
ULLERÅKER

UPPSALA KOMMUN
STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN

Översiktlig geotekniskundersökning

UPPDRAGSNUMMER 6295073080



2015-05-28

SWECO CIVIL

CHARLOTTA CARLSSON

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	3
2	Ändamål	3
3	Planerad byggnation	3
4	Geotekniska undersökningar	4
5	Geotekniska förhållanden	4
5.1	Jordlagerförhållanden	4
5.2	Hydrogeologi	5
5.3	Sättningar	5
6	Rekommendationer	5
6.1	Grundläggning	5
6.2	Fortsatt projektering	6

1 Uppdrag

Stadsbyggnadsförvaltningen i Uppsala kommun har fått i uppdrag att upprätta ett planprogram för Ulleråker. Syftet med planprogrammet är att möjliggöra en utveckling av området till en ny stadsdel med uppemot 8.000 nya bostäder samt offentlig och kommersiell service. Genom planprogrammet fastställs viktiga förutsättningar för stadsdelens utveckling och principiella ställningstagande formuleras. Sweco har fått i uppdrag att bistå stadsbyggnadsförvaltningen med underlagsutredningar till planprogrammet.

Sweco Civil AB har utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för programområdet.

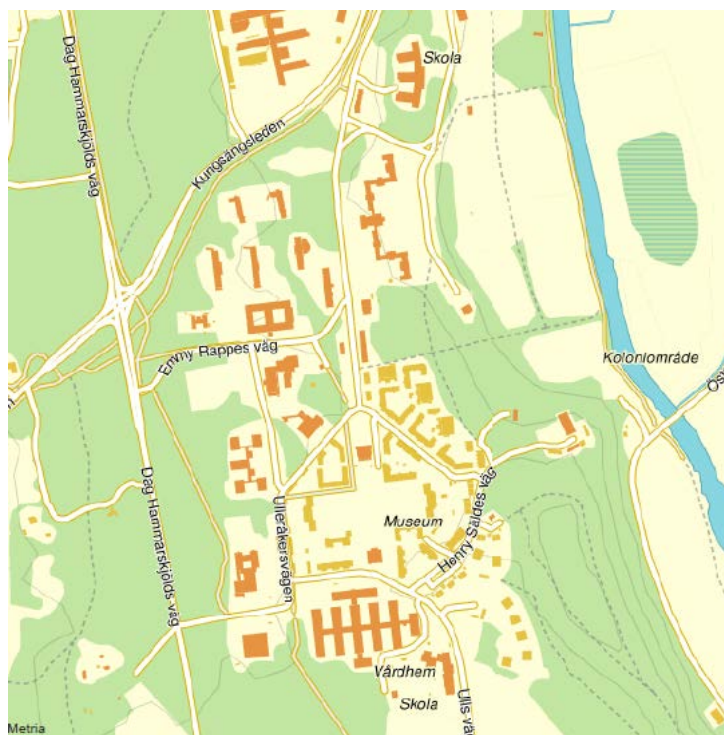


Fig 1. Ulleråker idag

2 Ändamål

Syftet med utredningen är att översiktligt klargöra de geotekniska förhållandena som ett underlag till kommande detaljplaneutredningen för området.

3 Planerad byggnation

Programområdet Ulleråker är beläget i södra Uppsala, strax norr om Ultuna. Inom området återfinns i dagsläget såväl bostadshus som vårdinstitutioner och skolor. Uppsala kommun planerar nu för ytterligare byggnation i området. Nya byggnader i form av bostadshus och lokaler för offentlig- och kommersiellservice planeras att uppföras tillsammans med ett nytt gatunät och nya offentliga platser.

4 Geotekniska undersökningar

De geotekniska undersökningarna som utförts inom aktuellt område redovisas i "Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Ulleråker" upprättad av Sweco Civil AB. Rapporten har uppdragsnummer 6295073080 och är daterad 2015-03-27 rev 2015-05-26.

5 Geotekniska förhållanden

5.1 Jordlagerförhållanden

I detta skede har endast få punkter undersökts. Då området är förhållandevis stort medför den begränsade informationen svårigheter att göra en helhetsbedömning av området. Undersökningsresultatet skall därför användas som en översiktlig kartering av området.

