

KUND

KARLSKRONA KOMMUN

# SÄBY 4:14, KARLSKRONA

PM PLANERINGSUNDERLAG - GEOTEKNIK

2021-12-23



wsp

# SÄBY 4:14, KARLSKRONA

## PM Planeringsunderlag - geoteknik

### KUND

**Karlskrona Kommun**

### KONSULT

**WSP Samhällsbyggnad**

Box 24  
371 21 Karlskrona  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10-722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

### KONTAKTPERSONER

**Uppdragsansvarig**

Eric Lindvall  
Telefon: +46 (0) 10 – 722 73 66  
E-post: [eric.lindvall@wsp.com](mailto:eric.lindvall@wsp.com)

**PROJEKT**

UPPDRAGSNAMN  
Säby 4.14, Karlskrona

UPPDRAGSNUMMER  
10329651

FÖRFATTARE  
Daniel Brock

DATUM  
2021-12-23

GRANSKAD AV  
Eric Lindvall

GODKÄND AV  
Eric Lindvall

**Handläggare**

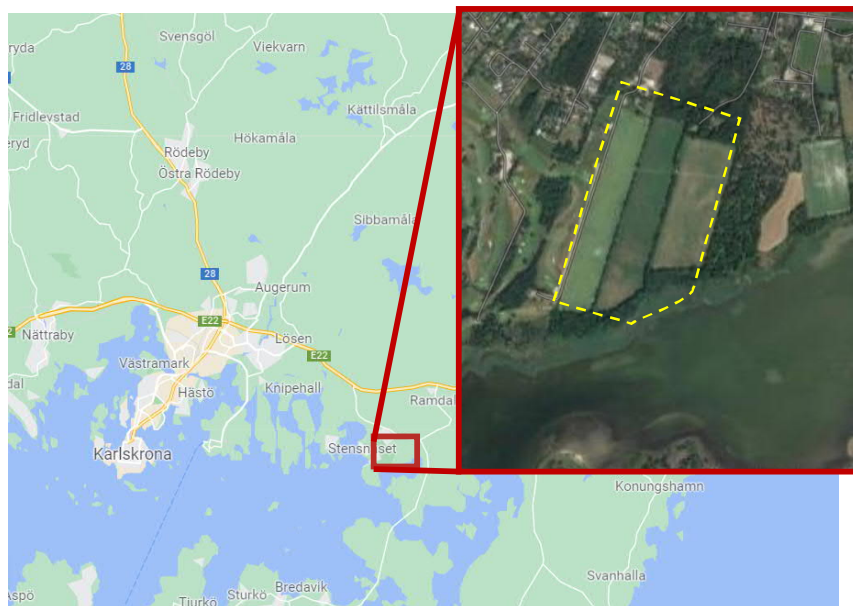
Daniel Brock  
Telefon: +46 (0) 10 – 721 00 94  
E-post: [daniel.brock@wsp.se](mailto:daniel.brock@wsp.se)

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>UPPDRAG</b>	<b>4</b>
1.1	PLANERAD BYGGNATION	4
1.2	DOKUMENTETS SYFTE	5
<b>2</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>5</b>
3.1	TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN	5
<b>4</b>	<b>GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>6</b>
4.1	JORDLAGERFÖLJD	6
4.2	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
4.3	STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	7
4.4	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	7
<b>5</b>	<b>SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER</b>	<b>7</b>
5.1	ALLMÄNT	7
5.2	GRUNDLÄGGNING	7
5.3	SÄTTNINGAR	8
5.4	RADON	8
5.5	FYLLNING OCH PACKNING	8
5.6	SCHAKTNING	8
5.7	GRUNDVATTENSÄNKNING	8
5.8	GATOR OCH LEDNINGAR	9
5.9	OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN	9
5.10	VIDARE ARBETEN	9

