

---

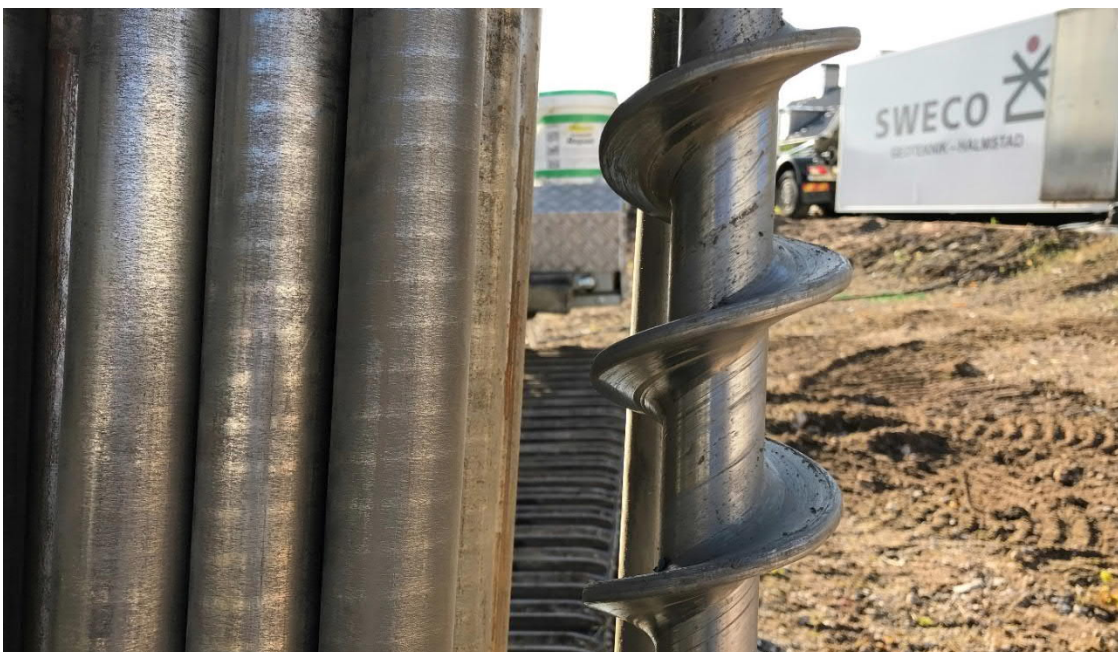
## PM/GEOTEKNIK - PLANERINGSUNDERLAG

---

**Torpa-Kärra 1:24, Varberg**

**ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UTREDNING FÖR DETALJPLAN**

VARBERGS KOMMUN



UPPDRAGSNUMMER: 30037795

2022-03-18

**SWECO SVERIGE AB**

HALMSTAD GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: FREDRIK STENFELDT

HANDLÄGGARE: HANS WENNERBERG

GRANSKARE: FREDRIK STENFELDT

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Uppdrag</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Planerad byggnation</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Utredningens och dokumentets syfte</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Geoteknisk undersökning</b>	<b>3</b>
4.1	Utförd undersökning	3
<b>5</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Geotekniska förhållanden</b>	<b>5</b>
6.1	Jordlagerbeskrivning, Allmänt	5
6.2	Jordlagerbeskrivning	5
6.3	Fast botten/Berg	7
6.4	Geohydrologi	7
6.5	Sättningsförhållanden	7
6.6	Stabilitetsförhållanden	7
<b>7</b>	<b>Geotekniska rekommendationer</b>	<b>8</b>
7.1	Allmänt	8
7.2	Dagvattenhantering	8
7.1	Kompletterande undersökningar	8

## 1 Uppdrag

Sweco i Halmstad har på uppdrag av Varbergs kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och utredning för detaljplan inom fastigheten Torpa-Kärra 1:24 i Kärra, Varbergs kommun. Se *Figur 1* nedan.



*Figur 1: Ungefärligt läge för geotekniskt undersökningsområde (flygfoto från Google Maps)*

## 2 Planerad byggnation

På fastigheten planeras två flerbostadshus om respektive två våningar samt tillhörande infartsväg, parkering och dagvattendamm. Se *Figur 2* för skissförslag planerad exploatering.

