



UNITED  
BY OUR  
DIFFERENCE



## Markteknisk undersökningsrapport geoteknik (MUR)

Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på  
Bocköhalvön


Härryda kommun

2014-01-30

Reviderad 2015-12-18

Upprättad av: Anita Turesson

Uppdragsnummer: 10190149

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad: 2015-12-18		
Handläggare: Anita Turesson		

## MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

### GEOTEKNIK (MUR)

### Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön HÄRRYDA KOMMUN

#### Kund

Härryda kommun  
Sektorn för Samhällsbyggnad  
Kontaktperson: Anna Wallin  
Planenheten  
43580 Mölnlycke


#### Konsult

WSP Samhällsbyggnad  
Box 13033  
402 51 Göteborg  
Besök: Ullevigatan 19  
Tel: +46 10 722 50 00  
Fax: +46 10 722 74 20  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[www.wspgroup.se](http://www.wspgroup.se)

#### Kontaktpersoner


Anita Turesson Tel: 010 722 73 47  
Sara Jorild Tel: 010 722 70 63

Mail: [anita.turesson@wspgroup.se](mailto:anita.turesson@wspgroup.se)  
Mail: [sara.jorild@wspgroup.se](mailto:sara.jorild@wspgroup.se)

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad: 2015-12-18		
Handläggare: Anita Turesson		

