



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE




PM Planeringsunderlag Geoteknik Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön, Härryda kommun

2014-01-30

Upprättad av: Anita Turesson och Sara Jorild
Granskad av: Ulrika Isacson

Uppdragsnr: 10190149

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön, Härryda kommun	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad:		
Handläggare: Anita Turesson	Status:	

PM Planeringsunderlag Geoteknik Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön, Härryda kommun

Kund

Härryda kommun
Sektorn för Samhällsbyggnad
Kontaktperson: Anna Wallin
Planenheten
435 80 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

Kontaktpersoner

Anita Turesson anita.turesson@wspgroup.se Tel: 010 722 73 47
Sara Jorild sara.jorild@wspgroup.se Tel: 010-722 70 63

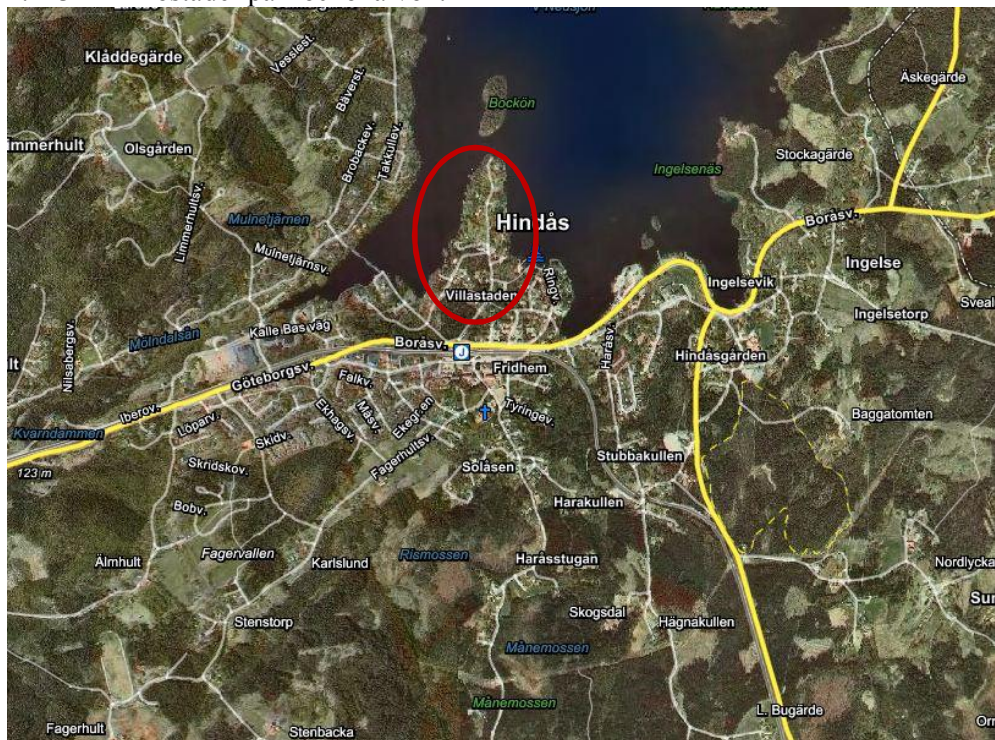
Innehåll

1 Uppdrag	3
2 Geotekniska undersökningar	4
2.1 Utförda undersökningar	4
2.2 Äldre geotekniska undersökningar	5
3 Geotekniska förhållanden	5
3.1 Områdesbeskrivning	5
3.2 Jordlagerföljd	5
4 Geohydrologiska förhållanden	6
5 Markradon	6
6 Geotekniska rekommendationer	6
6.1 Sättningsförhållanden	6
6.2 Stabilitetsförhållanden	7
6.3 Radonskydd	7
6.4 Grundläggning av byggnader	7
6.4.1 Förstärkning	8

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön, Härryda kommun	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad:		
Handläggare: Anita Turesson	Status:	

1 Uppdrag


WSP Samhällsbyggnad, avdelning Geo Göteborg, har på uppdrag av Sektorn för Samhällsbyggnad i Härryda kommun utfört en geoteknisk undersökning för Hindås 1:443 m fl Bostäder på Bocköhalvön.



Figur 1. Översikt av undersökningsområdet (flygfoto taget från www.Eniro.se).

