

PROJEKTERINGS PM/GEOTEKNIK

BESTÄLLARE: ÖRNSKÖLDSVIKS KOMMUN
Geoteknisk utredning

UPPDRAGSNUMMER: 30025541



2021-05-07
Diariennr: Sbn/2011:2372

RAPPORT



UTREDNING I DETALJPLANSKEDE

DATUM: 2021-04-07 REV 2021-05-06

SWECO SVERIGE AB
SUNDSVALL GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: ROBERT JONASSON
HANDLÄGGARE: MOHAMMAD EYAD HARFOUSH
GRANSKARE: THOMAS REBLIN

Sweco
Storgatan 51
Telefon 063 – 685 50 00
Fax +46 (0)63 685 50 10
www.sweco.se

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

En del av Sweco-koncernen

Mohammad Eyad Harfoush
Handläggare
Geoteknik
Sundsvall
Telefon direkt 072-205 08 52
mohammad.eyad@sweco.se

Ändringsförteckning

Version	Datum	Ändringen avser	Granskad	Godkänd
	2021-04-08	Uppdatering av innehållsförteckning och småjusteringar		
	2021-04-20	Uppdatering av markerat område		
	2021-05-06	Uppdatering enligt beställarens synpunkter.		

PROJEKTERINGS PM/GEOTEKNIK
 DATUM: 2021-04-07 REV 2021-05-06
 UPPDRAGSLEDARE: ROBERT JONASSON
 GEOTEKNISK UTREDNING

Innehållsförteckning

1	Objekt.....	2
2	Underlag för projekteringen	2
3	Styrande dokument	2
4	Projekteringsanvisningar.....	2
5	FN:s Hållbarhetsmål	2
5.1	Hållbara städer och samhällen	3
6	Områdesbeskrivning	3
6.1	Befintliga konstruktioner	4
7	Geotekniska förutsättningar	4
7.1	Jordlagerföljd.....	5
7.2	Tjälfarlighet.....	5
7.3	Materialparametrer	5
8	Hydrogeologiska förhållanden	6
9	Beräkningar	6
9.1	Stabilitetsberäkningar.....	6
9.2	Sättningsberäkning	6
10	Geotekniska slutsatser och rekommendationer	6
10.1	Grundläggning.....	6
10.2	Schakt7	
10.3	Fyllning.....	7
10.4	Omgivningspåverkan	7
11	Sammanfattning.....	8

Bilagor

Bilaga 1-Stabilitetsberäkning

1 Objekt

På uppdrag av Örnsköldsviks kommun har Sweco Sverige AB tagit fram ett underlag inför bebyggelse av nya hus inom tomt 5-8 på varvsberget i Örnsköldsvik, Örnsköldsviks kommun, Västernorrlands län. Området för undersökningen kallas Kusthöjden.

Föreliggande PM har utgått från de tidigare geotekniska undersökningar som utförts av Sweco Civil AB under åren 2018, 2019 och 2020.

Föreliggande utlåtande behandlar endast rekommendationer och synpunkter i samband med ändring av befintlig detaljplan. Denna handling får ej användas som bygghandling utan kompletterande utredningar skall göras i ett projekterings/bygghandlingsskede.

2 Underlag för projekteringen

Till föreliggande PM har följande underlag använts

- SGU:s jordarts-och jorddjupskartor.
- Flygfoto­grafier från Google.
- "Geoteknik PM, GU, Kusthöjden, Komplettering" upprättad av Sweco Civil AB, daterad 2021-03-04.

3 Styrande dokument

Detta PM ansluter till:

- SS-EN 1997-1, 1997-2 med nationella bilagor enligt nedan:
- IEG Rapport 2:2 008, Tillämpningsdokument-Grunder.
- IEG Rapport 4:2008, Tillämpningsdokument-Dokumenthantering.
- IEG Rapport 7:2008, Tillämpningsdokument, Pågrundläggning.
- IEG Rapport 4:2010, Tillämpningsdokument, vägledning för tillämpning av skredkommissionens rapporter 3:95 och 2:96 (delar av).
- AMA Anläggning 20.

4 Projekteringsanvisningar

Undersökningar har utförts i omfattning motsvarande geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2).

5 FN:s Hållbarhetsmål

FN har tagit fram 17 st globala mål för en hållbar utveckling för världens länder fram till 2030. Dessa mål har tagits fram för att avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor, främja fred och rättvisa, och till sist att lösa klimatkrisen i världen. Nedan

ha 1 av de 17 st satta målen tagits upp beträffande detta projekt och vilken inverkan detta ger på FN:s hållbarhetsmål.

