

PM Bergteknik

Byggbarhet Bergs gård

BERGABBerggeologiska Undersökningar AB
org.nr. 556173-2396**STOCKHOLM:** Vretnvägen 12 • 171 54 Solna
www.bergab.se • 08-564 855 00**GÖTEBORG:** Stampgatan 15 • 416 64 Göteborg
www.bergab.se • 031-774 75 00**KONTAKT****KUND**Företag: Nacka kommun
Kontaktperson: Jonas Nilsson**BERGAB**Uppdragsnr: 26109C
Uppdragsledare: Fredrik Östling
Handläggare: Simon Husén
Granskare: Fredrik Östling

INNEHÅLL

1 Inledning	4
1.1 Bakgrund	4
1.2 Syfte och omfattning	4
1.3 Underlag	5
2 Befintliga förhållanden	5
2.1 Området	5
2.2 Befintliga bergrum	5
3 Geologiska förhållanden	6
4 Översiktlig bedömning av byggbarhet	6
4.1 Berggrund och bergslänter	6
4.2 Befintliga bergrum	7
4.3 Grundläggning och laster	7
5 Fortsatta undersökningar och verifieringar	8
6 Samlad bedömning	8

BILAGOR

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Bergs oljehamn är belägen vid Saltsjön i Nacka kommun, mellan Nacka strand och Nyckelviken (Figur 1). Området utgörs idag av en oljedepå med en cisternpark om cirka 40 cisterner och tillhörande oljehamn. Inom området finns även underjordiska bergtrum som tidigare har använts för lagring av petroleumprodukter.



Figur 1. Översiktbild över Bergs oljehamn och dess närområde. © Lantmäteriet.

Nacka kommun planerar för en framtida omvandling av området till stadsbebyggelse med bland annat bostäder och verksamheter. Som underlag för fortsatt detaljplanering har Bergab – Berggeologiska Undersökningar AB fått i uppdrag av Nacka kommun att översiktligt bedöma områdets byggbarhet med avseende på geologiska och bergtekniska förhållanden.

1.2 Syfte och omfattning

Föreliggande PM syftar till att översiktligt bedöma de geologiska och bergtekniska förutsättningarna för planerad exploatering samt identifiera bergtekniska frågeställningar som behöver beaktas i det fortsatta planering och projektering.

Bedömningen omfattar förutsättningar för bergschakt och grundläggning, stabilitet hos bergslänter samt planerad bebyggelse i förhållande till befintliga bergtrum.

PM:et baseras på tillgängligt underlag och översiktliga kartdata. Några nya bergtekniska fältundersökningar eller bergmekaniska analyser har inte utförts inom ramen för uppdraget.

1.3 Underlag

Föreliggande PM baseras på följande underlag:

- [1] PM Konsekvenser, förutsättningar och genomförande av ny detaljplan Nacka kommun Bergs gård 604865
- [2] Förslag till berglagringsanläggning för lätta oljer (drivmedel) vid Berg i Nacka för Svenska Esso AB. Daterad 1959-10-29, D.nr 341/59. Nacka kommun byggarkiv.
- [3] Utredning avseende framtida avveckling av bergrum för oljelagring. Daterad 2016-01-18. Golder Associates.
- [4] SGU:s berggrundskarta med tillhörande kartinformation.
- [5] Översiktligt kart- och flygbildsunderlag.

2 Befintliga förhållanden

2.1 Området

Bergs oljehamn är belägen i ett kuperat område med betydande höjdskillnader. Inom oljehamnen har terrängen bearbetats genom omfattande bergschakt och terrassering för befintliga cisterner, vägar och övriga anläggningar. Berg förekommer i dagen inom stora delar av området. Lokalt förekommer tunna eller osammanhängande moränlager samt fyllning på berg. Området sluttar generellt mot Saltsjön i norr och öster.

2.2 Befintliga bergrum

Inom området finns befintliga bergrum som tidigare har använts för lagring av petroleumprodukter. Enligt tillgängliga uppgifter från [2] och [3] uppges berganläggningen omfatta ett antal långsträckta bergrum. Bergrummet bedöms utgöras av långsträckta "skepp" med en mellanliggande bergpelare.

Berganläggningen omfattar även en infrastruktur av mindre tunnlar som ansluter till och emellan bergrummen. Bergrummens hjassa uppges ha som lägst en bergtäckning på 30 meter till schaktbotten. Förhållande mellan spännvidd och bergtäckning bedöms ej vara problematisk.

