

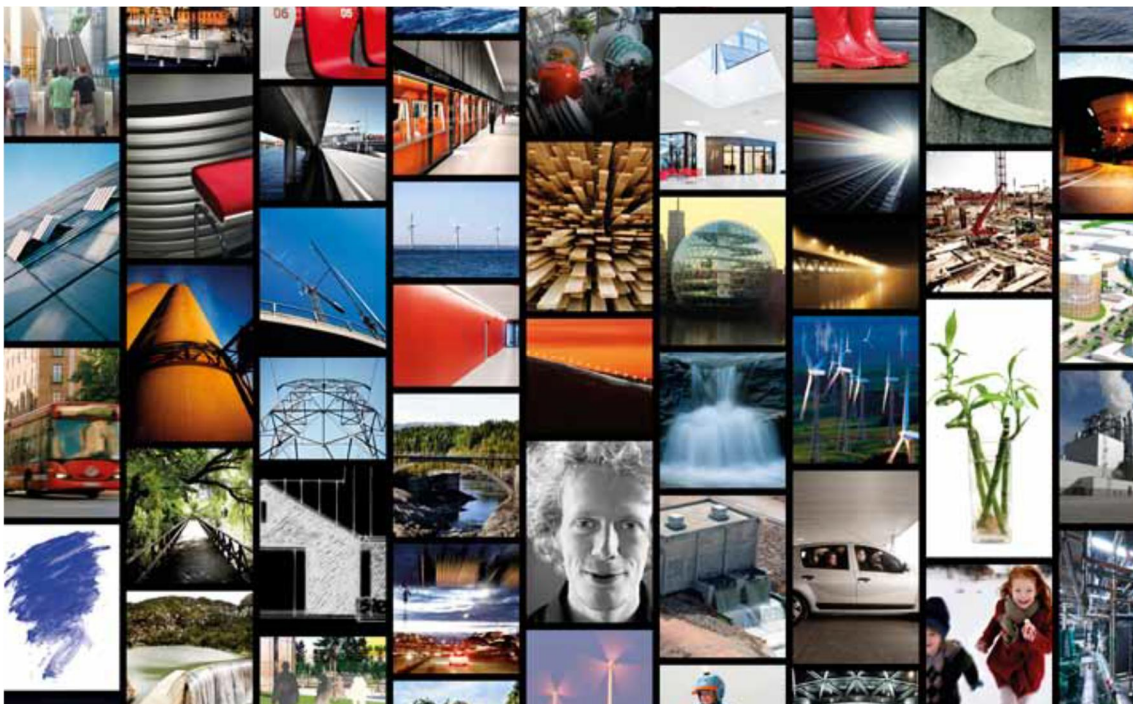
PM/GEOTEKNIK - PLANERINGSUNDERLAG

SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET, LAHOLMS KOMMUN

Mellbystrand Centrum, Laholm

UPPDRAGSNUMMER: 2351262

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING OCH UTREDNING FÖR DETALJPLAN



2017-06-15

SWECO CIVIL AB

HALMSTAD GEOTEKNIK

HANDLÄGGARE: FREDRIK STENFELDT

GRANSKARE: ANDREAS STÖLLMAN

Sweco
Karl XI:s väg 61
SE 302 96 Halmstad,
Telephone +46 8 695 60 00

www.sweco.se

Sweco Civil AB
Org.nr 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Fredrik Stenfeldt
035-295 00 41