5.1 Hållbara städer och samhällen



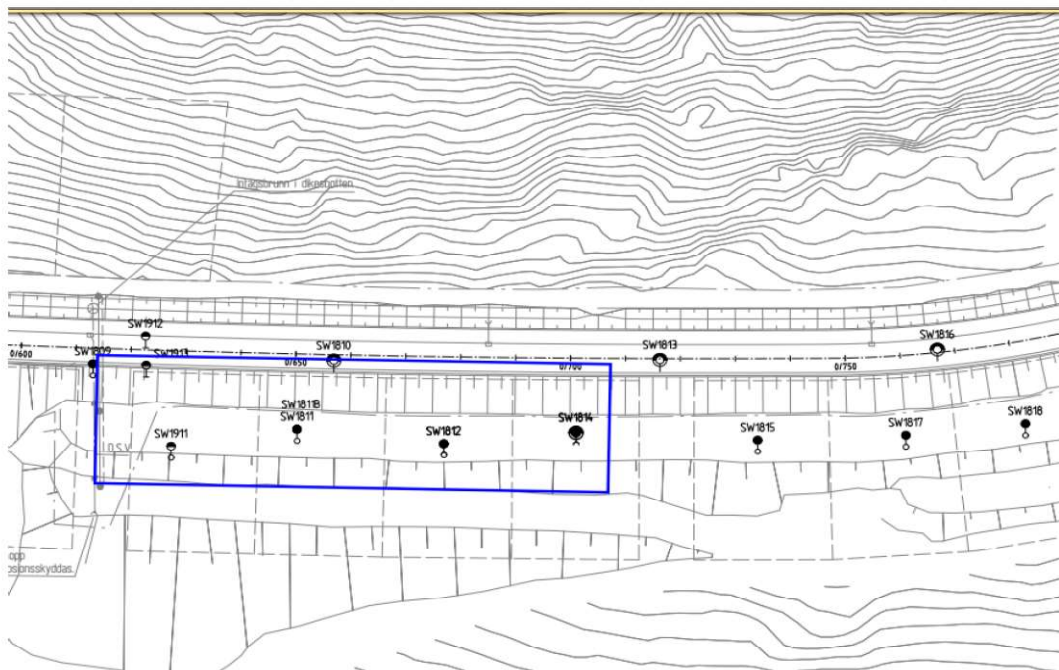
Projektet bidrar till målet genom att en hållbar och resistent byggnad byggs. Åtgärder vidtas för att marken inom fastigheten uppfyller ställda mål som säkra, motståndskraft och hållbara städer, vilket bidrar till FN:s hållbarhetsmål **nr 11 Hållbara städer och samhällen**.

6 Områdesbeskrivning

Aktuellt undersökningsområde är beläget i Kusthöjden som ligger i dagsläget intill hoppbacken i Örnsköldsvik och de nya husen planeras att anläggas på befintliga fyllningen inom tomt 5-8 öster om vägen. Den befintliga vägen är i dagsläget en grusväg med en längd av ca 1000 m. Grusvägen går från Varvsbergsvägen till Kusthöjden. Vägen anlades i samband med byggnation av bostäderna i direkt anslutning till hoppbacken och området Kusthöjden. Området kan ses i figur 6.1/6.2 nedan. Vägen kommer att byggas om och asfalteras.



Figur 6.1 Figuren visar placering av nya husen som markerad i svart. Bilden är tagen från hitta.se.



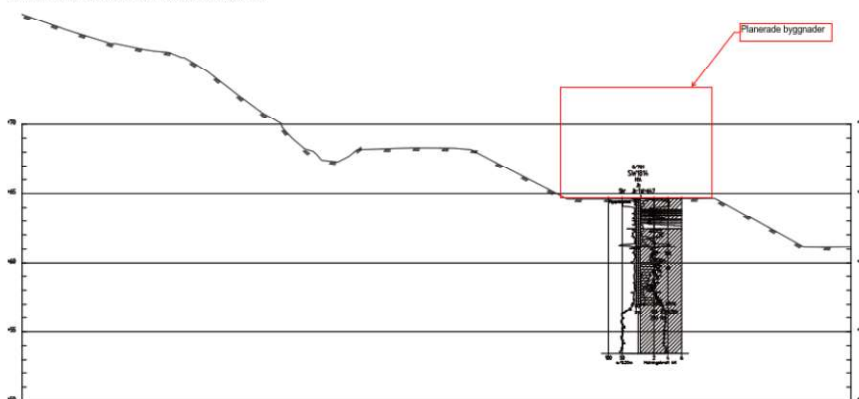
Figur 6.2. Figuren visar placering av ny husen med längdmätning.