# 1 UPPDRAG

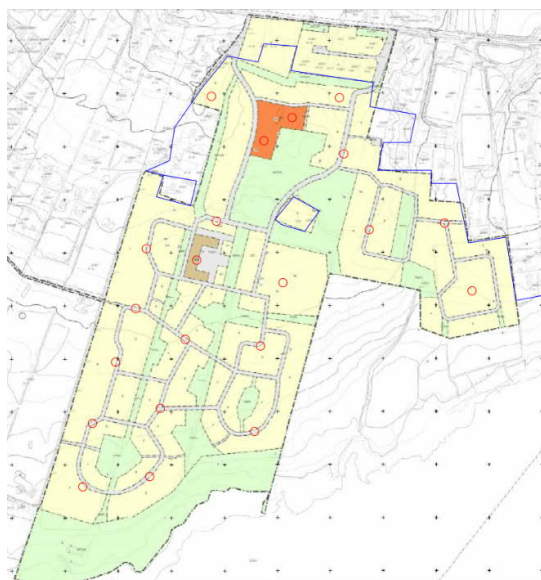
WSP Sverige AB har på uppdrag av Karlskrona kommun, utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför upprättelse för ny detaljplan av exploateringsområde i Säby strax öster om Karlskrona, se Figur 1.



Figur 1. Aktuellt område för geoteknisk undersökning ungefärligt markerad med gul streckad markering i översikt bilden. Förstorad bild i röd ram (Google Maps, bilddatum 2021-12-01).

## 1.1 PLANERAD BYGGNATION

Inom exploateringsområdet planeras byggnation av bostadshus, kommunala byggnader, VA och gator m.m. se Figur 2.



Figur 2: Översiktlig detaljplan inom exploateringsområdet (Kund 2021-11-10)

## 1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att översiktligt redogöra för de geotekniska förutsättningarna på aktuellt område.

Utredningen ska ligga till grund för framtagning av detaljplan.

Denna handling är ej framtagen som ett underlag för projektering och ska inte biläggas ett eventuellt förfrågningsunderlag.

## 1.3 UNDERLAG FÖR PM

Vid upprättande av denna PM har följande underlag använts:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) – Geoteknik, Säby 4:14, Karlskrona, uppdragsnummer 10329651, daterad 2021-12-23

## 2 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurokod 7 del 1 (SS-EN 1997-1) och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga.

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TK Geo 13 (Publikation TDOK 2013:0667, version 2.0)
- TR Geo 13 (Publikation TDOK 2013:0668, version 2.0)
- IEGs tillämpningsdokument "Plattgrundläggning" (Rapport 7:2008)
- AMA Anläggning 20 med tillägg och ändringar enligt TRVAMA Anläggning 20 (TDOK 2020:0245, version 2.0).

## 3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 3.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger i Säby i östra delen av Gängelstorp, ca 10 km öster om Karlskronas centrum.

I dagsläget består undersökningsområdet av åkermark och skog.

Undersökningsområdet angränsas i norr Gängelstorpsvägen och villakvarter. I öster av tätbevuxet skogsparti. Söder om undersökningsområdet angränsar havet, Runstensfjärden. Havsviksvägen löper längs undersökningsområdet i väster.

Marknivån inom området har generellt en sluttning från norr mot söder med marknivåer som för undersökningspunkterna varierar mellan ca +20,0 och +2,5 meter.

## 4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

### 4.1 JORDLAGERFÖLJD

Skruvprovtagningarna visar på en jordprofil som i undersökningspunkterna generellt består av organisk jord ovan på morän i form av sandmorän eller lermorän. ställvis förekommer sand, silt och lera inom området

#### **Organisk jord**

Den organiska jorden består generellt av sandig mulljord eller grusig mullhaltig sand med en mäktighet i utförda undersökningspunkter varierar mellan 0,1 och 0,8 meter

#### **Sand**

Sanden består huvudsak av lerig sand eller grusig sand. I den sydvästra delen och den centrala delen av området uppmätts mäktigheten ligga på mellan 0,3 och 1,5 meter.

Sandens relativa fasthet i den sydvästra och centrala delen av området bedöms vara mycket låg till låg lagringstäthet.

Vid undersökningsområdets nordvästra del, 21W19, påvisas mycket fast sand under den organiska jorden ner till skruvprovtaget djup 0,7 meter.

#### **Lera**

Vid fyra skruvprovtagningpunkter, 21W03, 21W06, 21W13 och 21W15, påträffas lera ca 0,5 – 1,5 meter under markytan med varierande innehåll av grus, sand och silt. Lerans mäktighet varierar mellan 0,5 – 1,5 meter.