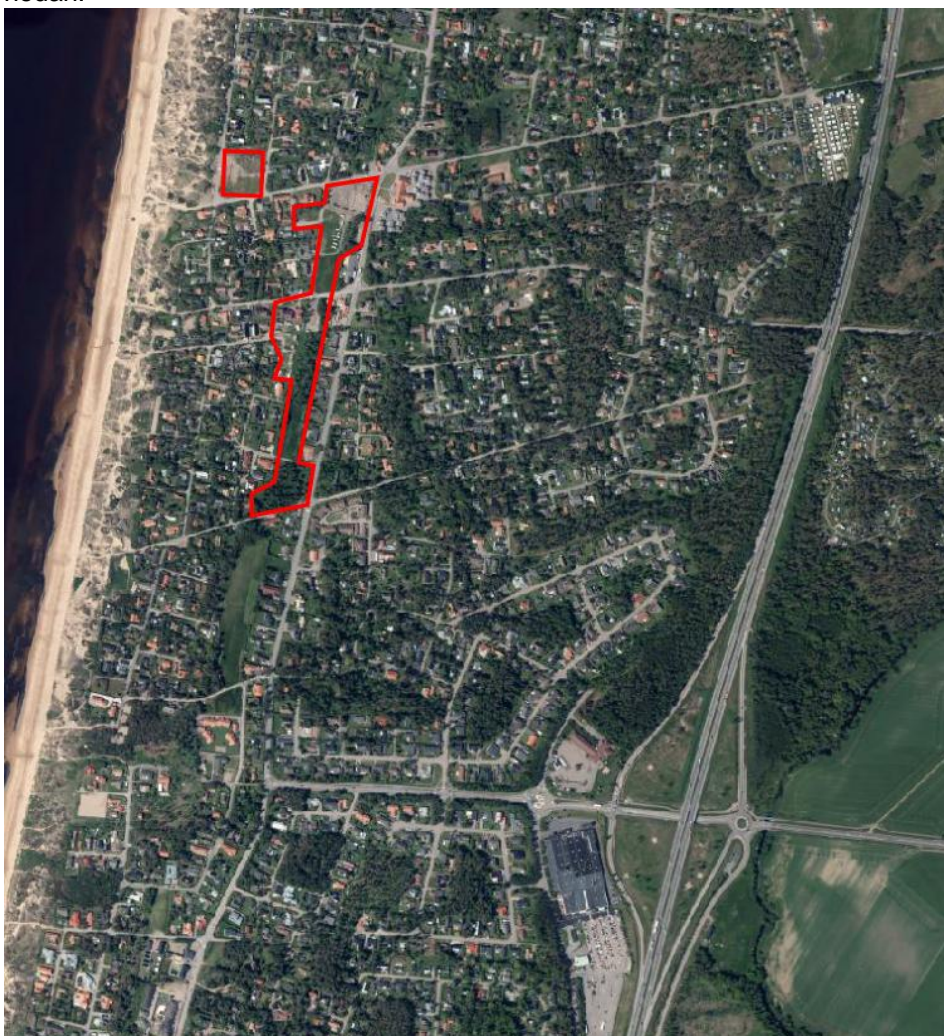
fredrik.stenfeldt@sweco.se

Innehållsförteckning

1	UPPDRAG	2
2	PLANERAD BYGGNATION.....	3
3	UTREDNINGENS OCH DOKUMENTETS SYFTE.....	4
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	4
5	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.....	4
5.1	Tidigare undersökningar	4
5.2	Utförd undersökning	4
6	MARKMILJÖ	4
7	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
7.1	Jordlager.....	5
7.2	Lager A - sandig Mulljord/mullhaltig Sand.....	5
7.3	Lager B - Sand	5
7.4	Lager C – siltig Lera med sandskikt.....	5
7.5	Lager D – siltig Lera.....	6
7.6	Fast botten och berg.....	6
7.7	Geohydrologi.....	6
7.8	Sättningsförhållanden	7
7.9	Stabilitet.....	7
8	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	7
8.1	Allmänt.....	7
8.2	Dagvattenhantering	7
8.3	Kompletterande undersökningar.....	7

