
PM – GEOTEKNISK KARTERING

MAVACON AB

Kartering Hällbybrunn, Eskilstuna

UPPDRAGSNUMMER 30056893



DATUM: 2023-08-18
SWECO
FALUN GEOTEKNK

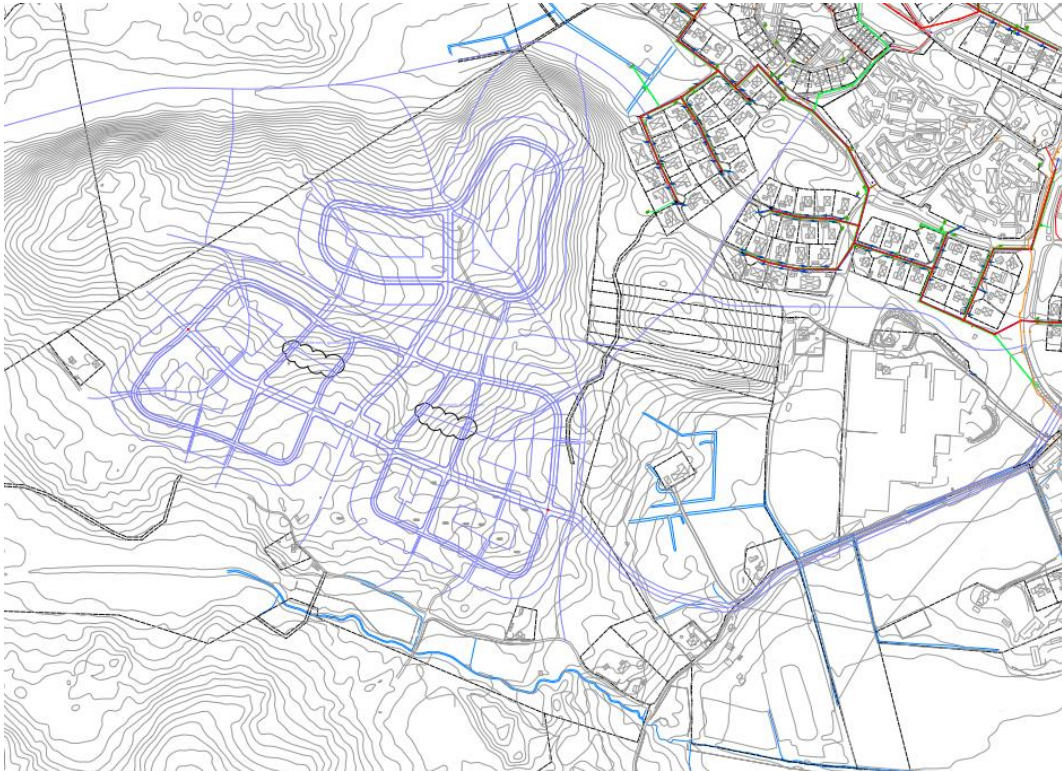
HANDLÄGGARE: JOHAN DANIELSEN
GRANSKARE: THOMAS REBLIN

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	2
2	Objekt	2
3	Underlag för karteringen	3
4	Utförda undersökningar	3
5	Markförhållanden	4
5.1	Topografi och markbeskaffenhet	4
5.2	Geotekniska förhållanden	5
5.3	Hydrogeologiska förhållanden	8
5.4	Materialegenskaper	8
5.5	Stabilitet och skredrisk	9
6	Synpunkter och rekommendationer	9
6.1	Schakt och grundläggning	9
6.2	Hantering av vatten	11
6.3	Infartsväg	11
7	Slutsatser	11

RITNINGAR

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G-10.1-01	Plan, översikt kartering	1:2000	2023-05-26	



Figur 2. Skissförslag på kommande exploatering som dock sannolikt kommer förändras. Mavacon 2023-03-29.

