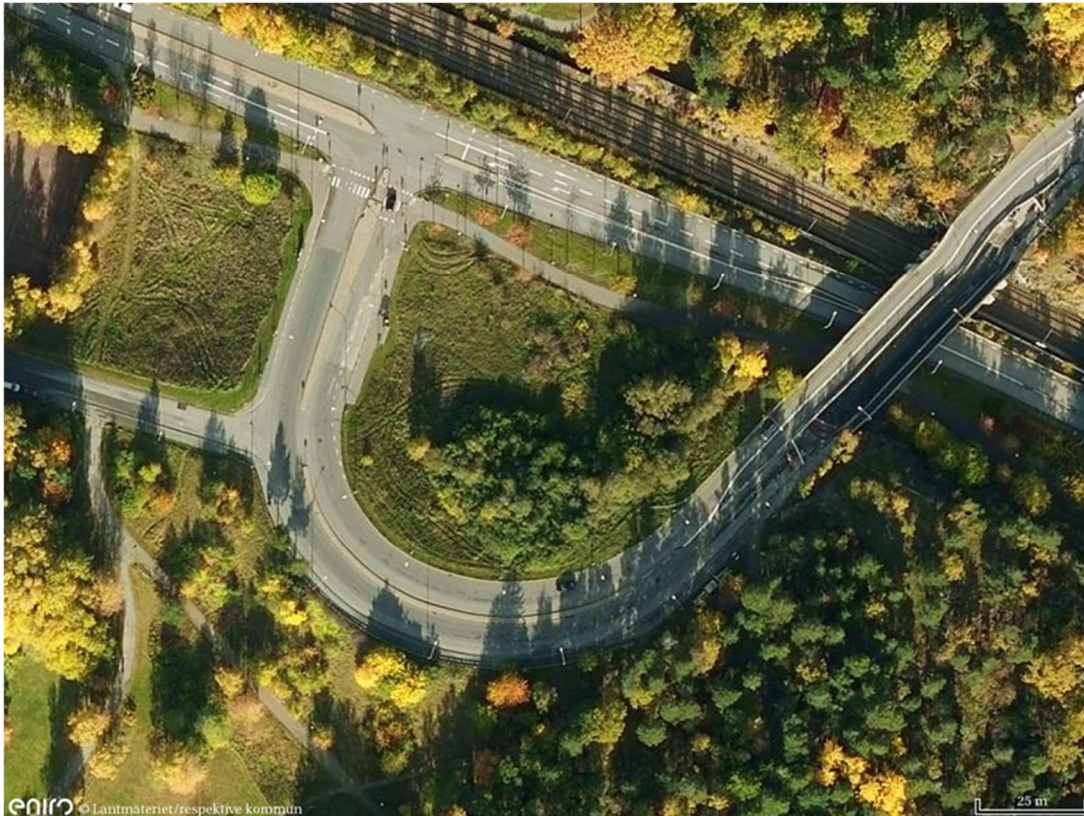


PM GEOTEKNIK

UPPDRAG Farsta 2:1 vid Magelungens strand	UPPDRAGSLEDARE Anna Norberg	DATUM 2017-09-25
UPPDRAGSNUMMER 2112124	UPPRÄTTAD AV Karima Ghyate Forsberg	REV. 2018-09-10



Handläggare

Karima Ghyate Forsberg

Granskare

Lars Engvall

Reviderad av

Axel Hellman

Innehållsförteckning

1. UPPDRAG	3
2. UNDERLAG	3
3. OBJEKTBSKRIVNING	4
4. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	4
5. STYRANDE DOKUMENT	4
6. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
6.1 TOPOGRAFI OCH VEGETATION	5
6.2 GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	5
6.3 MARKRADON.....	6
7. HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	6
8. SÄTTNINGAR OCH STABILITET	8
8.1 SÄTTNINGAR.....	8
8.2 STABILITET	8
9. ALLMÄNNA GRUNDLÄGGNINGSREKOMMENDATIONER.....	10
9.1 GRUNDLÄGGNING	10
9.2 KRAVSPECIFIKATION	10
9.3 GEOTEKNISKA DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	10
10. KLIMAT OCH FRAMTIDSFÖRUTSÄTTNINGAR	11
11. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR	11

Bilagor: Markteknisk undersökningsrapport MUR (2018-08-30)

2 (11)