1 Uppdrag

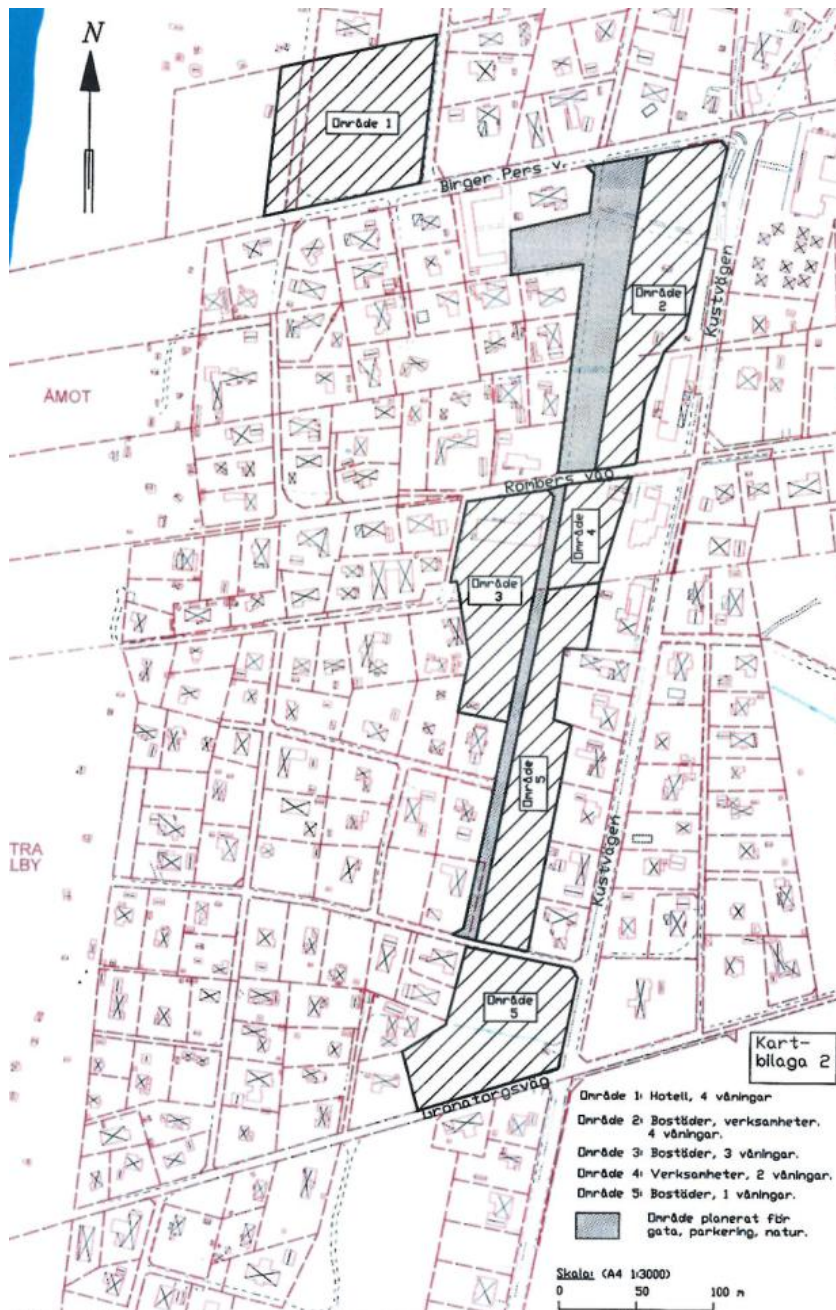
Sweco i Halmstad har på uppdrag av samhällsbyggnadskontoret i Laholms kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och utredning inför framtagande av ny detaljplan för fastigheten Mellby 6:1 m.fl i Mellbystrand, Laholms kommun. Se *figur 1* nedan.



Figur 1: Undersökningsområde för geoteknisk undersökning är utmärkt med en rött (ortofoto från Lantmäteriet).

2 Planerad byggnation

På fastigheten planeras för nybyggnad av bostäder och verksamheter med upp till 4 våningar, ett hotell i 4 våningar, lokalgator och VA-ledningar samt för omhändertagande av dagvatten. Se figur 2 nedan för planerad bebyggelse.



Figur 2: Plan över undersökningsområdet med planerad bebyggelse (Laholms kommun)

3 Utredningens och dokumentets syfte

Denna PM redovisar översiktligt de geotekniska förutsättningarna för planerad nybyggnation. Denna PM är inte avsedd att biläggas ett förfrågningsunderlag, då den primärt är ett planeringsunderlag. Undersökningen är av översiktlig karaktär, i samband med detaljprojektering kan det komma att krävas kompletterande geotekniska undersökningar.

4 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet ligger i Mellbystrand direkt väster om Kustvägen och ca 800 m väster om väg E20.

I dagsläget utgörs undersökningsområdet av en camping, parkeringsplatser, öppna gräsytor samt naturmark med buskar träd och sly. Området angränsar mot befintlig bebyggelse och lokalgator

Markytan inom undersökningsområdet är relativt plan och marknivåer varierar mellan ca +4 och +5.

