



Detaljplan Kv Skepparen Strömstads Kommun PM Planeringsunderlag Geoteknik

2008-04-04

Revidering 2008-09-23

Uppdragsansvarig: Jenny Arvidsson

Utredare, bergteknik: Magnus Lundgren

Utredare, murkaj: Urban Svensson, Projektteamet

Granskare: Michael Engström och Lars Hall



Detaljplan Kv Skepparen Strömstads Kommun PM Planeringsunderlag Geoteknik

2008-04-04

Revidering 2008-09-23

Kund

Strömstads Kommun
Miljö- och byggförvaltningen
Emma Nilsson
452 80 Strömstad

Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Tel: +46 31 727 25 00
Fax: +46 31 727 25 03
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktperson

Jenny Arvidsson Tel 031-72 72 795

jenny.arvidsson@wspgroup.se



Innehåll

1	Uppdrag	4
2	Geotekniska undersökningar	4
2.1	Tidigare undersökningar	4
2.2	Utförda undersökningar	4
2.3	Redovisning	4
3	Terrängbeskrivning	5
4	Geotekniska förhållanden	5
4.1	Befintliga anläggningar och grundläggning	5
4.2	Jordlagerbeskrivning	6
4.3	Berggrund	6
4.4	Geohydrologiska förhållanden	6
4.5	Stabilitetsförhållanden	7
4.5.1	Jord	7
4.5.2	Berg	7
4.6	Erosionsförhållandena	7
4.7	Sättningsförhållanden	7
5	Allmänna rekommendationer	7
5.1	Allmänt	7
5.2	Berg	8
5.3	Stabilitet och erosion	8
5.4	Grundläggning av byggnader	8
5.5	Markvibrationer	8

Bilagor

Plankarta befintliga förhållanden	Bilaga 1
Utförda undersökningar	Bilaga 2:1-2:7
Stabilitetsutredning	Bilaga 3-3:5
Utredning av skicket hos murkaj mot Strömsån	Bilaga 4

1 Uppdrag

Miljö- och byggförvaltningen i Strömstads kommun planerar att upprätta ny detaljplan för Kv Skepparen i centrala Strömstad. WSP Samhällsbyggnad Göteborg har på uppdrag av Strömstads kommun utfört en detaljerad geoteknisk stabilitetsutredning för att bedöma förutsättningarna för att modernisera och förtäta området.

Planens syfte är att både förbättra tillgängligheten i den yttre och inre miljön och att en viss förtätning inom kvarteret ska kunna ske. Förtätningen avser kompletterande bebyggelse av bostäder och lokaler samt en utökning av det befintliga underjordiska garaget.

2 Geotekniska undersökningar

2.1 Tidigare undersökningar

Följande tidigare geotekniska undersökningar och utredningar i och omkring aktuellt område har hittats vid arkivstudier hos Strömstads kommun och Strömstadsbyggen AB:

- Geotekniskt utlåtande och fältundersökning för byggnation av Norra Hamngatan 7 och 9 (Kv Skepparen), daterad 1962-05-03. Produktionsnummer 3846. Utförd av HSB:s Riksförbunds geotekniska avdelning.
- Projekteringsutlåtande över geoteknisk undersökning för nybyggnation inom Kv Färgaren i Strömstad, daterad 1999-02-16. Produktionsnummer 3510-272. Utförd av Skanska Teknik AB
- Yttrande över grundundersökning för bostadshus och garage i kv Fiskaren, Strömstad, daterad 1965-04-14. Produktionsnummer 1771:2. Utförd av Ingenjörbyrå VIAK.
- Lodning av Strömsåns bottenprofil från ”Sammanställning Ritning nr 1, Bro över Strömsån i Strömstad, Surbrunnsgatan-Södra Hamngatan”, daterad 1955-11-01 (platskontroll att arbetet utfört enligt ritning).

2.2 Utförda undersökningar

Inom föreliggande uppdrag har två platsbesök utförts. Ett i mars 2008 för kontroll av befintliga förhållanden samt besök på Strömstads kommun och Strömstadsbyggen AB. Vid platsbesöket i september 2008 besiktigades murkajens kondition utmed Strömsån och dess erosionsförhållanden utredes. Strömsåns bottenprofil har verifierats av kommunen med enstaka lodningspunkter samt vid det senare platsbesöket. Några geotekniska fältundersökningar har inte utförts inom föreliggande uppdrag.

2.3 Redovisning

Tidigare och i detta projekt utförda undersökningar som nyttjats i aktuell utredning redovisas i bilagor enligt nedan:

- Planritning över fältundersökning för Norra Hamngatan 7 och 9, bilaga 2:1
- Sektionsritning från fältundersökning för Norra Hamngatan 7 och 9, bilaga 2:2-2:4

- Lodning av bottenprofil från broritning, bilaga 2:5
- Kommunens verifiering av Strömsåns bottenprofil, med enstaka lodningspunkter bilaga 2:6-2:7

3 Terrängbeskrivning

Planområdet avgränsas i norr, öster och väster av de tre stadsgatorna, Norra Bergsgatan, Norra Klevgatan och Surbrunnsgatan. I söder avgränsas området av Strömsån.