PM GEOTEKNIK
2018-09-10

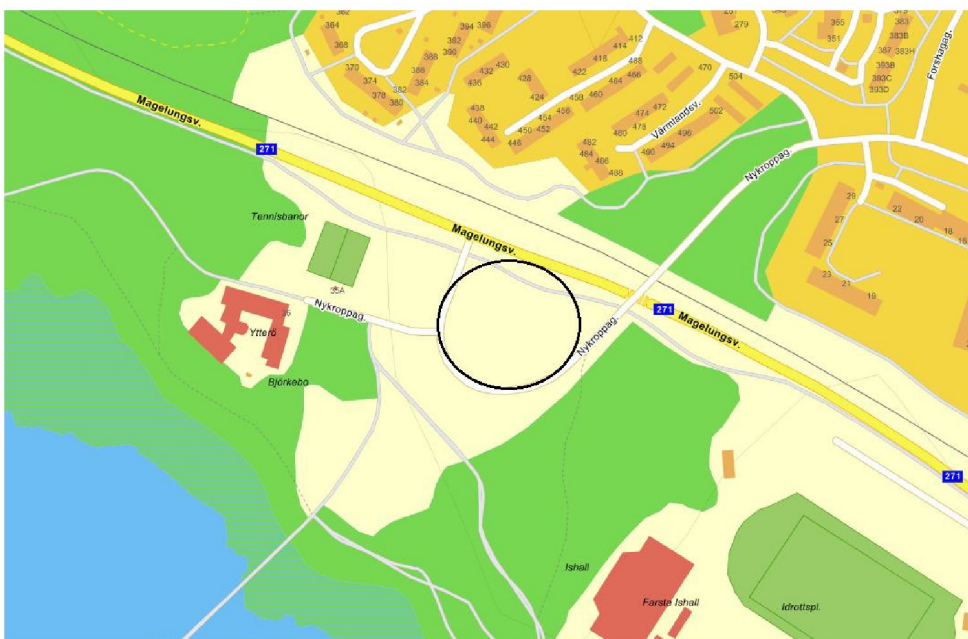
1. UPPDRAG

Sweco Civil AB har på uppdrag av AB Familjebostäder genomfört en översiktlig geoteknisk undersökning avseende byggande av flerbostadshus vid Magelungen strand i Farsta.

Undersökningen avses dessutom utgöra geotekniskt underlag för detaljplan.

Syftet med undersökningen är att översiktligt beskriva de geotekniska förhållanden som ska utgöra beslutsunderlag till projektering av bebyggelse och för detaljplanearbetet.

Denna redovisning är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för projekteringskedet. Geotekniska synpunkter för byggskedet ska inarbetas i byggbeskrivningen eller så ska denna handling omarbetas före byggstart.



Figur 1. Översiktlig bild över området, placeringen inringad i svart. www.eniro.se, 2017-04-25.