3 Underlag för karteringen

- Skisser på kommande exploatering erhållen beställare, daterad 2022-03-28.
- SGU:s jordarts- samt jorddjupskarta.
- Lantmäteriets kartor
- Platsbesök 5/5-23

4 Utförda undersökningar

Ytkartering av området utfördes 2023-05-05 av Johan Danielsen, Sweco.

Resultatet redovisas i bifogad planritning (bilaga 1) samt i rapportens löpande text.

5 Markförhållanden

5.1 Topografi och markbeskaffenhet

Området ligger på en större höjd med kuperad terräng. Området utgörs av något brantare slänter åt öst, norr och väst medan det mot söder sluttar något mindre. Inom området påträffas de lägst belägna delarna i sydvästra delen och de högst belägna delarna i norra delen av området. Inom området finns stora höjdskillnader, där marknivåerna i de lägsta delarna i sydväst är ca + 39 och i de högre partierna i norr ca +50.

I södra delen ner mot befintlig grusväg samt vid infartsvägen i öster förekommer åker- och betesmark och terrängen är flackare. I övrigt består området av skogsmark av främst tall och gran. Lokalt förekommer även björk.

I sydvästra delen av området upplevs området som fuktigare och vatten blir stående i markytan. Detta berör främst lågpunkterna i området.



Figur 3. Flackare moränmark med synliga block i ytan.

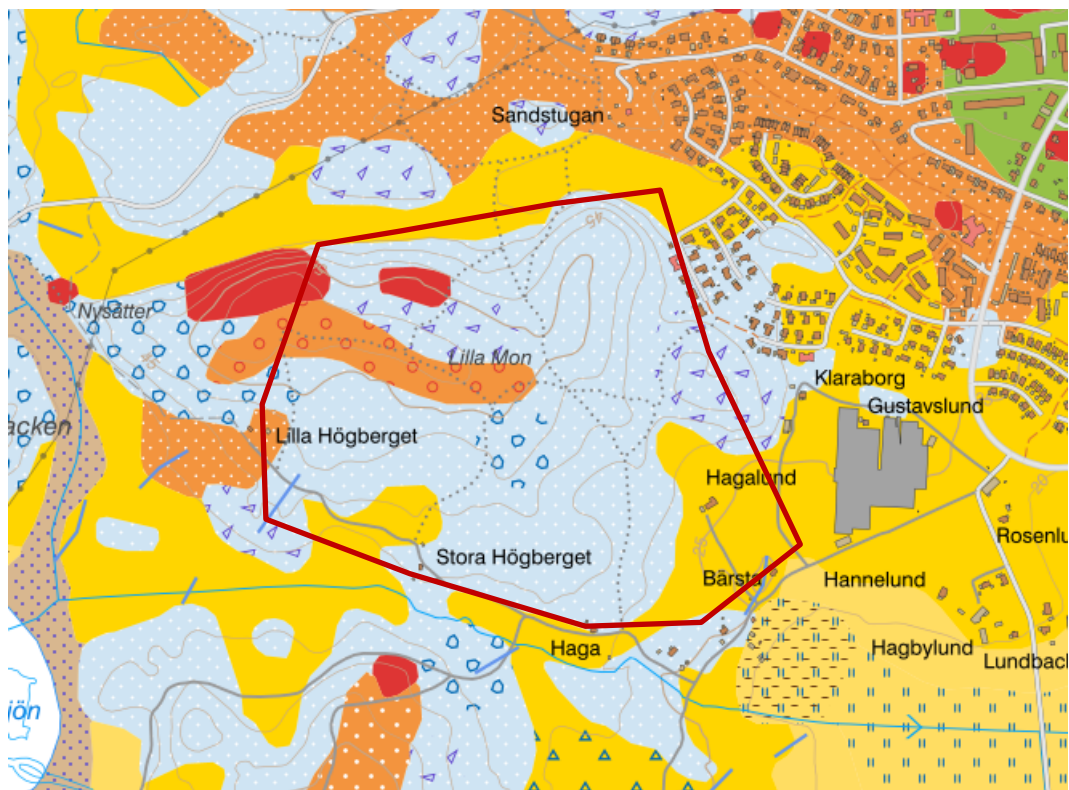
Området upplevs generellt som torrt och inga tydliga vattendrag eller vattenförande stråk har observerats inom utredningsområdet.



