

Tanums Kommun Hamburgsunds Centrum

Datum: 2012-04-04

Översiktlig bergteknisk utredning för detaljplan



Uppdragsnr: 109527
Handläggare: Andris Vilumson



Innehållsförteckning

1 Bergförhållanden	3
2 Utförda undersökningar	3
3 Undersökningsresultat allmänt	3
4 Bergpartiet i söder	3
5.1 Delområde 1	4
5.2 Delområde 2	5
5.3 Delområde 3	5
5.4 Delområde 4	6
5.5 Delområde 5	7
5.6 Delområde 6	7
5.7 Delområde 7	8
5.8 Delområde 8	9



1 Bergförhållanden

Syftet med bergundersökningen har varit att översiktligt bedöma det till detaljplaneområdet angränsande bergets stabilitet. Berg i dagen omgärdar i stort sett hela detaljplaneområdet frånsett den västra delen som utgörs av plan mark och vetter mot sundet. Huvudsyftet har varit att identifiera platser med instabila bergsslänter och potentiell risk för blockutfall som kan komma att utgöra stabilitetsproblem vid t. ex. tjäle, svallis, vittring eller rörelser/vibrationer i marken som kan uppkomma vid t. ex. sprängning.

2 Utförda undersökningar

Fältbesök har genomförts av Andris Vilumson (Vectura Consulting AB) den 23 november 2011. Området karterades översiktligt med avseende på både befintliga naturliga slänter och bergskärningar. Slänterna/branterna har okulärbesiktigats med avseende på sprickor, blockighet och rasbenägenhet.

3 Undersökningsresultat allmänt

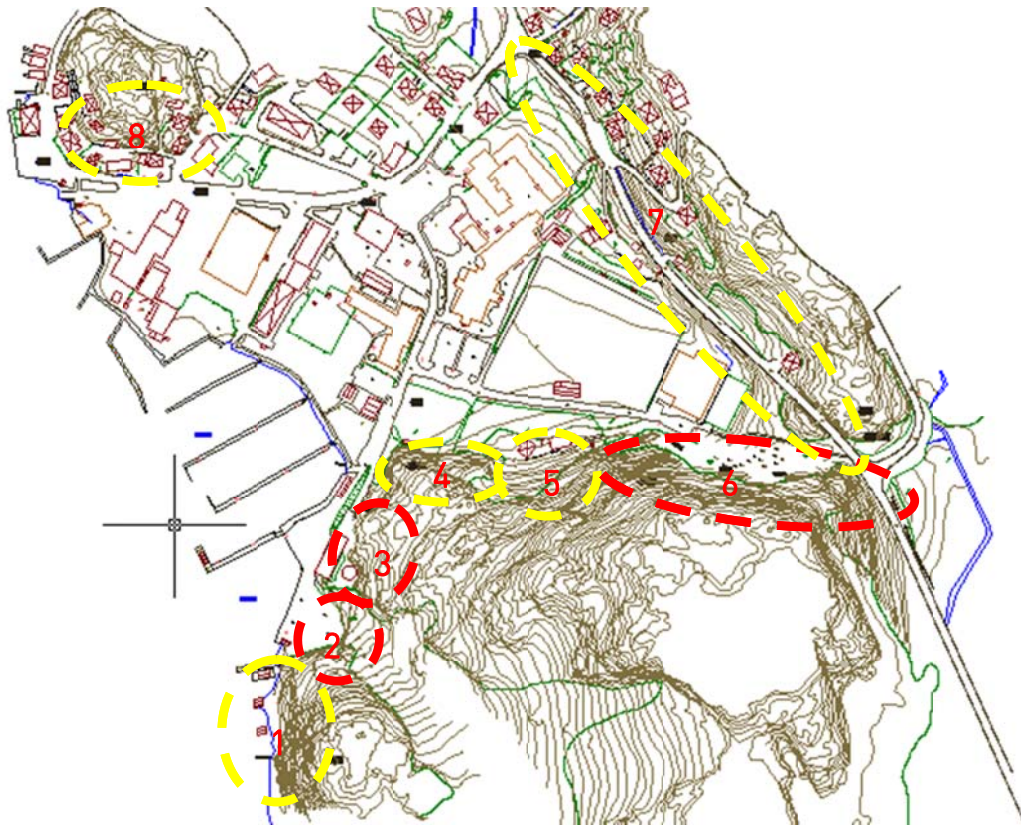
Planområdet utgörs i stort sett av jord med varierande mäktighet, marken sluttar i huvudsak svagt från nivåer kring +10 i öster till nivåer kring +1 utmed strandlinjen i väster. Hela området omgärdas i stort sett av berg i dagen med varierande topografi. Branterna i området befins i hög grad vara styrda av inlandsisens rörelser i området. Berggrunden utgörs till största delen av graniter.

