

Miljökonsekvensbeskrivning

Detaljplan för Skeppsbron



2012-02-07



Göteborgs Stad
Stadsbyggnadskontoret



Miljökonsekvensbeskrivning

Utställningshandling

2012-02-07

Diarienummer: 0462/07

Fredrik Söderberg

Telefon: 031-368 15 91

E-post: fornamn.efternamn@sbk.goteborg.se

Detaljplan för Skeppsbron m.m.

inom stadsdelen Inom Vallgraven i Göteborg

Miljökonsekvensbeskrivning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) hör till detaljplanen för Skeppsbron m.m. i Göteborg. För detaljplan och MKB har samråd hållits under tiden 30 september – 10 november 2009.

Sammanfattningen först i dokumentet vänder sig till alla, med hänvisningar till dokumentets övriga delar. Detta underlättar för dig som läsare att sedan kunna välja att läsa i de kapitel som du är mest intresserad av.

Under respektive kapitel behandlas tillämpliga lagar och riktlinjer, nuvarande situation, förändringar, konsekvenser samt möjliga åtgärder. Under rubriken Möjliga åtgärder redovisas förslag till hur osäkerheter i konsekvensbeskrivningen kan minskas och hur betydande negativ miljöpåverkan skulle kunna förebyggas, hindras eller motverkas.

Medverkande

MKB:n har tagits fram av Anna Samuelsson och Jesper Adolfsson, Sweco. Stadsbyggnadskontorets handläggare har varit Fredrik Söderberg. Följande personer har medverkat i arbetet med MKB:n: Martin Almgren, ÅF-Ingemansson (buller), Lars Grahn, Sweco (risk), Karolina Sanell, Sweco (geoteknik), Marie Börnell, Sweco (förorenad mark), Andrea Hulting Gustafson, Erséus Arkitekter (planillustration och visualisering) samt Sören Holmström, Göteborgs stad och Göte Nilsson Schönborg, Institutionen för historiska studier, Göteborgs Universitet (kulturmiljö).

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Inledning	11
<i>MKB – syfte och lagstiftning</i>	<i>12</i>
<i>Avgränsning</i>	<i>12</i>
2 Detaljplanen	13
3 Studerade alternativ	15
<i>Översiktsplanen</i>	<i>15</i>
<i>Alternativ studerade i detta planarbete</i>	<i>15</i>
<i>Nollalternativ</i>	<i>15</i>
4 Riksintressen	16
<i>Kulturmiljövård</i>	<i>16</i>
<i>Kommunikation Järnväg/Västlänken</i>	<i>17</i>
<i>Kommunikation väg E45 Göta - och Trollhätteleden</i>	<i>17</i>
<i>Sjöfart - hamn och farled</i>	<i>17</i>
5 Miljöpåverkan	19
<i>Kulturmiljö</i>	<i>19</i>
<i>Sjöfart</i>	<i>28</i>
<i>Översvämning</i>	<i>34</i>
<i>Skred</i>	<i>37</i>
<i>Rosenlundsverket</i>	<i>38</i>
<i>Buller</i>	<i>41</i>
6 Avstämning mot mål och riktlinjer	49
<i>Relevanta miljömål</i>	<i>49</i>
<i>Miljökvalitetsnormer (MKN)</i>	<i>51</i>
7 Uppföljning och fortsatt arbete	53
<i>Utkast till Program för uppföljning</i>	<i>53</i>
Referenser	54
Bilaga 1 - Avgränsning	56

Sammanfattning

Inledning (sid. 11)

Stadsbyggnadskontoret i Göteborg har av byggnadsnämnden fått i uppdrag att utarbeta förslag till ny detaljplan för Skeppsbron som medger ny, blandad stadsbebyggelse. Planeringen av Skeppsbron pågår med flera större delprojekt som styrs av PBL och av andra lagar. Ett första steg i planeringen har genomförts då en detaljplan och järnvägsplan tagits fram för utbyggnad av ny spårväg på Skeppsbron. Planarbetet var där inriktat på utformning av vägar och infrastruktur. Det var en samordnad process och för båda planerna har MKB:er tagits fram. MKB:n för järnvägsplanen belyser påverkan och konsekvenser av att ny spårväg med tillhörande anläggningar byggs i området.

Avsikten med en MKB är att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas. MKB ska utgöra ett underlag för arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen och den ska göra det möjligt att i planarbetet väga miljökonsekvenserna mot andra viktiga faktorer så att planen blir så bra som möjligt ur ett helhetsperspektiv. Syftet är också att ge politikerna ett underlag som beskriver återstående konsekvenser av detaljplanen på miljön.

Kommunen har gjort bedömningen att detaljplanen innebär betydande miljöpåverkan och ska miljöbedömas. Bedömningen grundar sig främst på att detaljplanen medför miljöpåverkan avseende risker (Rosenlundsverket, översvämningssrisk och skred) och buller från trafik samt p.g.a. eventuella konsekvenser för riskintressena för både kulturmiljö och sjöfarten.

Alternativa lokaliseringar av ny bebyggelse inom Göteborgs stad behandlas i kommunens översiktsplan. Planarbetet är därför inriktat på utformning av bebyggelsen och kajmiljön. MKB:n beskriver ett nollalternativ samt ett antal alternativa utformningar inom planområdet som kan ge alternativa konsekvenser på kulturmiljön, riskfrågor och buller. Nollalternativet innebär att detaljplanen inte vinner laga kraft och att nuvarande markanvändning fortgår enligt gällande plan vilket i huvudsak betyder att inga nya hus byggs inom området.

MKB är begränsad till att beskriva konsekvenserna av maximal markanvändning och byggnation som är tillåten enligt detaljplanen. I detta fall medges ny blandad stadsbebyggelse och utbyggnad av kajer m.m.

De miljöaspekter som kan antas leda till betydande miljöpåverkan om planen genomförs redovisas i separata avsnitt. De frågor där påverkan bedöms som måttligt redovisas i planbeskrivningen och de frågor där påverkan bedöms som liten behandlas inte.

Riksintressen (sid. 17)

Planområdet berör följande riksintressen enligt 3 kap. Miljöbalken:

- Kulturmiljövård (innerstaden). Kommentar; Utredda åtgärder visar på att det finns möjligheter till att genomföra detaljplanen med acceptabla ingrepp i försvarslämningarna.
- Järnväg- den planerade Västlänkstunneln. Kommentar; Detaljplanens genomförande innebär inte någon förändrad markanvändning inom Västlänkskorridoren och påverkar inte anläggningen.
- Väg E45 Götatunneln. Kommentar: Att bebygga Skeppsbron står inte i strid med riksintresset. Bebyggelsen berör inte tunneln eller den alternativa vägen Stora Badhusgatan.
- Sjöfart Göta älv, farleden samt hamnverksamhet. Kommentar: Detaljplaneutbyggnaden sker inom riksintresset. En sammanvägning av rekommendationer för påseglingsskydd och operationella åtgärder visar att den förslagna utbyggnaden av Skeppsbron kan genomföras på ett sådant sätt så att högt ställda säkerhetskrav kan tillgodoses i dag och även vid en eventuell framtida ökning av sjötrafiken i älven.

Kulturmiljö (sid. 20)

Planområdet berör ett riksintresse för kulturmiljövård (innerstaden). Konsekvensbeskrivningens bedömningar redovisar positiv och negativ påverkan på riksintresset för kulturmiljövård inkl. fornlämningar och stadsbildafrågor.

Planförslaget medför bebyggelse som konkurrerar med kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Ett genomförande innebär också positiva konsekvenser eftersom ett område som idag utgör en lucka i stadsstrukturen bebyggs. Detaljplanen medverkar till att Skeppsbron åter befolkas och kajerna används för fartygstrafik.

Positiv påverkan:

- Förslaget svarar i princip mot befintlig och 1813 års planerade kvartersstruktur.
- Gatustråk som bibehåller kontakten mellan Stora Badhusgatan och kajkanten/hamnen.
- Med undantag för några mindre byggnader i två - fyra våningar längs med kajen distraheras inte kontakten med inloppet och norra älvstranden.
- Kajutbyggnad med pirar för skärgårdsbåtar svarar såväl till form som till innehåll mot delar av Skeppsbrons historiska nyttjande.
- Ett badhus i planförslaget har en historisk anknytning till området.
- De historiska byggnaderna Kinesiska muren och Merkurhuset behålls i planförslaget som ett äldre avtryck från rederinäringen.

Negativ påverkan:

- Hög kvartersfront mot kajen utan successiv stigning mot Otterhällan.
- Grundläggningen av den nya bebyggelsen kommer att innebära ingrepp i rester efter Badstugubastionen.

Alternativa utformningar

Två alternativ har utretts för att minimera ingreppet och påverkan på försvarslämningarna. Alternativ 1 bygger i huvudsak på en lösning där hus och anläggningar byggs över murarna. Detta är komplicerat och kostsamt och kan även leda till svår användbara ytor. Alternativ 2 innebär att murar, eller delar av murar, rivs inom kvartersmarken inom kv. Verkstaden men behålls inom ”triangelntomten”. Ett utrymme reserveras dessutom i planerad byggnad för ett ”showroom” där muren kan upplevas både inifrån och utifrån byggnaden.

Utredda åtgärder visar på att det finns möjligheter till att genomföra detaljplanen med acceptabla ingrepp i försvarslämningarna men exakt hur det ska göras beslutas i ett senare skede. Länsstyrelsen har gett ett förhandbesked om att alternativ 2 är att föredra pga. den pedagogiska vinsten med att få tillgång till ett visningsrum för 1600-talets försvarsanläggning är stor.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att t.ex. Otterhall bibehåller sin visuella styrka i stadsbilden, påverkan på hamnkanalen undviks och riksintresset förblir opåverkat. Rester av bastionerna och andra kulturhistoriska lämningar lämnas intakta. Å andra sidan möjliggör detaljplanen en viss återuppbyggnad av Skeppsbrons nyttjande ur ett kulturhistoriskt perspektiv. De stadsmässiga fördelar projektet ger förloras.

Möjliga åtgärder

Fortsatta diskussioner och undersökningar kring försvarslämningarnas skick för att fastlägga det mest lämpliga alternativet för bevarandet.

Sjöfart (sid. 29)

En riskanalys har genomförts för sjöfartsrelaterade händelser som kan inträffa på Skeppsbroområdet. Sannolikheten för identifierade olyckstyper, exempelvis tekniska fel och mänskliga fel,

har redovisats utifrån befintlig data. Kollisionsolyckor har studerats, exempelvis mellan passagerarfärja i kollektivtrafik och passerande älvfartyg, olyckor mellan färjor i kollektivtrafik samt med turistbåtar som trafikerar Skeppsbron. Även kollisions- eller brandolyckor med fartyg lastade med farligt gods och fritidsbåtarnas inverkan på riskbilden har studerats.

Särskilt allvarliga konsekvenser bedöms kunna uppstå:

1. Om parkeringshuset under mark skadas av påsegling
2. Om byggnader skadas av fartygpåsegling
3. Om friluftsbadet påseglas när många människor finns i anläggningen
4. Om kollektivtrafikknutpunkten påseglas när många människor befinner sig vid terminalen
5. Om passagerarbåtar eller turistbåtar påseglas av ett större fartyg
6. Om fritidsbåthamnen påseglas av ett större fartyg

De relativt höga sannolikheterna i kombination med bedömda konsekvenser medförde att det tidigt i projektet bedömdes rimligt att studera riskreducerande åtgärder. Utifrån möjliga konsekvenser och riskbegränsande åtgärder i kvalitativa termer för respektive område har ett antal riskreducerande åtgärder övervägts.