Figur 4. Moränslänt i områdets norra gräns. Rikligt med block.

5.2 Geotekniska förhållanden

Det undersökta området består huvudsakligen av moränjordar. Den norra delen av området ligger något högre än den södra och sydvästra delen. Inom delar av det norra och mellersta området påträffas rikligt med ytblock i varierande storlek. I de lägre belägna delarna förekommer det också stora mängder block om än något mindre i antalet jämfört med delarna i norr.



Figur 5. Utdrag ur SGU:s jordartskarta. Berg syns i rött, lerjordar i gult, klapperstensfältet i orange. I moränmark.

Moränen bedömdes vara en siltig sandig morän med rikt innehåll av block och sten inom hela området.

I områdets mellersta delar påträffas ett klapperstensfält vars utbredning dock är något svårtolkad då det är bevuxet med vegetation.

Berg i dagen har påträffats i de norra delarna av området, främst i närheten av slänterna som avgränsar utredningsområdet. De högre belägna partierna i norr kan förväntas bestå av yttre berg.

Moränen inom området överlagras av ett vegetationsskikt vars tjocklek vanligtvis är mellan 0,1 - 0,3 meter. Ställvis har dock mäktigheter till 0,5 - 0,6 meter påträffats, främst i områdets sydvästra del där området upplevs som något blötare än resterande område. Lokalt i detta område har en tydlig vattenspegel påträffats. Då utredningsområdet generellt är blockrikt är vegetationstäckets mäktighet ibland svårtolkad.



Figur 6. Berg i dagen i områdets nordvästra del.



Figur 7. Stående vatten i områdets lågpunkter i de sydvästra delarna.



Figur 8. Mycket blockrik terräng i områdets norra delar.

Längs med befintlig grusväg och i läget för ny infartsväg i öster påträffas lerjordar. Dess mäktigheter bedöms öka österut enligt SGU:s jorddjupskarta.

De geotekniska förutsättningarna bedöms stämma väl med SGU:s jordartskarta över området.

Karterat område redovisas i sin helhet i bilaga 1.

5.3 Hydrogeologiska förhållanden

Vid besiktningstillfället hade smältperioden precis passerat. Området bedöms generellt vara torrt i de mellersta, östra och norra delarna. Det är mer fuktigt och blött i de lägre belägna delarna i sydväst.

Sannolikt infiltreras stora delar av ytvattnet idag och avvattnas utmed berget ner mot de lägre partierna utanför området. I områdena där det är blötare förekommer sannolikt tätare moränjordar i kombination med att det inte finns några naturliga avvattningsstråk.

5.4 Materialegenskaper

Förekommande moränjordar bedöms tillhöra materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2 alt 4A och tjälfarlighetsklass 3.

5.5 Stabilitet och skredrisk

Inga rörelser eller andra tecken på instabilitet har observerats i karterade slänter inom utredningsområdet. Inga tecken på pågående erosion inom området har observerats vid platsbesöket. Området upplevs som orört förutom mindre upptrampade skogsstigar.

För en långsträckt slänt i friktionsjord där plana glidytor kan befaras kan säkerhetsfaktorn uppskattas som:

$F\varphi = \tan \varphi' / \tan \beta$, där β är släntens lutning.

Rekommenderad säkerhetsfaktor för planläggning inför nyexploatering av mark för dränerad analys uppgår till 1,3 enligt SGI Vägledning 8 "Utredning av släntstabilitet". Detta innebär att stabiliteten är tillfredsställande för (obelastad) mark med släntlutning flackare än 28 grader och en inre friktionsvinkel på moränmarken satt till konservativa 35 grader.

Släntlutningarna inom och intill området är enligt data från höjdkurvor som brantast mellan 18 - 27 grader (ca 1:3 - 1:2). Detta berör främst slänterna i norra delen där det sannolikt även förekommer ytligt berg. I övrigt är slänterna inom området flackare.

