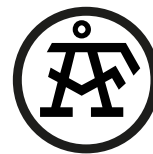


Mölnlycke, Härryda kommun

Detaljplan för del av Råda 1:1 m.fl. MÖLNLYCKEMOTET

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK  
(MUR/GEO)

2016-08-31



## DOKUMENTINFORMATION

Uppdrag Detaljplan för del av Råda 1:1 m.fl. MÖLNLYCKEMOTET

Uppdragsnummer 724469

GNR 16069

Datum 2016-08-31

Revidering

Beställare Härryda kommun

Beställarens referens Anna-Kajsa Gustafsson

Uppdragsledare Lena Ekmark

Tfn. 010 505 94 49

mail. lena.ekmark@afconsult.com

Upprättad av Lena Ekmark 2016-08-15

Granskad av Axel Josefson 2016-08-29



# MUR/GEOTEKNIK

## Innehållsförteckning

1 Objekt .....	5
2 Syfte (och begränsning) .....	5
3 Underlag .....	5
4 Styrande dokument .....	5
5 Befintliga förhållanden .....	6
5.1 Befintliga byggnader och anläggningar .....	6
5.2 Topografiska förhållanden .....	7
5.3 Ytbeskaffenhet .....	7
6 Utsättning/Inmätning .....	7
7 Fältundersökningar .....	7
7.1 Geotekniska undersökningar .....	7
7.1.1 Geoteknisk kategori .....	7
7.1.2 Nu utförda undersökningar .....	7
7.1.3 Hydrogeologiska undersökningar .....	8
7.2 Bergtekniska undersökningar .....	8
7.2.1 Radon .....	8
8 Laboratorieundersökningar .....	8
8.1 Geotekniska laboratorieundersökningar .....	8
9 Härledda värden .....	8
9.1 Utvärdering och korrigering .....	8
9.2 Hållfasthetsegenskaper .....	9
9.3 Övriga egenskaper .....	10
9.4 Hydrogeologiska egenskaper .....	11
10 Värdering av undersökning .....	11
10.1 Generellt .....	11
10.2 Härledda värdens spridning och relevans .....	11
11 Övrigt .....	11

# MUR/GEOTEKNIK



## Bilagor

Bilaga 1	Skruvprotokoll, WSP
Bilaga 2	Skruvprotokoll, fält
Bilaga 3	Fältrapport berg
Bilaga 4	Conradutvärderingar

## Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
16069-G01	Plan	1:1000	A1
16069-G31	Enstaka borrhål	1:100	A1



# MUR/GEOTEKNIK

## 1 Objekt

På uppdrag av Härryda kommun har ÅF Infrastructure AB utfört geotekniska och bergtekniska undersökningar inom del av Råda 1:1 m.fl., MÖLNLYCKE.

## 2 Syfte (och begränsning)

Syftet med undersökningarna har varit att utgöra underlag för framtagande av detaljplan.

## 3 Underlag

Grundkarta med höjdkurvor och situationsplan har erhållits från beställaren. Lednings- och kabelunderlag har inhämtats från "Ledningskollen".

## 4 Styrande dokument

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

Tabell 4-1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 (ev Beteckningsblad Berg och Jord, översättningsnyckel från SGF.s beteckningssystem till beteckningar enligt SS-EN 14688-1, IEG daterad 2012-02-23)

Tabell 4-2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Sticksondering	Sti	-
Jord-bergsondering	Jb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 2:99 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
CPT-sondering	CPT	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 1:93, Rekommenderad standard för CPT-sondering
Skruprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Radonmätning, blottat berg		Markradon, riktlinjer för markradonundersökningar, BRF T20:1989
Bergtekniska metoder		Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Metodblad – Geofysiska metoder (www.sgf.net)



# MUR/GEOTEKNIK

Tabell 4-3 Laboratorieundersökningar (WSP Göteborg)