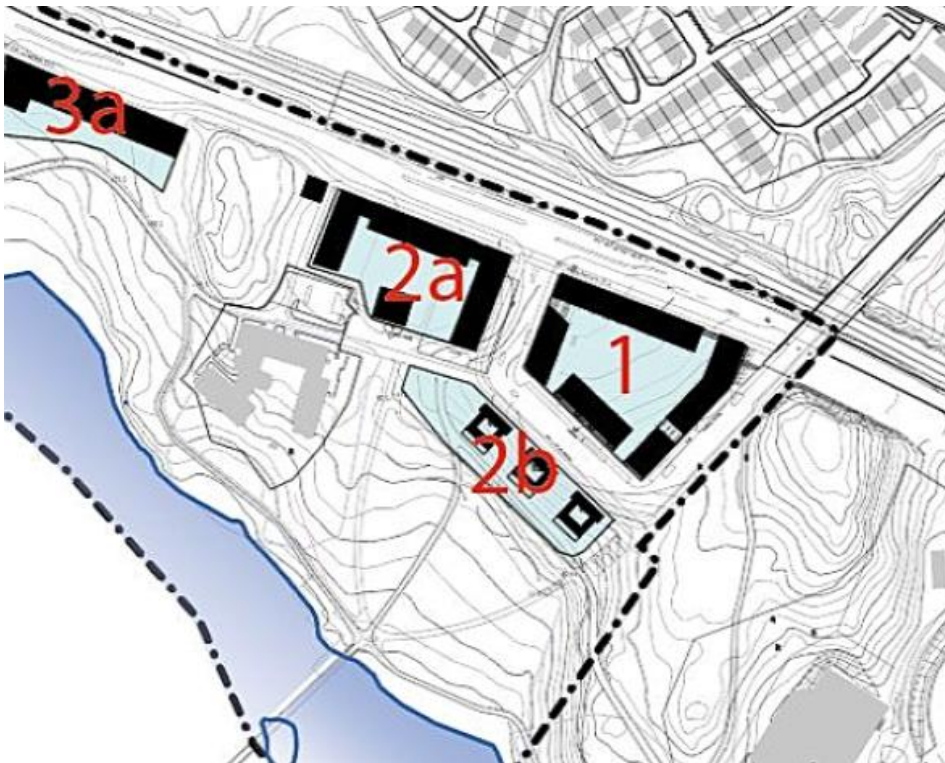
2. UNDERLAG

Följande har använts som underlag för planeringen av markundersökningen:

- Jordartskarta från SGU, 2018-08-16
- Skiss på situationsplan, garageprincipplan och sektioner, Magelungens strand, Varg Arkitekter
- Grundkarta samt ledningskarta i dwg format, erhållen 2017-03-07
- Flygfotografier

3. OBJEKTBSKRIVNING

Planerad byggnation vid Magelungen strand utgörs av flerbostadshus inom område 1 på figur 2. Byggnaderna skall uppföras med 7-13 våningar samt källare runt en underbyggd innergård. Bebyggelsen skall förläggas mellan Magelungsvägen och Nykroppagatan.



Figur 2. Familjebostäder planerar att uppföra byggnader inom område 1.

4. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

För utförda undersökningar se Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

För miljöundersökningar utförda av Sweco se separat handling – Miljöteknisk markundersökningsrapport (2112132000)

5. STYRANDE DOKUMENT

Styrande standard för denna utredning och PM är SSEN 1997–1 med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 9 och SS-EN 1997–2.

4 (11)

PM GEOTEKNIK
2018-09-10

6. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

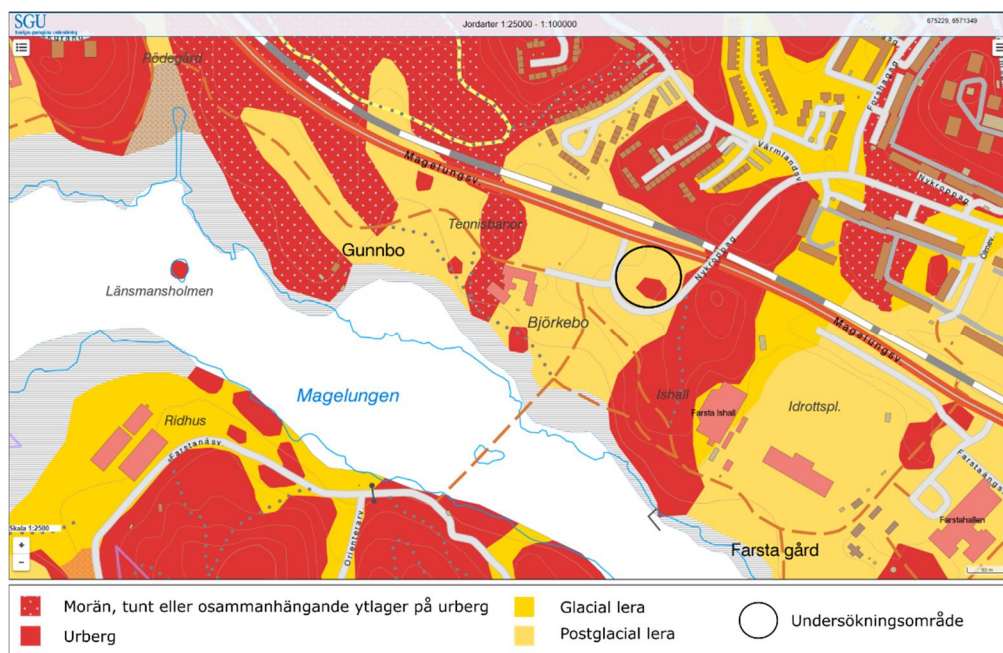
6.1 Topografi och vegetation

Området för undersökning är idag till stora delar oexploaterad mark och utgörs mest av gräsbevuxna ytor och träd. I öster finns en brant slänt men i övrigt lutar marken svagt mot väster, se planritning 100G1101 och sektionssritningar 100G1131, 100G1132, 100G1133, 100G1134.