De förekommande släntlutningarna bedöms uppfylla kraven för stabilitet vid planläggning av mark.

6 Synpunkter och rekommendationer

6.1 Schakt och grundläggning

Mark inom aktuellt område bedöms generellt ha goda geotekniska förutsättningar för exploatering. Grundläggning av byggnader bedöms generellt kunna ske ytligt med plattor på bergkross ovan naturligt lagrad morän. Befintliga moränjordar rekommenderas ej som fyllning under byggnader. Den kan dock användas för tomtutformning och väguppbyggnad efter viss blockrensning.

Vid ytlig grundläggning med plattor skall jordar med organiska inslag tas bort under hela byggnadsytan. Även i områdets södra delar kan lokala områden med silt/torrskorpelera förekomma som erfordrar mindre utskiftningar. Förekommande jordar är till viss del tjällyftande och byggnader skall uppföras frostskyddat vid grundläggning.

Vid projektering av vägar och tomter inom området är det viktigt att ta hänsyn till områdets topografiska egenskaper. Området är kuperat och består av blockrik mark. Det är viktigt att tillse att utrymme finns för schakter, vägar och VA-ledningar. Stödkonstruktioner mot väg och tomtmark kan erfordras för att kunna hantera dagvatten och släntlutningar på tomter beroende på hur tätt bebyggelse som önskas.

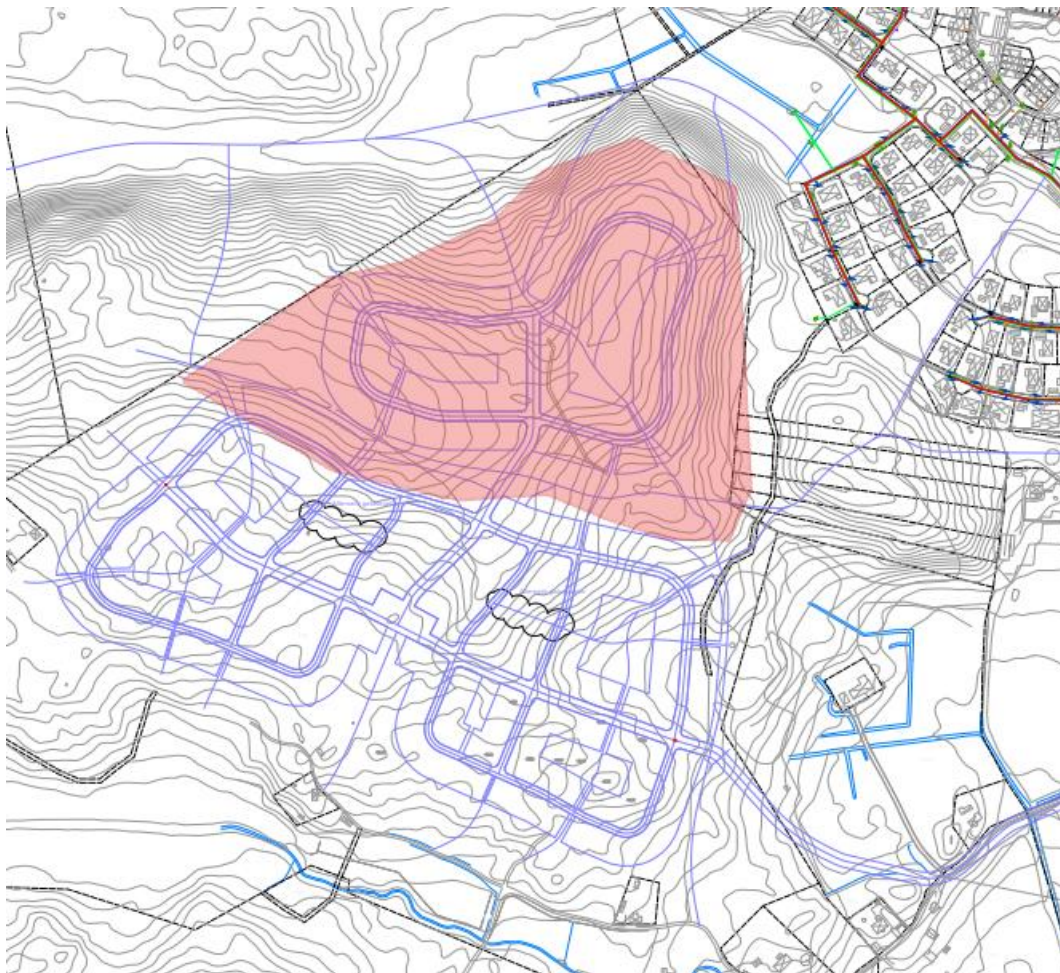
Det ska förväntas att schaktarbetena kommer bli omfattande och kostnadsdrivande med tanke på områdets förutsättningar. Genom att planera tomtindelningar och vägar utefter topografin så kan möjligtvis visst schaktarbete besparas. Detta måste dock detaljstuderas noggrannare av projektörer.