Området är kuperat. I undersökta punkter inom området utgörs ytskiktet av 0,2 – 0,5 meter mulljord eller fyllning. Därunder följer främst friktionsjord ovan berg. Ställvis, i den norra delen av området samt i lokala sänkor i de östra delarna av området, förekommer dock kohesionsjord.

Noterad fyllning utgörs i undersökta punkter av mullhaltig sandig lera alt. mullhaltig lerig sand. Fyllningen tillhör materialtyp 5B med tjälfarlighetsklass 4.

Kohesionsjorden utgörs i undersökta punkter främst av 0,4 – 2,0 meter torrskorpelera. I sonderingspunkter 15S021 och 15S001, belägna i norra delen av området, har 1,5 meter lera med siltskikt noterats under torrskorpeleran. Leran tillhör materialtyp 4B med tjälfarlighetsklass 3 alt. materialtyp 5B med tjälfarlighetsklass 4. Se bilaga 2.

Friktionsjorden inom området utgörs i provtagna punkter av siltig sand, sandig silt eller sand. Friktionsjorden under dessa lösare lagrade jordarter har inte undersökts men bedöms vara av medelhög relativ fasthet. Utförda viktsonderingar har stoppat mot block berg eller fast lagrad friktionsjord på mellan 1,3 – 11,5 meters djup. De större jorddjupen har noterats i områdets norra del. Den siltiga finsanden tillhör materialtyp 4 A med tjälfarlighetsklass 3 och den siltiga sanden tillhör materialtyp 3B med tjälfarlighetsklass 2. Se bilaga 2.

För undersökning av bergets överyta har jordberg-sonderingar utförts, djup till berg varierar i dessa mellan 0,5 till mer än 17 meter från markyta sett.

5.2 Hydrogeologi

Hydrogeologin i området beskrivs i Rapport Riskanalys grundvattenskydd med uppdragsnummer 6295073100, daterad 2015-05-28.

Det skall beaktas att arbetsområdet är beläget inom yttre skyddsområde för Uppsala kommuns vattentäkter.

5.3 Sättningar

Lerans egenskaper har inte särskilt undersökt inom ramen för uppdraget. Generellt kan sägas att undergrunden främst utgörs av friktionsjordar samt av fast lera ovan finkorniga friktionsjordar med sand som huvudsakligt inslag. Jordarna bedöms därför inte vara särskilt sättningsbenägna. Det skall dock beaktas att stora punktlaster i områden med lera kan ge upphov till besvärande sättningar.

6 Rekommendationer

6.1 Grundläggning

Före grundläggning skall förekommande fyllning och finjord schaktas bort. Beroende på höjdsättning kan inte bergschakt uteslutas.

Grundläggning av lätta och medeltunga byggnader bedöms inom större delen av området troligen kunna ske utan några geotekniska förstärkningsåtgärder. Grundläggning av tunga byggnader eller byggnader med stora punktlaster kan under förutsättning att friktionsjord förekommer genom hela jordprofilen ovan berg ske frostskyddat med platta på mark. Således bör man alltså utföra en detaljerad geoteknisk undersökning i läge för planerade byggnader för att kontrollera om lösare jordar förekommer inom byggläget.

Underlag för dimensionering av överbyggnader till vägar och hårdgjorda ytor (materialtyp och tjälfarlighetsklass) framgår av bilaga 2.

6.2 Fortsatt projektering

Vid fortsatt projektering rekommenderas att ytterligare geotekniska undersökningar utförs, med förtätning av borrhöjningar, samt kontroll av fastmark/berg. Förekomst av markradon bör även undersökas i läge för planerad byggnation. Vidare bör man inför projektering av VA-ledningar och lokalgator undersöka nivåer för bergets överyta för att kunna mängda ev. bergschakt.

Ytterligare geotekniska undersökningar behöver utföras för att ge grundläggningsrekommendationer för specifika objekt. När nivåer och utformning av hus och omgivande mark är fastställd samt en utökad geoteknisk undersökning är gjord, kan en rekommendation med detaljerad anvisning för grundläggning samt dimensionering av grundkonstruktioner ges.

