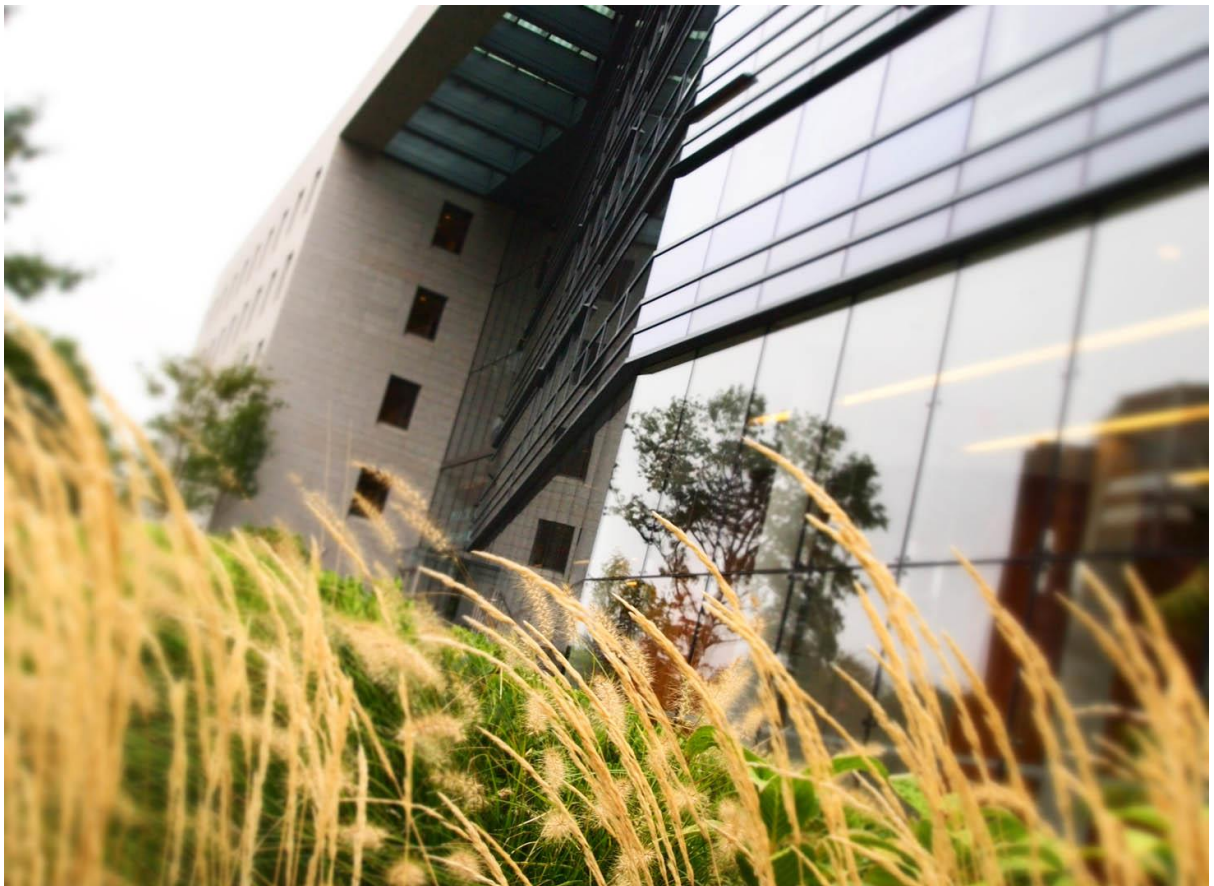


UPPSALAHEM AB

Vita Villan, Storvreta

Översiktligt PM Geoteknik

2019-01-18



wsp

VITA VILLAN, STORVRETA

Översiktligt PM Geoteknik

KUND

Uppsalahem AB

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Norra Skeppargatan 11

803 20 Gävle

Besök: Norra Skeppargatan 11

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wsp.com>

KONTAKTPERSONER

Viktor Hardyson

Tel. 010 – 722 51 52

Mail viktor.hardyson@wsp.com

Artemis C.Karlatou

Tel. 010 – 722 51 75

Mail artemis.c.karlatou@wsp.com

UPPDRAGSNAMN

Vita Villan, Storvreta

UPPDRAGSNUMMER

10273198

FÖRFATTARE

Artemis Karlatou C

DATUM

2019-01-18

GRANSKAD AV

Viktor Hardyson

INNEHÅLL

1	UPPDRAG	4
1.1	PLANERAD BYGGNATION	4
1.2	DOKUMENTETS SYFTE	5
2	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
2.1	NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
3	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
3.1	TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN	5
3.2	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	5
4	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
4.1	JORDLAGERFÖLJD	5
4.2	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