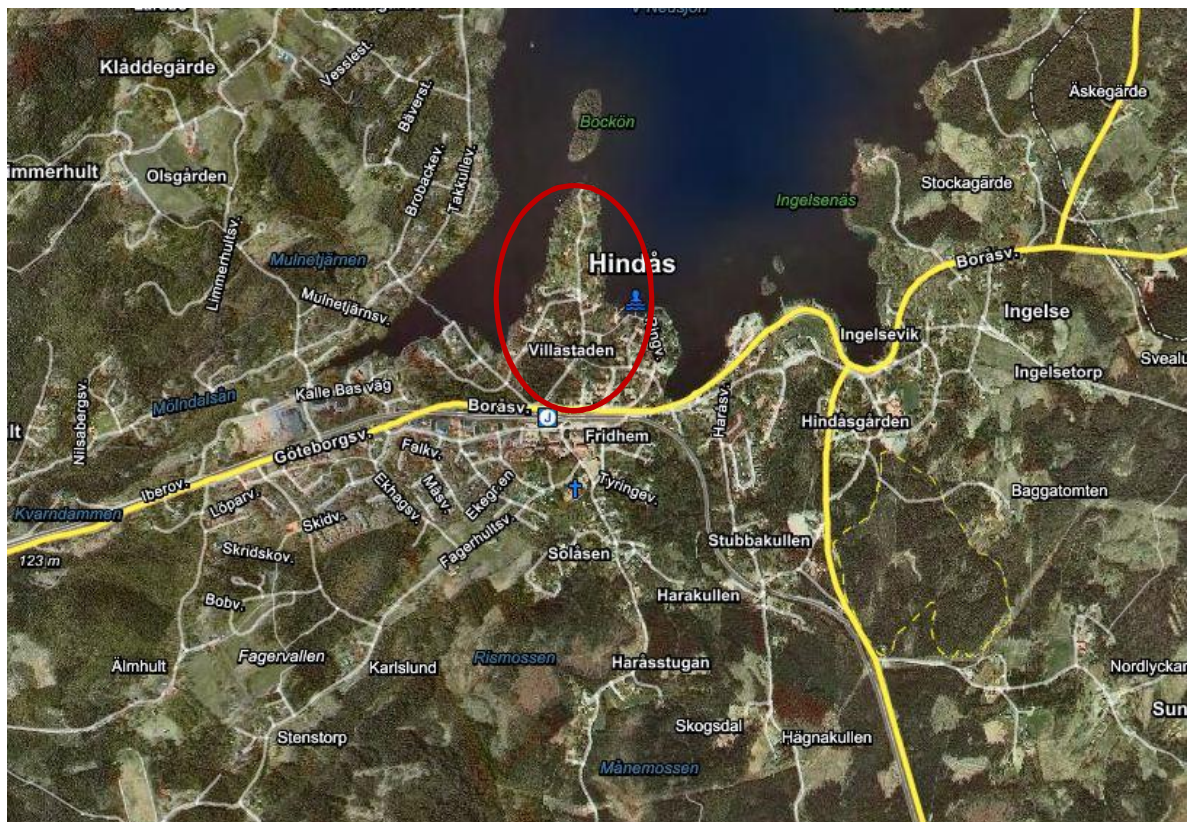
## Innehåll

<b>1</b>	<b>Objekt</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Ändamål</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Underlag för undersökningen</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>5</b>
<b>5.1</b>	<b>Topografi</b>	<b>5</b>
<b>5.2</b>	<b>Jordartsförhållanden</b>	<b>6</b>
<b>5.3</b>	<b>Positionering</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Geotekniska fältundersökningar</b>	<b>6</b>
<b>6.1</b>	<b>Utförda undersökningar och provtagningar</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Radonmätning</b>	<b>7</b>
<b>7.1</b>	<b>Utförda undersökningar</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Hydrogeologiska undersökningar</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Värdering av undersökning</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Redovisning</b>	<b>7</b>

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad: 2015-12-18		
Handläggare: Anita Turesson		

## 1 Objekt


WSP Samhällsbyggnad, avdelning Geo Göteborg, har på uppdrag av Sektorn för Samhällsbyggnad i Härryda kommun utfört en geoteknisk undersökning för Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön. Huvuddelen av undersökningen utfördes i slutet på 2013 och en kompletterande undersökning utfördes i december 2015. Den kompletterande undersökningen är föranledd av ett yttrande från SGI, daterat maj 2015. SGI anser att stabiliteten i slänter i närheten av befintlig bebyggelse behöver klarläggas samt undersöka förutsättningar avseende stranderosion och översvämning.



Figur 1. Översikt över undersökningsområdet (flygfoto taget från [www.Eniro.se](http://www.Eniro.se)).



Figur 2. Jordartskarta enligt SGU med undersökningsområde inringat samt motsvarande karta från Eniro.

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad: 2015-12-18		
Handläggare: Anita Turesson		

## 2 Ändamål

Undersökningen skall utgöra det geotekniska underlaget för ny *Detaljplan, Hindås 1:443 m fl Bostäder på Bocköhalvön*.

## 3 Underlag för undersökningen

Som underlag för planering och genomförande av de nedan beskrivna undersökningarna har följande material använts:

- Grundkarta i dwg-format
- Jordartskarta från SGU

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2004 med tillhörande nationell bilaga. Klassificering av jord i fält och på laboratorium har utförts enligt SS-EN 14688.

**Tabell 4.1.** Planering och redovisning


<i>Undersökningsmetod</i>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2 med kompletteringar enligt TD Klassificering 13:2010 Bilaga C Beteckningsblad

## 5 Befintliga förhållanden

### 5.1 Topografi

Planområdet är beläget i norra delen av Hindås och omfattas i stort av Bocköhalvön som sträcker sig ut i Västra Nedsjön. Området kantas av Boråsvägen och Västra Nedsjövägen i söder och sydväst, Västra Nedsjön i väster, norr och nordöst och ett bostadsområde i sydöst. Bockövägen leder i nord-sydlig riktning genom området med förgreningar av vägar mot väst och öst. Ett antal bostadshus finns spridda inom planområdet. Obebyggda områden är bevuxna med blandskog och sly.

I västra delen av området finns isälvsmaterial som speciellt i söder och sydväst återfinns i landformer av små åschrön och fördjupningar, det vill säga dödisgröpar, som bildats av en avsnörd smältande is. Längs sydvästra delen finns också en isälvsrygg som i sin nordligaste förlängning böjer av mot öster. I norra och östra delen av området finns moränmark. Planområdet är generellt småkuperat med nivåer mellan +122 och +130 m. Ett centralt stråk av jämnare mark sträcker sig från områdets sydvästra del och norrut mot nordvästra delen av udden med nivåer på ca +122 m.

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad: 2015-12-18		
Handläggare: Anita Turesson		

Centralt och i sydvästra delen av planområdet förekommer moss-och kärrmarker. I norra delen av fastighet 1:115 ligger det torv under sand på 0.3-0-5 m djup. Enligt hörsägen har sand flyttats till fastigheten från nämnda isälvsrygg, som då sträckte sig över Bockövågen mot öster, där det idag ligger en tennisbana. Enligt samma källa har det tidigare legat ett hus på fastigheten 1:115 och eventuella spår av det kan finnas i marken.