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN-ISO 14688-1:2002 SS-EN-ISO 14688-2:2004 BFR T21:1982
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

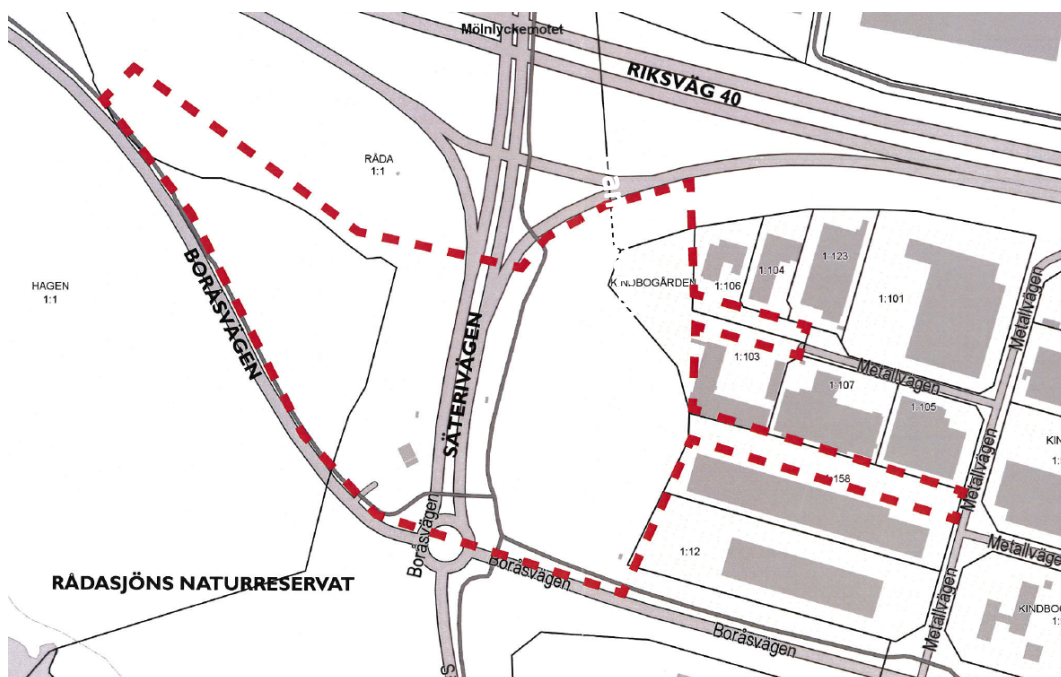
## 5 Befintliga förhållanden

Planområdet är omkring 5,5 hektar stort och beläget väster om Mölnlycke, vid infarten från riksväg 40 som löper strax norr om området. Avståndet till Mölnlycke centrum är ca 2,5 km. Planområdet avgränsas i norr av natur och riksväg 40, mot söder av Boråsvägen samt österut av Säteriets industriområde. Västerut begränsas området av befintlig natur. Planområdet genomkorsas av Säterivägen i nord-sydlig riktning. Planområdet utgörs till största delen av naturmark.

Hela området ingår i skyddsområde för ytvattentäkt Rådasjön. Området gränsar också till Rådasjöns naturreservat som ligger söder om Boråsvägen.

### 5.1 Befintliga byggnader och anläggningar

Området är i dag till största delen naturmark, se figur 1. Området väster om Säterivägen är idag endast bebyggt med en gastankstation i anslutning till cirkulationen. Området öster om Säterivägen är obebyggt men anknäver till befintligt industriområde. Anslutningarna till det nya verksamhetstomterna planeras genom industriområdet.



Figur 1, planområdet markerat med rött.



# MUR/GEOTEKNIK

## 5.2 Topografiska förhållanden

Området är kuperat med marknivåer som varierar mellan +67 och +79.

## 5.3 Ytbeskaffenhet

Växtligheten utgörs av sly och till största del lövträd. Invid rasbrant i det västra området förekommer en del större (2-3 meter) lösa block.