Simuleringsstudier i ”desk top”-miljö har genomförts för att studera krafter och deformations samband vid olika påseglingsscenarier. De visar att inträngningsdjupen kan begränsas effektivt vid små vattendjup och därmed att det finns goda förutsättningar för att kunna uppnå önskad riskreduktion genom att anlägga påseglingsskydd som konstgjorda grund och med stenfyllda kajer.

”Full mission”-simuleringar med omvärldsvisualisering har också genomförts för att validera att den föreslagna utformningen av Skeppsbrons nya kajer upplevs vara säkra under realistiska operationella villkor. Simuleringarna visar att det finns goda förutsättningar att specificera och etablera operationella procedurer som kan säkerställa att den täta färjetrafiken kan fortgå och samordnas med älvtrafiken på sätt som uppfyller högt ställda säkerhetskrav.

Farligt gods transporteras i älvtrafiken både i bulk och som förpackat gods. Frihamnen trafikerar av RoRo-trafik som tar farligt gods i förpackad form. Bulktransporterna sker i fartyg med dubbelbotten och risken för utsläpp vid kollision- eller påseglingsolyckor bedöms vara relativt låg eftersom farten är relativt låg vid passage av Skeppsbron. Av samma skäl bedöms sannolikheten för att förpackat farligt gods skall läcka ut eller på annat sätt utgöra en fara för omgivande verksamhet vid en fartygsolycka som liten.

Cityvarvet beläget mitt emot Skeppsbron tar emot reparationer som kan ha brandfarliga lastrester kvar. Vid hetarbeten ombord kan brand uppstå. Eventuella brandscenarier kan störa eller förhindra passerande sjötrafik och rökutveckling kan ge olägenheter för boende och människor som vistas i Skeppsbroområdet. Avstånden mellan kajer där reparationer förtöjs och byggnader vid Skeppsbron bedöms dock tillräckligt stora för att värmestrålningen inte skall medföra risk för personskador eller brandspridning.

Sammanvägning av rekommendationer för påseglingsskydd och operationella åtgärder visar att den föreslagna utbyggnaden av Skeppsbron kan genomföras på ett sådant sätt så att högt ställda säkerhetskrav kan tillgodoses i dag och även vid en eventuell framtida ökning av sjötrafiken i älven.

Alternativa utformningar

Ett flertal olika utformningsalternativ för Skeppsbroområdet har studerats utifrån ett sjösäkerhetsperspektiv. I ett riskperspektiv är det främst de utskjutande pirarnas utformning, badanläggningen, fritidsbåthamnen, den nya färjeterminalen samt den del av den inre kajväggen som

också är yttervägg till ett parkeringsdäck beläget under älvens vattennivå som är av intresse med avseende på påsegling.

En ingående jämförelse har gjorts mellan två olika möjliga utföranden, Alternativ 1 (utan gästhamn) och Alternativ 2 (med gästhamn). Slutligen valdes att gå vidare med en utformning utan gästhamn och att istället samla all gästhamnsverksamhet på denna del av södra älvstranden till Lilla Bommen.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att inga nya anläggningar eller byggnader uppförs vid Skeppsbron enligt detaljplanen. Inga bryggor eller anläggningar byggs heller ut i vattnet vilket gör att risken för fartygskollisioner är jämförbart med nuläget. Kollektivtrafikterminalen vid Stenpiren och tilläggsplatsen för färjetrafiken kan dock komma att byggas. Riskerna för kollisioner mellan fartyg enligt ovan kan då öka jämfört med nuläget. Konsekvenserna blir dock mindre då antalet människor som stadigvarande vistas i området kan antas vara liknande nuläget.

Möjliga åtgärder

Den planerade Skeppsbrouthyggnaden ligger i ytterkröken av en farledsböj och scenarier vid vilka passerande fartyg misslyckas med giren bedöms mest troliga. Simulering av olika påseglingsscenarier visar att aktuella dimensionerande fartygsstorlekar kan bromsas upp av påseglingsskydd som utformas som undervattensbankar eller konstgjorda grund av sten eller av stenfyllda pirkonstruktioner.

Trots att sannolikheten att garageväggen skall utsättas för påseglingsscenarier är mycket låg så är de möjliga konsekvenserna så stora att det bedöms rimligt att vidta vissa påseglingsskyddande åtgärder i de sektioner av väggen som teoretiskt kan påseglas vid stora kursavvikelser från älvpassagen. Påseglingsskydd bör där utformas genom att en energiupptagande sprängstensslänt i den inre delen av nyttobassängen som gränsar mot garageväggen. Slänten dimensioneras för att klara påsegling av det dimensionerande älvfartyget i 7 knop, lastad såväl som i ballastkondition, utan att säkerheten för den bakomvarande garageväggen kan ta skada.

Ett antal nautiska risker som inte direkt kan relateras till de planerade anläggningarna vid den nya Skeppsbron har också identifierats och analyserats med avseende på lämpliga riskreducerande åtgärder. Väletablerade säkerhetsprocedurer som tränats och förankrats hos all personal är viktiga för alla fartygsoperatörer i området. Det är särskilt viktigt att sådana upprättas och tillämpas hos operatören för färjetrafiken. Procedurer för hur information om trafikläget skall kommuniceras och vilka rutiner för avgång, ankomst och vägval som färjetrafiken skall tillämpa vid olika trafiksituationer och väderbetingelser utarbetas av rederiet i samråd med berörda myndigheter och övriga trafikintressenter i området. Berörda parter har också konstaterat att förutsättningarna för att upprätta sådana procedurer är mycket goda.

Översvämning (sid. 35)

De nivåer som anges i detaljplanen är tillräckliga enligt gällande krav i översiktsplanen samt SMHI:s utredning.

Nollalternativ

Om inga åtgärder genomförs inför exploatering så kommer området att utsättas för fler översvämningar än idag.

Möjliga åtgärder

Utöver åtgärderna som ryms i planen och som syftar till att skydda Skeppsbroområdet, kan det finnas anledning till åtgärder för att möta hotet av en ännu högre havsytta än vad som anges i t.ex. översiktsplanen. Detta kan exempelvis handla om åtgärder på regional nivå. Olika typer av temporära åtgärder kan också vara aktuella att överväga.

Skred (sid. 37)

Utförda stabilitetsanalyser visar att förstärkningsåtgärder kommer att erfordras för planerade anläggningar och byggnader inom vattenområde och innanför befintlig kajlinje för att få tillräcklig säkerhet ut mot älven och farleden.

Den rådande stabilitetssituationen för vattenområdet är sådan att en viss uppgrundning/utfyllnad kan utföras utan att äventyra stabiliteten ut mot farleden, förutsatt att utfyllnaden görs med mycket flacka slänter. Vid större utfyllnader eller belastningar kommer det av stabilitets- och bärighetsskäl dock att erfordras förstärkningsåtgärder på botten för att inte säkerheten ut mot farleden skall bli för låg.

Blivande byggnader, pirar och kajer kommer att grundläggas på långa kohesionspålar eller på pålar som slås till fast botten vilket innebär att det inte föreligger några stabilitetsproblem efter utbyggnad.

Nollalternativ

Nollalternativet är ur denna aspekt lika med nuläget. Säkerheten för Rosenlundsgatan, mellan Masthamnsbron och Pusterviksbron, är något låg och uppfyller inte rekommenderad säkerhetsnivå. Åtgärder kan exempelvis vara uppfyllnad på botten av kanalen (tryckbank) i kombination med avlastning med lättfyllnadsmaterial bakom kajmuren alternativt pålning eller spontning. Den rådande stabilitetssituationen för det övriga området innebär att ingen höjning av dagens marknivåer eller ökad markbelastning kan tillåtas utan att förstärkningsåtgärder utförs. Stabilitetsanalyserna visar vidare att stabilitetssituationen för befintliga förhållanden för undervattensslänten ut mot farleden uppfyller rekommenderad säkerhetsnivå.

Möjliga åtgärder

All aktivitet som under utförandeskedet inverkar på stabiliteten, exempelvis ökade markbelastningar, byggnation och grundförstärkningar, schaktning, muddring etc. skall utföras så att stabiliteten är säkerställd såväl inom planområdet som inom angränsande områden som ligger utanför planen. De stabilitetsförbättrande åtgärderna för planområdet utförs på ett sådant sätt att utbyggnaden kan ske oberoende av angränsande projekt i området. Det behövs alltså inga åtgärder inom angränsande projekt, exempelvis utfyllnader i vattenområdet utanför planområdet, för att kunna säkerställa stabiliteten för planområdet.

Rosenlundverket (sid. 39)

Under perioden 1997-2007 har det funnits ett relativt jämnt antal, ungefär 170 stycken, aktiva kraft- och värmeverk i Sverige. Enligt statistik från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har det under perioden 1996 till 2008 i svenska kraft- och värmeverk inträffat 104 större bränder i byggnader (i kraft- och värmeverk). Av dessa bränder har 8 även lett till en explosion. Mellan åren 1996 och 2008 inträffade inte någon olycka där personer omkom (MSB). 19 personer har under denna period skadats lindrigt och 4 personer har skadats svårt. Det är rimligt att anta att det är främst personal i kraft- och värmeverken som skadats. Sannolikheten för att tredjeman drabbas i "vanliga" incidenter kan därmed betraktas som mycket liten. Flera orsaker, förutom att olyckorna i sig är osannolika, finns till detta, bland annat kommer byggnader d.v.s. Rosenlundverket troligen begränsa utbredningen av en olycka. Det kan konstateras att en explosion inne i Rosenlundverket behöver vara mycket allvarlig för att påverkan på tredjeman ska ske.

Olyckor med naturgas kan inträffa vid transport i ledningsnätet eller hantering i verket. Antingen inträffar en olycka genom kraftig upphettning av en naturgasledning eller i naturgaskomponent inne i Rosenlundverket, vilket troligen leder till en explosion. Det andra möjliga olycksscenariot är att ett läckage och gnistbildning leder till brand eller explosion. Allvarliga olyckor med naturgas inträffar väldigt sällan, d.v.s. sannolikheten för en allvarlig olycka är mycket liten. Gasol och vätgas hanteras endast i mindre mängder och det bedöms därför vara mindre sannolikt att tredje-

man drabbas allvarligt. En olycka med dessa kan dock fungera som starthändelse och leda till att en större olycka med naturgas uppstår. Fokus vid bedömning av risker för tredjeman bör därför ligga på naturgas. I analysen bedöms samtliga explosionsrisker gemensamt och sannolikheten för att en explosiv atmosfär uppstår anses låg. Bedömningen av risken att en sådan explosiv atmosfär antänds och konsekvenserna av en sådan bör vid normala driftförhållanden anses som låg.

Olyckor med olja kan inträffa i flera situationer i Rosenlundsverket bl.a. vid transport till anläggningen, inpumpning till cistern och vid förvaring i cistern. Säkerhetsåtgärder är vidtagna vid cisternen, bl.a. är den invallad. Största olycksrisken förekommer vid överpumpning till cistern. Ett läckage som antänds kan leda till en pölbrand. Båda typerna av brännolja som hanteras i Rosenlundsverket har mycket höga flampunkter (antändningstemperaturer) och sannolikheten för antändning är därmed mycket liten. Den brännolja (Eo5) som hanteras i stora volymer är dessutom den med högst flampunkt. Handlingsplanen "Riskanalys yttre miljö Rosenlund" är ett internt arbetsmaterial för Rosenlundsverket avsett för att kontinuerligt följa upp risker som rör yttre miljö, med fokus på risker för miljön. Händelser som konstateras kunna påverka tredjeman är framförallt brand med rökgasutveckling från verket. Både sannolikheten för en sådan händelse och konsekvenserna av brandrökgaser som påverkar tredjeman bedöms som små.