Marknivåerna inom det undersökta området varierar mellan +34,7 och +43,3 (höjdsystem RH2000).

6.2 Geotekniska förutsättningar

Med utgångspunkt i jordartskartan från SGU framgår det att undersökningsområdet i huvudsak består av lera och berg i dagen (figur 3). Enligt utförd undersökning utgörs jordlagerföljden av fyllning på lera på friktionsjord på berg.



Figur 3. Utdrag från jordartskartan över aktuellt område, från SGU.

Fyllningens mäktighet varierar i de undersökta punkterna mellan cirka 0,3 m och 7 m och dess sammansättning består huvudsakligen av lera med inslag av silt och sand. Under fyllningen finns lera med en mäktighet som varierar mellan ca. 2,2–3,2 m. Friktionsjordens mäktighet varierar mellan ca. 0,5 och 6,5 m.

Block förekommer i undersökningspunkter 17S014, 17S009, 17S010, 17S012, 17S013, 17S002. Bergytan ligger mellan ca 0 och 14 m under markytan.

6.3 Markradon

Markradonundersökning har ej utförts inom detta uppdrag.

7. HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

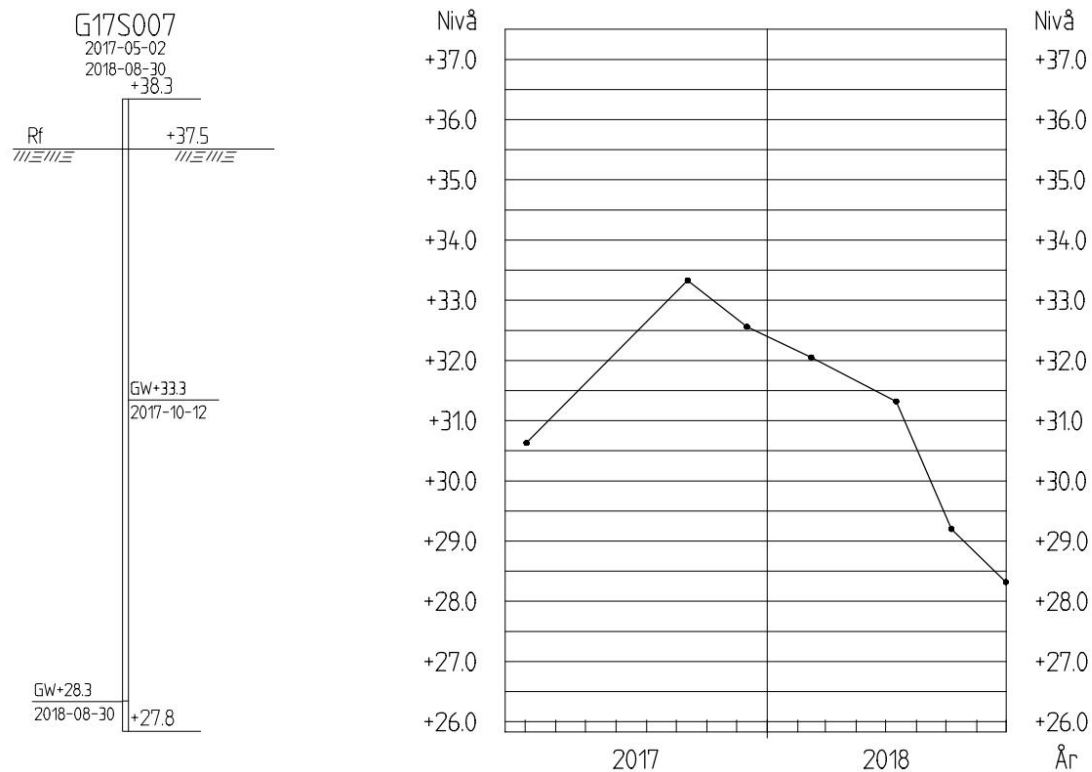
Vid installation av grundvattenrör i punkt 17S007 gjordes en grundvattenmätning som uppvisade en grundvattennivå på +30,56 dvs 6,9 m under markyta. Grundvattennivån bedöms kunna variera både uppåt och nedåt från denna nivå beroende på nederbördsförhållandena, därav har ytterligare grundvattenmätningar utförts varannan månad. Nedan redovisas resultaten av mätningarna fram till 2018-08-30 (Tabell 1 & Figur 4-5).

