

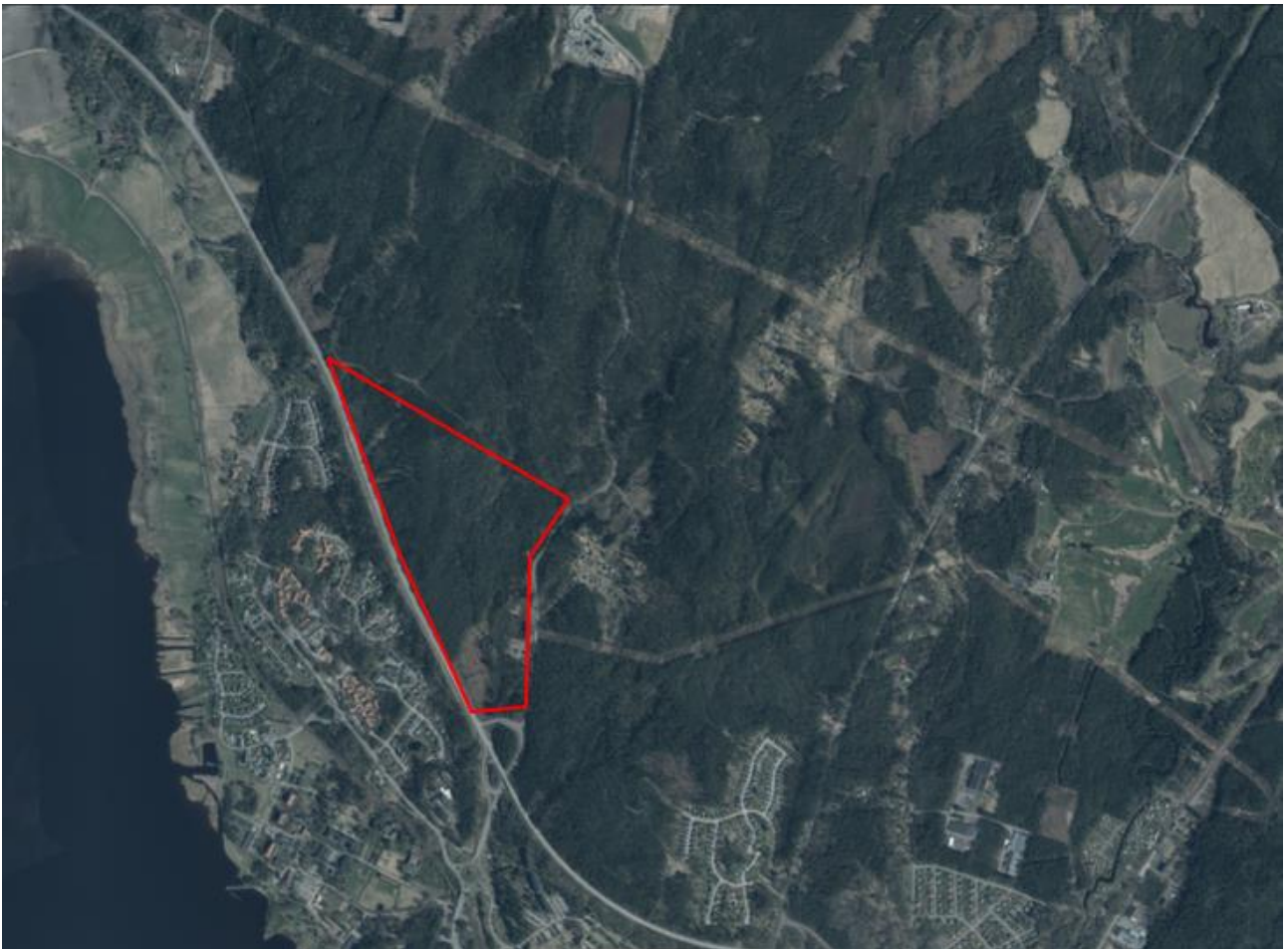
# PM GEOTEKNIK

Kristinehamn, Stensta 1:1 och Strand 1:46

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING AVSEENDE EXPLOATERING AV NYTT INDUSTRIOMRÅDE**

Kristinehamns kommun

Detaljplan



<b>Uppdrag</b>	Kristinehamn, Stensta 1:1 och Strand 1:46
<b>Uppdragsnummer</b>	30062798
<b>Kund</b>	Kristinehamns kommun
<b>Datum</b>	2023-12-13
<b>Dokumentreferens</b>	\\Semmafs001\projekt\21233\30062798_Stensta_Utredning_dagvatten,_skyfall_och_geoteknik\000\10_Original\Geoteknik\PM