## 6 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningssklass B där det varit möjligt.

Undersökningspunkterna 1, 2, 4, 7, 8 och 15, belägna i tät vegetation, har en något sämre mätningssklass med någon till några meters felmarginal.

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH 2000

## 7 Fältundersökningar

### 7.1 Geotekniska undersökningar

#### 7.1.1 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

#### 7.1.2 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av ÅF Infrastructure AB under juni 2016.

Undersökningarna utfördes av fälttekniker Jonas Eriksson. Totalt omfattar fältarbetet 17 st undersökningspunkter fördelade enligt Tabell 7-1. Redovisas på ritning 16069-G01 i plan samt på 16069-G31 i sektion.

Tabell 7-1. Utförda geotekniska fältundersökningar (exempel på syfte med undersökningen)

<b>Metod</b>	<b>Syfte</b>	<b>Antal punkter</b>
<i>Sticksondering (manuell med spett)</i>	<i>Bestämning av jorddjup i lösa jordar/nivå för fast botten/block/berg</i>	6
<i>Totaltrycksondering</i>	<i>Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet</i>	5
<i>Jord-bergsondering</i>	<i>Bestämning av gränsen mellan jord och berg</i>	4
<i>CPT-sondering</i>	<i>Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper samt variationer i jordens egenskaper mot djupet.</i>	3
<i>Skruvprovtagning</i>	<i>Upptagning av störda jordprover</i>	6



# MUR/GEOTEKNIK

## 7.1.3 Hydrogeologiska undersökningar

Fri grundvattenyta i den övre öppna akviferen har sökts i samband med samtliga skruvprovtagningar vid undersökningstillfället. Portrycket i friktionsjorden är uppmätt via tryckutjämningsförsök i samband med CPT-sondering i 3 punkter.

## 7.2 Bergtekniska undersökningar

Bergteknisk undersökning har utförts av ÅF Infrastructure AB under juni 2016. Undersökningarna utfördes av bergtekniker Eva Danielsson, se Bilaga 3 "Bergteknisk fältrapport".

### 7.2.1 Radon

Radonundersökning har utförts av ÅF Infrastructure AB under juni 2016. Radonmätningarna har utförts på berg med gammaspektrometer Terraplus RS-230 BGO i 9 punkter. Undersökningarna utfördes av bergtekniker Eva Danielsson, se Bilaga 3 "Bergteknisk fältrapport" samt ritning 16069-G01.

## 8 Laboratorieundersökningar

### 8.1 Geotekniska laboratorieundersökningar

Jordprover har analyserats under juni 2016. Undersökningarnas omfattning redovisas i tabell 8.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 1.

Tabell 8-1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

Undersökning	Utförare	Antal provtagningsnivåer
Jordartsbestämning och vattenkvot störda jordprover	WSP, geotekniska laboratoriet i Göteborg	5
Rutinundersökning störda jordprover	WSP, geotekniska laboratoriet i Göteborg	3

## 9 Härledda värden

### 9.1 Utvärdering och korrigering

Värdena från utförda störda prover samt CPT-sonderingar redovisas. Den odränerad skjuvhållfasthet har korrigerats med hänsyn till konflytgräns.

Utförda CPT-sonderingar är utvärderade enligt SGI Info 15 i datorprogrammet Conrad version 3.1, se Bilaga 2.

Sonderingarna har sammanställts utifrån djup.

