

Geoteknisk PM

Kristinehamn, Harberget
A9 Kristinehamn. Fördjupad inplaceringsstudie.
Ny Detaljplan

Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

Uppdrag Geotekniska undersökningar Harberget, Kristinehamn
Uppdragsnummer 30055694-400
Kund Fortifikationsverket
Datum 2023-08-29
Dokumentreferens NAB
\\sweco.se\se\mma01\projekt\23800\30055694_äta_underlag_för_dp_harberget_kristinehamn\000\20-orig\400_geoteknik\slutleverans_2023-08-29\pm geoteknik.docx

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	4
2	Befintliga förhållanden	4
3	Planerad byggnation	7
4	Underlag och avgränsningar	7
5	Platsbesök, besiktning och okulär kartering	8
6	Utförda geotekniska fältundersökningar	8
7	Jordförhållanden – generellt	8
8	Bergförhållanden – generellt	8
9	Grundvattenförhållanden – generellt	9
10	Radon	9
11	Stabilitet - Generellt	9
12	Sättningar - Generellt	9
13	Grundläggningsförutsättningar	10
14	Markarbeten - Generellt	10
15	Övrigt	10

Fotobilaga

Bilaga 1

1 Uppdrag

Försvarsmakten är under tillväxt. Enligt ett regeringsbeslut 17 december 2020 ska Försvarsmakten inrätta ett antal nya regementen, vilka Fortifikationsverket har till uppgift att planera för och anlägga. Ett av de nya regementena är Bergslagens artilleriregemente A 9 i Kristinehamn. Den beslutade placeringen av regementet är på Harberget i sydöstra Kristinehamn. Fortifikationsverket har med stöd av Sweco under 2022-2023 genomfört en fördjupad inplaceringsstudie, vilket utgör grund för en ny detaljplan.

Föreliggande utredning avseende Geo- och Bergteknik utgör ett av underlagen till detaljplanen.

Det Geo- och Bergtekniska uppdraget har omfattat okulär besiktning och kartering av jord-bergförhållanden, geotekniska och miljötekniska fältundersökningar samt installation av grundvattenrör. Syftet har varit att ge ett underlag till fortsatt detaljplanearbete.

Denna handling behandlar endast rekommendationer och synpunkter för detaljplaneskedet. Kompletterande geotekniska och bergtekniska undersökningar och utredningar erfordras i projekteringskedet.

Till denna handling hör också Markteknisk undersökningsrapport, MUR, med samma uppdragsnummer, daterad 2023-06-21.

2 Befintliga förhållanden

Aktuellt område ligger öster om Kristinehamns tätort och benämns Harberget. Berörda fastigheter är i första hand; Långmarken 2:27, Spjutbol 1:1, Gustavsberg 1:15, Gustavsberg 1:12, Östermalm 1:1, Drevsta 2:1.

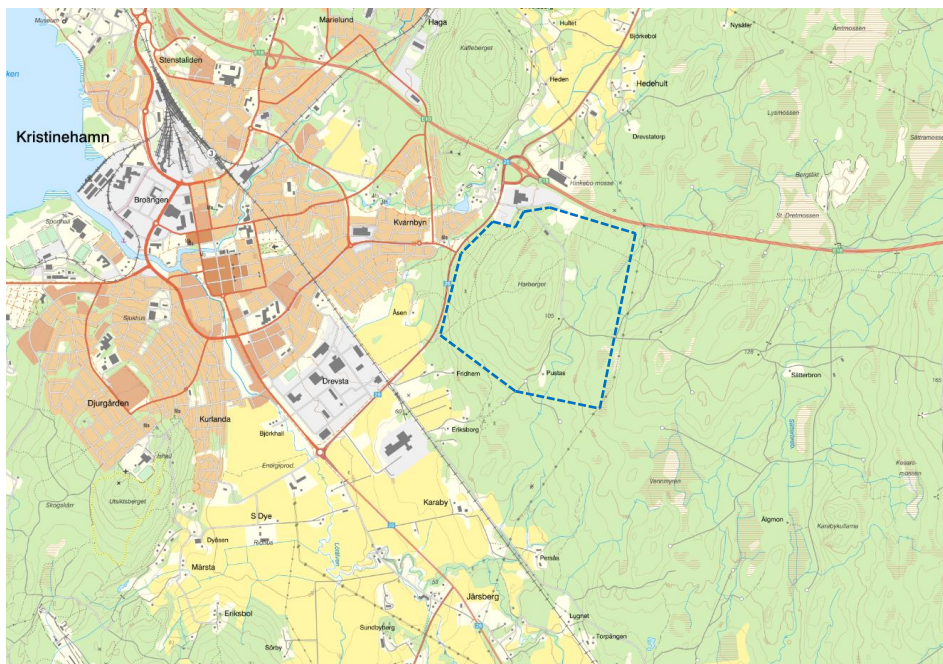
Området i stort karakteriseras av i huvudsak småkuperad skogsmark med inslag av en del torvområden. Längst i öster gränsar området mot en större kraftledning. I norr avgränsas område av E18 och i väster av Väg 26. Centralt i området finns en grusväg som sträcker sig ungefär från väster till öster.