Nollalternativ

Sannolikheten för en olycka är oförändrad. I nuläget vistas relativt många personer i närheten av Rosenlundsverket; i Merkurhuset, Kinesiska muren, parkeringar, etc. Färre människor vistas dock i området än vid ett genomförande av planen och konsekvenserna av en olycka blir antagligen mindre i nollalternativet.

Möjliga åtgärder

Inga ytterligare åtgärder föreslås.

Buller (sid 41)

Ljud från vägtrafiken kommer att dominera ljudmiljön i området. Vägtrafikens ekvivalenta ljudnivå beräknas vara mellan 6 och 16 decibel högre än spårtrafiken.

Ljudnivån från vägtrafiken är hög i dagsläget, men inte över 65 dBA ekvivalent ljudnivå frifältsvärde vid fasad. Efter utbyggnad blir den beräknade ljudnivån från vägtrafiken fortsatt hög vid flera fastigheter och även vid de nya byggnaderna. Den ekvivalenta ljudnivån har beräknats bli mindre än eller lika med 65 dBA ekvivalent ljudnivå i samtliga beräkningspunkter.

Ljudnivåerna från enbart spårvagn uppfyller riktvärdena om högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.

Den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån blir lika med den ekvivalenta ljudnivån från vägtrafiken eller högst 1 decibel högre. Den sammanlagrade ljudnivån beräknas bli 66 dBA i några beräkningspunkter. Här tillåts dock inga bostäder. Huskropparna har placerats på sådant sätt att det skapas en tyst innergård. Beräkningarna visar att det i normala fall går att uppfylla riktvärdet för tyst sida (dygnsekvivalent ljudnivå ≤ 45 dBA).

Trafiken i området ger högre ljudnivåer än de som beräknats för Rosenlundsverket. Det är endast vid enstaka fasader på de övre våningarna vid Surbrunnsgatan som de dygnsekvivalenta ljudnivåerna från Rosenlundsverket överstiger 55 dBA vid normal och full drift. Dessa byggnader som ligger närmst verket är olämpliga för bostadsändamål och planeras för handel och kontor, men de fyller en viktig funktion som avskärmningar för bakomliggande bebyggelse.

Ljudmiljön nere vid kajkanten kommer att bli avsevärt bättre än i dagsläget då vägtrafiken flyttas från Skeppsbron till Stora Badhusgatan. Vidare kommer de nya kvarteren att skärma av trafikljudet från området närmast älven.

Nollalternativ

Ett nollalternativ för detaljplanen innebär att inga nya hus byggs på Skeppsbron som kan påverkas av buller.

Möjliga åtgärder

Enligt beräkningsresultatet blir den sammanlagrade ljudnivån (väg+ tågtrafik) vid planerade bostäder som vetter direkt mot trafikerad gata normalt större än 60 dBA men dock mindre än eller lika med 65 dBA. När den ekvivalenta ljudnivån blir högre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå krävs enligt Göteborgs stads tolkning av riktvärdena tillgång till tyst eller luddämpad sida. Det innebär att vissa (inte alla) planlösningar kan behöva anpassas till bullersituationen. Bostäder som får en ekvivalent ljudnivå som är mindre än eller lika med 55 dBA behöver dock inte med hänsyn till bullerriktvärden vara genomgående.

En uteplats i direkt anslutning till bostad, t.ex. en balkong som inte uppfyller riktvärdena, kan vara ett komplement till en uteplats som uppfyller riktvärdet. En uteplats kan även vara gemensam t.ex. vara placerad på innergård.

Det finns förutom riktvärden i utomhusmiljön även krav på ljudnivå i inomhusmiljön. Det innebär att yttervägg, fönster och eventuella genomföringar kommer att behöva anpassas med hänsyn till bullersituationen. Detta arbete ska göras under projekteringen.

Installationer såsom ventilations- och kylanläggningar måste utformas för att uppnå Miljöförvaltningens bullerkrav för innergårdar och Naturvårdsverkets riktvärden för extern industribuller, dvs. 40 dBA utomhus vid bostäder på natten och 50 dBA på dagen. Det är viktigt att kravet ställs på det sammanlagda ljudet från sådana installationer.

1 Inledning

Stadsbyggnadskontoret i Göteborg har av byggnadsnämnden fått i uppdrag att utarbeta förslag till ny detaljplan för Skeppsbron som medger ny, blandad stadsbebyggelse. Se figur nedan för orientering.



Detaljplanens avgränsning

Planeringen av Skeppsbron pågår med flera större delprojekt som styrs av PBL och av andra lagar. Ett första steg i planeringen har genomförts då en detaljplan och järnvägsplan tagits fram för utbyggnad av ny spårväg på Skeppsbron. Planarbetet var där inriktat på utformning av vägar och infrastruktur. Det var en samordnad process och för båda planerna har MKB:er tagits fram. MKB:n för järnvägsplanen belyser påverkan och konsekvenser av att ny spårväg med tillhörande anläggningar byggs i området.

MKB:n för denna detaljplan är inriktad på utformning av bebyggelsen, kajer och allmänna platser. Det är ett större stadsutvecklingsprojekt innehållande generösa allmänna ytor, flytande bad, bebyggelsekvarter m.m.

Arbetet pågår också med en "Vattendomsansökan" till Mark- och miljödomstolen för alla arbeten som ska ske i vattenområdet utanför Skeppsbron och Stenpiren. I det arbetet beskrivs och utreds alla aspekter på åtgärder som kommer att ske i vatten. En separat MKB tas fram till den formella ansökningen.

MKB – syfte och lagstiftning

Avsikten med en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas. MKB ska utgöra ett underlag för arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen och den ska göra det möjligt att i planarbetet väga miljökonsekvenserna mot andra viktiga faktorer så att planen blir så bra som möjligt ur ett helhetsperspektiv. Syftet är också att ge politikerna ett underlag som beskriver återstående konsekvenser av detaljplanen på miljön. En MKB har ingen egen rättsverkan, varför skadeförebyggande åtgärder bör regleras med bindande bestämmelser i detaljplanen.

En MKB som följer bestämmelserna 6 kap. 11-18 och 22 §§ miljöbalken krävs för en detaljplan, om genomförandet av planen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Kommunen ska för varje detaljplan bedöma om det krävs en MKB för planen, en s.k. behovsbedömning. Bedömningen ska ske utifrån de kriterier som anges i bilaga 4 till förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar, 1998:905.

Miljökonsekvensbeskrivningen ska också följa bestämmelserna i 6 kap. 6 § och 7 § första och andra stycket Miljöbalken, om en betydande miljöpåverkan kan antas uppstå på grund av att planområdet får tas i anspråk för vissa i 5 kap. 18 § tredje stycket PBL angivna ändamål (köpcentrum, parkeringsanläggning eller annat projekt för sammanhållen bebyggelse, hamn för fritidsbåtar m.fl.). I detta fall ska behovet av en miljöbedömning också bedömas utifrån kriterierna i bilaga 2 till MKB-förordningen.

Avgränsning

Behovsbedömning

Kommunen har gjort bedömningen att detaljplanen innebär betydande miljöpåverkan och ska miljöbedömas. Bedömningen grundar sig främst på att detaljplanen medför miljöpåverkan avseende risker (Rosenlundsverket, översvämningsrisk och skred) och buller från trafik samt p.g.a. eventuella konsekvenser för riskintressena för både kulturmiljö och sjöfarten.

Avgränsning av alternativ

Alternativa lokaliseringar av ny bebyggelse inom Göteborgs stad behandlas i kommunens översiktsplan. Detaljplanen är i överensstämmelse med översiktsplanen för Göteborgs stad. Ett skäl till genomförandet av Götatunneln var att staden ska utvecklas för att kunna möta älven och att norra och södra älvstränderna bättre ska kopplas samman. Detaljplanen för Skeppsbron är en del i detta större utvecklingsprojekt. Planarbetet är inriktat på utformning av bebyggelsen och kajmiljön. MKB:n beskriver ett nollalternativ. I tidigare skede har ett antal alternativa utformningar inom planområdet varit aktuella men dessa är nu bortvalda, se vidare under kapitel 3 *Studerade alternativ*.

Avgränsning av frågor

MKB är begränsad till att beskriva konsekvenserna av maximal markanvändning och byggnation som är tillåten enligt detaljplanen. I detta fall medges ny blandad stadsbebyggelse och utbyggnad av kajer m.m. Beskrivningen görs utifrån det som är juridiskt bindande i detaljplanen, dvs. den formella plankartan. MKB är också avgränsad till de frågor som bedöms som relevanta i detta fall. I bilagd matris redovisas de bedömningar som utgör underlag för vald avgränsning.

De miljöaspekter som kan antas leda till betydande miljöpåverkan om planen genomförs redovisas i separata avsnitt. De frågor där påverkan bedöms som måttligt redovisas i planbeskrivningen och de frågor där påverkan bedöms som liten behandlas inte.

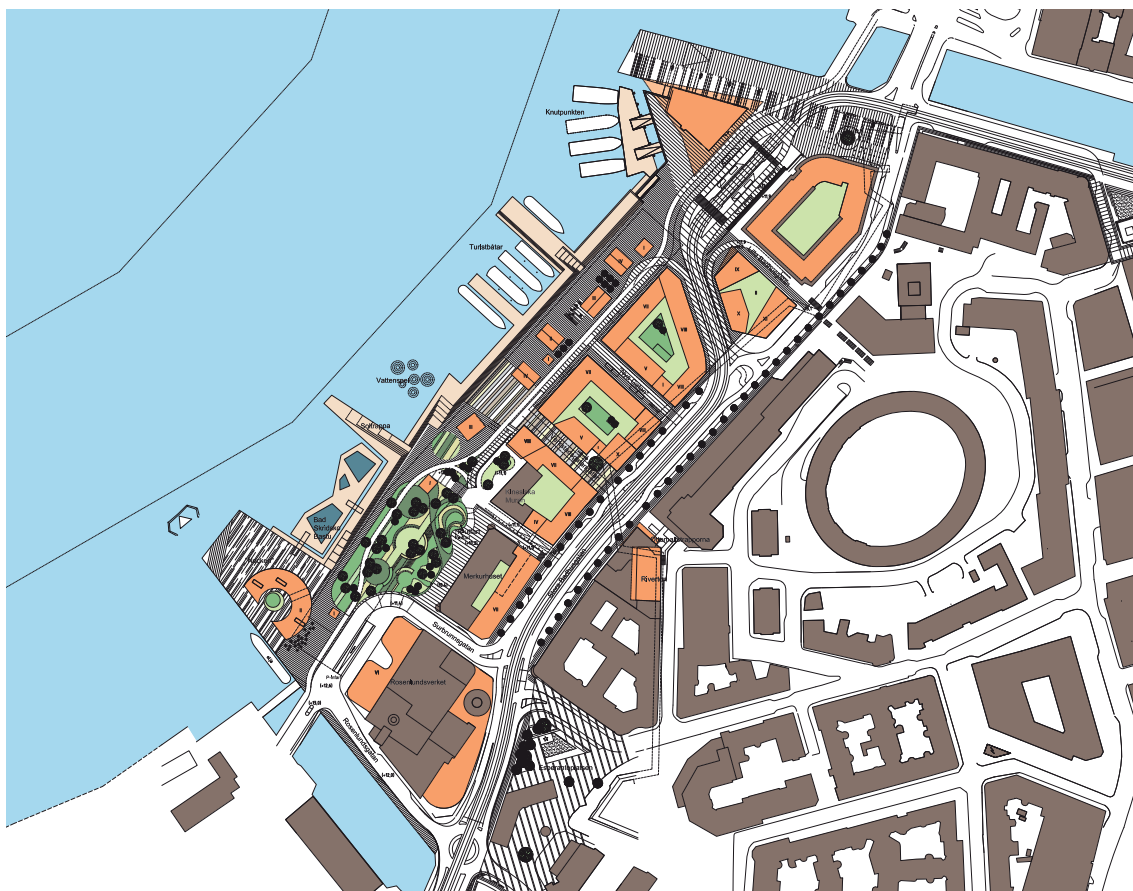
2 Detaljplanen

Stadsbyggnadskontoret har byggnadsnämndens uppdrag att upprätta en ny detaljplan för Skeppsbron, området mellan Stenpiren och Rosenlundskanalen. Efter att ha genomfört parallella stadsanalyser och planprogram för Södra Älvstranden (det senare godkänt av kommunfullmäktige i maj 2007) samt parallella arkitektuppdrag för Skeppsbron, har detaljplanearbetet påbörjats. Arbetet sker i samverkan med Älvstranden Utveckling AB och de kommunala förvaltningarna.