## 3 Utredningens och dokumentets syfte

Denna PM redovisar översiktligt de geotekniska förutsättningarna för planerad nybyggnation. Denna PM är inte avsedd att biläggas ett förfrågningsunderlag, då den primärt är ett planeringsunderlag. Undersökningen är av översiktlig karaktär, i samband med detaljprojektering kan det komma att krävas kompletterande geotekniska undersökningar.

2(8)

PM/GEOTEKNIK - PLANERINGSUNDERLAG

2022-03-18

TORPA-KÄRRA 1:24, VARBERG

SF p:\22352\30037795\_torpa-kärra\_1\_24\_dp\000\13 pm\pm planeringsunderlag\_fredrik.docx



Figur 2: Skissförslag för planerad exploatering.

## 4 Geoteknisk undersökning

### 4.1 Utförd undersökning

Sweco har 2019 utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom fastigheten. Resultat från undersökningen finns redovisade i nedanstående handlingar och är även inarbetade på ritningar enligt innehållsförteckning.

- MURgeo Torpa-Kärre 1:24 daterad 2019-11-20
- PMgeo Torpa-Kärre 1:24 daterat 2019-11-20

Redovisning utförs i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2022-03-18.

PM är uppdaterat med nya sonderingar i en utökad undersökning då området nu är större.

## 5 Befintliga förhållanden

Aktuellt område är beläget i Kärradal som ligger ca 1 mil norr om Varberg. Området är kuperat och delvis uppfyllt, det utgörs idag av bitvis öppen åkermark, bitvis asfalterad yta och bitvis skog eller sly. I området finns block, sten och sydöstra delen syns berg i dagen. Marknivåerna i undersökningsområdet varierar mellan +14,7 och +17,3 i anslutning till undersökningspunkterna. Markytan sluttar mot de centrala/östra delarna i området som

utgörs av ett dike med vatten i nivå med markytan eller strax över. Se *Figur 3* för foton från området.

Undersökningsområdet begränsas i väst av Kärravägen, i norr/nordväst av Lådvägen, i norr/nordöst av ytterligare åkermark och skogsdunge på åker. I söder begränsas området av skog och bergparti samt industrilokal på asfalterad yta.