Västra delen av aktuellt område utgörs av ett höjdparti (Harberget) med förekomst av mestadels berg i dagen och / eller ett tunt jordtäckte på berg. I svackor inom detta höjdparti återfinns mindre torvområden. Marknivån inom denna del varierar mellan cirka +90 och +128. Mot söder faller marknivåerna svagt.

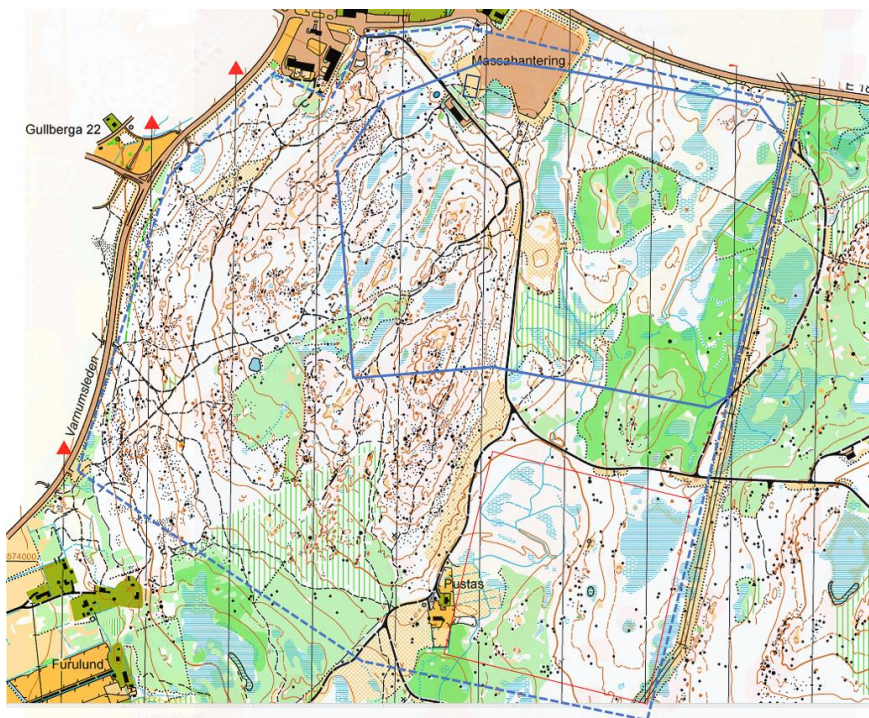
Östra delen av området utgörs av mer låglänt mark med flertalet torvområden som delvis är sammanbundna. I området återfinns även en del diken med avrinning åt söder. Några mindre höjdparter finns här med förekomst av berg i dagen och/eller tunt jordtäckte på berg. Marknivån inom denna östra del varierar mellan cirka +100 och +115. Marknivåerna faller här svagt söderut. I norr gränsar området närmast mot en masshanteringsstation och ett mindre industriområde samt E18.

Längs med grusvägen centralt i området på vägens östra sidan finns ett lokalt utfyllnadsområde med fyllnadsmassor.