Målsättningen är att åter förena staden med vattnet efter att Götatunneln tagits i bruk och att komplettera och förnya en idag osammanhängande stadsbild. I detaljplanen ges möjligheter till ny bebyggelse i kvarteren mellan Stora Badhusgatan och Skeppsbron. Mellan bebyggelsen planeras för gator och längs vattnet föreslås ett kajstråk. Vattenområdet närmast kajen tas i anspråk för pirar för turist och utflyktsbåtar och ett flytande bad. De befintliga byggnaderna Merkurhuset och Kinesiska muren behålls. Planförslaget innebär ett nytillskott med ca. 400 lägenheter och ca. 30 000 m² hotell, kontor och handel. Förslaget innebär dessutom att en tillbyggnad av Rosenlundverket, en påbyggnad av Skeppsbrohuset med en våning, samt en mindre på- och tillbyggnad av Hotel Riverton möjliggörs.

Samråd har genomförts av detaljplanen (september 2009) och följande frågor framkom som har föranlett en revidering av miljökonsekvensbeskrivningen:

- Riksintresse kulturmiljö – specifikt murar under mark
- Riksintresse Sjöfart- säkerhetsfrågor
- Riksintresse för väg- och Järnväg- specifikt Västlänken
- Riskfrågor kring Rosenlundverket
- Geoteknik- stabiliteten i området



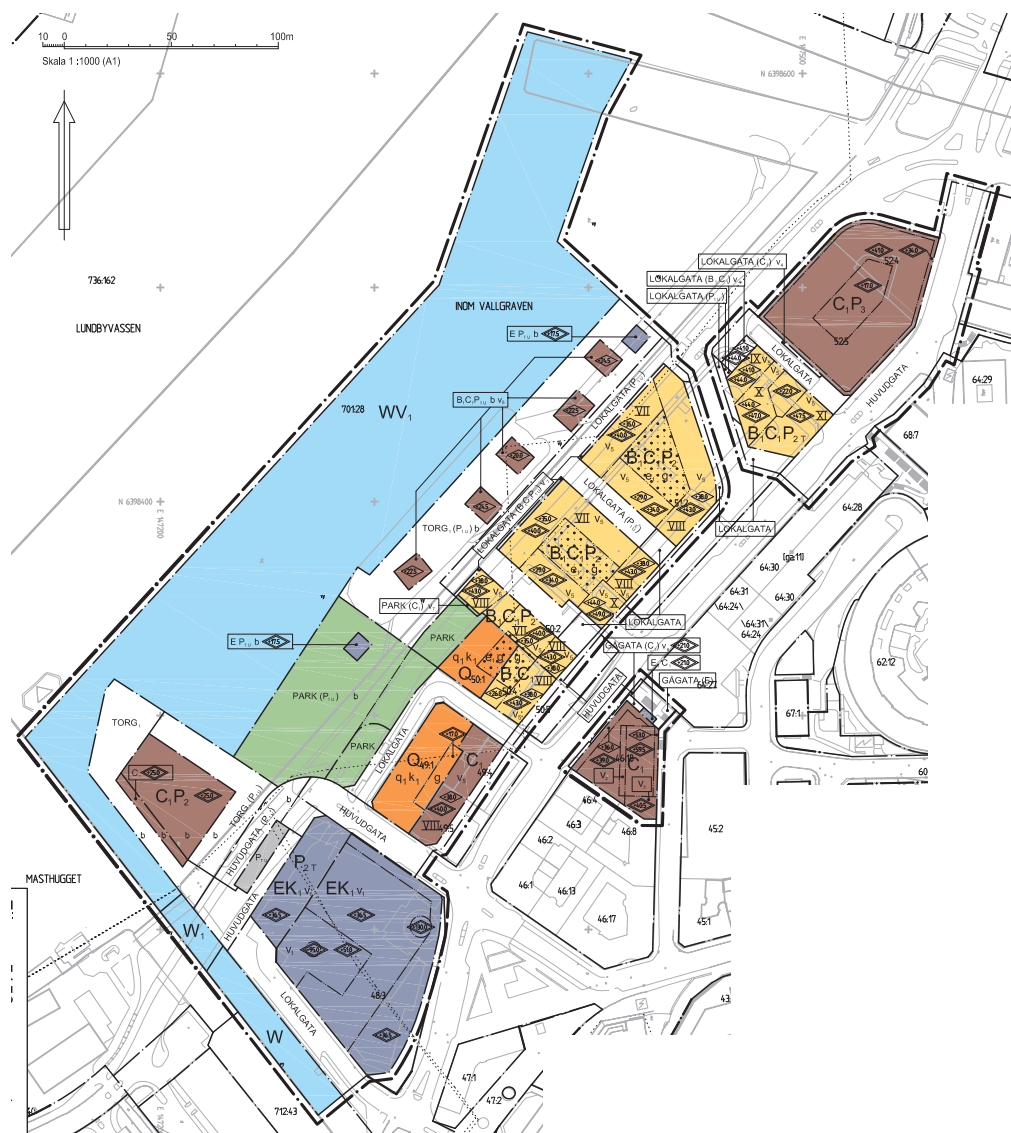
Illustrationskartan till detaljplanen

Planbestämmelser

Föreslagna byggnader regleras i höjd genom både totalhöjder och byggnadshöjder över stadens nollplan. Bebyggelsen uppförs huvudsakligen i 7-8 våningar, men variationen spänner från 5 våningar längs tvärgatorna till 11 våningar i det nordligaste av de nya kvarteren. Utanför kvarteren på kajen ligger en mer småskalig bebyggelse. Rosenlundverket får en viss utbyggnadsmöjlighet och det medges påbyggnader på Skeppsbrohuset och hotell Riverton. Bestämmelser finns om att Kinesiska muren och Merkurhuset inte får rivas samt att användning ska anpassas till byggnadernas kulturvärden.

Den tillkommande bebyggelsen föreslås i huvudsak innehålla bostäder med handel och andra verksamheter i bottenvåningen. Viss del av bebyggelsen kan i sin helhet användas för kontor, hotell eller dylikt. Närmast Rosenlundverket tillåts inte bostäder p.g.a. skyddsavstånd och buller. Parkering ordnas under mark, främst under kajområdet. Lägsta nivå på färdigt golv och öppningar i byggnader ska vara + 12.80 m. om inte annat översvämningsskydd anordnas till denna höjd. Källare ska utföras med vattentät konstruktion under denna nivå. Kajområdet och nocken utanför kvarteren, samt de småkvarter som finns på kajen ska pågrundläggas.

Bostäder med trafikbuller på mer än 55 dBA ekvivalentnivå vid fasad ska vara genomgående med fönster mot tyst eller ljuddämpad sida. Minst hälften av bostadsrummen i sådan lägenhet ska ordnas mot den ljuddämpade sidan.



Plankartan till detaljplanen

3 Studerade alternativ

Översiktsplanen

Översiktsplan för Göteborg, antagen i februari 2009, ger riktlinjer för hur kommunens mark- och vattenområden ska användas och är vägledande för efterföljande beslut. Planområdet anges som område för stadsutveckling vilket innebär bostäder och verksamheter, handel, serviceanläggningar och andra anläggningar som inte är störande för omgivningen, samt övrig bebyggelse knuten till staden. Den planerade spårvägssträckningen finns angiven som ett markreservat för kommunikation. Västlänken tangerar planområdet och är också angivet som ett markreservat för kommunikation. En större småbåtshamn anges inom området. Hela planområdet ligger inom markerat riskområde för översvämning och höga vattenstånd.

Alternativ studerade i detta planarbete

Under arbetet med utställningshandlingen har olika utformningsalternativ studerats med avsikt att utreda detaljplanens miljöeffekter. Alternativen som redovisas i denna MKB har utgångspunkt i miljöaspekter som kan antas leda till betydande miljöpåverkan om planen genomförs, d.v.s. påverkan för riksintresse kulturmiljövård. Flera alternativ har också används i arbetet med den maritima riskstudien avseende riksintressena för sjöfarten. Alternativen redovisas mer utförligt under berört kapitel.

Tidigare studerade alternativ

Inför samrådsskedet (2009) studerades ett flertal alternativa utformningar, bl.a:

- Enbart kontor eller dylikt i bullerutsatta lägen (buller). Detta alternativ redovisas även i denna handling.
- Alternativ utan bad, bryggor och förlängd Stenpir (riksintresse sjöfart).
- Fyra alternativa utbyggnadsförslag gällande Merkurhuset och Kinesiska muren samt två alternativ för ”triangeltomten” (riksintresse kulturmiljövård samt risk). Merkurhuset och Kinesiska muren behålls i denna handling. ”Triangeltomten” tillåts bebyggas med som mest 11 våningar.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att detaljplanen inte vinner laga kraft och att nuvarande markanvändning fortgår enligt gällande stadsplan. Det innebär att planerad byggnation av bostäder och arbetsplatser inte kan genomföras som planerat, t.ex. med avseende på marknivåer, hushöjder och kvarterens användning. Vissa mindre förändringar kan göras utan planstöd, t.ex. markarbeten och möblering i anslutning till kajen men det innebär inte några större skillnader avseende miljökonsekvenserna. Troligt är dock att trafiklösningarna och spårvägen genomförs i samband med att kollektivtrafikringen ”Kringen” byggs ut. En detaljplan för detta antogs 2012-01-17.

4 Riksintressen

Planområdet berör följande riksintressen enligt 3 kap. Miljöbalken:

- Kulturmiljövård (innerstaden)
- Järnväg- den planerade Västlänkstunneln
- Väg E45 Götatunneln
- Sjöfart Göta älv, farleden
- Sjöfart Göta älv, hamnverksamhet

Kulturmiljövård



Riksintressen enligt 3 och 4 kap. Miljöbalken. Utdrag från karta 3, Göteborgs översiktsplan.

Stora delar av Göteborg innerstad omfattas av riksintresse för kulturmiljövården, Skeppsbron ligger inom två delområden som benämns ”KO02-01 delområde Göteborg inom Vallgraven (innerstaden) samt delområde Haga m.m”. Det är stadsplan och befästningsrester från 1600-talet, stadskärnan och parkstråk med många välbevarade byggnader från olika perioder som är skyddsvärda. Detaljplaneutbyggnaden sker inom riksintresset.

Riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtaglig kan skada kulturmiljön. Motiveringen av värdena enligt riksintressebeskrivningen är: ”Storstadsmiljö, formad av funktionen som *Sveriges port mot väster* och det för sjöfart, handel och försvar strategiska läget vid mynningen av Göta älvs vattensystem. Rikets främsta sjöfartsstad samt residensstad, domkyrko- och universitetsstad, präglad av tre seklers handelsaristokrati. Ett av de förnämsta exemplen på 1600-talets stadsanläggnings och befästningskonst, och på stadsbyggandet under 1800- och 1900-talen. Den göteborgska byggnadstraditionen med dess olika stadsdelskaraktärer.”

