

PLANERINGSUNDERLAG/GEOTEKNIK  
**VRAMS GUNNARSTORP 1:15**



2022-04-13

**UPPDRAG**

320245, Vrams Gunnarstorp 1:15, Bjuvs kommun

Titel på rapport:

Planeringsunderlag/Geoteknik, Vrams Gunnarstorp 1:15

Status:

Datum:

2022-04-13

**MEDVERKANDE**

Beställare:

Catena Projekt AB

Kontaktperson:

Ulf Stanley

Konsult:

Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig:

Anna Vindelman

Handläggare

Anna Falk

Kvalitetsgranskare:

Anna-Karin Jönsson

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>4</b>
<b>1 UPPDRAG.....</b>	<b>5</b>
<b>2 UNDERLAG TILL PLANERINGSUNDERLAG GEOTEKNIK .....</b>	<b>6</b>
<b>3 STYRANDE DOKUMENT .....</b>	<b>6</b>
<b>4 PLANERADE KONSTRUKTIONER.....</b>	<b>7</b>
<b>5 MARKFÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>7</b>
5.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET .....	7
5.2 JORDLAGER .....	7
5.3 BERGGRUND.....	8
5.4 GRUVGÅNGAR .....	8
5.5 MATERIALTYP OCH TJÄLFARLIGHET .....	9
5.6 SCHAKTBARHET .....	9
5.7 SÄTTNINGAR OCH STABILITET.....	9
5.8 MARKRADON .....	9
<b>6 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>9</b>
<b>7 GEOTEKNISKA BEDÖMNINGAR OCH REKOMMENDATIONER.....</b>	<b>9</b>
7.1 INLEDNING.....	9
7.2 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER .....	9
7.3 BERGVÄRME .....	10
7.4 LEDNINGAR .....	10
7.5 DAGVATTENHANTERING .....	10
7.6 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR .....	10
7.7 SCHAKTNING .....	10
7.8 TEMPORÄR GRUNDVATTENSÄNKNING .....	11
7.9 Fyllning och packning .....	11
<b>8 FORTSÄTTA UNDERSÖKNINGAR.....</b>	<b>11</b>

## SAMMANFATTNING

Jordprofilen utgörs generellt av 0,3–0,5 m humushaltig lera som underlagras av lera ned till minst 8,5 djup under markytan. Leran, med inslag av tunna siltskikt, är överkonsoliderad och har en medelhög odränerad skjuvhållfasthet från 40 till 75 kPa.

Jorddjupskartan visar att djupet till berg är 20–30 meter inom stora delar av området och 10–20 meter i nordöstra delen. Sedimentärt berg har tolkats i en JB2-sondering på 19,0 meter under markytan i sydvästra delen av området. Berggrunden utgörs av glimmerrik sedimentär bergart av lerskiffer och siltsten.

Enligt riskbedömning av gruvgångar som Bjuvs kommun låtit utföra klassas nästan hela nu aktuellt utbyggnadsområde som klass 1, vilket innebär område där man brutit kol på större djup, >35 meter, i en brytningsnivå. Klass 1 innebär att ingen särskild åtgärd krävs för byggnation.

Utförda lodningar visar på en grundvattennivå mellan +13,2 och +15,7 motsvarande 0,5–3,3 meter under markytan under februari 2022. Det ska observeras att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än de ovan angivna. Normalt påträffas högst nivåer under mars-maj och lägst nivåer under oktober-november.

Genomförd översiktlig geoteknisk undersökning indikerar på goda förhållanden för grundläggning av planerad anläggning då jordlagren utgörs av överkonsoliderad lera. Planerade byggnader bedöms kunna utföras med platta direkt på naturligt lagrad lera efter att den översta organiska jorden urschaktats. Grundläggning av byggnader ska ske radonskyddat, vilket innebär exempelvis täta genomföringar i plattan. Förekommande sedimentär berggrund bedöms ligga på 10–30 m djup och gruvgångarna återfinns på större djup, 60–110 m under markytan, varför ett gruvras bedöms ha mindre påverkan på markytan. Ytlig last från planerade byggnader bedöms inte medföra tillskottslast på dessa djup som kan orsaka ras av gruvgångar och sättningar.

Undersökt område utgörs till största del av lera. Lera är ett tätt material och har därmed dåliga infiltrationsmöjligheter. Rekommendationen är att området utformas med ytlig fördröjning av dagvatten genom exempelvis terrassering, svackdiken, översvämningssytor och öppna dammar som anläggs ovan grundvattennivån. Vid djupare dammar måste inträngande grundvatten beaktas i dimensioneringen.

