



Geoteknisk utredning i samband med framtagning av detaljplan

**Del av fastigheterna Holmby 2:1 och 2:2,
Sunne kommun
PM GEOTEKNIK**

PM GEOTEKNIK



DOKUMENTINFORMATION

Uppdrag Geoteknisk utredning i samband med framtagning av detaljplan för del av fastigheterna Holmby 2:1 och 2:2

Uppdragsnummer 759439

Datum 2018-12-14
Revidering

Beställare Sunne kommun

Beställarens referens Sandra Bood

Uppdragsledare Ann-Sofie Roslund
Tfn. 010 505 32 32
ann-sofie.roslund@afconsult.com

Upprättad av Ann-Sofie Roslund 2018-12-11

Granskad av Helena Kernell 2018-12-13



PM GEOTEKNIK

Innehållsförteckning

1 Objekt.....	3
2 Syfte.....	3
3 Styrande dokument.....	3
4 Underlag för projektering.....	4
4.1 Planerat planområde.....	4
4.2 Geotekniska undersökningar.....	5
4.2.1 Utförda undersökningar.....	5
4.2.2 Tidigare utförda undersökningar.....	5
5 Befintliga förhållanden.....	5
5.1 Befintliga byggnader och anläggningar.....	5
5.2 Topografiska förhållanden.....	6
5.3 Ytbeskaffenhet.....	6
5.4 Geotekniska förhållanden.....	7
5.4.1 Jorddjup och jordlagerföljd.....	7
5.5 Hydrogeologiska förhållanden.....	8
5.6 Sättningsförhållanden.....	9
5.7 Stabilitetsförhållanden.....	9
5.8 Markgasförhållanden.....	9
6 Slutsats och rekommendationer.....	9
6.1 Grundläggning byggnader och anläggningar.....	9
6.2 Schaktning.....	10
6.3 Markgasförhållanden.....	10



PM GEOTEKNIK

1 Objekt

På uppdrag av Sunne kommun har ÅF Infrastructure AB utfört geotekniska undersökningar samt utrett förutsättningar för ny detaljplan på delar av fastigheterna Holmby 2:1 och 2:2.

2 Syfte

Föreliggande geotekniska utredning har utförts med syfte att utreda markförhållandena och beskriva områdets geotekniska förutsättningar med avseende på planerad detaljplan för industriändamål.

Följande har studerats:

- Områdets geotekniska förhållanden och förutsättningar för att bebyggas
- Stabilitets- och grundläggningsförhållanden

Följande PM utnyttjas som underlag för fortsatt projektering. Vid upprättande av bygghandlingar inarbetas de geotekniska uppgifter och rekommendationer som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete.

3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Styrande dokument är:

SS-EN 1997-1:2005 Eurokod 7 - Dimensionering av geokonstruktioner –
Del 1: Allmänna regler

För nationella val till Eurokod gäller följande dokument:

BFS 2015:6, EKS 10 Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder).



PM GEOTEKNIK

4 Underlag för projektering

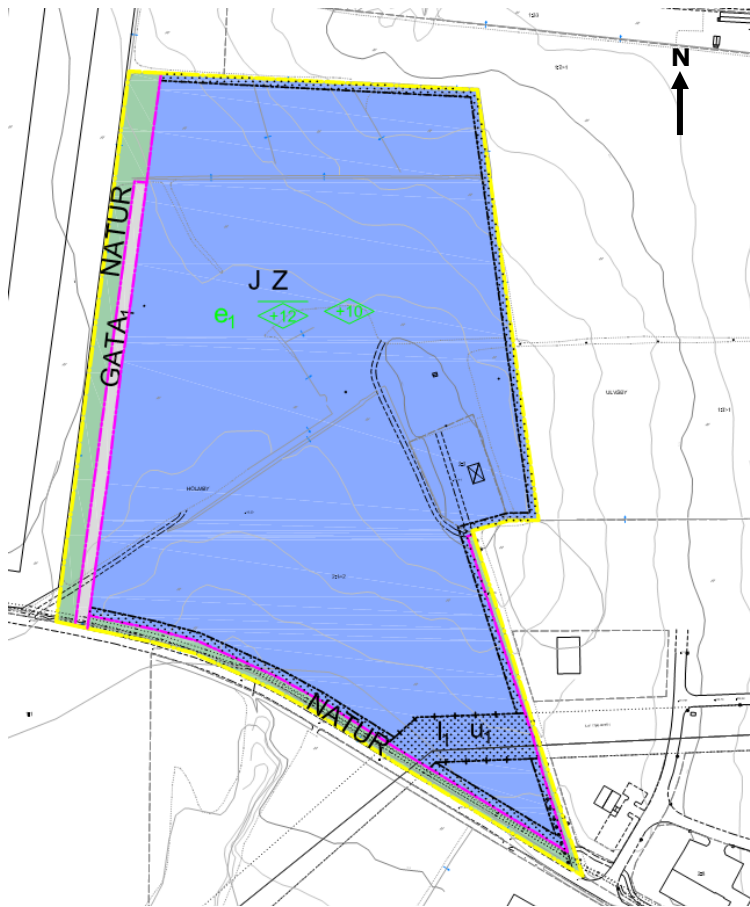
4.1 Planerat planområde

Aktuellt planområde ligger ca 3 km nordväst om Sunne tätort, Figur 4-1. Planområdet ska utnyttjas för industriella ändamål, vilket innebär att område kommer bebyggas med industrilokaler. Området är ca 17 ha och dess utbredning kan ses i Figur 4-2.