Den odränerade skjuvfasthållhet för leran bedöms vara låg till medel.

#### **Silt**

Silt påträffas i 21W10 och 21W13, 0,4 – 0,8 meter under markytan med en mäktighet på mellan 0,2 – 0,6 meter. Siltens lagringstäthet bedöms vara låg.

#### **Lermorän**

I skruvprovtagningpunkter 21W02, 21W03 och 21W13 påträffas lermorän från 1,5 - 3,0 meter under ner till skruvprovtaget djup 3,0 – 4,0 meter.

I skruvpunkt 21W01 påträffas lermorän 0,8 meter under markytan med en mäktighet på 3,0 meter.

Lermoränens odränerade skjuvfasthållhet bedöms vara hög.

#### **Sandmorän**

Sandmorän återfinns i merparten över området. På varierande djup under markytan ner till skruvprovtaget djup på mellan 1,0 – 4,0 meter.

Sandmoränen lagringstäthet bedöms vara låg till medelhög.

#### **Fast botten**

Djup till berg bedöms enligt SGU:s jorrdjupskarta vara mellan 0 - 10 m.

Berg har ej bedömts eftersom samtliga sonderingar och skruvprovtagningar avslutats med att sonden ej kunnat neddrivas ytterligare enligt för metoden normalt förfarande (kod 91).

## 4.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Den fria vattenytan har ej kunnat observeras i samband med skruvprovtagningarna eftersom samtliga skruvprovtagningarna fallit igen eller varit torra förutom i en punkt, 21W11, där observation av den fria vattenytan låg på 1,8 meter under markytan vilket motsvarar nivå +1,6.

I samband med fältundersökningen installerades 6 st grundvatten rör. En grundvattenmätning har utförts, samband med fältundersökningen.

Grundvattenytan bedöms utifrån mätningarna ligga på mellan nivåerna +0,3 och +17,3. Det motsvarar 2,5 och 1,4 meter under markytan.

Det ska noteras att grundvattenytan och även den fria vattenytan varierar under året och kan således påträffas på högre (såväl som lägre) nivåer vid andra tidpunkter på året än vad som registrerats under fältundersökningen. Grundvattenytan ligger generellt som lägst i september och oktober i södra Sverige och de högsta nivåerna brukar uppmätas i april och maj.

## 4.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Bedömningen av områdets topografi och jordprofil ger att det inte finns en risk för totalstabilitetsproblem. Ingen stabilitetsberäkning har utförts.

## 4.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Med hänsyn till områdets geologiska och geotekniska förutsättningar bedöms sättningens risk som liten för lättare konstruktioner. Dock bör jord med organiskt innehåll beaktas eftersom de är mycket sättningkänsliga och olämpliga att grundlägga sättningkänsliga konstruktioner på.

# 5 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

## 5.1 ALLMÄNT

De geotekniska förutsättningarna för kommande bebyggelse är relativt goda inom det undersökta området för planerad bebyggelse.

Skruvprovtagningarna visar på en jordprofil som i undersökningarna generellt består av sandig mulljord ovanpå sandmorän, för detaljerad jordprofil hänvisas till kapitel 4.1.

Enligt uppgifter är planerad bostadsbyggnation tänkt att uppföras i olika former så som friliggande bostadshus, kommunala byggnader, VA och gator m.m.

## 5.2 GRUNDLÄGGNING

Bostäder i ett till två plan kan grundläggas direkt i mark under förutsättning att höjdsättningen i området ligger i nivå med ursprunglig markyta. All jord och fyllning med organiskt innehåll utskiftas under byggnader.

Grundläggning skall utföras frostfritt. Grundläggningsarbeten skall utföras i

torrhet. Jord i schaktbotten ska förutsättas vara tjälfarliga enligt AMA Anläggning 20.

### 5.3 SÄTTNINGAR

Byggnation av hus ska ej ske ovan den organiska jorden. Den organiska jorden skall då schaktas ur och ersättas med ett lämpligt friktionsmaterial enligt AMA Anläggning 20.

### 5.4 RADON

Enligt SGU:s gammastrålnings karta, bedöms uranhalten ligga på mellan 19 och 43 Bq/kg. Framtida byggnationer rekommenderas upprättas med radon skyddat utförande.