Temporär grundvattensänkning kommer troligen erfordras vid schaktarbeten för exempelvis ledningar.

Vid detaljprojektering av byggnader och konstruktioner krävs att kompletterande geotekniska undersökningar utförs i läge för dessa och materialparametrar för grundläggning av varje objekt tas fram. Nu utförda sonderingar kan användas och utgöra del av underlag för dimensionering under förutsättning att de är i läge för aktuella byggnadslägen.

Kontinuerliga grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör under en längre tidsperiod, gärna ett år, bör utföras för att erhålla tillräckligt med information för att kunna förutse behov av eventuella grundvattensänkningar samt utgöra underlag för dagvattenutredning.

## 1 UPPDRAG

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Catena Projekt AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i samband med utredning av nytt detaljplanområde i norra delen av Bjuvs kommun. Översiktlig utbredning av undersökningsområdet redovisas i figur 1.

Ulf Stanley har varit beställarens kontaktperson. Anna Vindelmann har varit uppdragsansvarig på Tyréns Sverige AB och Anna Falk har varit geoteknisk handläggare. Intern granskning har utförts av Anna-Karin Jönsson.

Syftet med undersökningen är att översiktligt klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna inför utveckling av fastigheten Vrams Gunnarstorp 1:15 med industri- och lagerbyggnader samt parkering och dagvattenhantering.

Fastigheten är belägen i norra delen av Bjuvs kommun och angränsar i norr mot befintligt industriområde som tillhör Åstorps kommun, i öster mot Skånebanan samt i söder och väster av jordbruksmark. Sydväst om nu aktuellt område planeras för ny detaljplan, Broby 50:2, inom Åstorps kommun.

Samtliga nivåer i detta dokument är angivna i höjdsystem RH 2000.



Figur 1. Översiktlig karta med undersökningsområdet markerat med röd polygon. Karta hämtad från min karta (lantmäteriet) 2022-02-10.

## 2 UNDERLAG TILL PLANERINGSUNDERLAG GEOTEKNIK

Följande underlag har använts för att skriva detta planeringsunderlag geoteknik:

- [1] MUR (Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, Vrams Gunnarstorp 1:15, upprättad av Tyréns AB.
- [2] Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
- [3] Utkast till översiktlig strukturplan, daterad 2022-02-15.
- [4] Tidigare historiska grundvattennivåer, hämtade från SGU 2022-02-21.
- [5] Riskbedömning av gruvgångar, Riskkarta Bjuvs kommun, upprättad av WSP, daterad 2017-12-08
- [6] Samrådshandling. Detaljplan för Broby 50:2 med flera fastigheter, "Verksamhetsområde Broby" i Åstorps samhälle, daterad 2021-03-30.
- [7] Bedömning av sättningar till följd av ras i gruvgångar, Åstorps kommun, upprättad av WSP, daterad 2008-10-03.