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

Syftet med den kommande detaljplanen är att möjliggöra utbyggnad av kommunalt vatten och avlopp samt studera möjligheten till utökade byggrätter för bostäder. Figur 2 visar mycket översiktligt hur ny bebyggelse kan komma att se ut.

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön, Härryda kommun	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad:		
Handläggare: Anita Turesson	Status:	




Figur 2. Illustrationskarta över kommande bebyggelse på Bocköhalvön, från samrådshandling, daterad oktober 2013.

2 Geotekniska undersökningar

2.1 Utförda undersökningar

De geotekniska undersökningarna utfördes november-december 2013 och består av sticksonderingar i 91 punkter. Resultatet från undersökningarna redovisas i ett särskilt dokument benämnt *Markteknisk undersökningsrapport, geoteknik (MUR)*, daterad 2014-01-30.

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön, Härryda kommun	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad:		
Handläggare: Anita Turesson	Status:	

2.2 Äldre geotekniska undersökningar

En tidigare översiktlig geoteknisk utredning har utförts på området strax sydöst om rubricerat område av Bo Alte AB, reviderad 1987-08-18.

3 Geotekniska förhållanden

3.1 Områdesbeskrivning

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 till stora delar bevuxna med blandskog och sly.

I västra delen av området finns isälvsmaterial som speciellt i söder och sydväst återfinns i landformer av små åskrön och fördjupningar, det vill säga dödisgropar, 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.

Centralt och i sydvästra delen av planområdet förekommer moss-och kärrmarker. I norra delen av fastighet Hindås 1:115 ligger det torv under sand på 0.3-0.5 m djup. Enligt hörsägen flyttades material på 20-talet från nämnda isälvsrygg och lades bland annat ut framför fastighet Hindås 1:300 för att förflytta strandlinjen väster ut. Isälvsryggens sträckning gick tidigare över Bockövägen mot öster, där det idag ligger en tennisbana. Fastigheten Hindås 1:115 har, enligt samma källa, tidigare varit bebyggd och material från isälvsryggen har sannolikt även lagts ut här, vilket kan förklara förekomsten av sand på torv. Eventuella byggrester kan således också finnas i marken.

3.2 Jordlagerföljd

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 isälvs-material 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.

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön, Härryda kommun	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad:		
Handläggare: Anita Turesson	Status:	

Isälvs materialet förekommer huvudsakligen i västra delen av planområdet och då bl.a. i landformer som ett åsnätlandskap med små åsar och dödisgropar 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.

4 Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan kan antas följa markytans topografi och i moränen och isälvs materialet ligga någon eller några meter under markytan. Dock kan grundvattenytan variera avsevärt beroende på årstid och nederbördsförhållanden. I moss- och kärrmarker ligger grundvattenytan i eller strax under markytan större delen av året. Grundvattennivån har inte närmare undersökts.

5 Markradon

Området bör klassificeras som *högriskområde*, vilket innebär att marken huvudsakligen består av högradonmark.

Radongashalten i jordluften uppmättes i fem punkter, varav fyra punkter i isälvs material och 1 punkt i morän, fördelade över området. I isälvs materialet ligger två värden mellan 60-66 kBq/m³ och två värden mellan 43-46 kBq/m³ medan mätningen i morän visar 4 kBq/m³. Det innebär att två mätningar hamnar inom högradonmark (>50 kBq/ m³), två mätningar inom normalradonmark (10-50 kBq/ m³) och en mätning inom lågradonmark <10 kBq/ m³).

Eftersom höga radonvärden har uppmätts i isälvs material medan mätningen i morän visar ett lågt radonvärde finns det en möjlighet att klassa ner för denna jordart. Ny radonmätning bör då göras på platsen för blivande huskropp.


Beträffande mätningarnas utförande och resultat, se även *Markteknisk undersökningsrapport, geoteknik (MUR)*.

6 Geotekniska rekommendationer

6.1 Sättningsförhållanden

Sättningsförhållandena i **moss- och kärrmarkerna** samt i den **organiska sanden** är ogynnsamma, eftersom organiska jordar är mycket sättningsbenägna. Även relativt små belastningar från byggnader eller uppfyllning skulle alltså här ge betydande sättningar, varför någon form av förstärkningsåtgärd kommer krävas, förslagsvis urgrävning och återfyllning (se nedan).