Tabell 1. Uppmätta grundvattennivåer, observera ett nytt mätillfälle för G17S007 (20180830) är tillagt vilket inte är inkluderat i MUR:en eller sektionssritningarna då detta uppmättes efter revisionen av MUR:en.

Punkt	Marknivå	Spetsnivå	Mätillfälle	Uppmätt grundvattennivå	Grundvattennivå djup under nuvarande marknivå [m]
G17S007	+37,5	+27,83	20170411	+30,56	6,94
			20170502	+30,63	6,87
			20171012	+33,33	4,17
			20171211	+32,56	4,94
			20180214	+32,05	5,45
			20180511	+31,32	6,18
			20180706	+29,2	8,30
			20180830	+28,32	9,18
146D14	+37,4	+27,7	19801029	+35,7 (max)	1,7
			19950818	+34,7 (min)	2,7
146D22	+31,5	+22,2	19850330	+26,3 (max)	5,2
			19910422	+22,2 (min)	9,1

6 (11)

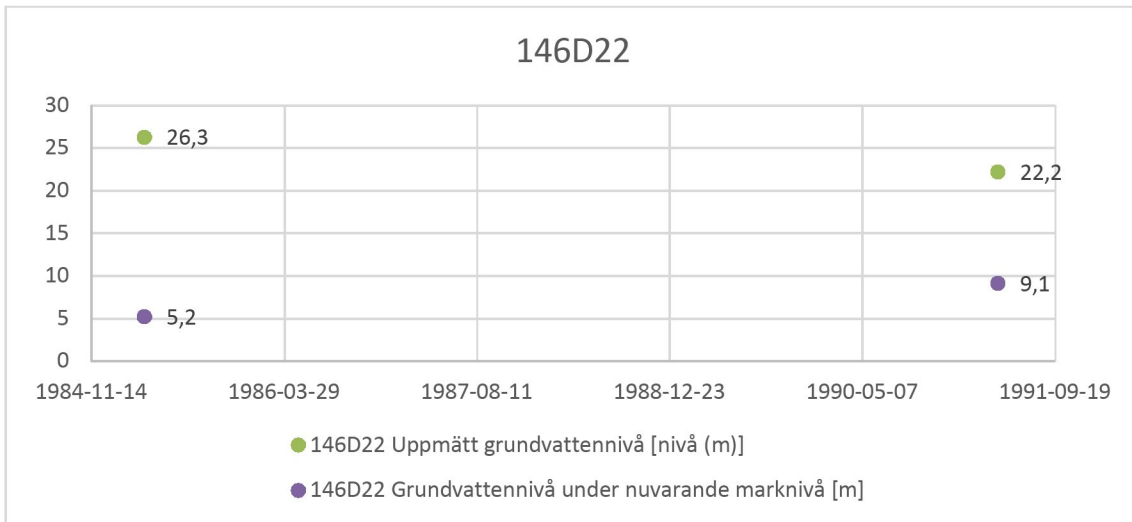
PM GEOTEKNIK
2018-09-10



Figur 4. Uppmätta grundvattennivåer för G17S007.

Utifrån grundvattenmätningarna framgår det att grundvattenytan i G17S007 varierar mellan nivå +28,3 och +33,3. Detta ger en grundvattennivå med ett djup under marknivå som varierar mellan 4,17 – 9,18 m, högsta nivåerna återfinns under vinterhalvåret och lägsta under sommaren.

Information om äldre grundvattenrör som ligger utanför undersökningsområdet har hämtats från Stockholms Stads geoarkiv. Dessa har okänt ursprung och har fått benämning 146D14 och 146D22. Punkt 146D22 ligger norr om Magelungsvägen i höjd med det undersökta området och dessa äldre mätningar korrelerar delvis med den mätvärdena för G17S007, se figur 5. 146D14 ligger österut, norr om Magelungsvägen och redovisas inte på ritning eller i mätserier.



Figur 5. Min och max mätdata för 146D22, hämtat från Stockholms Stads geoarkiv.

8. SÄTTNINGAR OCH STABILITET

8.1 Sättningar

Risk för sättningar inom området finns pga. förekomst av lera.

Sättningar uppkommer om marken belastas med byggnader eller genom uppfyllnad. Den befintliga fyllningen har troligen medfört sättningar, vilka eventuellt inte ännu är avslutade.

Sättningar och sättningsdifferenser bör studeras i samband med detaljprojekteringen.