4.3	VATTENSKYDDSSOMRÅDE KÄNSLIGHETSKLASS	6
5	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	7
5.1	GEOTEKNISK KATEGORI	7
5.2	SÄTTNINGAR	7
5.3	GRUNDLÄGGNING REKOMMENDATION	8
5.4	HYDROGEOLOGISKA REKOMMENDATIONER	8
5.5	STOPPDJUP AV SONDERINGAR	9
5.6	VÄRDERAT MEDELVÄRDE $\bar{X}$	9

1 UPPDRAG

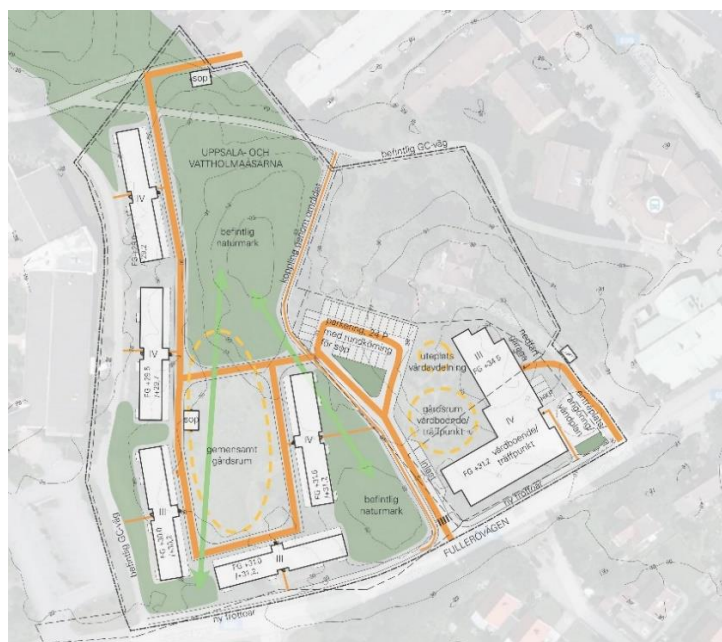
WSP Sverige AB har på uppdrag Uppsalahem AB, Uppsalas Kommun, utfört en geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. På aktuella fastigheter 47:1 12, 39:1, 47:79, i Fullerövägen i Storvreta, planeras nybyggnation av bostäder.



Figur 1: A) Översiktlig bild av undersökningsområdet i Storvreta, Uppsala B) Aktuellt område för geoteknisk undersökning (@Lantmäteriet) C) Fastigheter inom undersökningsområdet.

1.1 PLANERAD BYGGNATION

På de aktuella fastigheterna planeras en nybyggnation av 6 stycken flervåningshus, bland annat för äldreboende, se Figur 2 för karta över de planerade husen.



Figur 2: Planerad ombyggnad Storvreta (@Uppsalahem AB, Karavan arkitekter 2018-05-04)

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att ge en översiktlig förståelse över områdets geotekniska förhållanden samt ligga som underlag inför framtida detaljprojektering.