Sättningsförhållandena i **morän** och **isälvs material** är mycket goda. Några nämnvärda sättningar uppkommer inte i friktionsjorden under förutsättning att det befint-

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön, Härryda kommun	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad:		
Handläggare: Anita Turesson	Status:	

liga mullhaltiga ytjordskiktet schaktas bort under blivande byggnader och uppfyllnader.

6.2 Stabilitetsförhållanden

Stabilitetsförhållandena i **moss- och kärrmarkerna** samt i den **organiska sanden** är mycket ogynnsamma, med hög risk för markgenombrott redan vid små belastningar. Den organiska jorden behöver således förstärkas exempelvis genom att schaktas bort under uppfyllningar, byggnader och hårdgjorda ytor.

Stabilitetsförhållandena i **moränmarken** och marken med **isälvsmaterial** kan generellt sett sägas vara goda och någon risk för spontana skred eller ras finns inte.

6.3 Radonskydd

Enligt gällande anvisningar från Boverket skall byggnader på högradonmark uppföras *radonsäkert*, vilket innebär att högre krav ställs på byggnadens täthet mot inläckande jordluft. För mer information se ”Radonboken, förebyggande åtgärder i nya byggnader” (Clavensjö & Åkerblom, 2004). Det innebär att särskilda åtgärder i detta fall måste vidtas för att skydda byggnaden mot inträngning av markradon.

Hus grundlagda på **högradonmark** skall utföras ”radonsäkert”. Vid radonsäkert utförande ställs höga krav på att byggnaden är tät mot inläckande jordluft. Någon av följande kombinationer brukar kunna användas.

- Kantförstyvad betongplatta utförd så att den blir så tät att jordluft inte kan sugas in i huset.
- Genomföringar av rör görs lufttäta.
- I det kapillärbrytande lagret under huset läggs dräneringsslangar. Dessa kopplas samman till ett rör som dras upp genom huset eller ut till plattans ytterkant. Om lufttrycket under huset måste sänkas, monteras en fläkt på röret.

Alternativt


- Ventilerade luftspalter byggs in i golv och eventuella källarväggar
- Rör genomföringar görs lufttäta

Texten ovan är saxad ur ”Åtgärder mot radon i bostäder” som givits ut av Boverket m.fl. (Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm, G14:1990).

6.4 Grundläggning av byggnader

Grundläggning av byggnader kan utföras med grundplattor på konventionellt sätt; på naturligt lagrad morän och isälvsmaterial, på uppfyllning samt på återfyllning efter urgrävning av organisk jord. Förekommande jord med lös lagring ska packas. All uppfyllning och återfyllning för byggnader utförs enligt AnläggningsAMA 10 CEB.212.

Golv kan utföras som golv på mark. All organisk jord skall dock schaktas bort under blivande byggnader.

Uppdragsnr: 10190149	Detaljplan Hindås 1:433 m fl Bostäder på Bocköhalvön, Härryda kommun	
Daterad: 2014-01-30		
Reviderad:		
Handläggare: Anita Turesson	Status:	

6.4.1 Förstärkning

Där byggnader skall uppföras och hårdgjorda ytor anläggas inom moss- och kärrområdena samt området med organisk sand krävs grundförstärkning genom förslagsvis urgrävning av den organiska jorden. Inom området med isälvsmaterial och morän krävs endast avschaktning av ytjorden, som utgörs av mulljord och/eller ett tunnare, ytligt torvlager, samt förekommande jord med mycket lös till lös lagringstäthet packas.

Denna grundförstärkning innebär i huvudsak urgrävning av torv och organisk sand men också eventuellt förekommande dy och gyttja samt silt och lera, om sådan jord skulle förekomma i övergången till underliggande sand eller morän.

Urgrävningsdjupet kommer generellt att uppgå till 0.5 – 1 m och lokalt djupare, ca 2.5 m.

Vid mindre urgrävningsdjup kan återfyllningen utföras i torrhet med gruskrossmaterial eller annan friktionsjord. Vid urgrävningsdjup större än ca 1.5 à 2 m kan urgrävning och återfyllning delvis utföras under vatten, varvid sprängsten eller annan sten- och blockrik jord används för återfyllning i botten tills fyllningen når över vattenytan och packning kan utföras.

WSP Samhällsbyggnad

Geo Göteborg

Anita Turesson och Sara Jorild