Planområdet härrör till klimatzon 2.



Figur 4-1. Aktuellt område är ungefärligt inringat med rött. Utdrag från <http://www.lantmateriet.se/kartutskrift> © Lantmäteriet



Figur 4-2. Utkast av plankarta. Planområdet är markerat med en gul linje.

4.2 Geotekniska undersökningar

4.2.1 Utförda undersökningar

Resultat från nu utförda undersökningar inom planområdet redovisas i "Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR/Geo)", daterad 2018-12-14.

4.2.2 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare undersökningar har identifierats inom aktuellt planområde. I anslutning till områdets södra delar har en undersökning utförts av:

- Sweco Civil AB, 2016 (*Nybyggnad av gudtjänstlokal, geoteknisk undersökning för grundläggning, Sunne Holmby 2:1*).

Aktuell undersökning har beaktats vid utförande av föreliggande utredning.

5 Befintliga förhållanden

5.1 Befintliga byggnader och anläggningar

I södra delen av området, i anslutning till länsväg 888 finns VA- och teleledningar. I sydöstra delen korsas området av luftburna elledningar. Inom området finns också ett bostadshus med tillhörande bergborrad dricksvattenbrunn och pumphus. Till bostadshuset ansluter el- och teleledningar söderifrån.



PM GEOTEKNIK

I den sly- och trädbevuxta dungen strax nordväst om bostadshuset finns grundrester kvar från en äldre ladugårdsbyggnad, Figur 5-1.

I övrigt utgörs området av jordbruksmark.



Figur 5-1. Aktuellt område är ungefärligt markerat med rött. Den blå ringen visar ungefär var äldre grundrester finns kvar idag. Kartbild från hitta.se.

5.2 Topografiska förhållanden

Aktuellt planområde och dess närområde är relativt flackt. Ca 35 m norr om och ca 20 m söder om planområdet finns två större diken. Den brantaste slänten i närheten till planområdet är mot det södra diket och med en lutning på ca 1:5.

Marknivåerna inom planområdet varierar mellan +111 och +115. En mindre höjdrygg med nivåer kring +115 sträcker sig i väst-östlig riktning genom området, i höjd med bostadshuset. I övrigt finns de lägre nivåerna på den norra och södra delen av området.

5.3 Ytbeskaffenhet

Markytan utgörs främst av jordbruksmark. Det förekommer inte några hårdgjorda ytor inom området.

