

# Kalmar kommun

## Harby, Trekanten

Nytt planområde

PM, Geoteknik (PM/Geo)

Projektnummer: 19097

Datum: 2020-03-17

Skapat av: Lars O Johansson



## Innehållsförteckning

1. Allmänt .....	3
2. Planerade byggnader.....	3
3. Utförda undersökningar, redovisning .....	3
4. Förhållanden på plats .....	3
4.1 Området .....	3
4.2 Översiktliga geologiska förhållanden .....	3
4.3 Geotekniska förhållanden .....	4
4.4 Hydrogeologiska förhållanden .....	4
4.5 Markmiljö .....	5
4.6 Befintliga konstruktioner.....	5
5. Byggnadstekniska förutsättningar.....	5
5.1 Grundläggning av byggnader.....	5
5.2 Förutsättningar för schaktning.....	5
5.3 Förutsättningar för fyllning .....	6
5.4 Förutsättningar för dränering.....	6
5.5 Marksättningar .....	6
5.6 Markstabilitet .....	6
5.7 Övriga markarbeten .....	6
6. Fortsatta utredningar .....	6

Skapat av (Förnamn, Efternamn) Lars O Johansson	Datum: 2020-03-17	Reviderad:
--	----------------------	------------

## PM/Geo – Nytt planområde Harby, Trekanten, Kalmar kommun

### 1. Allmänt

På uppdrag av DGE Mark och Miljö AB har Loxia utfört geoteknisk undersökning för nytt detaljplanområde vid Harby, Trekanten i Kalmar kommun.

### 2. Planerade byggnader

Området skall detaljplanläggas för framtida bebyggelse.

### 3. Utförda undersökningar, redovisning

Resultatet av den geotekniska undersökningen redovisas i separat Markteknisk Undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo) daterad 2020-03-17.

### 4. Förhållanden på plats

#### 4.1 Området

Detaljplanområdet är beläget inom fastigheterna Harby 5:56 – 5:59, 17:4 och 17:16. Området begränsas i söder av Stavhoppsgatan, i väster av Nävergatan, i norr av Poppelgatan och i öster av Nya vägen. Området utgörs av relativt öppen – halvöppen mark med inslag av dungar och buskage. Marknivån sluttar mot väster och sydväst från ca +36 till ca +33,5.

Området är idag obebyggt förutom en matbutik nordost om området. I övrigt finns en grusad parkeringsplats i norr och strax väster om denna en lekpark. En GC-väg passerar genom den västra delen av området.

#### 4.2 Översiktliga geologiska förhållanden



Bild 4.1; Utdrag ur SGUs jordartskarta med aktuellt område markerat. Grön färg markerar isälvssediment, orange postglacial finsand, gul postglacial silt, ljusblå sandig morän och rött berg i dagen.

Skapat av (Förnamn, Efternamn) Lars O Johansson	Datum: 2020-03-17	Reviderad:
<b>PM/Geo – Nytt planområde Harby, Trekanten, Kalmar kommun</b>		

Uppgifter om de geologiska förhållandena framgår av SGU:s (Sveriges geologiska undersökning) jordartskarta (se Bild 4.1). Enligt denna utgörs större delen av området av isälvsediment som mot nordväst övergår i postglacial finsand och i sydväst postglacial silt. Längst i nordväst kan sandig morän förekomma.

#### 4.3 Geotekniska förhållanden

Nedanstående beskrivning av de geotekniska förhållandena bygger på resultat från undersökningar i enstaka punkter. Avvikande förhållanden kan därför inte uteslutas.

Jorden inom området täcks till stora delar av fyllning med en mäktighet av upp till ca 1 m. Fyllningen domineras av sand, men lokalt förekommer även grus. Fyllningsmaterialet är delvis krossat. Fyllningens fasthet är ofta relativt låg, vilket tyder på att den ej packats i någon större utsträckning. I några punkter kan dock sonderingen och provtagningen ha stoppat i fastare fyllningen.