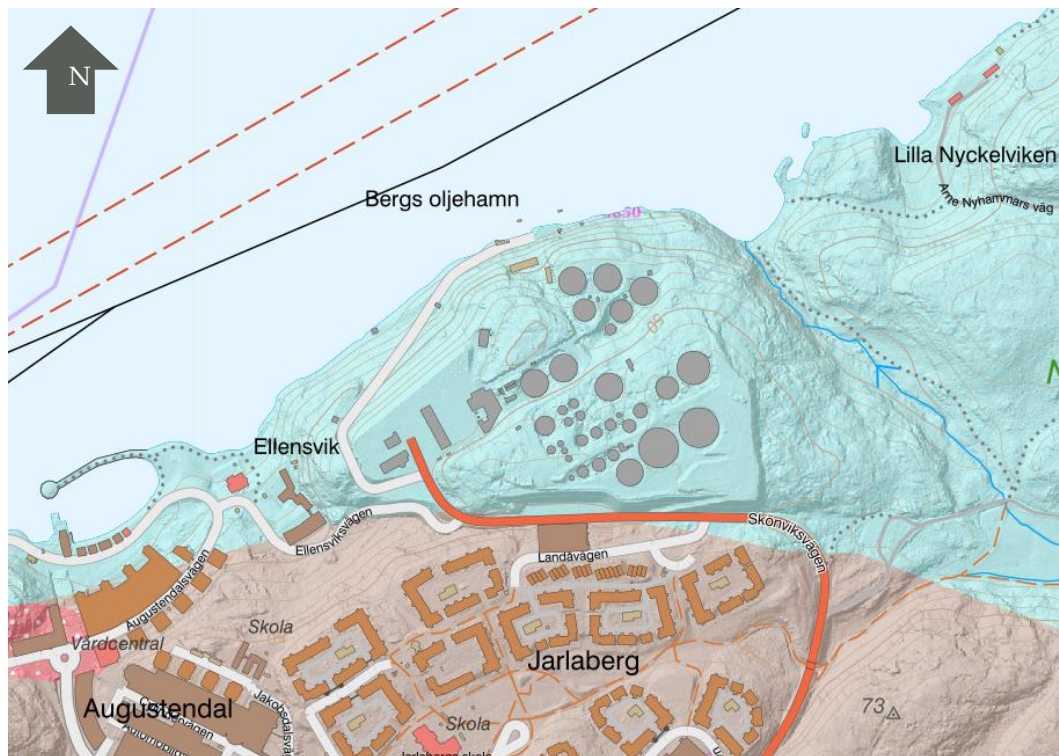
Bergrummens exakta lägen, geometrier, bergtäckning, bergtekniska förhållanden och befintliga förstärkning har inte verifierats inom ramen för föreliggande PM.

3 Geologiska förhållanden

Berggrunden inom Bergs oljehamn utgörs huvudsakligen av finkornig metagråvacka med lokala kvartsgångar. Bergarten är ställvis migmatitiserad.

Vid Bergabs sprickkartering 2016 konstaterades att den dominerande sprickriktningen är NV-SO. Sprickorna stupar huvudsakligen brant, 76–90°, men även flacka sprickor förekommer. Subhorisontella bankningsplan noterades inom området. I områdets norra del noterades även en cirka 0,5 m bred nord-sydlig krosszon.

I SGU:s berggrundskarta redovisas en lokal deformationszon strax nordväst om området, markerad med heldragen svart linje i Figur 2. Deformationszonens exakta läge och bergtekniska egenskaper har inte verifierats inom ramen för föreliggande PM.



Figur 2. Berggrundskarta med terrängskuggning över Bergs oljehamn och dess närområde. Källa: SGU.

4 Översiktlig bedömning av byggbarhet

4.1 Berggrund och bergslänter

Områdets kuperade topografi och förekomst av naturliga och utsprängda bergslänter innebär att bergstabiliteten behöver beaktas vid utformning av framtida bebyggelse och marknivåer. Tidigare undersökningar visar förekomst av brantstående sprickor, subhorisontella bankningsplan samt lokalt en krosszon. Dessa strukturer behöver

beaktas vid bedömning av terrassernas grovstabilitet och bergslänternas stabilitet. Lokalt kan bergrensning och bergförstärkning komma att krävas.

Utifrån tillgängligt underlag bedöms de översiktliga berggrundsförhållandena inte innebära något principiellt hinder för exploatering av området.

4.2 Befintliga bergrum

Enligt tillgängliga uppgifter om berganläggningens dimensioner förefaller bergrummens bergtäckning vara god och erbjuda gynnsamma förutsättningar för en tillfredsställande, naturlig valvbildning och global stabilitet sett till sedvanliga och empiriska dimensioneringsprinciper (se exempelvis Trafikverket 2024:179). Förhållandet mellan bergtäckning och spännvidd kan dock inte ensamt användas för att bedöma bergrummens stabilitet eller bergmassans förmåga att bära tillkommande laster. Stabiliteten är även beroende av bland annat bergmassans kvalitet och sprickstruktur, bergspänningsförhållanden och befintlig bergförstärkning. Stabilitetsförutsättningarna påverkas även av berganläggningens samverkande geometri med avseende på bergrummens dimensioner, placering, inbördes avstånd (bergpelare) och tvärsnittsform.