## 3 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument.

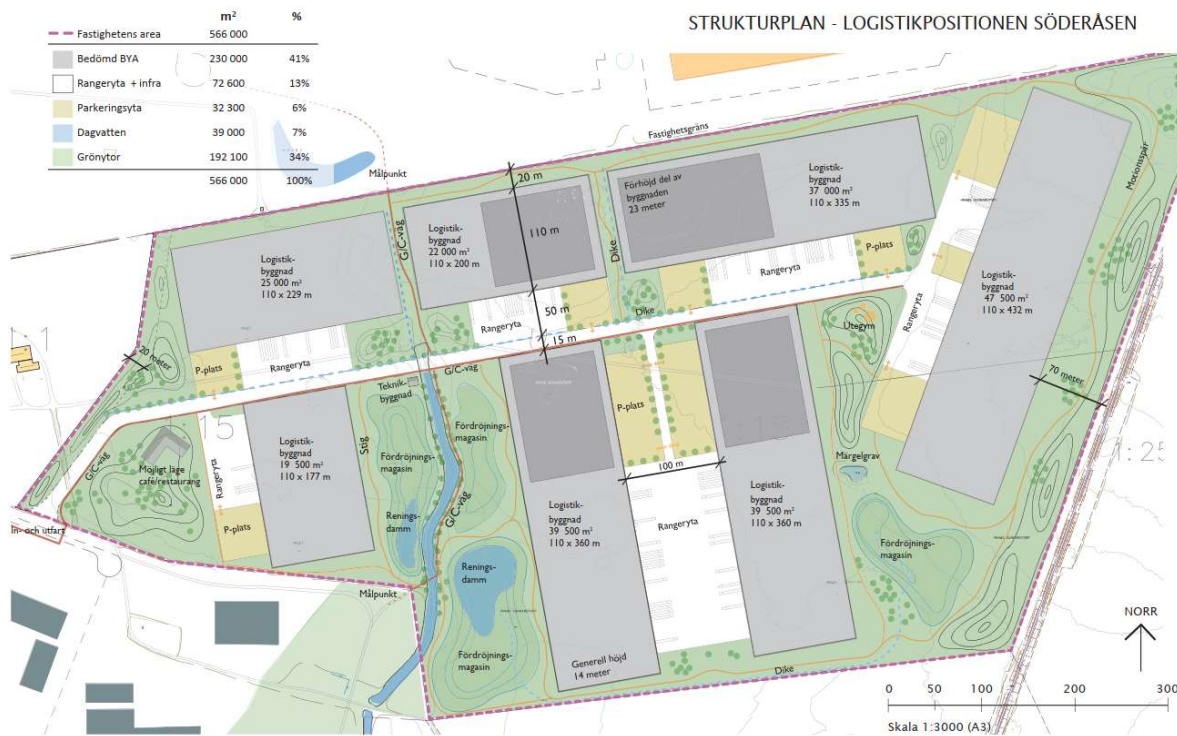
---

Dokument
TK Geo 13, version 2.0
BFS, 2020:4 BBR 29
AMA Anläggning 20
Statens Planverk, rapport 59:1982.
IEG 7:2008 Plattgrundläggning
IEG 2:2008 Grunder
Svensk byggtjänst 2015. Schakta säkert – En säkerhet vid schaktning i jord

---

## 4 PLANERADE KONSTRUKTIONER

Området är ca 566 000 m<sup>2</sup> stort och planeras att användas till byggnation av ett flertal stora industri- och lagerbyggnader om ca 230 000 m<sup>2</sup>. Inom området planeras även för dagvattenmagasin för att fördröja dagvatten och skyfall inom fastigheten, grönytor samt hårdgjorda ytor. Utkast till översiktlig strukturplan redovisas i figur 2.



## 5 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 5.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET

Området består av odlad åkermark. Östra området ligger generellt på en högre nivå och ökar främst mot nordost.

### 5.2 JORDLAGER

Jordprofilen utgörs generellt av humushaltig lera som underlagras av lera.

Överst har humushaltig lera påträffats och dess mäktighet varierar mellan 0,3 och 0,5 meter.

I undersökningspunkt 22T01 och 22T06 består ytlagret av fyllning. Fyllningen utgörs av lera och humushaltig lera och visar en mäktighet om 0,3 meter.

Lera, med inslag av tunna siltskikt, har en uppmätt vattenkvot som varierar mellan 29 och 40 %. Den uppmätta konflytgränsen varierar mellan 56 och 69 %. Leran har en medelhög odränerad skjuvhållfasthet från 40 till 75 kPa. Leran är starkt överkonsoliderad de översta metrarna (OCR>10) och därunder överkonsoliderad med OCR kring 4. Förkonsolideringstrycket uppskattas till mellan 150 och 300 kPa utifrån utförda sonderingar och empiri.

CPTu-sonderingen har avbrutits på 4,5–8,5 meters djup under markytan i leran.

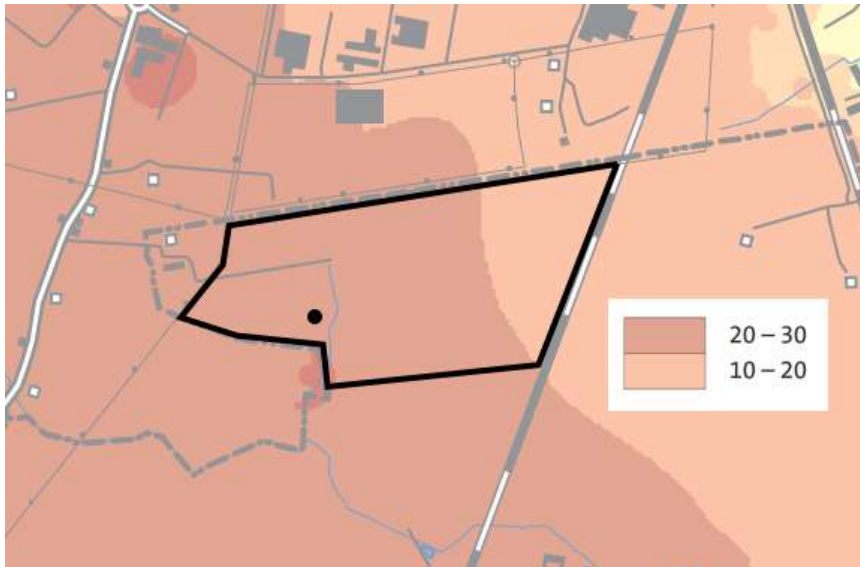


### 5.3 BERGRUND

Jorddjupskartan [2] visar att djupet till berg är 20–30 meter inom stora delar av området och 10–20 meter i nordöstra delen, se Figur 3.