Den naturligt lagrade jord som har påträffats inom området utgörs av siltig sand och/eller silt som kan vara sandig och/eller lerig. Utmärkande för den naturligt lagrade jorden är att den genomgående har minst hög relativ fasthet. Utförda trycksonderingar har stoppat i jorden på djup mellan 0,5 och 3 m under markytan och slagsonderingar har i de flesta fall ej heller kunnat drivas särskilt mycket djupare. För att kontrollera jorden på större djup har därför jord-bergsondering utförts i 3 punkter. I 2 av punkterna har bergytan påträffats på en nivå strax under +27,5 (ca 7 m under markytan), medan sonderingen i den tredje punkten avbrutits ca 5 m under markytan (vid nivån ca +30,5) utan att berg påträffats. Vid jord-bergsonderingar finns det en tendens till att jorden blir ännu fastare från 5 – 6 m djup, sannolikt sker här en övergång till morän.

Sammanfattningsvis så tyder undersökningen ej på några större variationer i de geotekniska förhållandena som jordartskartan visar. Utbredningen av silt sträcker sig dock längre österut än vad denna visar.

#### 4.4 Hydrogeologiska förhållanden

5 grundvattenrör har installerats inom området. Dessa rör har mätts vid 1 tillfälle under februari 2020. 2 av rören är djupare stålrör och de övriga 3 rören grundare PEH-rör. 2 av dessa PEH-rör sitter i anslutning till stålrören.

Inom den västra delen av området uppmättes en vattennivå på +33,7 (vilket motsvarar i nivå med markytan) i ett stålrör. Fältteknikern vattenfylld röret vid installationen och noterade då att vattnet sjönk sakta, varför den uppmätta vattennivån ej bedöms ha stabiliserats pga tät jord vid rörspetsen. I det PEH-rör som har installerats i samma läge uppmättes i vattennivå på +33,1 (0,6 m under markytan).

I det andra stålröret som installerats inom områdets centrala delar uppmättes en grundvattennivå på +32,1 (2,1 m under markytan). I det PEH-rör som installerats i samma läge uppmättes en vattennivå på +33,2 (1,3 m under markytan). Vattennivån i stålröret kan tyda på en stabil grundvattennivå här, den högre vattennivån i PEH-röret kan tyda på ett övre markvattenmagasin i fyllningen och att den underliggande silten avskärmar detta från det undre grundvattenmagasinet.

Skapat av (Förnamn, Efternamn) Lars O Johansson	Datum: 2020-03-17	Reviderad:
<b>PM/Geo – Nytt planområde Harby, Trekanten, Kalmar kommun</b>		

Det tredje PEH-röret har installerats inom norra delen av området. Här uppmättes en vattennivå på +33,4 (ca 0,6 m under markytan).

Enligt SGU var grundvattennivån i februari 2020 under den normala för årstiden inom regionen avseende stora magasin. Jämfört med små magasin var dock grundvattennivån över den normala. Det är något osäkert hur grundvattenmagasinet inom området skall betecknas, i isälvsavlagringar brukar magasinet anses som större men vid den geotekniska undersökningen har inga tydliga tecken på isälvsmaterial påträffats varför dessa ev ligger något öster om området.

Sammanfattningsvis tyder mätningarna på att olika grundvattenmagasin finns inom området. Överst finns ett markvattenmagasin i fyllningen, vars nivå sannolikt varierar kraftigt beroende av nederbördsförhållandena. Där fyllningen vilar på grövre jord, såsom sand och grus, kan detta markvattenmagasin avdräneras till det underliggande grundvattenmagasinet. Utifrån resultatet av grundvattenmätningen bedöms nivån i detta undre magasin ligga omkring +32 inom områdets centrala delar. Nivån för detta magasin kan dock variera inom området, utöver årstidsvariationer, sannolikt sjunker det mot väster och stiger mot norr utifrån de topografiska förhållandena inom området. I öster är dock nivån mer osäker, visserligen stiger marknivån här men då isälvs sediment kan förekomma i öster är det inte ovanligt med lägre grundvattennivåer i denna typ av jord och därmed kan strömningsriktningen inom den östra delen av området vara riktad österut.