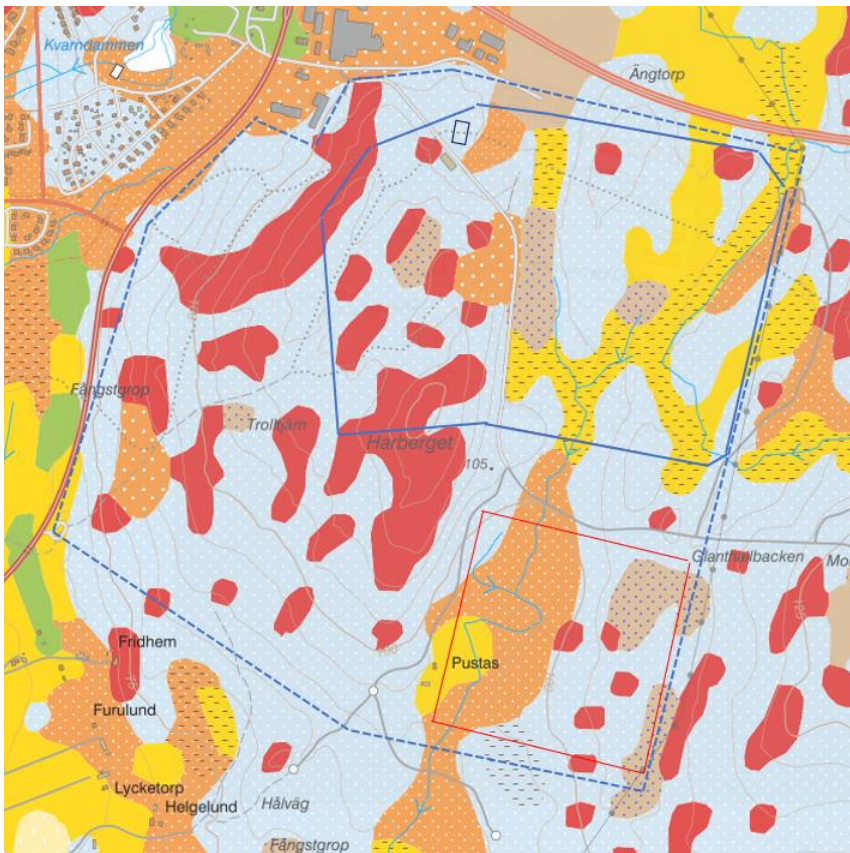
I figur 1 – 4 redovisas området på olika sorters karttyper, topografiska kartan, orienteringskarta, jordartskarta samt höjdskuggningskarta.



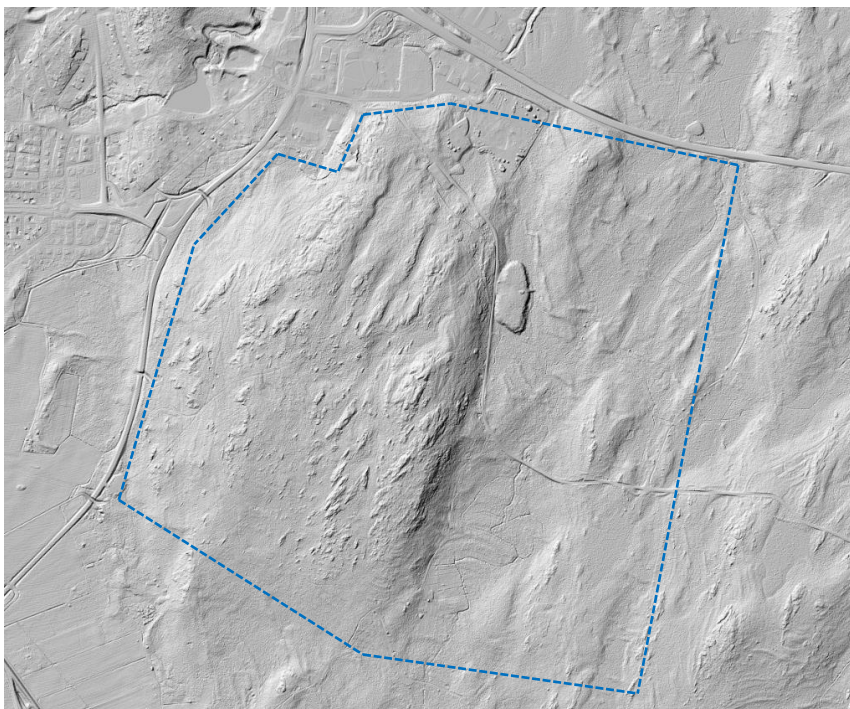
Figur 1 Topografisk karta Lantmäteriet. På bilden är inritad ungefärlig plangräns (blåstreckad linje).