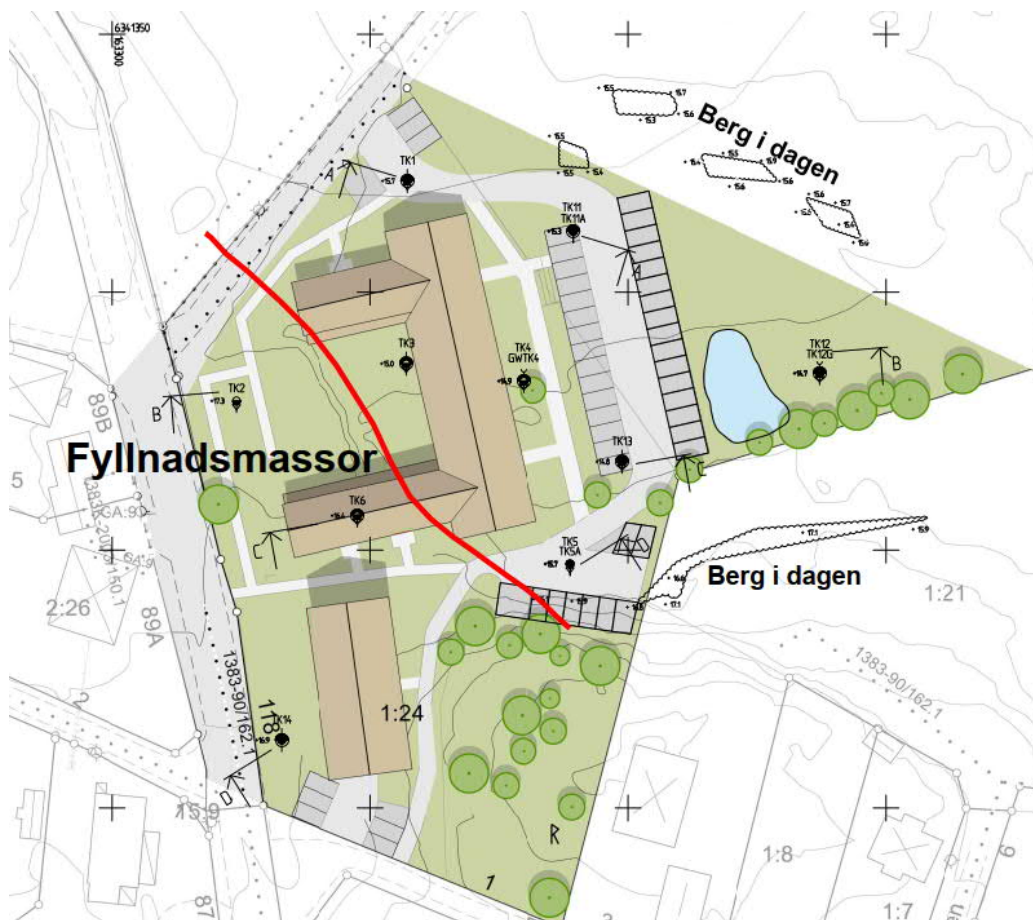


*Figur 3: Tv: Vattenfylldt dike i områdets centrala/östra del. Th: Uppfyllt område i väst fotat från åkermark i öst.*



*Figur 4. Bild vänster: Del av undersökningsområdet fotograferat från söder, vy åt norr. Bild höger del av undersökningsområdet fotograferat från väster, vy åt öster.*





Figur 5: Utbredning av fyllnadsmassor samt förekomst av berg i dagen inom planområdet

Fyllningen utgörs av sand med inslag av grus, silt och mulljord. Mäktigheten uppgår till ca 1 och 2 m. Enligt utförda sonderingar har fyllnadsmassorna en lagringstäthet som varierar från mycket lös till fast.

Den sandiga mulljorden har en mäktighet på mellan 0,4 och 0,6 m.

Fyllnadsmassorna och mulljorden underlagras av en växellagrad jord bestående av sand, siltig sandig lera eller varianter av dessa. I norra delen av området (borrpunkt TK1) utgörs jordarna av en något mer sorterad sand som enligt utförda sonderingar har en lagringstäthet som varierar från mycket lös till fast. Mäktigheten uppgår till ca 1,5 m.

Den växellagrade jorden av sand, silt och lera har odränerad skjuvhållfasthet som är medium till hög. Mäktigheten varierar mellan ca 1 och 7,5 m.

Lokalt förekommer ett gyttjelager i centrala delen av området (TK6 och TK13). Gyttjan har en mäktighet på omkring 0,8 m, förekommer under fyllnadsmassorna och mulljorden, och har odränerad skjuvhållfasthet som är låg.

6(8)

PM/GEOTEKNIK - PLANERINGSUNDERLAG

2022-03-18

TORPA-KÄRRA 1:24, VARBERG

SF p:\22352\30037795\_torpa-kärra\_1\_24\_dp\000\13 pm\pm planeringsunderlag\_fredrik.docx

De växellagrade jordlagren och sanden underlagras av sandmorän. Enligt utförd provtagning förekommer inslag av lera, silt och grus i moränen. Det kan även förväntas förekomma sten och block. Enligt utförda sonderingar har moränen en lagringstäthet som är fast till mycket fast.

Samtliga sonderingar har avslutats med "för sonderingsmetoden normalt förfarande" i moränen, på block-eller sten alternativt på berg. Inga jord-bergsonderingar har utförts för att bekräfta bergets överyta men inom undersökt områdes östra del så finns en bergblotning/ berg i dagen. se även *kapitel 6.3* nedan

### 6.3 Fast botten/Berg

Samtliga sonderingar har avslutats på grund av att sonden ej kan neddrivas mer. Dessa stopp har skett på djup mellan 1,4 och 9,7 meters djup motsvarande nivåer mellan +7,6 och + 14,3. Stoppen antas vara stopp mot berg alternativt fast lagrad friktionsjord (morän) som vilar på berg. Enligt SGU:s jorddjupskarta varierar djup till berg mellan 0 och 5 meter i området. I områdets sydöstra och nordöstra del förekommer berg i dagen.