# Innehållsförteckning

1	Objekt .....	4
2	Ändamål och skede .....	4
3	Jordlager- och grundvattenförhållanden .....	5
3.1	Generellt .....	5
3.2	Norr.....	5
3.3	Mitt.....	6
3.4	Söder .....	6
4	Bergtekniska förhållanden .....	6
4.1	Bergskartering .....	6
4.2	Strukturer .....	8
5	Stabilitet .....	8
6	Grundläggning .....	8
6.1	Erosion .....	8
7	Schaktarbeten .....	8
8	Kompletterande undersökningar .....	9
9	Övrigt .....	9

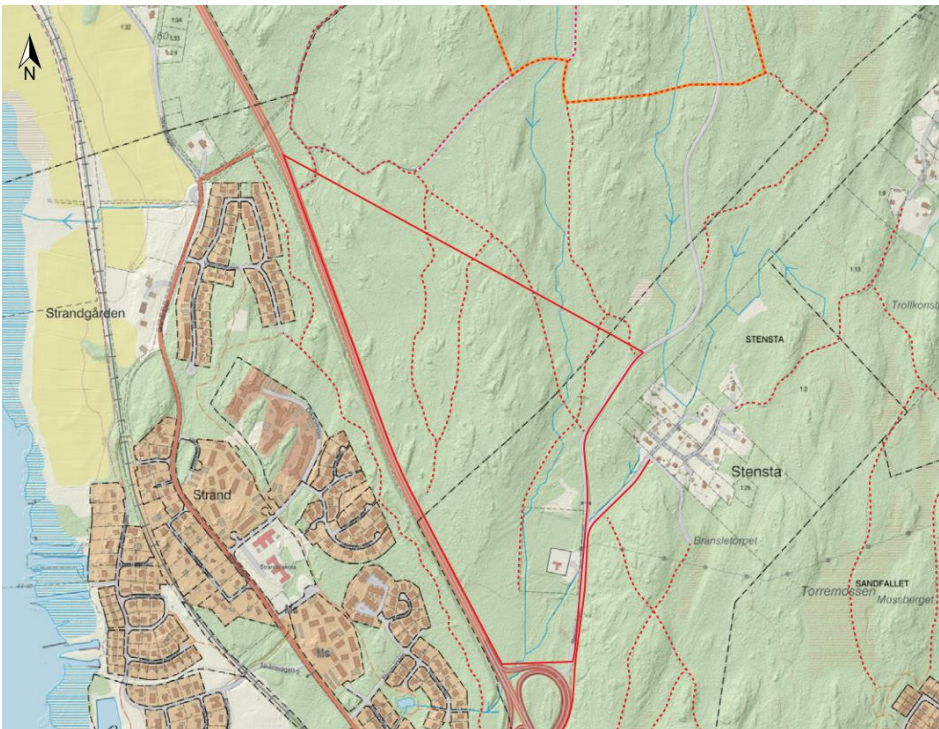
# 1 Objekt

På uppdrag av Kristinehamns kommun har Sweco Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och bergteknisk utredning inför genomförandet av ny detaljplan inom fastigheterna Stensta 1:1 och Strand 1:46.

# 2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager-, grundvatten- och bergförhållanden och därmed ge de geotekniska och bergtekniska förutsättningarna för fortsatt detaljplanearbete.

Utöver ett ställverk som återfinns inom rubricerat område har Kristinehamns kommun för avsikt att exploatera ett obebyggt område för kvartersmark och nytt industriområde, se figur 1. Inmätta undersökningspunkter inom nu undersökt område i öster varierar mellan nivå +91,1 i norr och +72,8 i söder längs med en sträcka på ca 730 m.



Figur 1 Bilden visar utbredning detaljplaneområde. Inom detaljplaneområdet planeras kvartersmark för verksamheter. Slutgiltig utformning fastställs efter utlåtanden med utredningar så som dagvatten- och skyfallsutredningar.





Figur 2 Bilden visar jordartskarta ifrån SGU där rött visar berg, blått sandig morän, gult postglacial sand och ljusbrunt avser torv.

### 3 Jordlager- och grundvattenförhållanden

#### 3.1 Generellt

Fri vattenyta har noterats i undersökningspunkter, vidare har grundvattenrör installerats och mäts. Uppmätta nivåer av fritt vatten i undersökningspunkter och i grundvattenrör ska förväntas variera med nederbörd och årstid.