### 5.5 FYLLNING OCH PACKNING

Efter eventuell urgrävning av den organiska jorden eller annat ej lämpligt material under kommande gator och byggnad skall återfyllnad utföras med materialtyp 2 eller 3 som packas i enlighet med AMA Anläggning 20.

### 5.6 SCHAKTNING

Grundläggningsnivån är i dagsläget okänd. Schaktslänter skall anpassas efter rådande förhållanden för att vidmakthålla erforderlig säkerhet avseende bl a stabilitet, bottenuppluckring och erosionsproblem.

Släntlutningar för temporära schakter kan i friktionsjorden ställas i lutning 1:1,5.

Släntlutningen gäller i torrhet och med obelastat släntkrön. Slutlig släntlutning väljs av entreprenör.

Släntytor med inslag av silt ska skyddas mot erosion och nederbörd.

Markarbeten utförs lämpligast vid torr väderlek.

Packning ska ej utföras vid nederbörd eller på tjälade massor.

All schakt- och packningsarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 20. Vid schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer "Schakta säkert - Säkerhet vid schaktning i jord" beaktas.

### 5.7 GRUNDVATTENSÄNKNING

Grundvattenytan ska avsänkas under anläggningsarbetena till en nivå som motsvarar 0,5 m under planerad schaktbotten för att undvika grundbrott.

Observation i installerade grundvattenrör skall utföras innan schaktarbeten påbörjas för att tillse att grundvattennivån är avsänkt till en nivå som motsvarar ca 0,5 m under planerad schaktbotten. Viktigt att en eventuell grundvattensänkning utförs så att risk för skadlig omgivningspåverkan inte kan ske. Om grundvattensänkning behöver utföras bör en riskanalys upprättas.

## 5.8 GATOR OCH LEDNINGAR

Höjdsättning av området är ej fastställd i dagsläget, men WSP rekommenderar att man i möjligaste mån följer befintliga nivåer alternativt höjer markytan något för att få en god möjlighet till avledning av vatten etc. Organisk jord (mulljord och jord med organisk halt) ska utskiftas inom området innan gator, ledningar och parkeringar anläggs. Alternativt ska sättningar för vägar och ledningar accepteras av beställaren. Sättningarnas storlek ska uppskattas av geotekniker. WSP bedömer att grundläggning generellt kan ske utan särskilda förstärkningsåtgärder, men att överbyggnader och hårdgjorda ytor och ledningar skall anpassas till att jorden inom området tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4 (men även materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 beroende på lokalitet) enligt AMA Anläggning 20.

Ledningsschakter skall utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Ledningar skall grundläggas på frostfritt djup. Grundläggningar av ledningar bör utföras i enlighet med AMA Anläggning 20.

## 5.9 OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN

Inom området består jordens översta meter av varierande jordarter vilket påverkar genomsläppligheten. Grundvattenytan inom området bedöms ligga på mellan ca 1,0 och 2,5 meter under markytan. Vid detaljprojektering och känd placering bör noggrannare undersökningar utföras.

## 5.10 VIDARE ARBETEN

Undersökningens omfattning uppfyller syftet att översiktligt kartlägga jordprofil och variation i jordens hållfastheter inom området inför framtagande av detaljplan.

Vid detaljprojektering av byggnader skall undersökningspunkterna förtäas enligt SS-EN 1997-2 och då skall också materialparametrarna tas fram.

Inför detaljprojektering rekommenderas att siktanalyser utförs på moränen. Resultaten sammanställs i siktkurvor som beskriver kornstorleksfördelningen hos jordprovet för att med säkerhet kunna fastställa dess benämning och vidare arbete med framtagandet av materialparametrar.

Beroende på konstruktionstyp bör jordberg-sondering alternativt heja-sondering erfordras på grund av jorddjup på 0–10 meter enligt SGU:s jorddjupskarta. Sonderingen bör utföras för att få bättre information om bergöverytan.

Utredning av grundläggning av gator och ledningar bör utföras i samband med att höjdsättning av området planeras.

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikonsultföretag. 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 50 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. [www.wsp.com](http://www.wsp.com)

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

[wsp.com](http://wsp.com)