Redovisning av undersökningen har delats upp i 8 delområden, se Figur 1, och beskrivs närmare nedan. Delområden där det bedömts föreligga risk för blockutfall/bergras och där förstärkningsåtgärder bedöms som nödvändiga är markerade med röd streckad linje. Delområden där liten eller ingen risk för blockutfall/bergras har bedömts är markerade med gul streckad linje.

Översiktliga bedömningar av lämpliga förstärkningsåtgärder har gjorts men vid en exploatering av området måste en erfaren bergtekniker besiktiga de partier som bedömts osäkra och göra en exakt utvärdering om vilka förstärkningsåtgärder som är lämpligast.

4 Bergpartiet i söder

Inom det större bergpartiet i söder varierar bergets topografi allt ifrån relativt flacka partier till brant stupande klippor. De flackare partierna återfinns i huvudsak utmed den södra delen och berget blir successivt brantare åt norr och nordost. Lokalt återfinns jordfyllda svackor och djupare sprickor (tunt jordtäckte på berg) där det växer träd och sly, se flygfoto försättsblad. Största nivåskillnaden bedöms av tillgängligt kartmaterial uppgå till ca 60 m mellan bergspartiets topp och havet. Sprickor i berggrunden förekommer inom hela området, sprickfrekvens och sprickriktningar varierar kraftigt men generellt befins sprickfrekvensen vara relativt låg.



Figur 1. Uppdelning av besiktigade delområden 1-8, röd linje = riskområde

5 Stabilitetsförhållanden

5.1 Delområde 1

Berget är relativt sprickfritt med varierande flackare och brantare partier, Foto 1. Det kunde inte upptäckas några block med potentiell risk för att kunna lossna och falla ut och genom gravitationens hjälp transporteras några längre sträckor. Inte heller påträffades några i slänterna liggande sten eller block som på ett naturligt sätt skulle kunna komma i rörelse.

Området planeras att exploateras, för att kunna bebygga området ytterligare kommer det sannolikt att krävas vissa sprängningsarbeten. Inför eventuellt blivande exploatering måste området inspekteras av en erfaren bergtekniker för att identifiera eventuella risker och behov av förstärkningsåtgärder vid kommande sprängningsarbeten.



Foto 1. Ondulerande bergsslänter och hållar i delområde 1.



5.2 Delområde 2

För att frigöra plana markytor och bygga en kaj har berget inom delområde 2 plansprängts. Det planeras att bygga arbetsbodas utmed bergskärningen i öster.

Sprängningsarbetena har medfört att det kvarvarande berget har blivit mycket uppsprucket och sprickorna vidgats samt att bergsläntens lutning är mycket brant. Periodvis rinner vatten utmed bergsslänten vilket medför att på vintern bildas det svallis och bidrar till att vidga sprickorna ytterligare och risken för blockutfall ökar.

Lokalt hänger berget över den plangjorda ytan, se foto 2. Bergslänten är att betrakta som ett riskområde och åtgärder för att säkra berget bedöms som relativt akut. Lämpliga åtgärder kan vara skrotning, rensning, bultning och eventuellt nätning. En erfaren bergstekniker bör snarast besiktiga slänten för att bestämma de lämpligaste åtgärderna och omfattningen av dessa.

Berget ovanför den branta slänten är relativt flackt och sprickfritt, här bedöms i dagsläget ingen större risk för bergras eller blockutfall föreligga som skulle kunna påverka detaljplaneområdet.



Foto 2. Bergskärningen inom delområde 2 är uppsprucket och det föreligger stor risk för blockutfall.

5.3 Delområde 3

Delområde 3 utgörs av reningsverket med tillhörande servicebyggnader. Lokalt har sprängning utförts (bergskärningar) för att skapa plats för reningsverket, lokalgata och uppställningsytor, foto 3 och 4.



Foto 3. Bergskärning vid infarten till reningsverket.



Foto 4. Bergskärning vid cisternen.

