



Beställare: Vårgårda kommun

Uppdrag: Geoteknisk utredning för ny detaljplan Fagrabo Väst, Vårgårda

Projekterings PM Geoteknik

PM Geoteknik

Uppdrag: Geoteknisk utredning för ny detaljplan
Fagrabo Väst, Vårgårda

Datum: 2021-03-05

Uppdragsnummer: 795012

Revidering:

GNR: G20147

Beställare: Vårgårda kommun

Beställarens referens: Stefan Olsson

Uppdragsledare: Daniel Kallus

Telefon: 010 505 06 71

Mail: daniel.kallus@afry.com

Upprättad av: Darko Asanovic

Granskad av: Daniel Kallus

PM Geoteknik

Innehållsförteckning

1	Objekt	3
2	Syfte	3
3	Styrande dokument	4
4	Underlag för projektering	4
4.1	Planerad byggnation	4
4.2	Utförda undersökningar	4
5	Befintliga förhållanden	5
5.1	Topografiska förhållanden	5
5.2	Ytbeskaffenhet	5
5.3	Befintliga byggnader och anläggningar	5
5.4	Geotekniska förhållanden	6
5.4.1	Jorddjup	6
5.4.2	Jordlagerföljd	6
5.4.3	Jordegenskaper	7
5.5	Hydrogeologiska förhållanden	8
5.6	Sättningsförhållanden	8
5.7	Erosion	8
5.8	Stabilitetsförhållanden	8
5.9	Markgasförhållanden	9
5.9.1	Utförda undersökningar	9
6	Rekommendationer	9
6.1	Erosion	9
6.2	Markgasförhållanden	9
6.3	Stabilitet	9
6.4	Grundläggning	10

PM Geoteknik

1 Objekt

På uppdrag av Vårgårda kommun har AFRY utfört en geoteknisk utredning för ny detaljplan, Fagrabo Väst. Planområdet utgörs av fastigheterna Fagrabo 1:2, Fagrabo 1:3, Skövde 4:1 samt Tumbergs-Galstad 3:1, och omfattar ca 20 hektar. Området är beläget ca 1,5 km nordost om Vårgårda centrum, sydost om Fagrabovägen, nordost om Fasangatan och nordväst om skogen runt Kesberget, se Figur 1.1.



Figur 1.1 Satellitkarta med plangräns markerat med rött, inom vilka geotekniska undersökningar har genomförts.

2 Syfte

Syftet med utförda undersökningar har varit att utgöra underlag för utredning av markförhållanden och beskriva områdets geotekniska förutsättningar med avseende på ny detaljplan.

PM Geoteknik

3 Styrande dokument

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

Styrande dokument är:

SS-EN 1997-1:2005 Eurokod 7 - Dimensionering av geokonstruktioner –
Del 1: Allmänna regler

För nationella val till Eurokod gäller följande dokument:

BFS 2019:1, EKS 11 Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och
allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska
konstruktionsstandarder (eurokoder).

Följande dokument är rådgivande för objektet:

IEG Rapport 2:2008, Rev. 2 Tillämpningsdokument Grunder, SGF
IEG Rapport 6:2008, Rev. 1 Tillämpningsdokument Slänter och bankar, SGF
IEG Rapport 7:2008 Tillämpningsdokument Plattgrundläggning, SGF
IEG Rapport 4:2010 Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och
slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar, SGF
Radonboken – förebyggande åtgärder i nya byggnader” (Clavensjö, Åkerblom 2004) och
Radon i bostäder – markradon (BRF R85:1988)

4 Underlag för projektering

4.1 Planerad byggnation

Vårgårda kommun avser att ta fram en ny detaljplan för ett tidigare oexploaterat område i stadens nordöstra del. I detaljplanen planeras det för 326 bostäder fördelat på friliggande villor, gruppbyggda småhus, parhus, radhus och flerbostadshus, samt tillhörande ny infrastruktur.

4.2 Utförda undersökningar

AFRY har utfört geotekniska undersökningar under januari 2021. Resultat av utförda undersökningar redovisas i separat handling ”Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik, (MUR/Geo)”, daterad 2021-03-05.

PM Geoteknik

5 Befintliga förhållanden

Det undersökta området omges i väst och sydväst av befintliga villaområden samt några mindre verkstadsfastigheter. I norr och öster omges området av växelvis åkrar och skogsmark. I sydöst angränsas det undersökta området av en större skog, se Figur 5.1.



Figur 5.1 Satellitkarta över området med plangräns markerat med rött.