6.1 Befintliga konstruktioner

Inom tomterna finns en befintlig hylla som utgörs av utfyllda massor. Hyllan ligger parallellt med befintlig väg.

7 Geotekniska förutsättningar

Följande figuren visar en typisk sektion för området samt ett ungefärligt läge för planerade byggnader.



Figur 7. Figuren visar en typisk sektion för området.

7.1 Jordlagerföljd

Området består generellt av **utfyllnad** som underlagras av **naturlig morän** följt av **berg**. Utfyllnaden bedöms vara opackad och består av fraktioner av osorterade sprängsten. Måktigheten av fyllningen varierar mellan ca 0–6 m och bedöms vara tilltagande mot öster. Under fyllningen påträffades naturlig lagrad morän som utgörs huvudsakligen av silt och varierande innehåll av sand och grus. Moränen överlagrar bergöverytan.

Berget har undersökts i flera punkter och djupet till berg i det undersökta området varierar mellan 2,8– 9,4 m från befintlig markyta i undersökta punkter.

Fyllningen bedöms vara mer eller mindre blockig. Den övre lagret av fyllningen, måktighet på ca 0–4,0 m, bedöms vara mer blockigt än lagret som därunder.

7.2 Tjälfarlighet

Följande tabell 7.2. visar materialtyp och tjälfarlighetsklass för alla jordarter i området:

Tabell 7.2. Sammanställning av materialtyp och tjälfarlighetsklass.

Jordart	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
Fyllning	2	1
Lerig Silt	5A	4
Siltmorän/ Sandig siltmorän	5A	4

7.3 Materialparametrer

Karakteristiska värden för jordens hållfastighetsparametrar kan beräknas enligt ekvation 1 nedan utifrån de valda värden som finns sammanställda i tabellen 7.3. nedan.

Karakteristiska värden χ_k erhålls genom att reducera eller öka det valda värdet med en omräkningsfaktor η enligt ekvation (1). Omräkningsfaktorn beaktar bland annat tillförlitligheten i undersökningen samt osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell konstruktion.

$$\chi_k = \eta \cdot \chi_{valt} \quad (1)$$

där χ_{valt} avser vald geoteknisk parameter, enligt tabell 7.3.

Tabell 7.3: Sammanställning över valda härledda värden

Materialegenskaper	Härledda värden	Partial koefficient
Fyllning		
Friktionsvinkel Ø	42°	1,3

5 (8)

E-modul E	50 MPa	1,0
Tunghet γ	19 kN/m ³	1,0
Tunghet under gvy γ	12 kN/m ³	1,0
<u>Morän</u>		
Friktionsvinkel ϕ	38°	1,3
E-modul E	30 MPa	1,0
Tunghet γ	20 kN/m ³	1,0
Tunghet under gvy γ	11 kN/m ³	1,0

8 Hydrogeologiska förhållanden

Inga grundvatten har installerats. Inga grundvattenobservationer har utförts under provtagningen. Ytvatten kan förekomma vid snösmältning.

9 Beräkningar

9.1 Stabilitetsberäkningar

Stabilitetsberäkningar har utförts av Sweco och finns dokumenterad i "Geotekniskt PM, daterad 2021-03-04". En kompletterande stabilitetsberäkning har utfört i detta skede, se bilaga 1. Stabilitetsberäkningarna visar att inga stabilitetshöjande åtgärder behövs vidtas i området under förutsättning att rekommendationer under kapital 10 Fyllning följs.

9.2 Sättningsberäkning

Under förutsättning att planerade byggnader och konstruktioner pågrundläggs finns ingen risk för skadliga sättningar.

Den föreligger dock risk för sättning i mark utanför byggnaderna på grund av eventuella hålrum i befintlig fyllning.

10 Geotekniska slutsatser och rekommendationer

I detta skede ges endast allmänna rekommendationer i ett detaljplaneskede då är exakta lägen och utformning på husen är ej bestämda.

10.1 Grundläggning

Grundläggning av planerade byggnader kan ske på spetsburna pålar där lasten nedförs till berg. Då fyllningen innehåller block erfordras sannolikt grundläggning med borrarade stålrospålar. Följande tabell visar sammanställning av berg nivåer/ djup i området.