Förekommande jordar är till viss del självdränerande och dess infiltrationsförmåga bedöms som medelgod i områdets högre belägna delar. I de lägre delarna av området är bedömningen att jordarna är tätare och infiltrationen sämre.

Permanenta slänter och skärningslänter utan stödkonstruktioner bör inte ställas brantare än 1:2 med hänsyn till risk för erosion i slänterna.

Bergschakt kan förväntas för VA-ledningar inom området. Riskerna för berg är störst i norra och västra delen men riskerar att även ligga relativt ytligt i övriga delar. Vissa block i området kan också erfordra sprängning eller knackning pga dess storlek.

I kommande byggskede kan det vara fördelaktigt att ha en mobil krossmaskin på plats för att kunna krossa block och därmed tillverka delar av fyllnadsmaterialet på plats.



Figur 9. Riskerna för bergschakt bedöms som störst i de norra delarna av området, markerat i rött.

6.2 Hantering av vatten

Vid projektering av vägar är hantering av dagvatten och smältvatten ytterst viktigt. Under nedbördsrika perioder vår-höst samt snösmältning kommer relativt stora mängder vatten behöva transporteras ut ur området. Bristfällig avledning av dagvatten kan det leda till skador på vägmaterial, undergrund eller stående vatten i huslägen.

En dagvattenutredning för området bör utföras i samband med projektering.

6.3 Infartsväg

Beroende på trafikmängd och hur man avser dimensionera framtida infartsväg för området kan eventuellt förstärkningar för denna erfordras beroende på jordens mäktigheter och egenskaper. Vägen går idag över förmodad åkermark, sannolikt bestående av lerjordar. Dess mäktigheter och egenskaper är idag okända varför det i nästa projekteringskede bör utföras undersökningar när vägläget och dess förutsättningar är fastslagna.

Eventuella förstärkningsåtgärder för en ny infartsväg skulle tex kunna vara överlast i kombination med vertikaldränering för att ta ut sättningar, KC-pelare alternativt lokala utskiftningar om lermäktigheterna är begränsade.

7 Slutsatser

Området bedöms ha relativt goda förutsättningar för exploatering ur geoteknisk synvinkel.

Det som är viktigt att beakta inför kommande projektering är områdets sluttande topografi när det gäller planering av tomter, vägar och avvattning. Det kommer bli kostsamma schaktarbeten och en väl genomtänkt projektering där man utnyttjar områdets topografi för tomtplanering kan bespara en del schaktarbeten.

En dagvattenutredning ska utföras för att säkerställa avvattningen i området.

Risk för spontana ras eller skred bedöms inte föreligga då marklutningarna för de naturliga slänterna som mest är 18-22 grader i friktionsjord.

Inga ytterligare undersökningar erfordras i detta skede. I nästa skede när ny vägsträckning är bestämd bör en undersökning för denna utföras för kontroll av stabilitet och sättningar.

