ca +20 längst i söder vid väg 840. Åker- och hagmarken inramas i både öst och väst av skogbeklädda höjdområden.

Enligt Jordartskartan utförd av SGU utgörs området av glacial lera med ett antal holmar av berg i dagen och ett stråk postglacial finsand i öster. Detta omgärdas av berg i dagen samt sandig morän.



Jordartskartan, Sveriges geologiska undersökning (SGU) hämtad 2016-02-01

8.2 Befintliga konstruktioner

Det går ledningar i ledningsstråket genom hela området samt förekommer några brunnar för dränering i åkermarken. Det finns inga övriga konstruktioner.

9 POSITIONERING

Det mättekniska fältarbetet utfördes av Kartverkstan. Använt koordinatsystem är Sweref 99 18 00 i plan och RH2000 i höjd.

Utsättning för samtliga undersökningspunkter utfördes enligt bifogad mätrapport, bilaga 1.

10 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

10.1 Utförda undersökningar

Undersökningsarbetet omfattade följande:

- CPT sondering i 15 undersökningspunkter
- Viktsondering i 10 undersökningspunkter
- Upptagning av störda jordprover med provtagningskruv i åtta undersökningspunkter
- Upptagning av ostörda jordprover med provtagningskolv i en undersökningspunkt
- Provgropsgrävning i 16 undersökningspunkter
- Upptagning av störda jordprover från provgrop i 10 undersökningspunkter
- Grundvattenrör i 7 undersökningspunkter

Undersökningar har utförts i tre omgångar. Undersökningspunkterna 16SMS201-16SMS204 och 15SMS101-15SMS115 har utförts med borrhandsvagn Geotech 604D. Undersökningspunkterna 13SMS101-13SMS106 har utförts med Geotech 604D, se vidare försöksrapport fält, bilaga 2.

Dokumentation av grävda provgropar redovisas i bilaga 8.

10.2 Undersökningsperiod

Geotekniska och fältarbeten utfördes 2016-02-02, 2015-11-10 till 2015-11-25 och 2013-11-20 till 2013-11-21. Mättningsarbeten utfördes 2016-02-12, 2015-11-09 till 2015-11-10 och 2013-11-19.

10.3 Fältingenjörer

Det geotekniska fältarbetet för undersökningspunkterna benämnda 16SMS2XX och 15SMS1XX utfördes av Tyréns AB med Jesper Martinsson som ansvarig fältingenjör. Undersökningspunkterna benämnda 13SMS1XX utfördes av COWI med Robert Halvarsson

11 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

11.1 Utförda undersökningar

Laboratoriearbetet omfattade följande:

- Okulär jordartsbenämning inklusive materialtyp och tjälfarlighetsklass.
- Rutinundersökning på störda jordprover (okulär jordartsbenämning, naturlig vattenkvot, konflytgräns, materietyper och tjälfarlighetsklass).
- Rutinundersökning på ostörda jordprover (okulär jordartsbenämning, naturlig vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet, densitet och materietyper).
- CRS-försök med ödometer
- Permeabilitetstest med universalpermeameter

Resultat för laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 4-7.

11.2 Undersökningsperiod

Geotekniska laboratoriearbeten utfördes 2015-11-25 till 2016-01-08, 2014-01-07 och 2013-12-09.

12 GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

12.1 Utförda undersökningar och undersökningsperiod

Nio grundvattenrör har installerats och lodats. Resultatet från utförda lodningar redovisas på bilaga 7.

Structor Geoteknik Stockholm AB

Christof Ågren
Uppdragsansvarig

Madelene Sundin
Handläggare