Figur 2. Översiktskarta, orienteringskarta. På bilden är inritad ungefärlig plangräns (blåstreckad linje).



Figur 3. Jordartskarta från Sveriges geologiska undersökning (SGU). Rött=Berg i dagen / tunt jordtäckte på berg. Blått=morän. Brunt= Torv. Gult= sedimentjord/lera. Orange=Sand



Figur 4. Terrängskuggningskartan, Lantmäteriet. På bilden är inritat ungefärlig plangräns (blåstreckad linje).

3 Planerad byggnation

Inom området planeras för nytt regemente med tillhörande byggnader och uppställnings- samt körytor/väga , se figur 5.

Infart och anslutningar till Väg 26 mm redovisas i separat upprättat Geotekniskt PM – väkanslutningar.



Figur 5. Utkast (arbetshandling) situationsplan, daterad 2023-08-21.

4 Underlag och avgränsningar

Följande underlag har använts:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren
- Digitalt förslag/layout och utkast till situationsplan.
- Ledningsunderlag erhållet från ledningsägare i området
- Geologiska-, bergtekniska- och geohydrologiska kartor, erhållet från SGU
- Flygfotografier från Google maps och Lantmäteriet samt Swecos egna ArcGIS-tjänst

5 Platsbesök, besiktning och okulär kartering

Platsbesök och besiktning av jord- och markförhållanden samt okulär kartering av berg har utförts i omgångar under perioden mars – april 2023.

I samband med besiktning av jord- och markförhållanden studerades de ytliga jordförhållandena för att verifiera jordartskarta från SGU samt bestämma val av punkter för geotekniska fältundersökningar.

Vid okulär karteringen av berghällar i området har karterats bergart, sprickförekomst, strykning och stupning.

6 Utförda geotekniska fältundersökningar

Redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad: 2023-06-21.

7 Jordförhållanden – generellt

Västra delen av område utgörs av kuperad skogsmark, Harberget, med i huvudsak berg i dagen och/eller ett tunt jordtäcke, 0 – 1,5 m av fast sandig morän på berg. I svackor i denna del återfinns lokala mindre torvbildningar med upp till c:a 0,5 à 1,5 m mäktig torv. Torven bedöms underlagras av ett tunt skikt silt och sand på morän på berg.

Östra delen av området är mer låglänt än västra delen. Här återfinns några mindre höjdparter omgivna av torvområden och delar med mer finkornig sedimentjord. Torvområdena är delvis sammanhängande och utgörs av upp till c:a 1 à 2 m torv. Under torven återfinns upp till c:a 1 à 2 m lös till fast lagrad sand och silt som underlagras av upp till c:a 2 m halvfast lera. Finkornig sedimentjord av sand och silt på lera med en mäktighet på mellan c:a 1 à 4 m återfinns även i områden mellan höjdparterna och torvområdena (brun och gul färg på SGU's jordartskarta i figur 3). Inom de mindre höjdparterna återfinns här ett tunt jordtäcke av upp till c:a 1 à 1,5 m medelfast till fast silt, sand och torrskorpelera på mycket fast sandig morän på berg.

Centralt i området återfinns ett fyllnadsområde, äldre tipp. Fyllningen utgörs av upp till c:a 5 à 6 m mycket blandade jordmassor av sten, block, grus, sand, silt och lera. I fyllningen återfinns delvis otjänliga massor som tex. byggavfall (tegel, asfalt mm) samt organisk jord mm

8 Bergförhållanden – generellt

Huvudsaklig rådande bergart bedöms vara granit med medel- till grovkristallinstruktur, i enighet med SGU:s klassning av området.