Bergsslänterna är lokalt mycket branta och utförda sprängningsarbeten har medfört att spricksystemen vidgats och lokalt bergöverhäng samt risk för blockutfall har skapats på flera ställen utmed skärningen. Delar av skärningen bedöms därmed som instabila. Eventuella blockutfall/ras skulle kunna skada befintliga installationer och bör därför säkras. Bergsslänterna kring reningsverket är att betrakta som ett riskområde och åtgärder för att säkra berget bedöms som relativt akut. Lämpliga åtgärder kan vara skrotning, rensning, bultning och eventuellt nätning.

En erfaren bergtekniker bör snarast besiktiga slänten för att bestämma de lämpligaste åtgärderna och omfattningen av dessa.

Berget ovanför de branta slänterna är relativt flackt och sprickfritt, här bedöms ingen risk för bergras eller blockutfall föreligga som skulle kunna påverka detaljplaneområdet.

5.4 Delområde 4

Bergsslänterna inom delområde 3 är lokalt mycket branta, berget är relativt sprickfritt och har slipats och rundats av inlandsisen, foto 5. I dagsläget bedöms ingen överhängande risk för blockutfall/bergras föreligga.



Foto 6. Berget vid delområde 4 är delvis brant men det bedöms i dagsläget stabilt.



5.5 Delområde 5

Delområde 5 utgörs av ett ondulerande bergsparti med lokalt brantare bergspartier som åt norr övergår till en jordslänt, foto 7. Inom jordsläntens nedre delar ligger en obebodd mindre jordbruksfastighet.



Foto 7. Ondulerande bergsparti som övergår i jordslänt åt norr.

Inom bergsområdet påträffades några få block liggande direkt nedanför brantare bergspartier, någon risk för att dessa block skulle kunna komma i rörelse och påverka detaljplaneområdet anses som osannolikt. Inga uppenbara risker för blockutfall/bergras kunde identifieras som skulle kunna påverka detaljplaneområdet. Bergspartiet inom delområde 5 anses som stabilt även efter en eventuell exploatering norr ut.

5.6 Delområde 6

Berget inom delområde 6 blir successivt brantare, högre och mer uppsprucket åt öster från delområde 5 sett utmed lokalvägen upp mot och förbi idrottshallen, foto 8 och 9.



Foto 8. I väster är berget lägre och mindre uppsprucket Foto 9. Berget blir högre och mer uppsprucket åt öster.

Intill vändzonen vid idrottshallen är berget i stort sett lodrätt och flera större block ser ut att kunna falla ut när som helst ner mot vändzonen, foto 10 och 11. På håll ser det ut som om ett block är säkrat genom bultning, detta är inte verifierat då berget är så otillgängligt att det inte går att ta sig upp på ett säkert sätt. Bergsslänten är att betrakta som ett riskområde och åtgärder för att säkra berget bedöms som relativt akut. Lämpliga åtgärder kan vara skrotning, rensning, bultning och eventuellt nätning.

En erfaren bergtekniker bör snarast besiktiga slänten för att bestämma de lämpligaste åtgärderna och omfattningen av dessa.



Foto 10. Block som bedöms kunna falla ut ner på vändzonen. Foto 11. Närbild av blocken

Även öster om vändzonen och idrottshallen i jämnhöjd med tennisbanan är berget uppsprucket med flera stora block som bedöms vara mer eller mindre instabila, foto 12. På flera ställen ser det ut som om befintliga träd för tillfället förhindrar att block faller ut på gång- cykelvägen nedanför. Bergsslänten bedöms som instabil och åtgärder för att stabilisera slänten bör utföras. En erfaren bergstekniker bör besiktiga slänten för att bestämma de lämpligaste åtgärderna och omfattningen av dessa.



Foto 12. Bergsslänten söder om tennisbanan med flera block som bedöms kunna falla ner mot gc-banan.

5.7 Delområde 7

Delområde 7 utgörs till största delen av relativt flacka rundade berghällar med relativt få sprickor, i dagsläget bedöms ingen risk för varken blockutfall eller bergras föreligga, foto 13 och 14.

Inom delområdet återfinns flera bostadshus samt att länsvägen går utmed bergets västra del.



Foto 13. Relativt sprickfri bergsslänt inom delområde 7 Foto 14. Rundade hällar inom området.

5.8 Delområde 8

Delområde 8 utgörs av en bergknalle inom den nordvästra delen av detaljplaneområdet, foto 15. Ett flertal byggnader är uppförda utmed bergsknallens lägre liggande delar. Berget är relativt flackt med rundade hällar lokalt med något brantare partier. I dagsläget bedöms ingen överhängande risk för blockutfall/bergras föreligga.



Foto 15. Del av bergknallen delområde 8