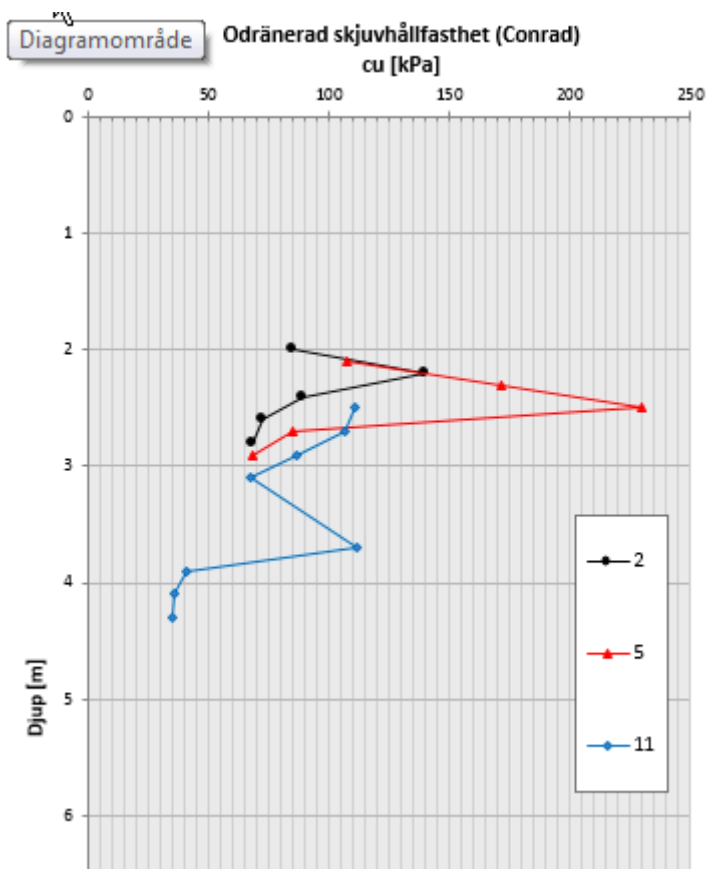




# MUR/GEOTEKNIK

## 9.2 Hållfasthetsegenskaper

Redovisning av värden för skjuvhållfasthet utvärderade från CPT-sondering.

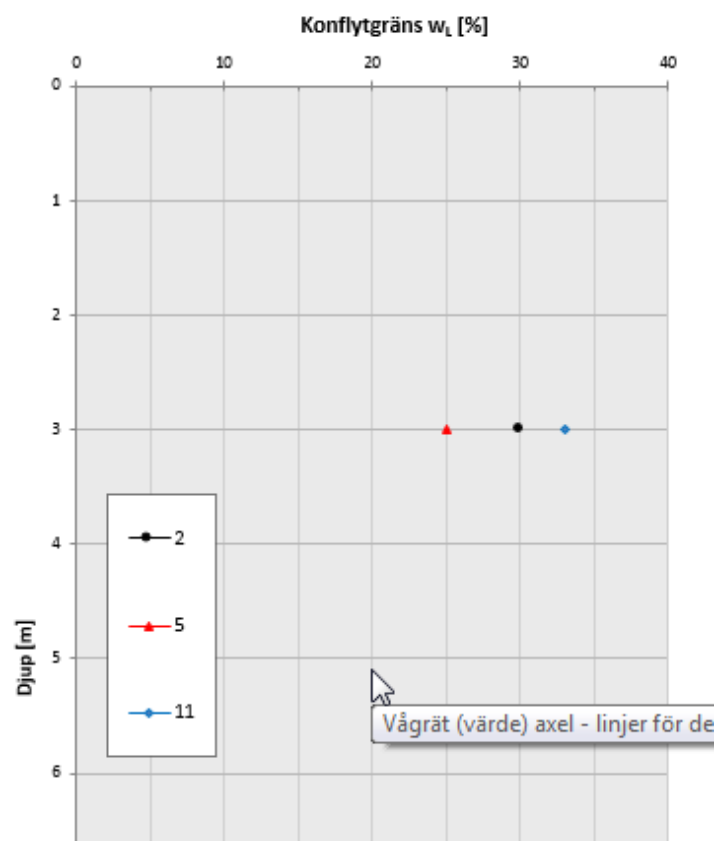
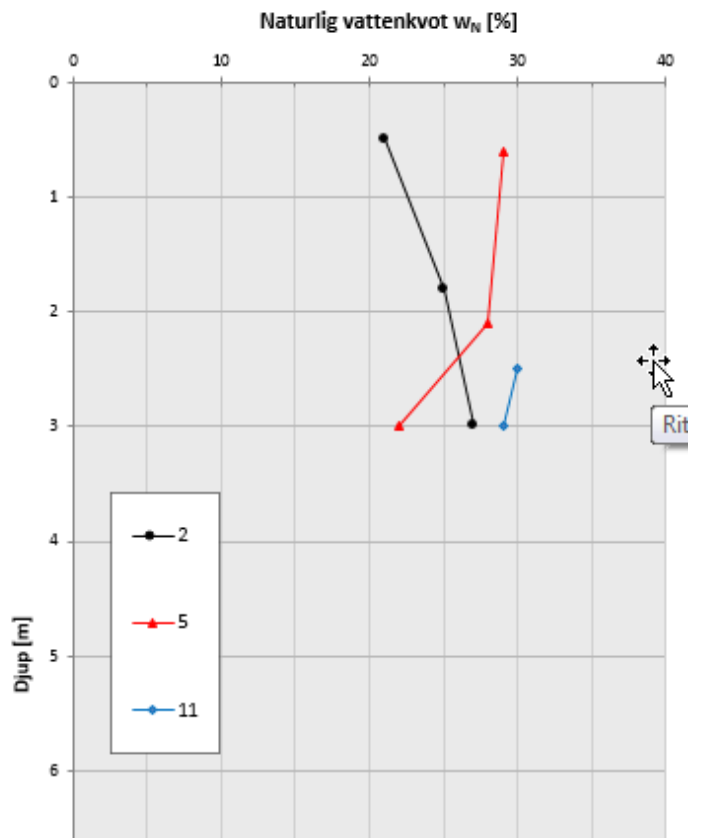