Kommentar: Föreslagen stadsbebyggelse har en påverkan på omgivande bebyggelse såsom Otterhällan men möjliggör samtidigt en viss återuppbyggnad av Skeppsbrons nyttjande ur ett historiskt perspektiv dvs. en befolkad kaj med fartyg och flanörer. Detaljplanen svarar i princip mot befintlig kvarterstruktur och historisk kvartersindelning och gatustråken bibehåller kontakten mellan Stora Badhusgatan och kajkanten/hamnen.

Utreda åtgärder visar på att det finns möjligheter till att genomföra detaljplanen med acceptabla ingrepp i försvarslämningarna.



Riksintressen för kommunikation i relation till planområdet

Kommunikation Järnväg/Västlänken

En framtida tågtunnel under centrala Göteborg som binder samman pendeltågstrafiken, skapar ett genomgående linjenät och ger nya stationer i staden. Ett reserverat utrymme för ny järnvägstunnel finns under mark. Västlänkens korridorgräns finns redovisad i bild ovan. Exploateringen av detaljplanen får inte och kommer inte att påverka möjligheten till drift, underhåll och framtida utveckling av anläggningen.

Kommentar:

Detaljplanens genomförande innebär inte någon förändrad markanvändning inom Västlänkskorridoren och påverkar inte anläggningen.

Kommunikation väg E45 Göta - och Trollhätteleden

Götatunneln korsar under mark vid Lilla Torget och vid Vallgraven/Esperantoplatsen. Stora Badhusgatan är alternativ väg vid avstängning av tunneln.

Kommentar: Att bebygga Skeppsbron står inte i strid med riksintresset. Bebyggelsen berör inte tunneln eller den alternativa vägen Stora Badhusgatan.

Sjöfart - hamn och farled

Göta älv invid Skeppsbron omfattas av riksintresse både för hamn och för farled (sjöfart). I riksintresset för sjöfart ingår befintliga och planerade anläggningar. Sjöfartsverket har förklarat att Göteborgs hamn och anslutande huvudfarleder är av riksintresse. Likaså är farleden på Göta älv av riksintresse då den är den enda farled som betjänar hamnarna i Vänerne med gods. Detaljplaneutbyggnaden sker delvis inom riksintresset. Behov av påseglingsskydd och risker med farligt gods transporter på Göta älv, behandlas vidare under kap. 5 *Miljöpåverkan - Sjöfart*.

Trafikeringsfrågor kring båttrafiken vid Skeppsbron kan hanteras av Göteborgs Hamn AB. För trafiken i Göteborgs hamn gäller en så kallad hamnordning. Den fastställs av kommunfullmäktige. I detta fall, för Skeppsbrons vattenområde, kan Göteborgs Hamn i samråd med trafikutövare ta fram skrivningar och regler för hur trafiken ska ordnas. Dessa kan sedan föras in i hamnordningen.

De delar av Skeppsbroprojektet som omfattar byggande i vatten blir föremål för prövning i mark- och miljödomstolen enligt miljöbalkens 11:e kapitel (vattendomsansökan). I ansökan till miljödomstolen beskrivs alla aspekter på åtgärder i vattenområdet i en separat teknisk beskrivning och en separat miljökonsekvensbeskrivning.

Kommentar: Detaljplaneutbyggnaden sker inom riksintresset. En sammanvägning av rekommendationer för påseglingsskydd och operationella åtgärder visar att den förslagna utbyggnaden av Skeppsbron kan genomföras på ett sådant sätt så att högt ställda säkerhetskrav kan tillgodoses i dag och även vid en eventuell framtida ökning av sjötrafiken i älven. Se vidare under kap. 5 *Miljöpåverkan - Sjöfart*.

5 Miljöpåverkan

Kulturmiljö

Flera delar avseende kulturmiljön har tagits fram under projektets gång:

- Länsstyrelsens meddelande ang. arkeologisk förundersökning (2011-06-19)
- Redovisning av utförd arkeologisk undersökning (2011-05-12)
- Utlåtande ang. äldre murverk eller andra befästningsdetaljer (2011/03 och 2011/06)
- Skeppsbron och Stora Otterhällan, bebyggelsehistoria (2008/12)
- På spaning efter Badstugubastionen vid Skeppsbron i Göteborg, arkeologisk förundersökning (2008)

Tillämpliga lagar och riktlinjer

Kulturhistoriskt skydd inom planområdet är:

- Skydd enligt Miljöbalken 3 kap. Riksintresse kulturmiljövård ”Göteborg innerstad KO2, delområde KO 2:1, Staden inom vallgraven m.m.”. Riksintresset utgörs av: Göteborgs kommersiella cityområde – stadsdelarna Nordstaden och Inom Vallgraven med delar av Gullbergsvass, anslutande hamnområde mot Göta älv, parkstråket utefter Vallgraven samt Fattighusån – inom stadsdelarna Stampen och Heden.
- Skydd enligt KML 2 kap: Fornlämning RAÄ Göteborg 216:1, rester av de gamla försvarsverken.
- Kommunalt bevarandeprogram ”Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse”: Göteborgs stadskärna/ Inom Vallgraven 1:A

När det gäller riksintresset för kulturmiljövården föreslår Göteborgs översiktsplan utbyggnad och komplettering av innerstaden, men målsättningen är att ingen påtaglig skada på riksintresset ska uppkomma p.g.a. ny bebyggelse. Fasta fornlämningar får inte förändras, skadas eller tas bort utan länsstyrelsens tillstånd.

Motiveringen till riksintresset (delområde Staden inom Vallgraven) är bl.a.:

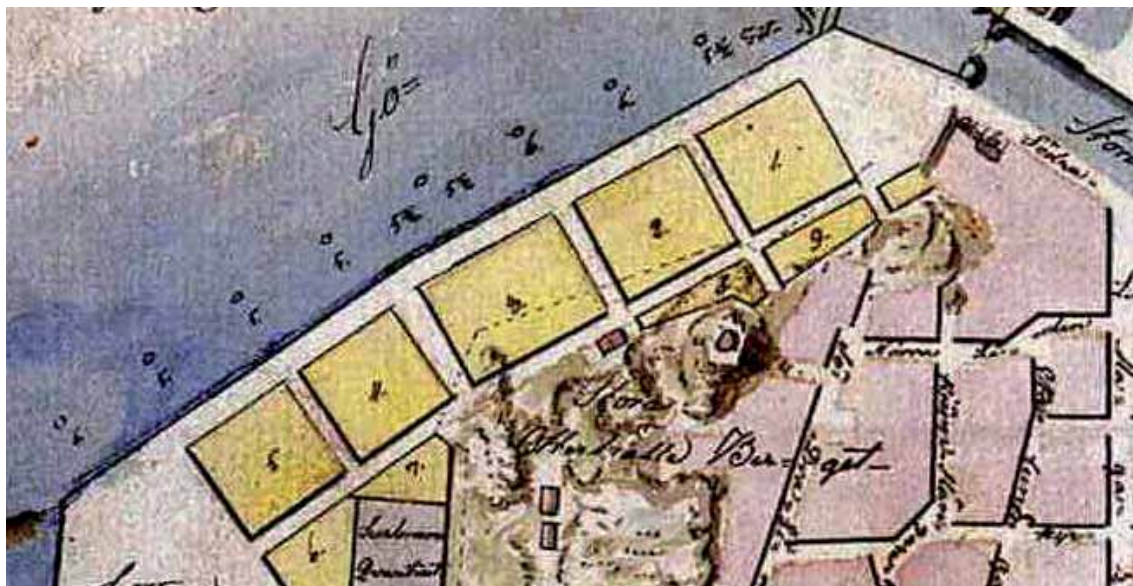
”Stadskärnan inom vallgraven är en unik miljö med en rikt varierad, i huvudsak småskalig, bebyggelse. Området speglar Göteborgs utveckling från grundläggning till nutid. Stora delar av den ursprungliga stadsplanen med vallgrav, kanaler, befästningsrester och gatusträckningar är bevarade. ... Flera gatustråk präglas av äldre tiders tomtindelning och byggande. ... Områden med samlad bebyggelse av mycket stort arkitektur- och byggnadshistoriskt värde är bl.a. Gustav Adolfs Torg-Stora Hamnkanalen. ... I området inom Vallgraven finns också många välbevarade exempel på olika tiders arkitektur där gult tegel utgör ett viktigt karaktärsdrag. ...”

Som uttryck för riksintresset nämns att området domineras topografiskt av de tre bebyggda ”stadsbergen” – Kvarnberget, Otterhällan och Kungshöjd. Mellan dessa höjder ligger bebyggelsen på slät utdikad mark, genomkorsad av Stora Hamnkanalen, omringad av Vallgraven samt Göta älv.

Nuvarande situation

Göteborg grundades 1621 som en handelsstad nära Göta älvs mynning, som då var Sveriges port mot väster. Det innebar att Göteborg i slutet av 1600-talet var en av norra Europas starkast befästa städer. Flera bastioner exempelvis bastionen Sankt Erik och Badstugebastionen inkl. sänkverk och pallisader fanns längs älven, mellan Lilla Bommen och Rosenlundskanalen. Göteborg byggdes efter holländskt mönster med vallgrav och hamnkanaler. Den största av kanalerna är St. Hamnkanalen och det var längs denna kanal som de viktiga byggnaderna placerades. Stadens identitet bygger på kontakten med Göta älv. Älven tillsammans med kanalerna var dåtidens transportmedel, det var det som förde människor och varor till staden. 1807 beslutades om att ta

bort stora delar av stadens befästningar. Kartan från 1813 nedan visar planerna på en utfyllnad längs hela sträckan från Stora Bommen och ner till den nya hamnbassängen vid Pustervik. Utfyllnaden motsvarar i stort sett nuvarande Skeppsbron. Plankartan visar tanken på en utläggning av fem kvarter mot älvsidan utmed Stora Otterhällans fot.



Del av karta från 1813 (Göteborgs Stadsmuseum)

Där Rosenlundsverket ligger idag har det sedan mitten av 1800-talet varit en plats som nyttjats för att förse göteborgarna med ljus, el och värme. År 1846 stod det första gasverket klart vid Rosenlund och Göteborg var först i landet med att få stadsgas. Under början av 1900-talet producerades el på platsen och då användes koleldade ångpannor. Sedan 1954 är det ett kraftvärmeverk för framförallt fjärrvärme.

Arkeologi

Centrala Göteborg och Skeppsbron omfattar flera kulturmiljöer som speglar stadens utveckling. Särskilt värdefulla delar är Stora Hamnkanalen och hamnstråket utmed Göta älv som bland annat omfattar arkeologiska lämningar efter befästningar mot älven. I samband med stadens grundläggande 1621 påbörjades projektering av försvaret. De första konstruktionerna som bestod av jordvallar och vattengravar omarbetades under 1600- 1700-talen. De holländska principerna med räta vinklar ändrades till insvängda flanker enligt franska befästningsprinciper. I början av 1800-talet hade befästningarna spelat ut sin roll och man började riva dessa. Från 1900-talets början och fram till nutid har delar av befästningsanläggningar påträffats.