SWECO Civil AB

Geoteknik, Stockholm



Charlotta Carlsson

Uppdragsledare

Mats Larsson

Granskare

ULLERÅKER

UPPSALA KOMMUN
STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

UPPDRAGSNUMMER 6295073080



PROJEKTERINGSUNDERLAG

Uppsala 2015-03-27
Rev. 2015-05-26

SWECO CIVIL AB
Stockholm Geoteknik

Charlotta Carlsson

1	Uppdrag	4
2	Ändamål	4
3	Underlag för undersökningen	4
4	Styrande dokument	5
5	Geoteknisk kategori	5
6	Befintliga förhållanden	5
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet	5
6.2	Befintliga konstruktioner	6
7	Positionering	6
8	Geotekniska fältundersökningar	6
8.1	Utförda sonderingar	6
8.2	Utförda provtagningar	6
8.3	Undersökningsperiod	6
8.4	Fältingenjörer	6
8.5	Kalibrering och certifiering	6
8.6	Provhantering	6
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	7
9.1	Utförda undersökningar	7
9.2	Undersökningsperiod	7
9.3	Laboratorieingenjörer	7
9.4	Provförvaring	7
10	Värdering av undersökningen	7

RITNINGAR

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i> <i>Höjd/Längd</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev.</i> <i>datum</i>
100G1101	Plan	1:3000	2015-03-27	
100G1121	Profil, huvudstråk	1:100/1:1000	2015-03-27	
100G1131	Sektion A-E	1:100/1:500	2015-03-27	
100G1132	Sektion F-I	1:100/1:500	2015-03-27	

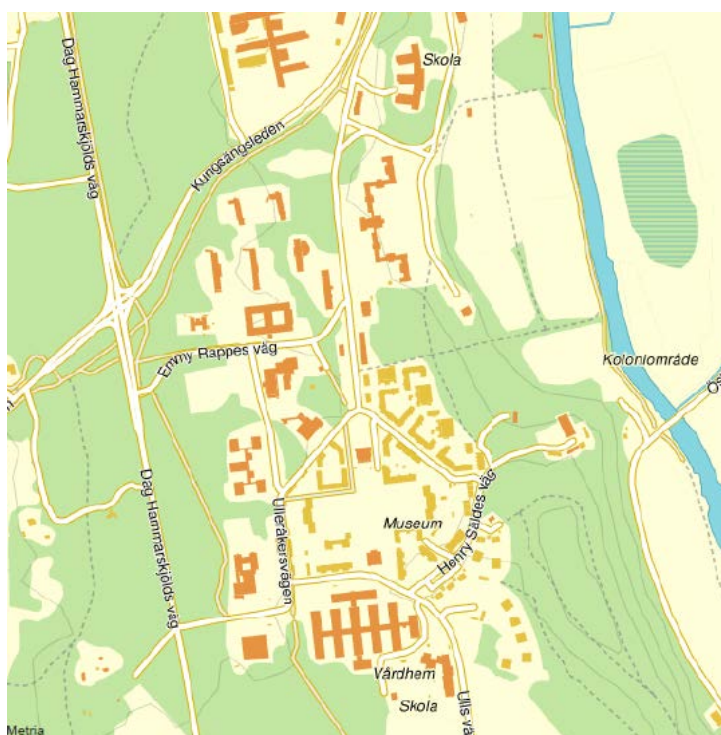
Tillhörande dokument/Hänvisningar

<i>Beteckning</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
Bilaga 1. Jordprovstabell	2015-03-27	
Bilaga 2. Laboratorieprotokoll		

1 Uppdrag

Stadsbyggnadsförvaltningen i Uppsala kommun har fått i uppdrag att upprätta ett planprogram för Ulleråker. Syftet med planprogrammet är att möjliggöra en utveckling av området till en ny stadsdel med uppemot 8.000 nya bostäder samt offentlig och kommersiell service. Genom planprogrammet fastställs viktiga förutsättningar för stadsdelens utveckling och principiella ställningstagande formuleras. Sweco har fått i uppdrag att bistå stadsbyggnadsförvaltningen med underlagsutredningar till planprogrammet.