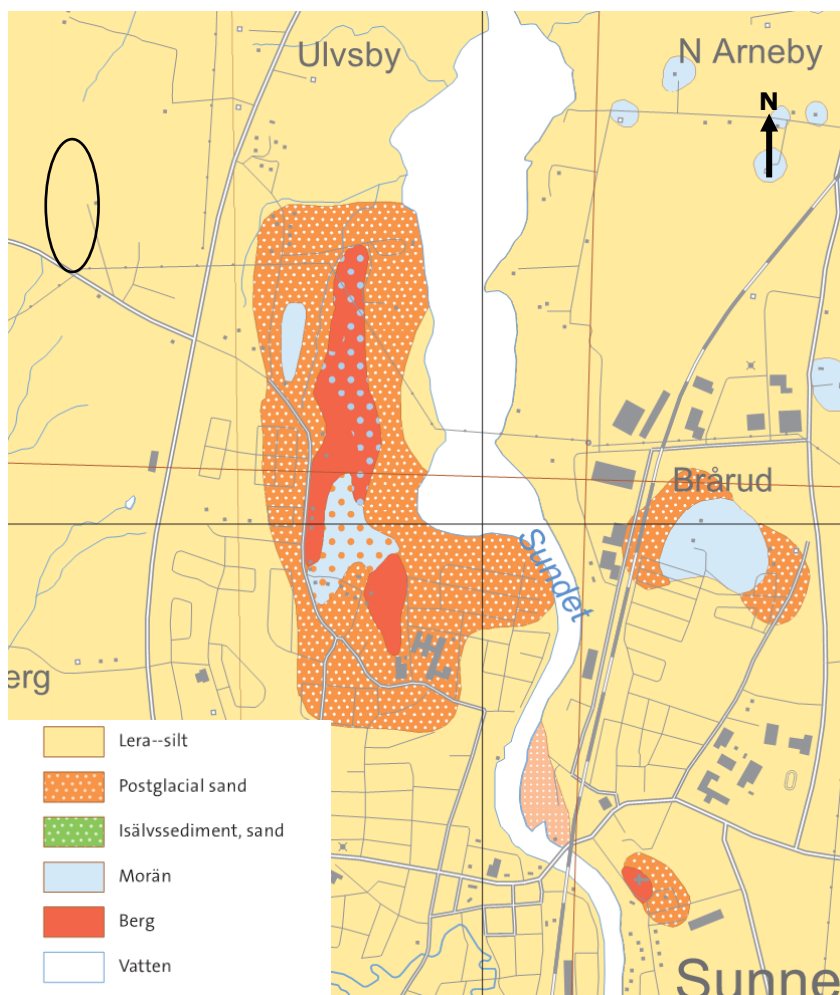


PM GEOTEKNIK

5.4 Geotekniska förhållanden

5.4.1 Jorddjup och jordlagerföljd

Enligt SGU:s jordartskarta består de naturliga ytliga jordlagren av silt/lera, Figur 5-2. Jordmäktigheten varierar mellan 10 och 20 m enligt SGU:s jorddjupskarta.



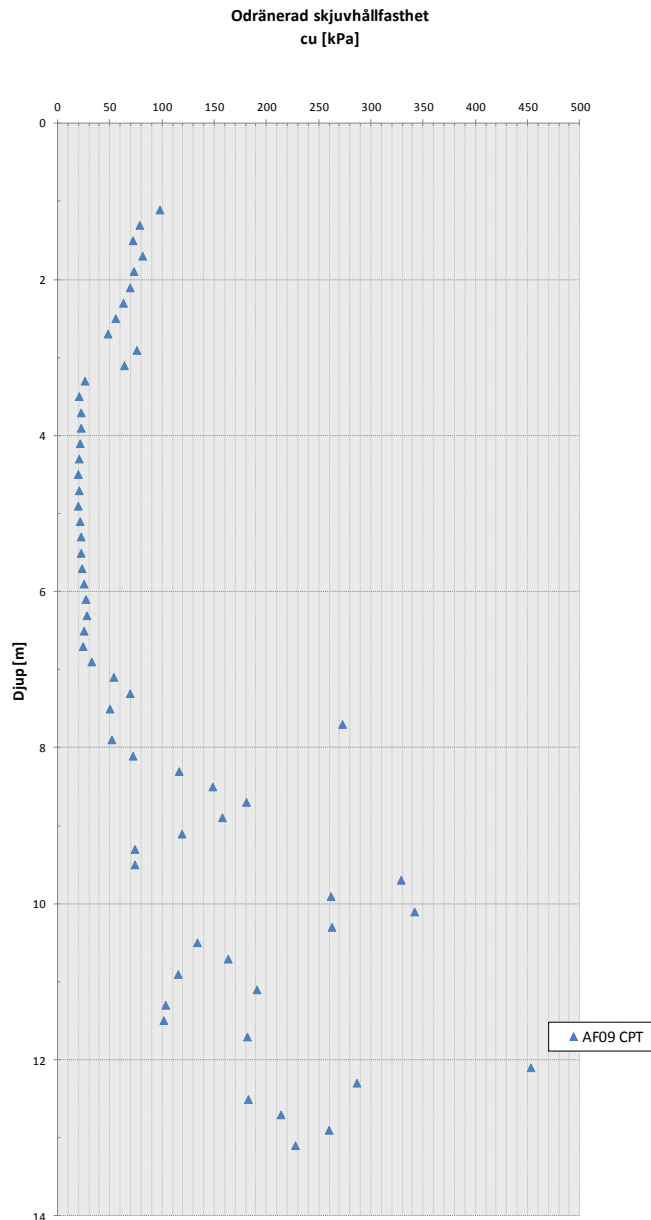
Figur 5-2. Utdrag från SGU:s jordartskarta (källa: Kartgeneratorn, SGU). Aktuellt område är inringat med svart.

Enligt utförda sonderingar utgörs jordlagren inom planområdet generellt från markytan av ca 0,1-0,2 m mulljord, följt av mellan 1 och 3 m torrskorpelera/torrskorpesilt med naturliga vattenkvoter mellan 20 och 25 %. Underlagrat torrskorpelera/silten utgörs jordprofilen av ca 5 m siltig lera/lerig silt med en lös lagringstäthet. Den siltiga lera/leriga silten bedöms utifrån cpt-sondering vara överkonsoliderad och ha en låg odränerad skjuvhållfasthet, Figur 5-3.