#### 3.2 Norr

Nu utförda undersökningar i den norra delen av området vilket inkluderar undersökningspunkter 23SW5, 23SW06 och 23SW08 påvisar överst ett lager av torv alternativt mulljord. Torvens mäktighet varierar mellan ca 0,2 till 0,35 m. Här under övergår marken till fast friktionsjord vilken innehåller morän, silt, sand och grus ner till metodstopp. Friktionsjorden har en medelhög till hög relativ fasthet. Sonderingarna har avslutats enligt metodstopp i den fasta friktionsjorden alternativt mot sten, block eller berg på ett djup mellan ca 1,0 till 3,8m. I undersökningspunkt 23SW08 har ett lager torrskorpelera påträffats med en mäktighet på ca 1,1 m under friktionsjorden. Morän underlagrar torrskorpan.

Fri vattenyta har noterats ca 0,2 till 0,3 m under markytan vid undersökningstillfället (v41 2023) som en indikation på grundvattnets nivå.

### 3.3 Mitt

Nu utförda undersökningar i den mittersta delen av området vilket inkluderar undersökningspunkter 23SW4 och 23SW03 påvisar överst ett lager av mulljord med en mäktighet på ca 0,2 till 0,4 m. Här under övergår marken till friktionsjord som innehåller morän, silt, grus och sand. Friktionsjorden har en medelhög till hög relativ fasthet. Sonderingarna har avslutats enligt metodstopp i den fasta friktionsjorden alternativt mot sten, block eller berg på ett djup mellan ca 2,3 till 2,7 m.

Fri vattenyta har noterats ca 1,1 till 1,3 m under markytan vid undersökningstillfället (v41 2023) som en indikation på grundvattnets nivå.

### 3.4 Söder

Nu utförda undersökningar i den södra delen av området vilket inkluderar undersökningspunkter 23SW02 och 23SW01. I undersökningspunkt 23SW02 påvisas överst ett lager av mulljord med en mäktighet på ca 0,2 m och i undersökningspunkt 23SW01 påvisas överst ett lager av torv med mäktighet ca 0,7 m. Här under övergår marken till friktionsjord som innehåller morän, silt, grus och sand. Mindre lager av skiktad torrskorpelera återfinns i punkt 23SW01. Undersökningspunkt 23SW02 visar på jord med en hög relativ fasthet. Undersökningspunkt 23SW01 har en låg relativ fasthet. Sonderingarna har avslutats enligt metodstopp i den fasta friktionsjorden alternativt mot sten, block eller berg på ett djup mellan ca 3,0 till 3,4 m.

Fri vattenyta har noterats ca 1,8 m under markytan i undersökningspunkt 23SW02 och i markytan vid 23SW01 vid undersökningstillfället (v41 2023) som en indikation på grundvattnets nivå.

## 4 Bergtekniska förhållanden

Tillhörande detta uppdrag har bergtekniska undersökningar utförts vilka inkluderar berggrundskartering och sprickkartering. Observationer mm från utförda undersökningar presenteras i Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2023-12-07.

### 4.1 Bergskartering

Generellt där berg går i dagen inom området består bergytan dels av glacialt formade släta berghällar, se figur 3, dels av kraftigt uppsprucket berg med mycket stora och kantiga block som vilar på bergytan, se figur 4. Ställvis finns höga bergslänter. Delar med släta hållar påträffas främst i norr inom området medan delarna med mer uppsprucket berg återfinns i de centrala och södra delarna inom området.

Enligt SGU:s berggrundskarta består berggrunden i området av mestadels granit vilket har bekräftats vid utförd bergskartering. Ställvis har mindre kvartsgångar påträffats.





Figur 3: Foto på berghäll från utförd bergkartering.



Figur 4: Foto på blockighet från utförd bergkartering.

## 4.2 Strukturer

Huvudsakligen kan uppsprickningen av graniten indelas i följande sprickgrupper.

- Sprickor som stryker i nord-sydlig riktning (160–200°) med brant stupning (75–85°).
- Sprickor som stryker i väst-östlig riktning (100–120°) med brant stupning (80–85°).
- Sprickor som stryker i öst-västlig riktning (240–280°) med medelbrant stupning (35–50°).

Berget i området är mestadels mycket uppsprucket där bergets struktur varierar mellan blockig med ett sprickavstånd på 0,2–0,6 m till storblockig där sprickavståndet är 0,6–2,0 m.