Utifrån tillgängliga uppgifter bedöms bergrummens uppgivna dimensioner och bergtäckning inte i sig indikera något principiellt hinder för planerad exploatering. Bergrummens stabilitet och bergmassans förmåga att bära tillkommande laster behöver dock analyseras och verifieras i senare projekteringsskeden. Särskild hänsyn behöver tas till framtida bergschakt ovan eller i anslutning till bergrummen, eftersom sådana schakter kan minska bergtäckningen.

4.3 Grundläggning och laster

Planerad bebyggelse kommer att medföra tillkommande laster på berggrunden. Inom området finns idag ett stort antal cisterner som genom sin egen vikt och innehåll redan belastar berggrunden. Cisternernas grundläggning, laster och läge i förhållande till bergrummen har inte studerats inom ramen för föreliggande PM.

Bergschakt, exempelvis i form av terrassering orsakar en viss spänningsomlagring av kvarvarande och kringliggande bergmassa. I senare projekteringsskede bör spänningsomlagringarnas eventuella påverkan på den befintliga berganläggningen undersökas med bergmekanisk analys. I det fall spänningsomlagringarna visas ha en destabiliserande effekt kan bergförstärkning av bergrummen bli aktuellt innan bergschakt påbörjas.

Det finns ingen generell begränsning avseende byggnaders höjd eller storlek som enbart kan bestämmas utifrån bergrummens spännvidd och bergtäckning. Möjlig byggnadsbelastning och resulterande lastnedföring i berg är beroende av bland annat byggnadernas placering och grundläggning, bergrummens geometrier och lägen, bergtäckning samt bergmassans kvalitet, sprickförhållanden och spänningsförhållanden.

För byggnader som placeras ovan eller nära bergrummen behöver dock bergmassans bärförmåga och bergrummens stabilitet verifieras i senare projekteringsskeden, se exempelvis SS-EN 1997-1 för att säkerställa en tillfredsställande bärförmåga i grundläggningen. Vid behov kan byggnadernas placering och grundläggning anpassas eller kompletterande bergförstärkning utföras.

5 Fortsatta undersökningar och verifieringar

Inför fortsatt planering och projektering behöver de bergtekniska förutsättningarna verifieras och tidigare undersökningar kompletteras med hänsyn till planerad bebyggelse, bergschakter och berörda bergrum.

Kompletterande undersökningar bör i första hand omfatta bergteknisk kartering av relevanta bergslänter och tillgängliga bergrum. Bergrummens lägen, geometri, bergtäckning och befintliga bergförstärkning bör verifieras. Bergmassans kvalitet, sprickförhållanden, eventuella svaghetszoner och grundvattenförhållanden bör klarläggas i erforderlig omfattning.

När planerad bebyggelse, bergschakt och framtida marknivåer har fastställts bör bergmekaniska analyser utföras där byggnader eller bergschakter kan påverka befintliga bergrum. Behov av kompletterande undersökningar, exempelvis kärnborring, geofysiska undersökningar, bergmekanisk provning och bergspänningsmätningar, kan därefter bedömas.

Fortsatta undersökningar och dimensionering ska utföras i enlighet med tillämpliga delar av Eurokod 7 (SS-EN 1997-1).

6 Samlad bedömning

Utifrån tillgängligt underlag bedöms de geologiska och bergtekniska förhållandena inte innebära något principiellt hinder för planerad exploatering av Bergs oljehamn.

Grovstabilitet vid terrassering och förekomsten av befintliga bergrum är den bergtekniskt mest betydelsefulla förutsättningen för exploateringen. De uppgivna dimensionerna och bergtäckningen bedöms inte i sig utgöra något principiellt hinder för planerad exploatering. Bergrummens stabilitet och bergmassans förmåga att bära framtida byggnadslaster behöver dock verifieras när bebyggelsens grundläggning och laster är kända.

Vid framtida bergschakt behöver särskild hänsyn tas till befintliga bergrum, eftersom schakt kan minska bergtäckningen och därmed förändra stabilitetsförutsättningarna genom spänningsomlagringar i bergmassan. Befintliga och framtida terrasserings grovstabilitet och bergslänters stabilitet behöver också beaktas i den fortsatta projekteringen.

Sammantaget bedöms området, ur geologisk och bergteknisk synpunkt, ha förutsättningar för planerad exploatering, under förutsättning att identifierade bergtekniska frågeställningar verifieras och hanteras i fortsatt projektering.