Sweco Civil AB har utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för programområdet.



2 Ändamål

Syftet med utredningen är att översiktligt klargöra de geotekniska förhållandena som ett underlag i detaljplaneutredningen för området.

3 Underlag för undersökningen

Underlag för undersökningen:

- Jordartskarta SGU.
- Strukturskiss, Uppsala kommun

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga (BFS 2011:10).

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2. Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1
Viktsondering (Vim)	SS-CEN ISO TS 22476-10 (Utförd enligt SGF Rapport 3:99)

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1+2
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08
Materialtyp	TK Geo 11, 211:047
Tjälfarlighetsklass	TK Geo 11, 211:047
Naturlig vattenkvot	F d SS 02 71 16
Konflytgräns	F d SS 02 71 20
Skjuvhållfasthet	F d SS 02 71 25
Sensivitet	F d SS 02 71 25
Skrymdensitet	F d SS 02 71 14
CRS	SS 027126

5 Geoteknisk kategori

Provtagningarna är utförda med avseende att planerad byggnation uppförs i Geoteknisk kategori 2 (GK2). Provtagning med skruvborr är utförd i enlighet med kvalitetsklass 3 och provtagningskategori B enligt SS-EN ISO 22475-1.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Området idag utgörs mestadels av skogsmark samt grönytor. Området är kuperat och marknivån i utförda sonderingspunkter varierar mellan ca +21,5 till +41,5.

6.2 Befintliga konstruktioner

Ulleråker var fram till 1980-talet helt och hållet ett sjukhusområde med Ulleråkers sjukhus, ett av landets största mentalsjukhus. Numera är Ulleråker en stadsdel i Uppsala, med såväl bostadshus som psykiatriska vårdavdelningar och institutioner för åldringsvård. Inom Ulleråkersområdet finns förskolor, en lågstadieskola samt gymnasieskolor. Vissa av dessa byggnader skall inför planerad byggnation rivas och vissa skall stå kvar.

7 Positionering

Sonderingspunkterna har satts ut och mätts in av fältingenjör Stig Pernell.

Redovisningen är utförd i SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH 2000.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda sonderingar

Aktuella sonderingar omfattar:

- 10 st. jord/bergsondering
- 19 st. viktsondering.
- 1 st slagsondering

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- 13 st skruvborr för störd provtagning samt okulär jordartsbedömning.

8.3 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts i februari 2015.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbetet har utförts under ledning av Mikael Melin, fältingenjör på Sweco Civil AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

Maskin med tillhörande utrustning är kalibrerad 2014-11-07.

8.6 Provhantering

Prover har transporterats med bil av ansvarig fältingenjör till Sweco Geolab, Stockholm.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Okulär jordartsklassning inkl. material- och tjälfarlighetsklassning av 6 stycken prover.

9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningar har utförts under februari och mars 2015.

9.3 Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Per Carlsson, ansvarig lab. tekniker, Sweco Civil AB.

9.4 Provförvaring

Proverna förvaras i kylskåp i fyra månader från provtagningsdatum.

10 Värdering av undersökningen

Initialt skall nämnas att få punkter undersökta över ett förhållandevis stort område medför svårighet att genomföra en helhetsbedömning av området. Undersökningsresultatet skall därför användas som en översiktlig kartering av området.

Ett flertal stakkäppar utsatta av mätningenjören har saboterats, därav har dessa punkter utgått.

Borrprogrammet planerades utifrån SGU's jordartskarta samt undersökningar utförda i närheten av det nu intressanta området. Väl på plats konstaterades jorddjupen vara mer ringa samt jordmaterialet vara grövre än förväntat. En del sonderingsmetoder är därför utbytta.