5.1 Topografiska förhållanden

Det undersökta området är relativt kuperat, i söder är marknivån vid den högst belägna undersökningspunkten ca +136. I nordöst uppmättes den lägsta punkten till +110. Generellt avtar höjderna inom områdets södra del mot norr, söder och öster. I västra delen av detaljplaneområdet sluttar marken i nordvästlig riktning. I områdets östra del sluttar ängsmarken i östlig riktning.

5.2 Ytbeskaffenhet

Markytan inom området utgörs huvudsakligen av gräsytor, buskage och träd. I västra och östra delen av området förekommer åkermark. Generellt förekommer det stora block på markytan inom områden som inte brukats som åkermark eller är av typen ängsmark. Det förekommer även berg i dagen på flera ställen inom det undersökta området.

5.3 Befintliga byggnader och anläggningar

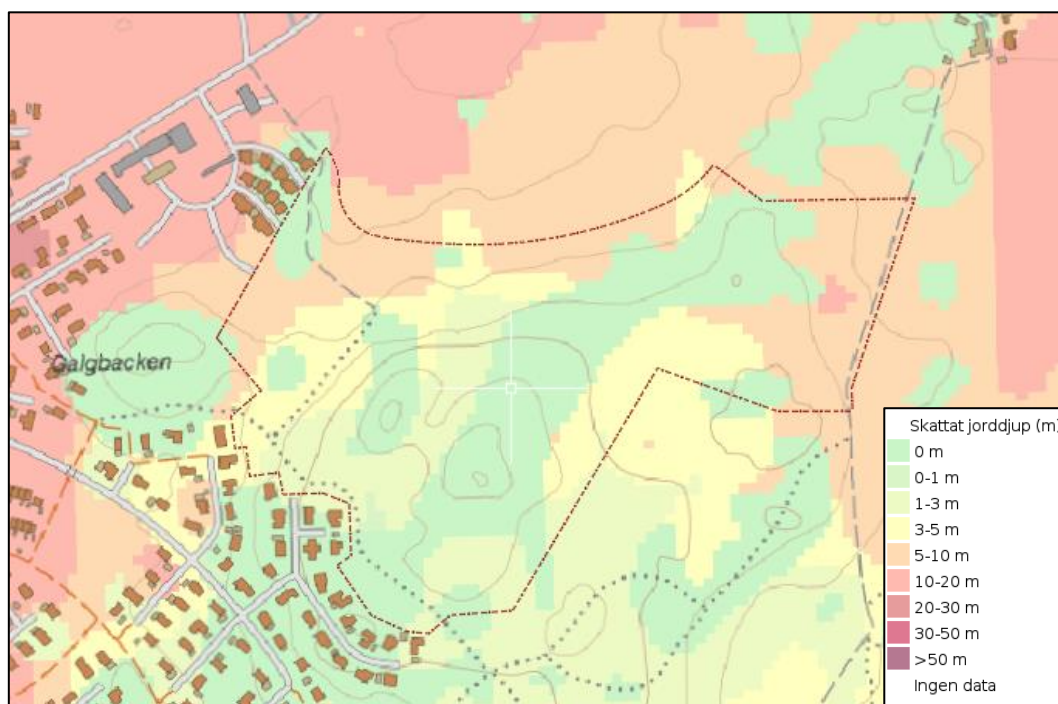
Inom området finns inga befintliga byggnader eller anläggningar. Inom området förekommer skogsstigar som används vid rekreation.

PM Geoteknik

5.4 Geotekniska förhållanden

5.4.1 Jorddjup

Från SGU:s jorddjupskarta bedöms jorddjupen inom undersökt område generellt uppgå till mellan ca 0 och 5 m. Längre norrut och österut ökar jorddjupen där de kan uppgå till mellan ca 5 och 10 m, se Figur 5.2.