Tabell 10.1. Bedömd berg djup/nivå.

Undersökningspunkt	Bedömt djup till berg (m.u.my)	Bedömt bergnivå (m.ö.h)
SW1911	2,8	61,2
SW1811B	5,5	59,0
SW1812	9,4	55,0
SW1814	8,2	56,5

10.2 Schakt

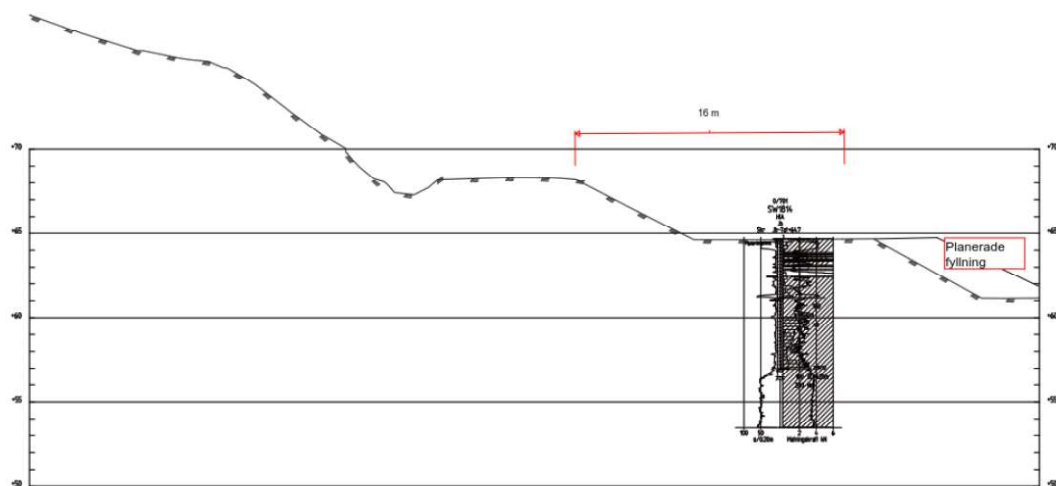
Tillfälliga schaktslänter i förekommande fyllningsmassor bör ej ställas brantare än 1:1,5 och schaktmassor får ej läggas närmare än 5 m från släntkrönet.

Grävning bör utföras från lågpunkt till högpunkt.

10.3 Fyllning

Ny fyllning får maximalt anläggas från vägbanans högra kant och 16 m utåt. Fyllning får ej ställas brantare än i lutning 1:2. Se figur 10.3 nedan.

Planerad fyllning enligt figur 10,3 nedan ska göras klar innan packning av befintlig hylla sker.



Figur 10.3. Utfylld terrass med förtydligande om fyllningsområde.

10.4 Omgivningspåverkan

Entreprenören ska säkerställa att befintliga konstruktioner ej påverkas av schakt och fyllningsarbeten.

11 Sammanfattning

Geotekniska förhållanden inom området bedöms vara goda men i detta skede kan bara allmänna rekommendationer ges.

För att minska risken för sättningar i mark utanför pålgrundlagda byggnader bör den befintliga fyllningen i hyllan packas med tung vält med packningsmätare innan ny fyllning mellan husen påförs.

Under förutsättningen att planerade byggnader ska pålgrundläggas så kan grillplats eller vindskydd byggas nära slänkrönet.

Det föreligger inte risk för stabilitet eller sättningsproblem inom det undersökta området om rekommendationer i detta PM följs.

Mohammad Eyad Harfoush

Handläggare

Thomas Reblin

Granskare

Sweco Sverige AB/ Geoteknik/Sundsvall

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 18 15
HÖJDSYSTEM: RH 2000
Ritningen redovisas enligt SGF/BGS Beteckningssystem,
www.sgf.net

FÖRKÄRLNINGAR

Search area (tangent)

Mark CL

Material	Un.Weight	Sub.Weight	FC	GAa	Ad	Ap
Bank	18.00	11.00	42.0	0.0		
Väggbyggnad	10.00	4.20	0.0			
Fyll st el B.	11.00	35.0	0.0			
Fyll st el B.	11.00	33.0	0.0			

$F_c \varphi = 2.09$



q=20.0 kPa

q=1.0 kPa

q=20.0 kPa

Fyll st el B. ?



KUSTHÖJDEN
ÖRNSKÖLDSVIK

HUVUDGATA

KM 0,700

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

TVÄRSSEKTIONER

SKALA

FORMAT

AT 1:100

REVIS

G-11.2-01