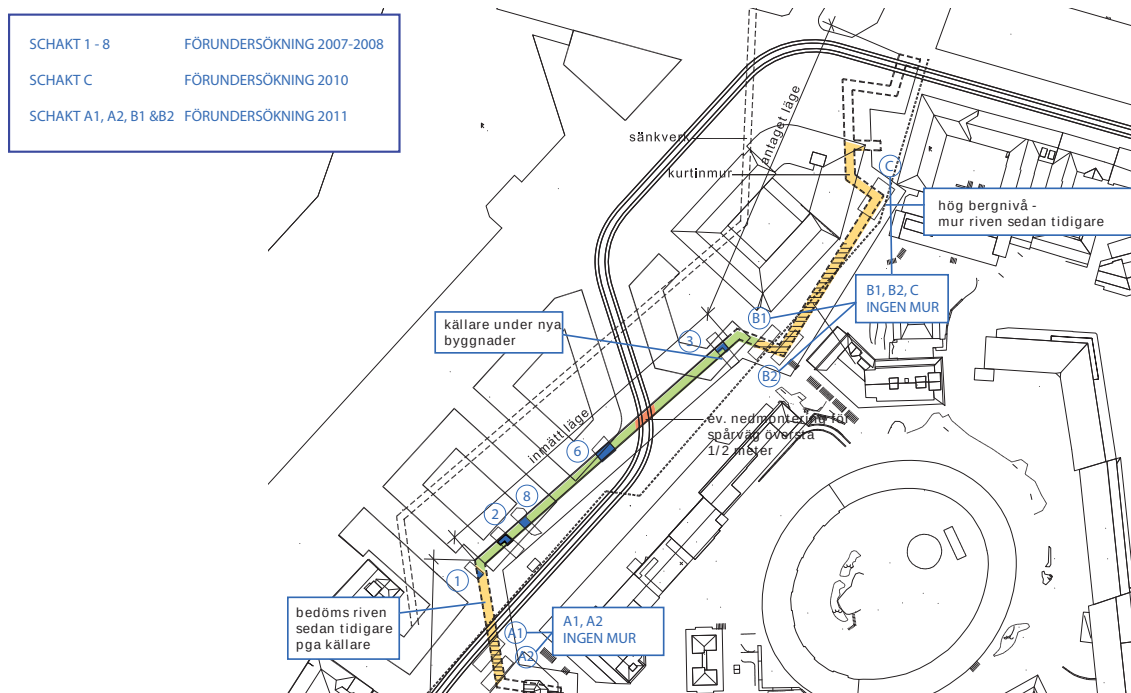
Vid de arkeologiska undersökningarna som genomförts 2007-2008 samt 2010-11 kunde rester av raserade murar (under mark) konstateras av den s.k. Badstugubastionen. Dessa sträcker sig genom hela kv. Verkstaden och bitvis ut i Stora Badhusgatan. Undersökningarna visade inte några spår av andra lämningar som sänkverk, pålspärr och liknande, men det kan inte helt uteslutas att de återfinns i området. Murarna inom området är enligt undersökningarna av stort omfång. Det finns indikationer på att murarna kan vara cirka 2,5 meter breda, (med insidans strävmurar cirka 4 meter breda), samt upp till ca. 150 löpmeter långa.

Under våren 2011 utfördes kompletterande förundersökningar i Stora Badhusgatan inom kv. Verkstaden. Resultaten visar att marken är mycket störd av moderna ledningsanläggningar. Inga spår av murar eller rustbädd kunde iakttagas. I ett av schakten påträffades kulturlager med sot, kol och tegel. Mellan Residenset och Skeppsbrohuset samt vid hotell Riverton låg berget så högt att inga mureldelar fanns kvar. I korsningen mellan Stora och Lilla Badhusgatan fanns inga murrester i det tre meter djupa schakten som gjordes.



Till höger: Schematisk karta över bastionerna kring centrala Göteborg.

Nedan: Utredningsskiss som visar ungefärligt läge för murar inom Skeppsbrokvarteren, som undersökts 2007-2011.



Marinarkeologi

En undersökning har gjorts av bottenförhållanden under hösten 2011 i området invid Skeppsbrokajen med metoden "side-scanning sonar", med avsikt att undersöka om okända marinarkeologiska lämningar förekommer. Under januari och februari 2012 har denna undersökning kompletterats med en av länsstyrelsen beslutad marinarkeologisk utredning utförd av Bohusläns Museum. Inga fynd av arkeologiskt intresse gjordes förutom lämningar av förmodat lämpad barlaststen. För fullständig redovisning av resultatet hänvisas till vattendomsansökan för arbetena utanför Skeppsbron.

Bebyggelsehistoria

Enligt den bebyggelsehistoriska sammanställningen (Skeppsbron och Stora Otterhällan) började en del av Göteborgs industrihistoria vid Skeppsbron. Det var en blandning av båt- och hamnliv, tyngre verksamheter, kontorshus och bostäder. Utöver den tunga och smutsiga verksamheten som fanns vid Göteborgs Mekaniska Verkstad fylldes grannkvarteret Redaren med tegelbyggnader i tre våningar innehållande bostäder, magasinslokaler, stall samt plåt- och bläckslagerier. Före utfyllnaden på 1860-talet bebyggdes en del av kv. Mercurius med bryggeri och verkstäder. Kring sekelskiftet bebyggs kvarteret Surbrunnen med bostadsbyggnader i 4-5 våningar utmed Stora Badhusgatan och nere vid kajen uppförs Merkurhuset. Det palatsliknande affärshuset, uppfört år 1898, har en karaktäristisk taksiluett och var bl.a. kontor för Svensk Lloyd.

I och med framdragningen av järnvägsspåren till Järnvågspiren vid Järntorget 1875 utvecklades hamnverksamheten med de nya kajerna med sina magasinsbyggnader och skjul. Stenpiren och den L-formade ångbåtsbron var utbyggda sedan 1840-talet, och det var vid Stenpiren som man tog skärgårdsbåtarna ut till sina sommarnöjen. År 1922 kompletterades Stenpiren med Träpiren, eller Ånglupspiren, där fler skärgårdsbåtar, t.ex. Marstrand, kunde lägga till.



Byggnadsår, byggnader och anläggningar (utdrag ur "Skeppsbron och Stora Otterhällan", juni 2009)

Områdets historiska och arkitektoniska kvaliteter:

- Den successiva stigningen mellan kajen och Otterhällan
- Tyngden och kraftfullheten i volym, material och färg
- Måttfullheten i de arkitektoniska uttrycken, med enstaka inslag av lekfull gestaltning
- Hamnkaraktär i mänsklig skala mot kajkanten

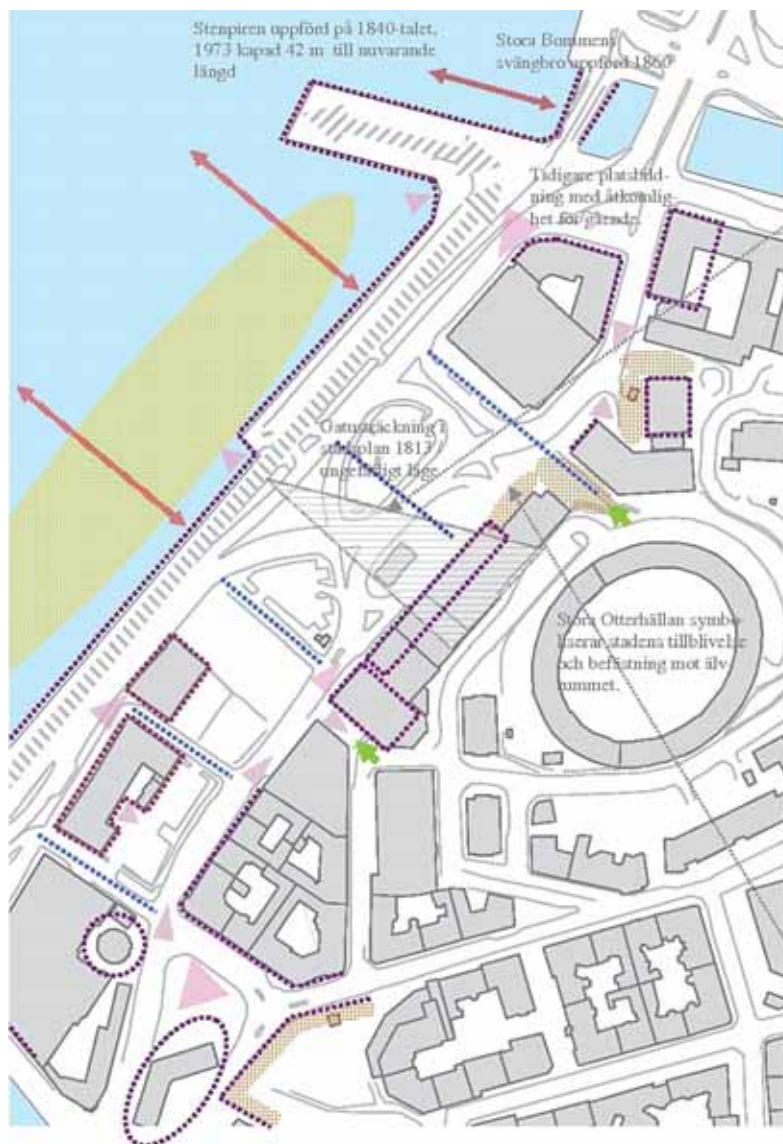
Området är i första hand ett verksamhetsområde starkt präglad av industrialisering och sjöfart med variationsrik arkitektur och skala, dominerat av tegel- och putsfasader – men även förekomst av enkla nyttobyggnader av trä. Idag finns bevarat flera imponerande monument efter rederinäringen av strategisk betydelse för områdets historiska identitet. I söder finns också goda exempel från sekelskiftets bostadsbyggande. Fjärrvärmeverket visar tydligt på områdets industrihistoriska identitet. Otterhällans klippvägg har historiskt verkat som försvarsverk och arkitektoniskt stadsbyggnadsmotiv med starkt symbolvärde utmed hamninloppet, vilket idag kommer till uttryck genom den högresta relief som den vackra fasadlängan i grön puts formar i hamnrummet och framstickande bergsmassiv. Under mark finns rester efter stadsmur. Skeppsbrokajen och Stenpiren utgör givna stadsbyggnadskomponenter med ett starkt historiskt symbolvärde – den befästa stadens första möte med älven och det Göteborg där industrialiseringen och vidareutvecklingen av skepps- och varvsnäringen tog fart. För göteborgaren blev kajen också ett populärt promenadstråk med utsikt över hamnen i nära sammanhang med förtöjda skepp och skärgårdsbåtar.



Stadsvy från Frihamnen



Stadsvy från älven



Sista resten efter Rosenlunds fabrikskomplex av stort industrihistoriskt värde. Starkt miljöskapande.



Historisk bebyggelseskala med stigning mellan Skeppsbrokajen och Otterhällan.



Spännande tegelarkitektur utmed Stora Badhusgatan och ner mot Skeppsbron före rivningarna på 1970-talet.



20-talets vision för Otterhällans klippvägg.

Analyskarta som visar historiska och arkitektoniska kvaliteter (Ur Skeppsbron och Stora Otterhällan, juni 2009)

Frågan om Otterhällans gestaltnings- och skalmässiga relation till kajkanten och älven är av övergripande strategisk betydelse för hur områdets historiska identitet och stadsbildsmässiga möjligheter förvaltas. Till detta kommer också gatusträckningar där frågor som exempelvis kommunikationsstråk och genomsikter mellan Stora Badhusgatan och Skeppsbrokajen är av stor betydelse för områdets kvaliteter. Vidare finns viktiga stadsbyggnadskvaliteter som funktionsinnehåll och stadsliv och hur arkitekturen förmår fånga upp områdets atmosfär och centrala roll i berättelsen om Göteborgs tillblivelse och utveckling – kanske för att stadens spännande och mångfacetterade liv utmed Skeppsbrokajen i det förflutna ges en möjlighet att åter spira.

•• Lila linjer = Historiskt viktiga och/eller karaktärskapande anläggningar, byggnader och fasader.