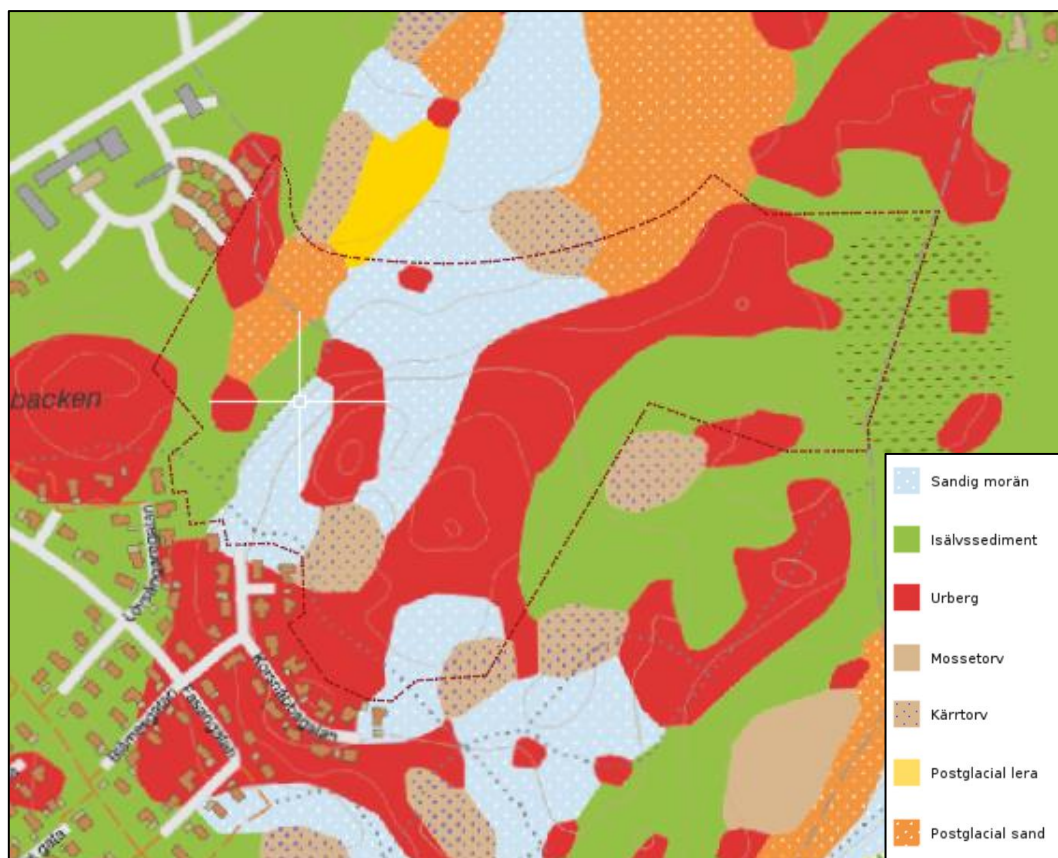
Figur 5.2 Jorddjup från SGU:s kartvisare med plangräns markerat i rött.

Jorddjupet varierar mellan ca 0,1 till 9,7 m enligt utförda undersökningar. Mer än 70% av jord-bergsonderingarna har stött på berg på djup mindre än 3 m. Generellt avtar jorddjupen med ökande marknivåer. Störst jorddjup återfanns i punkten 20AF08 som är belägen i östra delen av planområdet.

5.4.2 Jordlagerföljd

Enligt SGU:s jordartskarta bedöms de ytliga jordlagren huvudsakligen utgöras av sandig morän och isälvsediment, men delvis också sand, postglacial lera och torv. Se utdrag ur SGU:s jordartskarta i Figur 5.3.

PM Geoteknik



Figur 5.3 Jorddjup från SGU:s kartvisare med plangräns markerat i rött.

Utifrån utförda undersökningar bedöms jordlagerföljden inom området generellt utgöras av ett tunt lager organisk jord närmast markytan, och därunder ett något tjockare lager friktionsjord ovan berg.

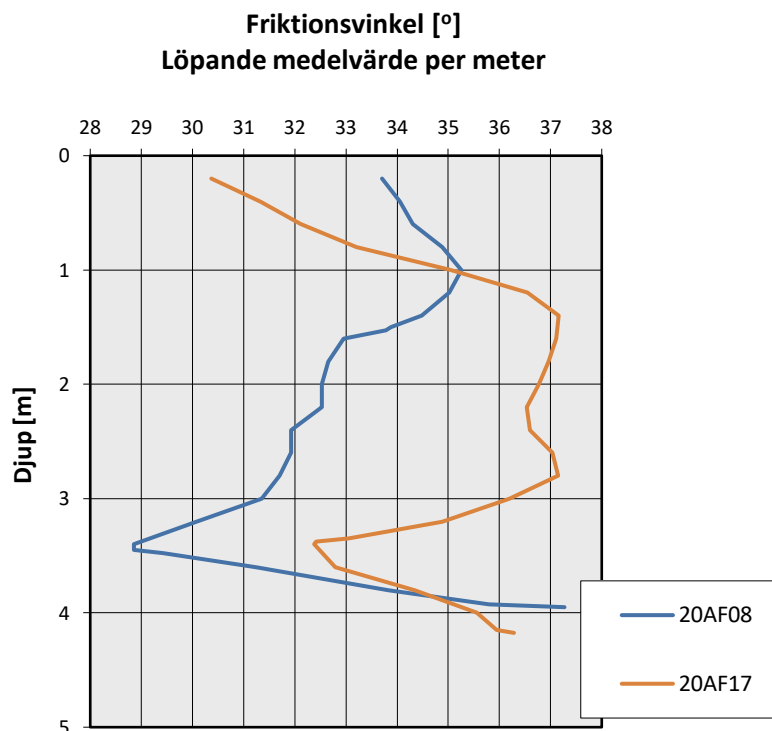
Den organiska jorden närmast markytan bedöms vara omkring 0,2–0,5 m tjockt och utgörs till största del av mulljord, men i några punkter även av torvjord. Friktionsjorden utgörs av relativt finkorniga jordar och innehåller huvudsakligen silt och sand, och bedöms i några punkter som silt- respektive sandmorän.