8.2 Stabilitet

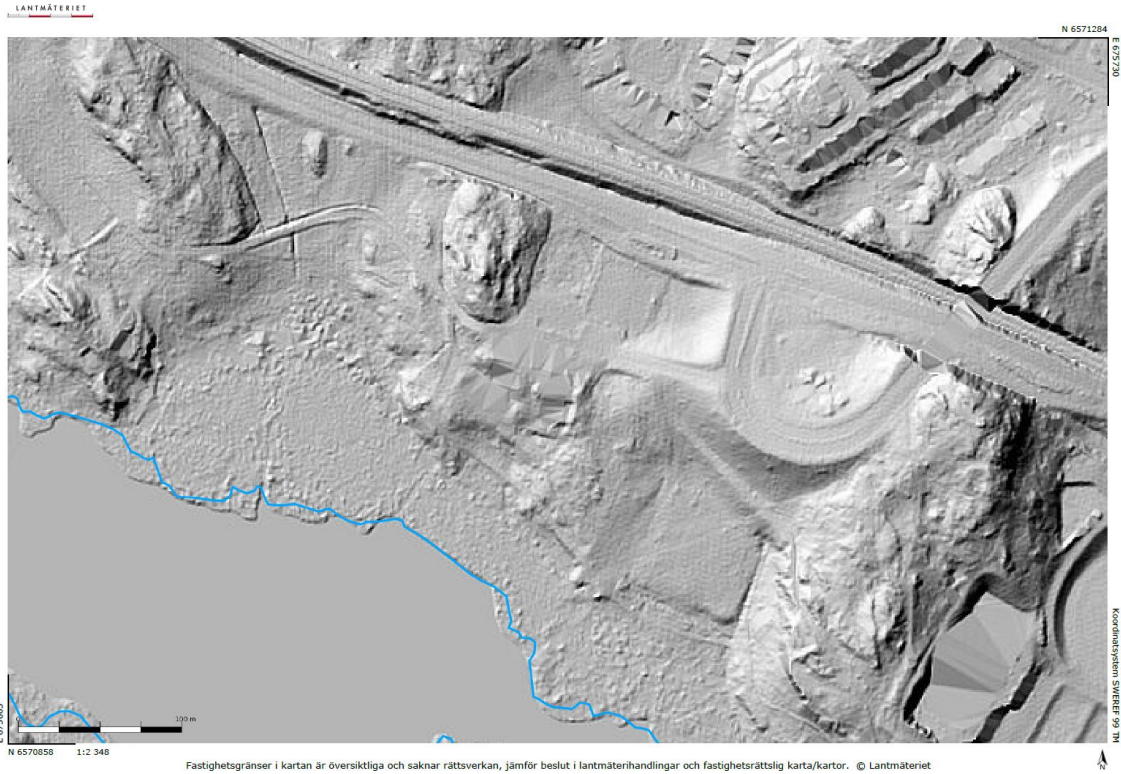
Topografin i område 1 är relativt flack förutom en höjd på östra sidan av området, vilket också framgår av terrängskuggningen i figur 6 nedan. Här faller markytan från nivå ca. +43 till +37 över ca. 30m, här återfinns även berg i dagen och det framgår i sektion A-A i 100G1131 att djupet till berg är 0,5-4 m.

Slänten och vägbanken nedan undersökningsområdet utgörs till stor del av fyllnadsmaterial med 7-8 m mäktighet, vilket framgår i punkt 17S012-17S014 samt sektion D-D i 100G1132.

Området nedan område 1 dvs område 2b, se figur 2, finns eventuellt också lera, men de utförda undersökningarna är inte tillräckliga för att säkert klarlägga detta. Förekomst av lera och stora nivåskillnader innebär att det eventuellt kan finnas stabilitetsproblem. De utförda undersökningarna är dock inte tillräckliga för att klarlägga stabilitetsförhållandena.

8 (11)

PM GEOTEKNIK
2018-09-10



Figur 6. Karta med terrängskuggning från Lantmäteriet, hämtad 2018-08-24.