Planområdet är bebyggt och marken kring flervåningshusen utgörs huvudsakligen av hårdgjorda ytor och inslag av gräsytor med träd och buskar. Berget går i dagen på flera ställen inom planområdet. Höga bergsskärningar, vilka som mest uppgår till ca 6 m, förekommer i planområdets norra del. Partier med naturligt berg i dagen är också synligt i norra delen men även i sydvästra hörnet av planområdet. Området med synligt berg är markerat i befintlighetsplanen, se bilaga 1.

Området sluttar huvudsakligen från norr till söder mot Strömsån. Högsta nivån på markytan är ca +14 i nordvästra hörnet och lägsta nivån är ca +2 i sydvästra hörnet. I Nordöstra hörnet ligger markytan på nivån ca + 10 och i sydöstra hörnet ligger den på nivån ca +4.

Strömsån rinner i västlig riktning i en stensludd kanal och mynnar ut i havet ca 100 m väster om kvarter Skepparen.

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Befintliga anläggningar och grundläggning

Bebyggelsen inom kvarteret har en ojämn struktur och sammansättningen av byggnader vittnar om att området har genomgått flera förändringar efter stadsplanen från år 1881. Idag är det största bebyggelsebeståndet flerbostadshus från 1960-talet med inslag av butiks- och verksamhetslokaler i tre våningar. På 1960-talet anlades också det underjordiska garaget som ligger mellan husen på Norra Hamngatan och Norra Långgatan. Det sydvästra av kvarterets hörnhus, Skepparen 8 totalförstördes i en brand år 2007. Här återstår endast en schaktgrop med byggnadsrester. En befintlighetsplan över planområdet redovisas i bilaga 1.

Efter genomgång av arkivmaterial kan konstateras följande grundläggning för byggnaderna inom planområdet:

- Norra Hamngatan 7 och 9 är grundlagda på plintar till berg och på packad sprängbotten.
- Norra Långgatan 1, 3 och 5 är grundlagda på packad sprängstens fyllning på berg
- Skepparen 4 är grundlagd på packad sprängbotten

För övriga byggnader inom planområdet har inga beskrivningar över grundläggning hittats men är troligen grundlagda på motsvarande sätt som ovan.

Murkajen ned till Strömsån byggdes någon gång under tiden 1880-1905. Kajen utgörs av huggna stenblock med ovan medelvattenståndet relativt tunna bruksfyllda fogar. Murkajen är sannolikt grundlagd på naturligt avlagrad sandig morän. Grundläggningsnivån förefaller i allmänhet överensstämma relativt väl med redovisade

bottennivåer för Strömsån. Öster om gångbron och väster om Norra Klevgatan förekommer dock partier med bankar av sten och grus framför muren. Murverkets övre delar är fortfarande i mycket gott skick förutom närmast Surbrunnsgatan där bruksbortfall och fogsprickor förekommer. Erosionsskador beskrivs under avsnitt 4.6.

4.2 Jordlagerbeskrivning

Jordlagerföljd och dess egenskaper baseras på tidigare undersökningar beskrivna under kapitel 2.

Jorden består överst av fyllning, därunder av ett sandlager vilket via ett stenigt material, troligen sandig morän, vilar på berg. Enligt undersökningar med slagborring så ligger troligt berg mellan 0 och 10 m djup.

Fyllningen består troligen till stor del av avsprängt berg från planområdet, men även rivningsrester från äldre bebyggelse kan förekomma. Tjockleken på fyllningen för kvarterets södra del ligger mellan 1 och 3 m.

Sanden är delvis grusig och kan lokalt innehålla lerskikt. Mäktigheten på sandlagret bedöms variera mellan 3 och 5 m. Sandens relativa fasthet har utifrån viktsonderingar bedömts till 33 °.

Sandig morän kan innehålla grus, sten och block och dess mäktighet uppgår till ca 5 m. Moränsens relativa fasthet har bedömts till 40 °.

4.3 Berggrund

Berggrunden bedöms i huvudsak utgöras av grå granit med inslag av gångbergarten pegmatit. Berggrunden är blockigt uppsprucken, ställvis med stora block. Mer frekvent uppsprickning av berggrunden förekommer i den högre bergskärningen i områdets nordvästra del. Här kan man se spår av blocknedfall som sannolikt härrör från någon period senare än vid utbyggnaden på 60-talet. En översiktlig kartering av berg i dagen genomfördes vid platsbesöket, se "befintliga förhållanden" bilaga 1.

4.4 Geohydrologiska förhållanden

Några mätningar av grundvattennivån har inte utförts efter ombyggnation av planområdet på 1960-talet.