I huvudsak kunde två primära sprickgrupper samt en sekundär identifieras. De två primära sprickgrupperna går generellt i N-S riktning, varav en stupar mot öst och den andra mot väst. Den sekundära sprickgruppen går i Ö-V riktning och stupar mot norr. De primära sprickgrupper stämmer även väl överens med topografin samt de foliationslinjer som redovisas på SGUs kartmaterial

Ingen provtagning av bergmaterialet har utförts, men bergkvaliteten bedöms vara av sådan kvalitet att det kan krossas och användas som

förstärkningslager, vid uppfyllning. För att utöka användningsområdet av eventuellt losshållet bergmaterial kan provtagning och testning av det utföras för att utröna dess lämplighet.

Risk för blockutfall för befintliga förhållanden bedöms som låg till obefintlig. Risk för blockutfall vid bergschakt, >1,0 m i berg, bedöms som sannolik. Risken är beroende på var bergschakt planeras samt dess omfattning.

Inför bergschakt ska en riskanalys uppföras där bland annat en bedömning ska utföras, där risk för blockutfall behandlas med avseende på de karterade sprickgrupperna samt hur de sammanfaller mot djupet.

9 Grundvattenförhållanden – generellt

I samband med den geotekniska fältundersökningen har mätning av grundvattennivåer utförts i utförda provtagningshål. Dessa mätningar är korttidsmätningar och kan vara påverkad av nederbördsförhållanden. Uppmätta nivåer i provhål visar på en grundvattenyta som varierar från 0 till c:a 0,7 m under markytan (april-maj 2023).

I installerade öppna grundvattenrör i området har mätning skett vid två tillfällen under perioden april – juni 2023. Redovisning av nivåmätningar i rören redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad: 2023-06-21. Redovisning av detaljerade geohydrologiska förhållandena redovisas särskilt upprättat rapport "Översiktlig miljöteknisk markundersökning" daterad 2023-08-29.

10 Radon

Två mätmetoder har använts för att mäta radonhalt och risk för radon i området. Detta för att mäta inom både jord- och bergspartier.

Resultat från mätning av radonhalt i markluft visar att området kan klassificeras som lågradonmark.

Mätning av gammastrålning från öppna berghällar visar att området kan klassificeras som lågradonmark.

Mätresultat från radonmätning och gammamätning på berg är sammanställt och redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad: 2023-06-21.

11 Stabilitet - Generellt

Området utgörs i huvudsak av berg och fast mark samt i stort sett plan skogsmark med torv- och sedimentjord med begränsad mäktighet på morän. Totalstabiliteten i området är tillfredställande.

12 Sättningar - Generellt

Inom delar av området med förekomst av torv, finkornig sedimentjord av lera och otjänlig fyllning kan sättningar utbildas vid belastningsökningar. Övriga delar av området utgörs av ej sättningkänslig fast friktionsjord jord eller berg

13 Grundläggningsförutsättningar

Byggnader i området med fast friktionsjord och/eller berg bedöms kunna grundläggas ytligt.

I områden med finkornig sedimentjord kan djupgrundläggning med pålar erfordras. Alternativt kan ytlig grundläggning vara möjlig om tex. utskiftning av lös jord utförs.

I områden med torv ska utskiftning i sin helhet ske av all organisk jord under blivande byggnader- och anläggningsdelar.

Eventuell byggnation inom befintligt tippområde kan ske om all otjänlig fyllning utskiftas i sin helhet.

14 Markarbeten - Generellt

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till jordart och rådande grundvattenyta. I låglänta delar av området bedöms grundvattennivån ligga strax under markytan.

Friktionsjorden, moränen, i området bedöms vara stenig och blockig.

Förekommande jord med siltinnehåll är tjälfarlig.

15 Övrigt

Med nuvarande underlag bedöms inga hinder eller restriktioner i avseende på de geotekniska förutsättningarna finnas för detaljplanens genomförande.

Samråd under projekteringskedet ska ske mellan ansvariga geotekniker, markprojektör och konstruktör.

Kompletterande geoteknisk undersökning erfordras i projekteringskedet då uppgifter om byggnadernas läge, utbredning av laster i plan samt nivå på färdigt golv och omgivande mark föreligger.