I ett område på fastighet 1:433>1, mellan Ringvägen och Graneliden, finns organisk sand ner till ett djup på ca 0.5-1 m.

## 5.2 Jordartsförhållanden

Jorden delas in i två delområden; fastmarksområde och torvområde som avgränsas i plan på ritning G-10.1-001.

Jorden inom **fastmarksområdet** består generellt överst av ett tunt lager mulljord och underlagras av isälvsmaterial och/eller morän som vilar på berg.

Jorden inom **torvområdena** består generellt överst av torv och därunder av isälvsmaterial och/eller morän som vilar på berg.

**Mulljorden** är ca 0.2 m mäktig.

**Torvens** tjocklek är generellt 0,3 till 1,3 m. Öster om Fjellstedsvägen inom fastigheten Hindås 1:3>1 uppgår dock torvtjockleken i en undersökningspunkt till 2,5 m.

**Organisk sand** med en mäktighet på ca 0.5-1 m återfinns på fastigheten Hindås 1:433>1, mellan Ringvägen och Graneliden.

**Isälvs materialet** förekommer huvudsakligen i västra delen av planområdet och då bl.a. i landformer som ett åsnätlandskap med små åsar och dödisgröpar samt en isälvsrygg. Isälvs materialet kan vara allt ifrån sorterad sand till ganska grovt och osorterat material med grövre fraktioner som grus och sten.

**Moränen** förekommer i norra och östra delen av området och är sandig siltig alternativt siltig sandig. Dess mäktighet har inte närmare undersökts.

**Berg** återfinns vid boningshuset på fastighet Hindås 1:233, men har inte undersökts närmare. SGU:s jorddjupskarta visar på små jorddjup, mindre än 3 m, inom planområdet.


## 5.3 Positionering

För inmätning av geotekniska sonderingar har använts en GPS av typen Topcon GRS-1. Använt koordinatsystem är SWEREF 99 12 00 samt höjdsystem RH2000.

# 6 Geotekniska fältundersökningar

## 6.1 Utförda undersökningar och provtagningar

De geotekniska undersökningarna som utfördes november-december 2013 består av sticksonderingar i 91 punkter. Den kompletterande undersökning utfördes i december 2015. Denna undersökning består av okulär besiktning av strandkant och branta sluttningar i syfte att bedöma eventuell förekommande stranderosion och tecken på jordrörelser. Undersökningen utfördes av Anita Turesson och Sara Jorild, WSP Sverige AB

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad: 2015-12-18		
Handläggare: Anita Turesson		

## 7 Radonmätning

### 7.1 Utförda undersökningar

Fältundersökning med avseende på markradon utfördes 2013-11-22. Mätning av halten radongas i jordluften har utförts enligt standardförfarande med en emanometer av typen Marcus 10. Förfarandet innebär att jordluft pumpas in i instrumentet via en sond, nedslagen på 0,7 m djup under befintlig markyta. Totalt gjordes radonmätningar i fem punkter (Tabell 1).

Vid mätningen rådde följande väderförhållanden: Halvklart, något blåsigt och temperatur runt 0 °C.

Tabell 1: Resultat från radonmätning i jordluft.

Mätpunkt	kBq/m <sup>3</sup>	Djup, m u my	Jordart	Anmärkning
M6	43	0.7	gr Sa	Isälvs sediment
M7	4	0.7	sa si Mn	
M8	60	0.7	gr SaM	Isälvsrygg
M9	46	0.7	gr Sa	Isälvs sediment
M10	66	0.7	Sa	Isälvs sediment, åsrygg

## 8 Hydrogeologiska undersökningar

Ingen bestämning av grundvattennivå har gjorts i denna utredning.

Grundvattenytan kan dock generellt antas följa markytans topografi och i moränen ligga någon eller några meter under markytan. I sand- och grusavlagringarna kan den ligga något djupare. Den kan dock variera avsevärt beroende på årstid och nederbördsförhållandena. I moss- och kärrmarkerna ligger grundvattenytan i eller strax under markytan under större delen av året.

## 9 Värdering av undersökning

Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningarna.

## 10 Redovisning