Sedimentärt berg har tolkats i en JB2-sondering på 19,0 meter under markytan i sydvästra delen av området, se svarta punkten i Figur 3.

Berggrunden utgörs enligt [2] av glimmerrik sedimentär bergart av lerskiffer och siltsten. I berggrunden finns förkastningar och kolflötser.



Figur 3. Utdrag ur jorddjupskartan, [2]. Svart punkt visar nu tolkad bergövertya i en undersökningspunkt.

### 5.4 GRUVGÅNGAR

Bjuvs kommun har låtit utföra riskbedömning av befintliga gruvgångar i berggrunden från den tidigare stenkolsbrytningen som pågick från mitten av 1800-talet till slutet av 1970-talet.

Enligt [5] klassas nästan hela nu aktuellt utbyggnadsområde som klass 1, vilket innebär område där man brutit kol på större djup, >35 meter, i en brytningsnivå. Klass 1 innebär att ingen särskild åtgärd krävs för byggnation. Se Figur 4 för riskkartan.



Figur 4. Utdrag ur riskbedömning av gruvgångar i Bjuvs kommun, [5]. Nu aktuellt område är markerat med svart polygon längst i norr.



## 5.5 MATERIALTYP OCH TJÄLFARLIGHET

Lera tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3.

## 5.6 SCHAKTBARHET

Området domineras av lera som utifrån utförda sonderingar och provtagningar bedöms som relativt lättschaktat.

## 5.7 SÄTTNINGAR OCH STABILITET

Då marken utgörs i huvudsak av överkonsoliderad lera förväntas inga större sättningar uppstå inom fastigheten vid massupplag och terrassering.

Då gruvgångarna enligt [7] finns på större djup, 60–110 m under markytan, bedöms att ett gruvras har mindre påverkan på markytan. Detta beror på att hålet fylls igenom av berg- och jordmassor ovanför rasområdet som vid rörelse ökar i volym och således medför större avstånd från markytan större volym återfyllnadsmassor.

Överst i jordprofilen finns organiskt material som måste schaktas ur innan grundläggning för att undvika sättningsproblematik.

Marken är relativt plan och inga stabilitetsproblem förväntas.

## 5.8 MARKRADON

Enligt utförda markradonmätningar (5,3 och 15,8 kBq/m<sup>3</sup>) klassas marken som normalradonmark enligt Statens Planverk, rapport 59:1982.

# 6 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I samband med nu utförda undersökningar [1] installerades fyra grundvattenrör. I samband med installationen funktionskontrollerades och lodades rören. Rören har lodats vid ytterligare ett tillfälle knappt två veckor senare.

Utförda lodningar visar på en grundvattennivå mellan +13,2 och +15,7 motsvarande 0,5–3,3 meter under markytan under februari 2022.

Grundvattennivåer låg enligt SGU:s tidserier [3] över normala nivåer i små magasin vid tidpunkten av undersökningen.

Det ska observeras att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än de ovan angivna. Normalt påträffas högst nivåer under mars-maj och lägst nivåer under oktober-november.

# 7 GEOTEKNISKA BEDÖMNINGAR OCH REKOMMENDATIONER

## 7.1 INLEDNING

Genomförd översiktlig geoteknisk undersökning indikerar på goda förhållanden för grundläggning av planerad anläggning då jordlagren utgörs av överkonsoliderad lera.

Förekommande sedimentär berggrund bedöms ligga på 10–30 m djup. Ytlig last från planerade byggnader bedöms inte medföra tillskottslast på dessa djup som kan orsaka ras av gruvgångar och sättningar.

## 7.2 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER

Grundläggning av planerade byggnader bedöms kunna utföras med platta direkt på naturligt lagrad lera efter att den översta organiska jorden urschaktats.

Vid dimensionering av grundläggning ska förkonsolideringstrycket beaktas och lastpåkänningen begränsas till max 80 % av förkonsolideringstrycket för att undvika krypsättningar.