2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Vita Villan, Storvreta, daterad 2019-01-18.

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger vid Fullerövägen i Storvreta, ca 10 km nordost om centrala Uppsala.

I dagsläget består undersökningsområdet av odlad mark och skogspartier samt anlagd mark med närliggande bostäder.

Undersökningsområdet angränsas i söder samt i öster av Fullerövägen och fastigheten Storvreta 44:28. Norr om undersökningsområdet angränsar Ärentunavägen, till väster om undersökningsområdet angränsar en villatomt och odlad mark.

3.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Marknivån inom undersökningsområdet varierar mellan ca +33 och + 29 meter (RH 2000).

3.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

VA-ledningar, El-ledningar och byggnader finns befintligt inom undersökningsområdet.

4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 JORDLAGERFÖLJD

Jorden består överst mellan ca 0 - 0,5 m under markytan av fyllnadsmaterial, som innehåller siltig sand, lera och växtdelar.

Under fyllningen, från ca 0,5 m under markytan består jorden av en grusig blockig morän med varierande mäktighet mellan ca 7–10 m.

Bergnivån ligger enligt utförda undersökningar på ett djup mellan ca 7 och ca 9,5 meter under markytan, vilket verifierar SGUs jordjupskarta där djup till fast botten förväntas att ligga mellan ca 5-10 m under befintlig markyta.

4.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Ett grundvattenrör har installerats i punkt 18W002, men inget vatten har påträffats inom undersökningsområdet. En fri vattenyta bedöms utifrån undersökningar ligga på djupet ca 4,5 meter under markytan, vilket har observerades i ett närliggande område enligt data från SGU kartvisaren (Källa: SGU). Grundvatten förväntas att variera med årstid och nederbörd.

Området ligger inom ett sekundärt vattenskyddsområde och klassificeras som ett område med Hög känslighet, enligt §4.3.

4.3 VATTENSKYDD SOMRÅDE KÄNSLIGHETSKLASS

Vita Villans undersökningsområde klassas som hög känslighet enligt punkt d) undersökningsområdet är inom 1000 meter av grundvattentäktens isälvs material.

Följande stycken kommer från dokument: KSN 2017-4316 , dokumentnamn: Bilaga till Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt, daterad: 2018-04-23.

Känslighetsklasser

Känslighet är en geografiskt distribuerad egenskap. Med känslighet avses här hur känslig en specifik plats är för att en förorening på markytan eller en marknära förorening ska påverka grundvattnet i Uppsala- och Vattholmaåsarna så att det inte kan användas som resurs för dricksvattenförsörjning.

Känslighetsklasserna utgår från de geologiska och hydrogeologiska förhållandena i Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Uppsalaåsen och Vattholmaåsen ligger som långa strängar och till stor del under lera i dalgångar med nord-sydlig eller nordväst sydostlig riktning. Leran kan vara torr i ytan och sprucken (torrskorpelera) ner till ett djup av 3 – 4 m. Grundvattenströmning sker generellt från randområden och in mot åsarna och söderut i åsarna

Extrem känslighet

- a) Isälvs material i dagen på jordartskartan + 50 m osäkerhetsmarginal (baserat på SGU's rekommendationer m.a.p. generaliseringar och onoggrannhet i kartgränser)

Hög känslighet

- a) Lera med mäktighet mindre än 5 m som överlagrar isälvs material
- b) Lera med mäktighet större än 5 m som överlagrar isälvs material och som avvattnas mot områden i klass extrem
- c) Lera som överlagrar morän och som avvattnas mot områden i klass extrem
- d) Morän och bergområde inom 1000 m från kontaktytan mellan morän och utbredning isälvs material med hydraulisk kontakt med isälvs material.