•• Blå linjer = visuell kontakt mellan Skeppsbrokajen och Stora Badhusgatan respektive Otterhällan i enlighet med ursprungliga (+1813 planerade) gatusträckningar.

Historiskt intensivt nyttjad kaj/pir och populärt promenadstråk för göteborgarna.

△ Livgivande och intresseväckande asymmetri / oregelbundenheter och rumsbildningar (historiska spår) i stadplanen/bebyggelsemönstret.

○ Framskjutande bergmassiv i stadsrummet och rest efter stadsmuren.

→ Utsikter från Stora Otterhällan mot älvsundet.

○ Vattenområde känsligt för bebyggelse.

→ Viktigt visuellt samband mellan Skeppsbron och varvsområdet på Norra älvsstranden.

Förändringar

Förslaget innehåller fem nya eller delvis nya stadskvarter. Bebyggelsen uppförs huvudsakligen i sju-åtta våningar, men variationen spänner från fem våningar längs tvärgatorna till elva våningar i det nordligaste av de nya kvarteren ("triangeltomten"). Utanför kvarteren på kajen ligger en mer småskalig bebyggelse i en till fyra våningar. Förslaget medger en tillbyggnad av Rosenlundsverket, en mindre påbyggnad av hotell Rivertons högdel samt en påbyggnad av Skeppsbrohuset med en våning. Vattenområdet närmast kajen tas i anspråk för pirar för turist och utflyktsbåtar och ett flytande bad.

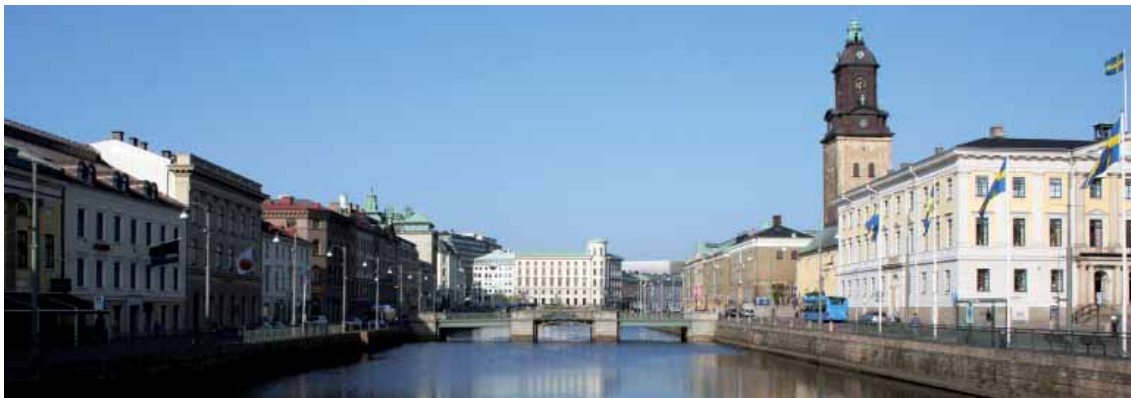
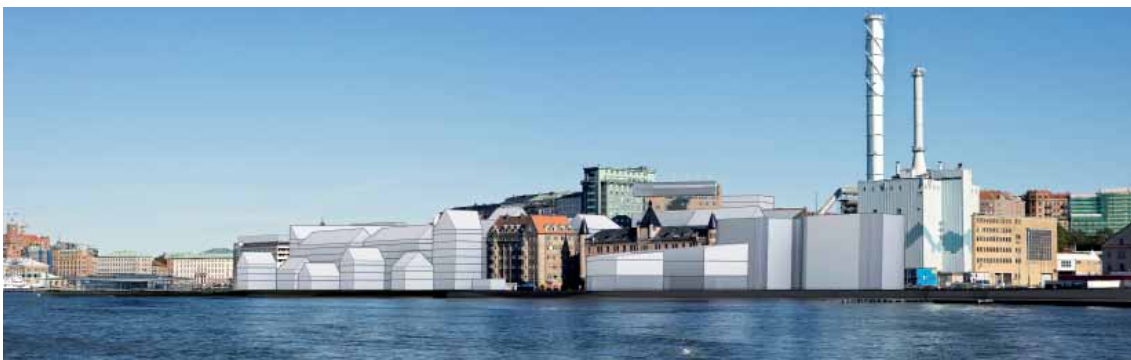


Bild som visar en illustration där "triangeltomten" är utbyggd till 11 våningar, vy från Brunnsparken. Påbyggnaden av Skeppsbrohuset anas i bilden. (Erséus Arkitekter)



Visualisering av planförslaget (maximal tillåten utbyggnad), vy från Frihamnen (Erséus Arkitekter)



Visualisering av planförslaget (maximal tillåten utbyggnad), vy från älven (Erséus Arkitekter)

Konsekvenser

Planförslaget

Då Skeppsbron utvecklas som stadsdel kommer offentliga platser att skapas och möjligheten till rekreation vid älven kommer att öka. Genom en planerad spårväg och hållplats intill älven blir platserna mer tillgängliga för stadens invånare. För att ett livaktigt stråk ska kunna utvecklas längs Skeppsbron så att den nya stadsdelen integreras i staden, krävs anknytning till stadsdelarna Linné, Masthugget, Haga och stadskärnan. I mötet med älven kan stadsdelen få stora kvaliteter för såväl boende som besökare.



Illustration av planförslaget, stadsmiljöbild från Stora Badhusgatan åt öster

Bedömningarna nedan beskriver konsekvenserna för stadsbildens kulturmiljökvaliteter:

+ Positiv påverkan:

- Undantaget förhållandet till befintlig strandlinje och viss förskjutning åt sydväst svarar föreslagen stadsplan i princip mot befintlig kvarterstruktur och delvis också mot 1813 års planerade kvartersindelning och låter kvartersstaden inom Vallgraven föras fram till Göta älv.
- Stadsplanen ger gatustråk som bibehåller kontakten mellan Stora Badhusgatan och kajkanten/hamnen.
- Med undantag för några mindre byggnader i två - fyra våningar längs med kajen distraheras inte kontakten med inloppet och norra älvstranden.
- Kajutbyggnad med pirar för skärgårdsbåtar svarar såväl till form som till innehåll mot delar av Skeppsbrons historiska nyttjande.
- Ett badhus i planförslaget har en historisk anknytning till området.
- De historiska byggnaderna Kinesiska muren och Merkurhuset behålls i planförslaget som ett äldre avtryck från rederinäringen.

- Negativ påverkan:

- Grundläggningen av den nya bebyggelsen kommer att innebära ingrepp i riksintresset Kulturmiljö som består av eventuella rester efter Badstugubastionen och 1600-talets försvarslämningar, se nedan.
- Hög kvartersfront mot kajen utan successiv stigning mot Otterhällan står i konflikt med Otterhällans historiska symbolvärde i stadsbilden. Härigenom avskärmas också den visuella kontakten med Otterhällan utmed kajen.

Alternativa utformningar

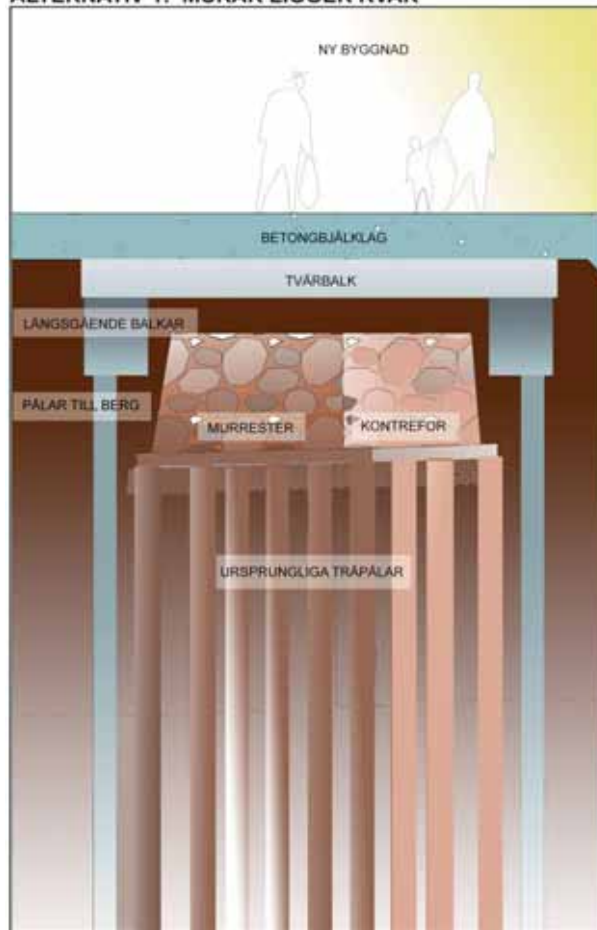
Två alternativ har utretts för att minimera ingreppet och påverkan på försvarslämningarna. Alternativ 1 bygger i huvudsak på en lösning där hus och anläggningar byggs över murarna. Detta är komplicerat och kostsamt och kan även leda till svår-användbara ytor. Alternativ 2 innebär att murarna rivs inom kvartersmarken inom kv. Verkstaden men behålls inom "triangel-tomten". Ett utrymme reserveras dessutom i planerad byggnad för ett "showroom" där muren kan upplevas både inifrån och utifrån byggnaden.

Utredda åtgärder visar på att det finns möjligheter till att genomföra detaljplanen med acceptabla ingrepp i försvarslämningarna men exakt hur det ska göras beslutas i ett senare skede. Länsstyrelsen har gett ett förhandbesked om att alternativ 2 är att föredra pga. den pedagogiska vinsten med att få tillgång till ett visningsrum för 1600-talets försvarsanläggning är stor.

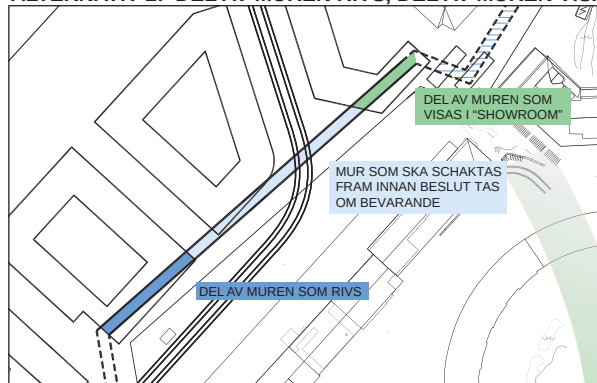
Beträffande murdelen i den norra delen av kv. Verkstaden norr kommer den att schaktas fram i samband med gatuutbyggnaden som tidsmässigt ligger minst ett år före husbygget. Därvid finns en möjlighet att innan huset ska byggas avgöra om denna del är så förstörd av ett sammanstötet betonggolv att den kan rivas och slutundersökas. Projektet anmäler i god tid ansökan att få göra denna förundersökning.

För de tvärgående rörledningar som går från St. Badhusgatan in i kvartersgatorna är lägena osäkra likväl som murens djup och skick. Från förundersökningarna är höjden känd i vissa avsnitt vilket indikerar att genomföring behöver ske. Ledningar kommer att borrar igenom muren vid behov, det handlar då om hål om ca. 300-400 mm. Därmed behöver inte muren nedmonteras och genombrytas.