Därunder följer ett medelfast- till fast lagrat material ovan berg som bedöms utgöras av varvig silt och lera. Materialet bedöms vara överkonsoliderat och ha hög hållfasthet, Figur 5-3.

Något tydligt skikt av friktionsjord ovan berg har inte påvisats. Stopp mot berg eller block har påträffats mellan ca 9 och 18 meters djup.

Materialtyp 5A och har tjälfarlighetsklass 4 föreligger inom området.



Figur 5-3. Sammanställning av utvärderad odränerad skjuvhållfasthet från cpt-sondering.

5.5 Hydrogeologiska förhållanden

Ingen installation av grundvattentrör eller porttrycksmätare har utförts.

Ett PEH-rör har installerats för miljöprovtagning i den övre akvifären med spetsen 6 meter under markytan. Avläsning utförd 2018-12-13 har visat på en fri vattenyta 5,5 m under markytan (+108,6).

Grundvattennivåer inom planområdet varierar troligen med årstid och nederbörd.



PM GEOTEKNIK

5.6 Sättningsförhållanden

Lera och silt förekommer i jordprofilen vilket innebär att sättningar kan uppstå i samband med belastningar på jorden i form av påförande av last eller avsänkning av grundvattennivån. Sättningar i storleksordningen 2-3 cm kommer utbildas vid belastningsökningar om ca 40 kPa.

Vid platsbesök observerades inte några synliga tecken på att markrörelser pågår/har pågått.

5.7 Stabilitetsförhållanden

Aktuellt planområde och dess närområde är i stort plant. Söder och norr om planområdet finns två större diken. Med hänsyn till befintliga marklutningar mot diken samt belastning från väg 888 vid diket i söder, bedöms inte några stabilitetsproblem föreligga i befintliga förhållanden.

5.8 Markgasförhållanden

Inga mätningar av radon har utförts inom ramen för utredningen. Enligt Sunne kommuns översiktsplan från 2011, förväntas låga till normala radonhalter inom aktuellt område.

Delområde angränsande till planområdet har av Sweco 2016, klassificerats som lågradonmark.

6 Slutsats och rekommendationer

Totalstabiliteten bedöms som tillfredsställande inom och i anslutning till planområdet. Vid eventuella lastökningar såsom placering av byggnader och/eller uppfyllnader motsvarande mer än 20 kPa i den norra och södra delen av planområdet bör stabiliteten lokalt utredas mot de större diken.

Jorden inom planområdet är svagt sättningkänslig. Detta ska beaktas vid projektering av uppfyllnader, anläggande av VA-ledningar och vid sättningkänsliga anslutningar.

6.1 Grundläggning byggnader och anläggningar

Grundläggning av små, lätta och sättningståliga byggnader och anläggningar kan utföras med plattor på en packad fyllning efter urschaktning av organiska jordar. Tunga byggnader såsom industrilokaler och/eller sättningkänsliga byggnader och anläggningar kan behöva någon typ av grundförstärkningsåtgärd. Exempelvis kan kompensationsgrundläggning eller stödpållning i sådana fall vara aktuellt.

I samband med detaljprojektering av planerad bebyggelse bör kompletterande geotekniska undersökningar utföras i läge för blivande byggnader för att i detalj bedöma slutligt grundläggningssätt och behov av grundförstärkning.

Jordprofilen inom planområdet utgörs av silt som är ett extremt tjälfarligt material och mycket erosionskänsligt. Detta ska beaktas vid projektering av grundläggning och dagvattenhantering.

Vid dimensionering av bl.a. överbyggnad ska materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4 användas.



PM GEOTEKNIK

6.2 Schaktning

Schakt och fyllning ska alltid utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Släntlutningen anpassas till jordens hållfasthet, grundvattenförhållanden och förekommande belastningar, se vidare Arbetsmiljöverket/Statens geotekniska instituts handbok "Schakta säkert – säkerhet vid schaktning i jord".

Vid schaktning ska beaktas att jorden kan vara flytbenägen i vattenmättat tillstånd. Schaktning ska utföras så att jordens fasthet under grundläggningsnivån inte minskar. Terrasser av siltig jord eller lera försämras snabbt av vattentillskott varför frilagda terrasser skall skyddas kontinuerligt med fyllning. Åtgärder skall kontinuerligt vidtas så att vattensamlingar inte uppstår, tex. genom dikning, bombering, länshållning.

Länshållning och tillfällig grundvattensänkning kan erfordras vid schaktning, beroende på schaktdjup och tidpunkt för utförandet. Grundvattnets trycknivå ska vid schakt under grundvattennivån sänkas till minst 0,5 m under schaktbotten för att undvika problem med bl.a. hydraulisk bottenuppträckning och jorduppluckring i samband med schakt.

6.3 Markgasförhållanden

För att avgöra om/vilka radonåtgärder som behövs i framtida byggnader bör en radonmarkklassning göras inför byggnation.