Måttlig känslighet

- a) Lera med mäktighet större än 5 m som överlagrar isälvsmaterial och som avvattnas mot klass hög.
- b) Lera med mäktighet större än 5 m som överlagrar morän och som avvattnas mot klass hög.
- c) Lera med mäktighet mindre än 5 m som överlagrar morän som inte avvattnas mot områden i klass extrem.
- d) Morän och bergområde på ett avstånd större än 1000 m från kontaktytan mellan morän och utbredning isälvsmaterial med hydraulisk kontakt med isälvsmaterial.
- e) Morän och bergområde inom 1000 m från kontaktytan mellan morän och utbredning isälvsmaterial utan hydraulisk kontakt med isälvsmaterial

Låg känslighet

- a) Lera med mäktighet större än 5 m som överlagrar isälvsmaterial och som inte avvattnas mot områden i klass extrem eller hög.
- b) Lera med mäktighet större än 5 m som överlagrar morän och som inte avvattnas mot områden i klass extrem eller hög.
- c) Morän- och bergområden på ett avstånd större än 1000 m från kontaktytan mellan morän och isälvsmaterial utan hydraulisk kontakt med isälvsmaterial.

5 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Nedan följer ett förslag på grundläggningsmetod utifrån givna fortsättningar beskrivna i text nedan. Ansvarig projektör för grundläggning ansvarar för beräkningar i bruks- och gränstillstånd.

5.1 GEOTEKNISK KATEGORI

Geoteknisk kategori (GK) kan fastställas utifrån planerad konstruktion enligt IEG Tillämpningsdokument Plattgrundläggning (rapport 7:2008): Utifrån byggnadsstorlek och rådande geotekniska förhållanden bedöms detta fall motsvara GK2.

5.2 SÄTTNINGAR

Med hänsyn till att jorden består till största del av friktionsjord, så förväntas eventuella sättningar bli små.

Dock bör sättningsberäkningar utföras i detaljplanskedet när lastförhållandena är kända.

5.3 GRUNDLÄGGNING REKOMMENDATION

Utförd geoteknisk undersökning är översiktlig för området.

Kompletterade undersökningar bör utföras inför detaljplan när laster är kända för att få en mer detaljerad bild av geotekniska förhållandena inom undersökningsområdet och identifiera lagers mäktighet och jordens egenskaper. De planerade tre till fyra-våningshusen kan grundläggas med platta på mark.

Föreslagen åtgärd är därför: Plattgrundläggning bör utföras i samband med urgrävning av ca 0,5 m av den finkorniga jorden och återfyllning med material som motsvarar Material Typ 2 eller bättre, enligt Tabell CE/ 1 i AMA i undersökningsområdet. Urgrävningsdjupet bedöms till ca 0,5m och ny fyllning kan exempelvis packas enligt AMA 17 (tabell CE/4 i AMA).

5.4 HYDROGEOLOGISKA REKOMMENDATIONER

Undersökningsområdet ligger i ett sekundärt vattenskyddsområde, som motsvarar den yttre skyddszonen av grundvattentäkten. Det finns risk i entreprenadskedet att påverka grundvattentäkten negativt. Till exempel kan ett läckage medföra föroreningsspredning via avrinning direkt på marken eller via grundvatten. Även mindre schaktarbete kan innebära en risk för grundvattentäkten. Schaktmassor som innehåller växtrester kan p.g.a. nedbrytning eller utlakning förorena vattnet, men också minska syrehalten i det infiltrerade vattnet. Dessutom kan maskiner, som används för schaktning mm, orsaka föroreningsrisker genom läckage av drivmedel och hydraulolja.

Vattenskyddsområdet behöver skyddas mot föroreningar som orsakas av diffusa föroreningskällor samt akuta olyckshändelser. Skada från diffusa källor kan normalt inte saneras utan att åtgärder måste sättas in mot föroreningskällan. Om jorden förorenas av petroleumprodukter, bör den som regel schaktas bort och ersättas med ny jord. En sekundär typ av skydd behövs i form av naturliga barriärer och/eller olika skyddsåtgärder för att skapa rådrum innan föroreningarna når på vattenintaget. Uppställning av maskiner bör vara utanför skyddszon, fordon ska rengöras, t.ex. genom avspolning i en fordonstvätt, innan de tillåts trafikera inom vattenskyddsområdet. Dessutom, inga tillfälliga upplag av avfall och schaktmassor är tillåten inom vattenskyddsområdet.