SWECO Civil AB

Geoteknik, Stockholm



Charlotta Carlsson

Uppdragsledare

Mats Larsson

Granskare

JORDPROVSTABELL

2015-03-27

**Ulleråker, ny stadsdel
Uppsala kommun
Uppdrag nr 629507380**

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordartsbedömning i fält
15S003	0,0 – 1,0 1,0 – 1,5 1,5 – 2,4	Skr	Torrskorpelera Sand Finsand
15S008	0,0 – 0,2 0,2 – 1,5 1,5 – 3,0	Skr	Mulljord Torrskorpelera Torrskorpelera
15S023	0,0 – 1,2 1,2 – 3,0	Skr	Lera Sand
15S027	0,0 - 0,4 0,4 – 2,8	Skr	Lera Sand
15S031	0,0 – 0,5 0,5 – 1,0 1,0 – 2,0	Skr	Lera siltig Sand Sand
15S033	0,0 – 0,2	Skr	Sand Stopp på 0,2 m
15S034	0,0 – 0,4 0,4 – 2,2	Skr	Mulljord Morän

Jordprovsanalys

Projekt Ulleråker			
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>	
6295073-080	SWECO Management AB, Uppsala	<i>Löp-nr</i>	28416
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2015-03-20
2015-02-12 - 2015-02-16	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2015-03-20

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2)	Mtrl typ/ tjäl.f. klass¹⁾	Anm.
15S001	0.4-1.5	Gråbrun rostfläckig varvig lera med siltiga finsandsskikt, vLesisaf	4B/3	
	1.5-3.0	Gråbrun rostfläckig varvig lera med siltiga finsandsskikt, vLesisaf	4B/3	
	3.0-4.0	Gråbrun rostfläckig varvig lera med siltiga finsandsskikt, vLesisaf	4B/3	
15S004	0.0-1.0	Gråbrun rostfläckig varvig lera med enstaka tunna siltskikt torrskorpekaraktär, vLe(t) (si)	4B/3	
	1.0-1.5	Brun siltig finsand med tunna lerskikt, siSaf (le)	4A/3	
	1.5-2.4	Brun siltig finsand, siSaf	3B/2	
15S017	0.0-0.4	Brun mullhaltig rostfläckig torrskorpelera med tunna siltskikt, muLet (si)	5B/4	
	0.4-1.0	Brun siltig sand, siSa	3B/2	
	1.0-1.4	Gråbrun rostfläckig finsandig silt, safSi	5A/4	
	1.4-2.0	Brun siltig finsand, siSaf	4A/3	
15S019	0.0-0.7	Fyllning/ Brun mullhaltig lerig sand med växtdelar, FmuleSa vx	5B/4	
	0.7-1.0	Grå rostfläckig varvig torrskorpelera, vLet	4B/3	
	1.0-2.0	Brungrå rostfläckig varvig torrskorpelera, vLet	4B/3	
	2.0-2.7	Gråbrun rostfläckig siltig sand med enstaka tunna lerskikt, siSa (le)	4A/3	
	2.7-3.0	Gråbrun rostfläckig finsandig silt med enstaka tunna lerskikt, safSi (le)	5A/4	
	3.0-4.0	Brungrå siltig sand med enstaka tunna lerskikt, siSa (le)	4A/3	
15S021	0.0-1.0	Brungrå rostfläckig varvig torrskorpelera, vLet	4B/3	
	2.0-3.0	Gråbrun rostfläckig varvig lera torrskorpekaraktär, vLe(t)	4B/3	
	3.0-3.4	Gråbrun rostfläckig varvig lera med tunna siltskikt, vLe (si)	4B/3	
15S026	0.0-1.0	Fyllning/ Brun mullhaltig sandig lera torrskorpekaraktär, FmusaLe(t)	5B/4	
	1.0-1.4	Brungrå finsandig siltig lera, safsiLe	5A/4	
	1.4-2.0	Brungrå rostfläckig varvig lera med tunna finsandsskikt, vLe (saf)	4B/3	
	2.0-2.4	Brungrå varvig lera med tunna finsandsskikt, vLe (saf)	4B/3	
	2.4-4.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	4A/3	

1) Klassning enl. AMA Anläggning 10

P:\2172\Uppdrag 2015\28416[Skr 150320.xlsx]