### 6.4 Geohydrologi

I den tidigare undersökningen monterades ett grundvattenrör (GWTk4) inom undersökningsområdet och där har uppmätts en grundvattenyta på 1,4 m under markytan (2019-11-07) motsvarande en nivå på +13,5. I nu utförd undersökning har detta rör lodats igen och en notering på grundvattentytan är satt till +14,8 (2022-01-27) vilket är cirka 0,1 meter under markytan.

I utförd kompletterande undersökning har ytterligare ett rör monterats i punkt TK12, notering av grundvattentytan har gjorts på nivå +14,8, vilket är cirka 0,1 meter ovan markytan vilket indikerar att trycket är artesiskt.

Vid båda undersökningstillfällena noterades fritt liggande vatten i öppna skruvprovtagningshål enligt: TK1 +15,4 (0,3 m.u.my); TK3 +14,3 (0,7 m.u.my); TK13 +14,7 (0,1 m.u.my) och TK14 +16,1 (0,8 m.u.my).

I den centrala/östra delen av området stod ytvatten (2019-11-15). Det skall beaktas att vattennivåer varierar med årstid och nederbörd. Enligt SGUs grundvattenmätningar för området är fyllnadsgraden i magasinen extremt hög.

### 6.5 Sättningsförhållanden

Sanden i norra delen av området har lagervis en mycket lös lagringstäthet och bedöms vara sättningsbenägen. Inom denna del kan det krävas förstärkningsåtgärder vid byggnation. Inom västra delen av området förekommer sättningsbenägna fyllnadsmassor med inslag av organisk jord och dessa ska skiftas ur under planerade byggnader och anläggningar.

### 6.6 Stabilitetsförhållanden

Med hänsyn till utförda geotekniska undersökningar och områdets topografi bedöms det generellt ej föreligga några totalstabilitetsproblem för aktuellt planområde.

7(8)



## **7 Geotekniska rekommendationer**

### **7.1 Allmänt**

Förutsättningarna för planerad exploatering varierar inom området.

Baserat på denna översiktliga geotekniska undersökning bedöms grundläggning av byggnader och anläggningar generellt sätt kunna utföras på konventionellt sätt med platta på mark eller grundsulor med följande förutsättningar.

Avbaning av ytliga mulljords- och gyttjelager erfordras inom såväl områden för planerade byggnader som för hårdgjorda ytor.

Förekommande fyllnadsmassor ska grävas ur i sin helhet ner till ca 2 m djup.

För byggnation i områdets norra del kan det krävas någon form av förstärkningsåtgärder såsom urgrävning av lösa sandlager alternativt i kombination med ompackning av sanden. Detta skall dock utredas närmare i samband med en detaljprojektering.

Vid detaljprojektering krävs att material- och deformationsegenskaper för jordprofilen tas fram.

Eventuellt kan det bli aktuellt med en utökad undersökning då jordprofilen förändras i både horisontal och vertikalt på korta sträckor och djup.

Viktigt vid anläggande av hus eller vägar inom området är att lägga en barriär mellan naturligt lagrad jord och påförd fyllning. Detta då grundvattnet står högt/ nära markytan och att förekommande jordar är tjällyftande.

### **7.2 Dagvattenhantering**

Då jordarna i området är relativt täta och grundvattnet ligger hög så bedöms det att infiltration av dagvatten ej är möjlig. Eventuellt kan fördröjningsmagasin anläggas inom området med dessa riskerar att bli stora då djupet begränsas av vattenytan.

### **7.1 Kompletterande undersökningar**

Förtätande sonderingar/ undersökningar krävas bl.a. för att korrekt kunna bedöma omfattning av urgrävning av otjänliga fyllnadsmassor med organiskt innehåll.