# MUR/GEOTEKNIK

## 9.3 Övriga egenskaper

Vattenkvot och konflytgräns utvärderade på störda prover i laboratorium.





# MUR/GEOTEKNIK

## 9.4 Hydrogeologiska egenskaper

Tabell 9.1 Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål

Punkt	Datum	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål (m under my)	Trycknivå
2	2016-06-16	Ej runnit till på 2 m	-
3	2016-06-16	Ingen synlig vy	-
5	2016-06-16	Ingen synlig vy	-
7	2016-06-16	Ingen synlig vy	-
11	2016-06-16	Ingen synlig vy	-
12	2016-06-16	Ingen synlig vy	-

Tabell 9.2 Resultat från tryckutjämningsförsök

Punkt	Datum	Markyta	Mät djup	Mät nivå	Utjämnat portryck [kPa]	Trycknivå	Artesiskt
2	2016-06-10	69,1	3,84	65,2	16	66,8	Nej
5	2016-06-10	73,4	4,44	69,0	27	71,7	Nej
11	2016-06-10	70,4	5,59	64,8	32	68,0	Nej

## 10 Värdering av undersökning

I två undersökningspunkter ersattes tänkt sonderingsmetod av manuell sticksondering med spett då jordlagren var tunna. I undersökningspunkt 2 undersöktes ett område med en radie på ca 2 m med spett och uppmätt djup uppgick till mellan 0,2-0,4 m. Undersökningspunkt nio, där berg gick i dagen, kompletterades i kringliggande område med sticksondering i fem punkter, numrerad 13-17.

På grund av tät vegetation har sex undersökningspunkter en sämre precision än mättningsklass B. Detta bedöms dock inte påverka den allmänna bedömningen av förhållandena inom området.

### 10.1 Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet.

### 10.2 Härledda värden spridning och relevans

Spridningen för undersökta jordparametrar anses vara normal.

## 11 Övrigt

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: [www.sgf.net](http://www.sgf.net) (Svenska Geotekniska Föreningen).