De äldre undersökningarna utförda vid byggnation av Norra Hamngatan 7 och 9 kring mars 1962 visar dock att grundvattennivån i västra delen av Norra Hamngatan 7 låg på nivån -0,8 och för östra delen av Norra Hamngatan 9 låg den på nivån +0,9, vilket är ca 2 m under markytan i båda fallen. Vid platsbesöket (mars 2008) kunde inget vatten observeras i botten av schaktgropen för Skepparen 8, nivån ca +1,5.

Grundvattenytan i området förutsätts fluktuerar med vattennivån i Strömsån. Nuvarande högsta högvattennivå (HHW), enligt uppgifter från Strömstads kommun är +1,38 och lägsta lågvatten (LLW) är -1,51. Vid platsbesöket låg vattennivån i Strömsån, söder om Skepparen 8 på nivån ca +/- 0. Översvämningsrisken av planområdet hanteras av Strömstads kommun i en annan utredning. Dess resultat skall beaktas vid utformning av detaljplanen.



4.5 Stabilitetsförhållanden

4.5.1 Jord

Totalstabiliteten inom planområdet bedöms vara tillfredsställande. Stabiliteten utmed Strömsån och kajen har kontrollerats i en sektion med högst höjdskillnad och störst jorddjup. Stabiliteten har en beräkningsmässigt god säkerhet mot ras. Lokala variationer (bla murens tvärsektion och underlag) kan förekomma, men kan inte bedömas utan mycket omfattande undersökningar.

För vidare detaljer över stabiliteten och utförd stabilitetskontroll, se bilaga 3.

4.5.2 Berg

De bergskärningar som förekommer inom området bedöms som stabila. Dock kan det i den högre bergskärningen i områdets nordvästra del inte uteslutas att enstaka blockutfall kan förekomma.

4.6 Erosionsförhållandena

Den periodvis höga strömningshastigheten i Strömsån orsakar att erosion partiellt pågår under murkajens nedre huggna stenskiift. Vid besiktning av kajen påträffades lokalt djupa och långa horisontella håligheter under det nedersta stenblocket. Då det naturliga underlagsmaterialet av mer finkornig art har eroderats bort kan det medföra att vissa stenblock i kajen endast vilar på någon eller ett fåtal kvarvarande stenar. Allvarligast bedöms erosionsskadorna vid trappan ca 50 m väster om Norra Klevgatan att vara. Här har undermineringen orsakat lokala sättningar och sprickor i kajkonstruktionen. Omfattningen av håligheter minskar uppströms och nedströms, med ökande avstånd till trappan.

Vidare detaljer över erosionsförhållandena redovisas i bilaga 4.

4.7 Sättningsförhållanden

Sättningsförhållandena förutsätts vara gynnsamma eftersom det inte finns någon sättningsbenägen jord och inga sättningskador i området har observerats vid platsbesöket.

5 Allmänna rekommendationer

5.1 Allmänt

I detta kapitel ges rekommendationer för aktuell detaljplan bedömda utifrån utförda platsbesök och tidigare geotekniska undersökningar.

Planförslaget ska bli möjliggöra en förtätning av området med fler bostadslägenheter och lokaler samt en utökning av det befintliga underjordiska garaget. I nordöstra hörnet planeras att befintliga byggnader ska ersättas av nya lamellhus i 3 till 4 våningar. Tomten för Skepparen 8 ska bebyggas. Det underjordiska garaget föreslås utökas både åt sydväst och nordväst och att en infart både från Surbrunnsgatan och Norra Klevgatan föreslås bli möjligt istället för Norra Hamngata.



5.2 Berg

Samtliga bergskärningar i området utom den högre skärningen i områdets nordvästra del bedöms som stabila utan någon rasrisk. Skärningen i nordvästra delen finns risk för mindre sten- och blocknedfall pga tätare uppsprickningar än övriga bergskärningar och bergbranter. Här rekommenderas att bergytan gås över med bergrensningstrustning (skrotspett) och att samtliga lösa stenar tas ner, alternativt bultas fast.

5.3 Stabilitet och erosion

Om erosionen fortgår under kajkonstruktionen vid Strömsån så kan mer omfattande deformationer och ras av murkajen inträffa. För att förhindra fortsatt erosion rekommenderas att samtliga håligheter i murens nedre del injekteras med betong eller cementbruk. Reparationsarbetena bör utföras vid lägsta vattenföring och låg havsvattenstånd i Strömsån.

Vidare tillåts inte en belastningsökning på en bredd av minst 3 m från murkajen (befintlig trottoar) pga risk för stjälpning av kaj.

5.4 Grundläggning av byggnader

Planerade byggnader bedöms kunna grundläggas på packad sprängbotten efter utförd bergschakt, på packad sprängstensfyllning på berg eller fasta jordlager (morän) eller plintar nedförda till berg inom större delen av planområdet.

5.5 Markvibrationer

Vid pålning- och sprängarbete finns risk för vibrationsskador på närbelägna byggnader, samt risk för störning av känsliga utrustningar och verksamheter. En riskanalys med tillhörande föreskrifter bör upprättas. Vidare projektering bör också utreda hur sprängningsarbete inom kvarteret ska anpassas så att inte personsador eller skador på befintliga byggnader uppstår.