Vid grundläggning med källarplan under markytan bör konstruktionen byggas vattentät då ytliga grundvattennivåer har observerats.

Grundläggning ska utföras på frostfritt djup och på tjältålga massor.

Då marken klassas som normalriskmark ska grundläggning av byggnader ske radonskyddat, vilket innebär exempelvis täta genomföringar i plattan.

### **7.3 BERGVÄRME**

Enligt [5] rekommenderas inte att bergvärmeuttag utförs på grund av förekomst av gruvgångar. Det finns risk för att syre förs ned och att eventuellt organiskt material (trästampar) ruttnar samt en risk för att transport av vatten i gruvgångarna kan medföra bortspolning av finmaterial.

### **7.4 LEDNINGAR**

Grundläggning av ledningar kan utföras utan grundförstärkningar i befintliga jordlager av lera.

Temporär grundvattensänkning kommer troligen erfordras för ledningsschakter.

### **7.5 DAGVATTENHANTERING**

Undersökt område utgörs till största del av lera. Lera är ett tätt material och har därmed dåliga infiltrationsmöjligheter. Uppmätta grundvattennivåer ligger ytligt under markytan men nivåerna är dock endast uppmätta under en kort period i februari 2022 då grundvattennivåerna generellt är höga. Årsfluktuationen i lera kan vara uppemot ca +/- 1 m.

Rekommendationen är att området utformas med ytlig fördröjning av dagvatten genom exempelvis terrassering, svackdiken, översvämningssytor och öppna dammar som anläggs ovan grundvattennivån. Vid djupare dammar måste inträngande grundvatten beaktas i dimensioneringen.

Vid anläggning av täta dagvattendammar under grundvattennivån ska dessa dimensioneras mot upplyftning.

### **7.6 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR**

Den översta organiska jorden ska schaktas bort innan överbyggnad utförs.

Överbyggnader ska dimensioneras för förekommande terrassmaterial av lera, se kapitel 5.5 för materialtyp och tjälfarlighetsklass.

### **7.7 SCHAKTNING**

Schaktarbeten bedöms kunna utföras med slänt under förutsättning att grundvattenytan ligger, eller är avsänkt till, minst 0,5 meter under schaktbotten. Släntkrön ska vara obelastade. Släntlutningar för temporära slänter anpassas efter bland annat jordart, väderlek och schaktdjup.

Vid schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer "Schakta säkert - Säkerhet vid schaktning i jord" beaktas. I allmänhet kan den maximala släntlutningen för temporära slänter ställas i 1:1 i lera ned till 3 meters schaktdjup.

Släntytor ska skyddas mot erosion och nederbörd. Markarbeten utförs lämpligast vid torr väderlek.

Lera är flytbenägen vid vattenöverskott såsom nederbörd eller grundvatteninträngning. Schaktbotten ska omgående skyddas med krossmaterial för att undvika uppluckring. Terrassytor ska skiftas ut om de förstörs.

### 7.8 TEMPORÄR GRUNDVATTENSÄNKNING

Vid schaktarbeten under grundvattenytan ska trycknivån avsänkas till minst 0,5 m under planerad schaktbotten för att undvika försämrade hållfasthetsegenskaper i den frilagda terrassytan. Se kapitel 6 för mer information av bedömd grundvattennivå.

Vid behov av grundvattensänkning bedöms detta kunna utföras i lera med fördjupade pumpgröpar i schaktbotten.

Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom erforderlig pumpning. I annat fall krävs tillstånd enligt miljöbalken.

### 7.9 Fyllning och packning

Fyllning, återfyllning och packning ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 20.

Uppfyllning under konstruktioner ska utföras med grus- eller sandmaterial.

Packning ska ej utföras vid nederbörd eller på tjälade massor.

## 8 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR

Undersökningens omfattning uppfyller syftet att översiktligt kartlägga jordprofilen och jordlagrens egenskaper inom området.

Vid detaljprojektering av byggnader och konstruktioner krävs att kompletterande geotekniska undersökningar utförs i läge för dessa och materialparametrar för grundläggning för varje objekt tas fram. Nu utförda sonderingar kan användas och utgöra del av underlag för dimensionering under förutsättning att de hamnar i läge för aktuella byggnadslägen.

Kontinuerliga grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör under en längre tidsperiod, gärna ett år, bör utföras för att erhålla tillräckligt med information för att kunna förutse behov av eventuella grundvattensänkningar samt utgöra underlag för dagvattenutredning.