#### 4.5 Markmiljö

I samband med den geotekniska fältundersökningen har beställaren utfört provtagning för bedömning av de miljötekniska markförhållandena och redovisar detta i separat handling.

#### 4.6 Befintliga konstruktioner

Inga befintliga konstruktioner av omfattning finns inom det undersökta området.

## 5. Byggnadstekniska förutsättningar

### 5.1 Grundläggning av byggnader

De byggnadstekniska förutsättningarna för byggnader bedöms som goda. Förekommande fyllning skall avlägsnas före grundläggning och grundläggning skall därunder ske tjälsäkert med plattor på en minst 0,3 m packad bädd av friktionsjord el.dyl. på naturligt lagrad jord.

### 5.2 Förutsättningar för schaktning

Förutsättningarna för schaktning bedöms som goda inom området. Schaktning bedöms kunna ske med släntlutning 1:1. Lutningarna skall dock anpassas efter den förekommande jordarten samt väderleksförhållandena. Då silt förekommer i den naturligt lagrade jorden kan denna, som idag är att beteckna som fast, bli flytbenägen och lös om den utsätts för vatten.

Länshållning av dagvatten skall ske med försiktighet så att schaktbotten ej luckras upp. Tillrinningen av vatten bedöms främst ske från markvattenmagasinet i fyllningen, vilket varierar med nederbördsförhållandena inom området.

Skapat av (Förnamn, Efternamn) Lars O Johansson	Datum: 2020-03-17	Reviderad:
<b>PM/Geo – Nytt planområde Harby, Trekanten, Kalmar kommun</b>		

### 5.3 Förutsättningar för fyllning

Under plattgrundlagd byggnad rekommenderas att en minst 0,3 m bädd av material enligt AMA Anläggning 17 CEB.21 utläggs och packas. Geotextil av bruksklass vald efter använt fyllnadsmaterial skall läggas på grundbotten innan fyllning påförs.

Ev kan den inom området förekommande fyllningen återanvändas som fyllning efter packning, särskilt där denna består av grus.

### 5.4 Förutsättningar för dränering

Den jord som förekommer inom området bedöms ej vara känslig för utdränering. Vid dränering skall beaktas att silt kan förekomma i jorden, vilken kan sätta igen dräneringsledningar. Åtgärder för att möjliggöra spolning av ledningarna skall därför utföras. Vid dräneringen kan det övre markvattenmagasinet sannolikt påverkas, dock bedöms detta ej medföra några påtagliga konsekvenser.

### 5.5 Marksättningar

Jorden inom området är ej att beteckna som sättningskänslig vid markuppfyllnader.

### 5.6 Markstabilitet

Den förekommande jorden inom området är att beteckna som stabil vid markuppfyllnader och den är ej skredbenägen. I anslutning till schakter skall dock större markbelastningar undvikas.

### 5.7 Övriga markarbeten

Jordterrasserna inom området skall förutsättas dimensioneras för materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4 med tanke på förekomsten av silt. Ev kan sand dominera lokalt varvid materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2 kan gälla. Där jorden utgörs av befintlig fyllning domineras denna av materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1.

Den förekommande jordterrassen kan förutsättas vara relativt dåligt dränerande där silt förekommer. Vid förekomst av sand samt befintligt fyllning förbättras dräneringsegenskaperna.

## 6. Fortsatta utredningar

Behovet av geotekniska kompletteringar skall bedömas när utformningen av området bestämts. Detta torde sannolikt ej innebära något behov av kompletterande undersökningar i fält utan handla om fastställande av parametrar för tillåtet grundtryck utifrån byggnadernas utformning och placering.

Skapat av (Förnamn, Efternamn) Lars O Johansson	Datum: 2020-03-17	Reviderad:
<b>PM/Geo – Nytt planområde Harby, Trekanten, Kalmar kommun</b>		

Fortsatt grundvattenmätning bör ske i de rör om installerats för att konstatera om nivåerna i rören stabiliserats. Detta gäller särskilt om djupare schakter för t.ex. VA-ledningar skall utföras.

Örebro 2020-03-17



Lars O Johansson