## 5 Stabilitet

Nu undersökt mark utgörs överlag av fast friktionsjord med liten varierande lutning, ca 1,5% längs en sträcka på 730m. Inga större bäckar eller vattendrag förekommer. Inga stabilitetsberäkningar har utförts inom ramen för uppdraget. Totalstabiliteten anses som tillfredställande.

På grund av den stora mängden lösa block bedöms risken för ras och blockutfall i samband med schaktning vara stor. I detaljprojekteringen bör man notera granitens uppsprickningsriktning och sprickavstånd mer lokalt för att bedöma eventuellt behov av förstärkning vid permanenta slänter samt bedömning av bergschaktningsklass vid sprängning.

## 6 Grundläggning

Då större delen av detaljplaneområde utgörs av berg och moränmark är förutsättningarna för ytlig grundläggning gynnsamma. Nivåer färdigt golv, tomtmark, ledningsgravar eller gator föreligger inte för dagen. Markjusteringar i form av jordschakt och fyllning, bergskärning samt utskiftning av organisk jord kan förutsättas.

### 6.1 Erosion

Mindre vattendrag samt bäck som idag löper genom landskapet ifrån norr till söder planeras inom projektet att dras om alternativt kulverteras. I samband med omdragning dimensioneras lämpliga erosionskydd vid behov i projekteringskedet.

## 7 Schaktarbeten

Schaktning i berg bedöms kunna genomföras genom konventionell sprängning för husgrunderna kombinerat med skonsam sprängning för permanenta slänter. Permanenta slänter ska var yt-stabila och ha godtagbar totalstabilitet. Vid behov av förstärkning i slänterna bedöms stabilitet kunna uppnås genom användning av bergbultar och/eller skyddsnet.



## 8 Kompletterande undersökningar

Kompletterande geotekniska undersökningar erfordras i samband med detaljprojektering där byggnaderna, då vägar och markens slutgiltiga utformning samt laster och nivå för färdiga golv är fastställda. Grundläggningen detaljprojekteras i samarbete mellan konstruktör och geotekniker.

## 9 Övrigt

Sweco ser inga geotekniska begränsningar för att fortsätta med detaljplanearbetet. Marken lämpar sig väl för byggnation.

Kompletterande geotekniska undersökningar erfordras i projekteringsstadiet.

**Sweco Sverige AB**

**Geoteknik Karlstad**

**2023-12-13**



Cristoffer Schnelzer

*Handläggare*



Björn Hedberg (14 dec. 2023 11:28 GMT+1)

Björn Hedberg

*Granskare*

# Kristinehamn Stensta DP PM

Slutgiltig revideringsrapport

2023-12-14

Skapad:	2023-12-13
Av:	Cristoffer Schnelzer (cristoffer.schnelzer@sweco.se)
Status:	Signerat
Transaktions-ID:	CBJCHBCAABAA9sZkctcGTGJJ4ZeAFMTHD2IUxefl53v0V

## ”Kristinehamn Stensta DP PM” – historik

-  Dokumentet skapades av Cristoffer Schnelzer (cristoffer.schnelzer@sweco.se)  
2023-12-13 - 12:21:40 GMT – IP-adress: 163.116.168.120
-  Dokumentet skickades med e-post till Björn Hedberg (bjorn.hedberg@sweco.se) för signering  
2023-12-13 - 12:22:07 GMT
-  E-postmeddelandet har visats av Björn Hedberg (bjorn.hedberg@sweco.se)  
2023-12-14 - 10:28:16 GMT – IP-adress: 163.116.168.120
-  Dokumentet har e-signerats av Björn Hedberg (bjorn.hedberg@sweco.se)  
Signaturdatum: 2023-12-14 - 10:28:56 GMT – Tidskälla: server – IP-adress: 163.116.168.120
-  Dokumentet skickades med e-post till Cristoffer Schnelzer (cristoffer.schnelzer@sweco.se) för signering  
2023-12-14 - 10:28:57 GMT
-  E-postmeddelandet har visats av Cristoffer Schnelzer (cristoffer.schnelzer@sweco.se)  
2023-12-14 - 11:39:14 GMT – IP-adress: 163.116.168.117
-  Dokumentet har e-signerats av Cristoffer Schnelzer (cristoffer.schnelzer@sweco.se)  
Signaturdatum: 2023-12-14 - 11:39:21 GMT – Tidskälla: server – IP-adress: 163.116.168.117
-  Avtal har slutförts.  
2023-12-14 - 11:39:21 GMT