5 Geoteknisk undersökning

5.1 Tidigare undersökningar

I samband med att en dagvattenutredning utfördes för Mellbystrand (WSP, 2014) installerades det grundvattenrör inom det aktuella planområdet. Två av grundvattenrör finns fortfarande kvar och vattennivåer har uppmätts i dessa och redovisas i undersökningsrapport (MUR) daterad 2017-06-15 samt i denna rapport.

- Dagvattenutredning delavrinningsområde inom Mellbystrand, WSP, 2014-08-29, uppdragsnummer 10198020.
- Protokoll – Grundvattenrör, Vision Mellbystrand, Laholm, WSP, 2012-12-14, uppdragsnummer 10174387

5.2 Utförd undersökning

Fältundersökningar utfördes i april 2017 och omfattade trycksondering, spetstrycksondering (CPT), provtagning av störda prover med skruvprovtagare, observationer av vattennivåer i öppna skruvprovtagningshål samt installation av grundvattenrör. Undersökningen finns redovisad i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2017-06-15.

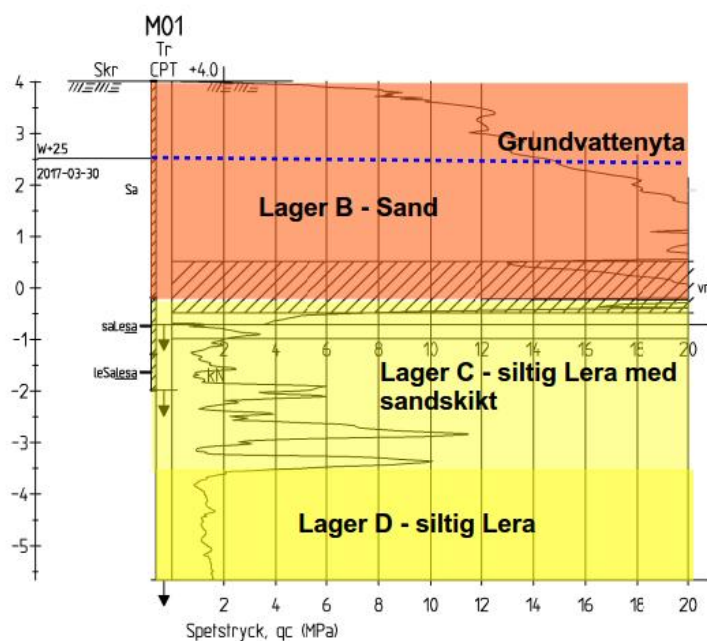
6 Markmiljö

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (så som tex avvikande färg eller doft) dock har inga prover skickats för miljöanalys.

7 Geotekniska förhållanden

7.1 Jordlager

Enligt utförd undersökning består jorden överst av sandig mulljord och mullhaltig sand (lager A) som underlagras av sand (lager B). Under sanden följer ett lager av siltig lera med sandskikt (lager C) som mot djupet övergår till en siltig lera (lager D). En tolkad jordlagerföljd presenteras nedan i *figur 3*.



Figur 3: Tolkad jordlagerföljd i borrhunkt M01

7.2 Lager A - sandig Mulljord/mullhaltig Sand

Inom området utgörs jorden överst, under ett vegetationsskikt, av mullhaltig sand alternativt sandig mulljord som har en mäktighet på ca 0,3 meter. Inom de områden som utgörs av grusade parkeringsytor saknas detta övre mulljordslager.

7.3 Lager B - Sand

Sanden har en mäktighet på mellan ca 2,2 och 4,2 m och enligt utförda sonderingar har sanden en lagringstäthet som är medelfast till mycket fast.

7.4 Lager C – siltig Lera med sandskikt

Under sanden följer ett lager av siltig lera som innehåller rikligt med skikt och lager av sand. Lokalt är leran uppblandad med sand och jorden är klassad som lerig sand alternativt sandig lera. Mäktigheten på lerlagret är uppmätt till mellan ca 1,8 och 3,5 m.

På störda prover från skruvprovtagning har vattenkvoter (w) uppmätts till mellan 18 och 34 % och en konflytgräns (w_L) på 39 %.