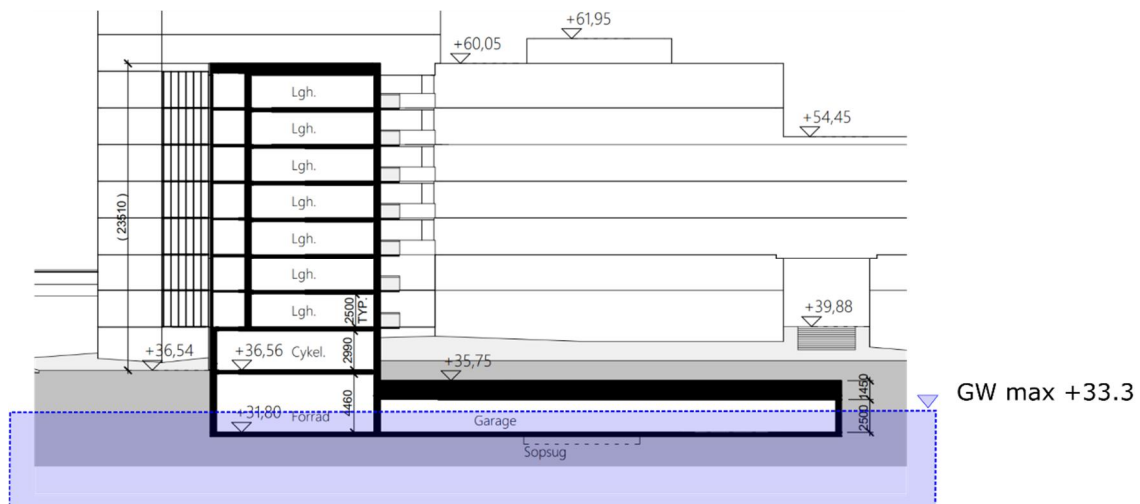
9. ALLMÄNNA GRUNDLÄGGNINGSREKOMMENDATIONER

9.1 Grundläggning

Grundläggning av nya byggnader bedöms preliminärt utföras med spetsbärande pälår.

Pälåarna dimensioneras med de materialparametrar som anges i tabell 2.

Garage och källare planeras att byggas på nivå +31,8, se figur 7. De uppmätta grundvattenobservationerna för undersökningsområdet indikerar att planerad grundläggningsnivå tidvis är belägen under grundvattnets trycknivå, se tabell 1 samt figur 4. Möjligheten att utföra dränering för den planerade grundläggningsnivån dvs att förhindra att grundvattnet stiger till en högre nivå än grundläggningsnivån har inte utretts. Om detta inte kan ske erfordras att källarens nivå ändras eller att källaren görs vattentät.



Figur 7. Illustration av grundläggningsnivå med källare och garage i förhållande till uppmätt grundvattennivå i G17S007.

9.2 Kravspecifikation

Grundläggningen skall dimensioneras enligt Eurokod 7 (EN 1997) och det svenska tillämpningsdokumentet Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder) BFS 2011:10-EKS 8 där geokonstruktionen hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2). Dimensioneringen kan utföras med stöd av IEG:s tillämpningsdokument.

9.3 Geotekniska dimensioneringsförutsättningar

Vid uppfyllning av marken ska man ta hänsyn till krav som ställs på fyllnadsmaterial enligt TK Geo 13. Materialparametrar redovisas i tabellen nedan.

10 (11)

PM GEOTEKNIK
2018-09-10

Tabell 2. Karakteristiska värden enligt TK Geo 13.

Material	Tunghet, γ (γ') (kN/m ³)	Friktionsvinkel, Φ' (°) Skjuvhållfasthet kPa	Deformationsegenskaper E-modul (MPa)
Befintlig fyllning	18	$\Phi'=32^\circ$	25
Packad sprängstensfyllning	18	$\Phi'=45^\circ$	50
Torrskorpelera	18	20 kPa	
Lera	17 (7)	18 kPa	
Naturlig friktionsjord	18 (11)	$\Phi'=33^\circ$	30

10. KLIMAT OCH FRAMTIDSFÖRUTSÄTTNINGAR

Framtida klimatförändringar kan innebära att grundvattennivåerna samt årsvariationen förändras. Detta kan innebära högre grundvattennivåer förutsatt att mängden nederbörd och frekvensen förändras i ett t.ex. framtida blötare klimat eller lägre grundvattennivåer vid varmare klimat.

11. Kompletterande utredningar

Den geotekniska utredningen bör kompletteras med ytterligare sonderingar för att klarlägga stabilitetsförhållandena i området. Utredningen bör också kompletteras för att klarlägga vilken lägsta dräneringsnivå som kan tillämpas utan risk skadlig grundvattensänkning.