5.4.3 Jordegenskaper

Siltens vattenkvot varierar mellan ca 18 % och 27 %, sandens vattenkvot variera mellan ca 15 % och 24 %. Den ytliga torvens vattenkvot varierar mellan ca 34 % och 40 %.

Friktionsvinkeln har utvärderats från utförda hejarsoneringar. Utvärderad friktionsvinkel i varierar mellan ca 31° och 37°, se Figur 5.4.

PM Geoteknik



Figur 5.4 Sammanställning friktionsvinkel utvärderad från hejarsondering

5.5 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån bedöms variera beroende på årstid och nederbörd. Grundvattenytan bedöms generellt ligga mellan ca 0–0,5 m under markytan inom det undersökta området.

5.6 Sättningsförhållanden

Jorden, under det organiska ytlagret, bedöms inte vara sättningskänslig då den består av friktionsjord och djupet till berg är litet.

5.7 Erosion

Vid platsbesök har ingen erosion som kan påverka detaljplaneområdet negativt observerats.

5.8 Stabilitetsförhållanden

Med hänsyn till jordens sammansättning och relativt grunda jorddjup bedöms det inte föreligga några stabilitetsproblem inom eller i anslutning till området för befintliga förhållanden.

Risk för blocknedfall utreds av AFRY och redovisas i en separat bergteknisk rapport.

PM Geoteknik

5.9 Markgasförhållanden

Utförda mätningar av radonhalt i jordluft är utförda enligt definitionen för bestämning av radonriskområde. Mätning har utförts i 20 punkter över hela detaljplanen. Uppmätt radonhalt i jordluften varierar från 0–59 kBq/m³.

Mätning av totalstrålning från berggrund har utförts av AFRY i en pågående utredning och redovisas i en separat bergteknisk rapport.

5.9.1 Utförda undersökningar

Vid mätningar, baserat på radonhalt i jordluft har värden motsvarande högriskområde uppmätts. Den naturliga jorden ska betecknas som högriskområde avseende radonförhållanden om inte ytterligare mätningar utförs.

6 Rekommendationer

6.1 Erosion

Ingen betydande erosion som påverkar detaljplaneområdet negativt bedöms förekomma.

6.2 Markgasförhållanden

Nya byggnader ska, baserat på nu utförda undersökningar, uppföras radonsäkert. Befintliga fyllningar ska inte användas för grundläggning eller motfyllning av nya byggnader. Fyllning som tillförs området utifrån för detta ändamål ska klassificeras genom mätning av gammastrålning innan det används.

I samband med byggnation skall det säkerställas att fyllnadsmassor i ledningsgravar under och i anslutning till planerade hus, samt övriga ditforslade massor, ej utgörs av material med förhöjda radonhalter. Vid radonförekomst i använda fyllnadsmassor riskeras att radongas transporteras in i byggnader via exempelvis ledningar.

En gammastrålningsmätning över terrassnivå rekommenderas utföras i samband med byggnation.

Totalstrålning från berggrund och resultat redovisas i separat bergteknisk rapport utförd av AFRY.

6.3 Stabilitet

Med hänsyn till jordens sammansättning inom området samt att det tänkta byggnadsområdet har relativt grunda jorddjup bedöms det inte föreligga några stabilitetsproblem inom eller i anslutning till området för befintliga förhållanden och planerade förhållanden.

PM Geoteknik

6.4 Grundläggning

Grundläggning av byggnader bedöms kunna utföras som ytlig grundläggning i friktionsjorden, förslagsvis som hel kantförstyvad bottenplatta av betong.

Förekommande av torv och annan organisk jord schaktas bort inom området där byggnader, vägar eller andra anläggningar ska placeras.