Förorenad jord ska grävas upp och transporteras bort från området. Icke förorenat jordmaterial kan användas för återfyllning. Inför detaljplan rekommenderas samråd med miljöutredare för att bestämma om det behövs kompletterade miljöutredning.

I byggskedet bör en checklista tas fram för riskhantering av eventuella föroreningsolyckor i samband med entreprenadarbete.

5.5 STOPPDJUP AV SONDERINGAR

Tabell 1, Stoppdjup av sonderingsmetoder inom undersökningsområdet.

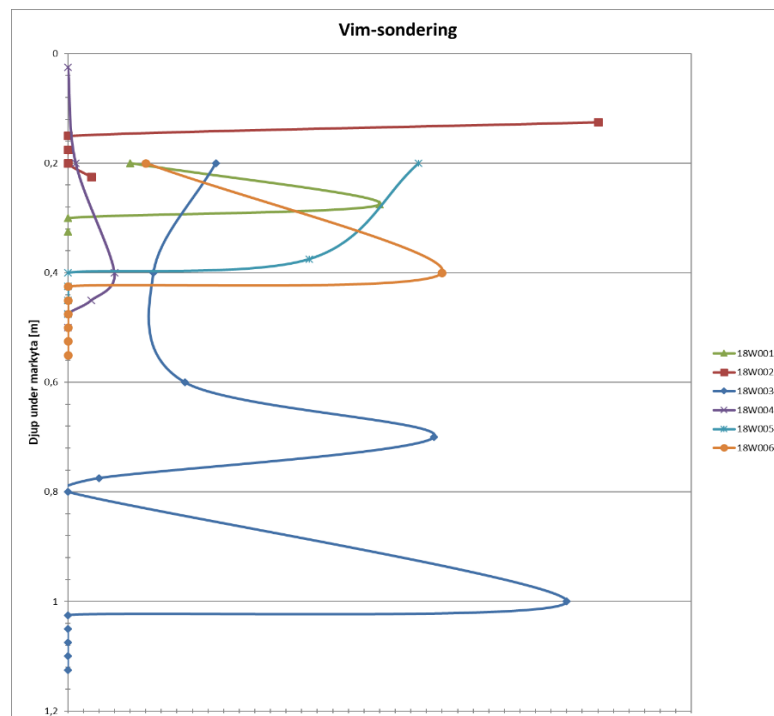
Viktsondering		Jb sondering	
Borrpunkt	Stopp djup (m.u.m.y)	Borrpunkt	Stopp djup (m.u.m.y)
18W001	0,3	18W001	12,7
18W002	0,2	18W002	11,7
18W003	1,1		
18W004	0,5	18W004	10,6
18W005	0,5	18W005	13,6
18W006	0,6		

5.6 VÄRDERAT MEDELVÄRDE $\bar{X}$

Härledda medelvärden har framtagits utifrån Vim resultaten (Fig. x).
Värderade medelvärden visas nedan i tabell gällande friktionsvinkel/ djup för Vim, enligt Plattgrundläggning boken (SIG, Svensk Byggtjänst).

Tabell 2, Härledda värden för det förslagna åtgärdet vid punkt 18W004.

Djup (m)	Klassificerin g	w _L (%)	Friktion svinkel (°)	E modul (KPa)	Meddel värde/ skikt
0-0,5	Sand	-	35	25	-
0,5-7	Morän	-	40	45	-



Figur 3, Härledda värdena framtagna från Viktsonderingar (Vim) (halvvarv/0,2m)

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