Enligt utvärdering med SGI:s programvara Conrad av utförda CPT sonderingar ligger den odränerade korrigerade skjuvhållfastheten på 50 kPa (medelhög) och högre.

7.5 Lager D – siltig Lera

Underst följer en fast glacial lera som har en uppmätta mäktighet på mellan ca 2,0 och 5,2 m. Mäktigheten på lerlagret bedöms som större. Med erfarenhet från närområdet kan leran ha en mäktighet på upp till 30 m.

På störda prover från skruvprovtagning har vattenkvoter (w) uppmätts till 29 och 40 % samt en konflytgräns (w_L) på 42 %.

Enligt utvärdering med SGI:s programvara Conrad av utförda CPT sonderingar varierar den odränerade korrigerade skjuvhållfastheten på mellan 40 och 60 kPa (medelhög).

7.6 Fast botten och berg

Samtliga sonderingar har avslutats utan att stopp har erhållits på ca 10 m djup. Enligt SGU:s brunnsarkiv ligger berget i närområdet (inom en radie på ca 200 m) på mellan 6 till 48 meters djup.

7.7 Geohydrologi

Två grundvattenrör har installerats inom undersökningsområdet varav ett sitter i den norra delen (GW-M01) och ett i den södra delen (GW-M07). Båda grundvattenrören sitter med en spets i det övre sandlagret (lager B).

En vattenyta har avlästs i det norra röret på nivån +2,5 (2017-04-13) motsvarande 1,5 m under markytan. Inom samma område sitter ett tidigare installerat grundvattenrör (GW-WSPA3) där en vattenyta har avläst på nivå +2,3 och där det även avlästes en nivå under november 2012 på +2,5.

I grundvattenröret som sitter i den södra delen har en vattenyta avlästs på nivån +3,8 motsvarande 0,7 m under markytan. Inom samma område sitter ett tidigare installerats grundvattenrör (GW-WSPA3) där en vattenyta har avläst på nivå +2,3 och där det även avlästes en nivå under november 2012 på +2,5.

Vattennivåer varierar med årstid och nederbörd. En sammanställning över grundvattenrören samt uppmätta nivåer redovisas i *tabell 1* nedan.

Tabell 1. Sammanställning grundvattenrör

Grundvattenrör	Nivå markyta	Nivå spets	Datum	Vattennivå	Datum	Vattennivå
GW-M01	+4,0	+0	2017-04-13	+2,5		
GW-M07	+4,5	+2,3	2017-04-13	+3,8		
GW-WSPA3	+4,0	+1,0	2017-04-13	+2,3	2012-11-23	+2,5
GW-WSPA6	+4,6	+1,7	2017-04-13	+3,7	2012-11-23	+3,8

7.8 Sättningsförhållanden

Den naturligt lagrade sandjorden har en lagringstäthet som är medelfast till mycket fast och bedöms ej som sättningsbenägen. Underliggande lera är överkonsoliderad med mer än 100 kPa och är ej sättningskänslig för nu planerad bebyggelse.

7.9 Stabilitet

Med hänsyn till nu utförda geotekniska undersökning och områdets topografi bedöms det generellt ej föreligga några stabilitetsproblem för aktuellt planområde.

8 Geotekniska rekommendationer

8.1 Allmänt

Området bedöms generellt ha goda förutsättningar för nu planerad bebyggelse av bostadshus, verksamheter samt ett hotell. Baserat på denna översiktliga geotekniska undersökning bedöms grundläggning av byggnader och anläggningar kunna utföras utan någon form av grundförstärkning på konventionellt sätt med platta på mark eller grundsulor.

8.2 Dagvattenhantering

Jorden i området utgörs av sand som generellt är en jordart som är lämplig för infiltration. Med tanke på att grundvattenytan ligger ytligt i området, mellan 0,7 till som djupast 1,5 m under markytan, så bedöms omhändertagande av dagvatten genom infiltration ej som lämplig inom planområdet.

8.3 Kompletterande undersökningar

Kompletterande geotekniska undersökningar kan komma att krävas i samband med projektering av området bla för att korrekt kunna dimensionera grundläggning av byggnader.