ALTERNATIV 1: MURAR LIGGER KVAR



ALTERNATIV 2: DEL AV MUREN RIVS, DEL AV MUREN VISAS:



Nollalternativ

Om planen inte genomförs bebyggs inte området. Troligt är dock att trafiklösningarna och spårvägen genomförs i samband med att kollektivtrafikringen "Kringen" byggs ut. Ur ett kulturhistoriskt perspektiv innebär nollalternativet att Otterhall och de andra tydliga byggnadselementen i området bibehåller sin visuella styrka i stadsbilden, påverkan på hamnkanalen undviks och riksintresset förblir opåverkat. Rester av bastionerna och andra kulturhistoriska lämningar lämnas intakta utöver det ingrepp som görs i samband med spårvägsutbyggnaden. Å andra sidan möjliggör planen en viss återuppbyggnad av Skeppsbrons nyttjande ur ett historiskt perspektiv dvs. en befolkad kaj med fartyg och flanörer. De stadsmässiga fördelar projektet ger, att kajen integreras i staden så att älven blir mer tillgänglig, förloras.

Möjliga åtgärder

Fortsatta diskussioner och undersökningar kring försvarslämningarnas skick för att fastlägga det mest lämpliga alternativet för bevarandet.

Sjöfart

Nedan beskrivs riksintressena för sjöfart (hamn och farled) och de konsekvenser denna verksamhet får och ger vid ett genomförande av detaljplanen ur navigeringssynpunkt. Här beskrivs också risker med farligt gods på farleden samt påkörning av kajer och brygganläggningar.

En riskbedömning (Skeppsbron - Maritim riskbedömning, SSPA Sweden AB) har genomförts i samband med detaljplan för Skeppsbron. Sammanfattningsvis har befintlig sjötrafik och olyckor i området analyserats, den planerade utbyggnaden med kajer, pirar, påseglingsskydd m.m. som helhet för Skeppsbron har vägts in och sannolikheter för olika påseglingsscenarier har uppskattats. Förslag till möjlig utformning av påseglingsskydd presenteras och analyseras.

Befintlig sjötrafik i området har analyserats med hjälp av AIS-statistik (AIS, Automatic Identification System, system som gör det möjligt att identifiera ett fartyg och följa dess rörelser på en datorskärm) och har tillsammans med information om olycksstatistik diskuterats vid ett riskidentifieringsmöte med erfaren expertis. Sannolikheter för olika påseglingsscenarier har uppskattats och grova konsekvensbedömningar har använts för att identifiera vilka delar och områden av Skeppsbroutbyggnaden som bör prioriteras vad avser påseglingsskyddande åtgärder. Förslag till möjlig utformning av påseglingsskydd har presenterats för tillgängliga alternativa layouter av Skeppsbroutbyggnadsprojektet. Påseglingsscenarier under flack vinkel med fartyg av maximal Göta älvstorlek bedöms medföra risker som kan vara dimensionerande för lämpliga påseglingsskyddande åtgärder.

Tillämpliga lagar och riktlinjer

Enligt 3 kap. 8 § Miljöbalken ska områden som är av riksintresse för kommunikationsanläggningar skyddas mot åtgärder som "påtagligt kan försvåra" tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

- Farleden i Göta älv är av riksintresse för sjöfarten
- Hamnverksamheten i Göteborg är av riksintresse för sjöfarten

Det finns inga riktlinjer och dokument för farligtgodstrafik för sjöfart/farleder i Sverige.

Det finns inga officiella kvantitativa riktlinjer eller acceptanskriterier för vilka risker som kan anses tolerabla för den typ av maritima påseglingsrisker och kajnära byggande som undersökts i den maritima riskbedömningen. Äldre byggnader och hamnnära anläggningar har i många fall projekterats utan särskild hänsyn till påseglingsriskerna. Det kan därför vara möjligt att hitta andra platser där det uppenbart finns större påseglingsrisker men dessa skall för den sakens skull inte nyttjas som referens eller riktvärde för vilka risker som kan accepteras vid projektering av nya anläggningar och verksamhet. Idag granskas de flesta kajnära nybyggnadsprojekt vad avser

maritima påseglingsrisker och generellt sett finns inga skäl till att acceptera att människor som vistas, bor eller arbetar i kajnära byggnader skall exponeras för större risker än i andra byggnader i staden.

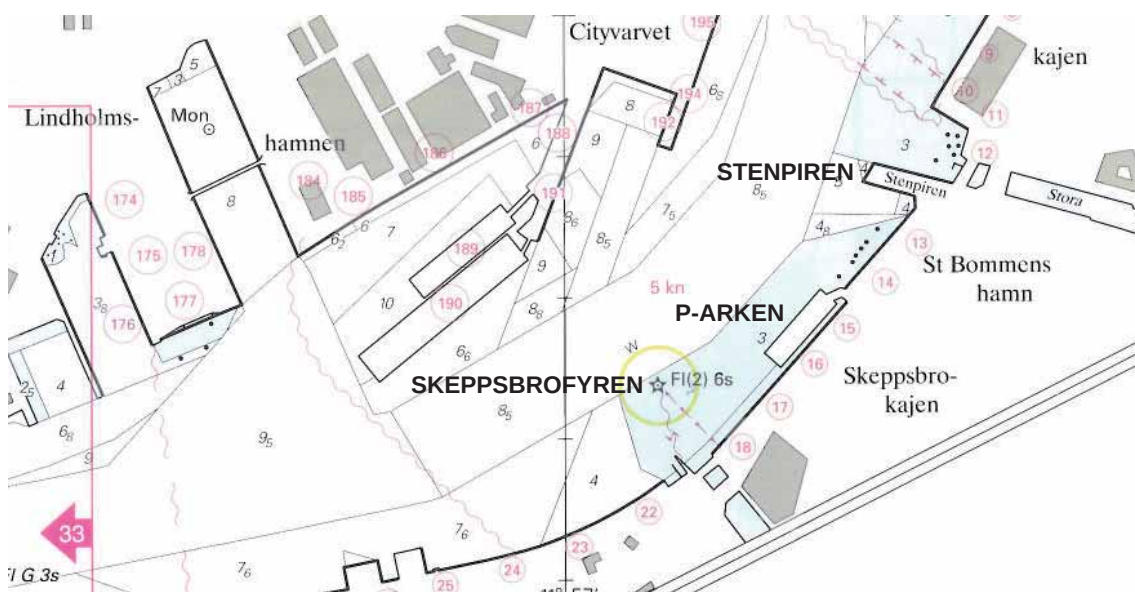
Personer som vistas på kajer, i förtöjda fritidsbåtar eller nyttjar passagerarbåtarna i den sjöburna kollektivtrafiken exponeras oundvikligen för en annan riskbild än de som befinner sig längre in i staden men har i någon mån möjlighet att välja var och hur man färdas över älven. Ett rimligt riktvärde för den totala risknivån, inklusive möjliga påseglingsscenarioer, i ett område som nya Skeppsbron är att den inte skall innebära högre riskexponeringsnivåer än de som anses acceptabla i andra nya stadsmiljöer med olika trafikslag.

Nuvarande situation

Dagens sjötrafikbild i det aktuella området domineras av passagerarbåttrafik mellan norra och södra älvstranden och av passerande lastfartyg på nordgående (uppåtgående) och sydgående (nedåtgående) i leden till/från Göta älv och Trollhätte kanal.

Passagerartrafiken med linjerna Älvsnabben och Älvsnabbare trafikerar idag rutten Rosenlund - Lindholmsspiren var 5:e minut i högtrafik. Det totala antalet passager per dygn blir över 100 och med motsvarande antal korsande rutter över farleden. Huvuddelen av den trafik som idag anlöper Rosenlund planeras flyttas till den nya knutpunkten vid Stenpiren och turtäthet och total kapacitet planeras också utökas i framtiden bland annat genom att nya skyttelfärjor sätts in.

Utöver den ovan beskrivna tidtabellsbundna passagerartrafiken och den relativt regelbundna trafiken till Vänern, som representerar ca. 4-5 passager per dygn, tillkommer även passerande större fartyg till Frihamnen. En icke oväsentlig del av trafiken till Frihamnen är kryssningsfartyg – 2011 väntas 28 anlöp, dvs. 56 passager i farleden. För närvarande har även ett av Kustbevaknings nödbogseringsfartyg sin kajplats i Frihamnsbassängen. Reparerer till varvet, vilka också kan vara stora fartyg, bogseras till/från varvets kajer och dockor mittemot Skeppsbron eller vid Frihamnen. Frekvensen av dessa fartygsrörelser uppgår till ca. 25 per år.



Utdrag ur sjökortet som visar södra sidan av Göta älv med Skeppsbroområdet och Skeppsbrområdet

Fritidsbåttrafiken i området är intensiv främst under perioden juli-augusti. Antalet fritidsbåtspassager i Trollhätte kanal har stagnerat under senare år men den genomsnittliga fritidsbåtsstorleken har ökat markant. Antalet passager uppgår till 3 000 – 4 000 per år. Lilla Bommens gästhamn med ca. 100 platser uppströms det aktuella farledsområdet registrerade 2009 ca. 4 000 båtätter. Efterfrågan på centralt belägna båtplatser i Göteborg är hög

och enligt detaljplanearbetet för den nya Marieholmsbron planeras exempelvis ytterligare ca. 200 båtplatser att anläggas i bassänger i anslutning till den nya bron. Detta kommer att ytterligare öka intensiteten av fritidsbåttrafiken förbi Skeppsbron under sommarmånaderna.

I det aktuella området mellan Skeppsbron och varvsområdet på norra sidan är farledsbredden ca. 130 m. och har en krökningsradie om ca. 800 m. Sjökortsdjupet i det aktuella farledsområdet är 8,5 m. och max djupgående på det tonnage som passerar till Trollhätte kanal är 5,4 m.

Förändringar

Utbyggnaden innebär att pirar och tilläggsplatser flyttas ut närmare farleden och medför att delar av anläggningarna kan exponeras för påseglingsrisk samt att vändningsmanövrar för de fartyg och båtar som trafikerar den nya Skeppsbron kan riskera att inkräkta på den farledsyta som den passerande Göta älvtrafiken och fartygstrafik till Frihamnen utnyttjar vid passage av Skeppsbron. Trafiken med sjöbaserad kollektivtrafik ger en ökad trafikkoncentration i området samtidigt som Göta älvtrafiken på sikt också kan förutses öka.

Planförslaget innebär att fler personer kommer att vistas i området (ökad persontäthet) dels till följd av bad, restauranger, butiker etc. och dels till följd av ett ökat antal bostäder och kontor jämfört med nuläget.

Konsekvenser

En riskanalys har genomförts för sjöfartsrelaterade händelser som kan inträffa på Skeppsbroområdet. Sannolikheten för identifierade olyckstyper, exempelvis tekniska fel och mänskliga fel, har redovisats utifrån befintlig data.

Sammantaget varierar påseglingssannolikheten inom ett mycket stort intervall, från ca. 1 gång per 50 år till ca. 1 gång per 350 000 år. Något förenklat bedöms sannolikheten för att stora fartyg, typ Surtemax (125 m.) Vänermax (89 m.) fartyg vara låg samtidigt som sannolikheten är betydligt högre för mindre fartyg som Älvsnaven (32 m.).

Olika delar av nya Skeppsbrons anläggningar är olika mycket sårbara för de skisserade påseglingsscenarierna. Fartygens påseglingsfart, vikt och påseglingsvinkeln är av avgörande betydelse för svårighetsgraden av konsekvenserna.

Särskilt allvarliga konsekvenser bedöms kunna uppstå:

1. Om parkeringshuset under mark skadas av påsegling
2. Om byggnader skadas av fartygpåsegling
3. Om friluftsbadet påseglas när många människor finns i anläggningen
4. Om kollektivtrafikknutpunkten påseglas när många människor befinner sig vid terminalen
5. Om passagerarbåtar eller turistbåtar påseglas av ett större fartyg
6. Om fritidsbåthamnen påseglas av ett större fartyg

Kollisionsolyckor har studerats, exempelvis mellan passagerarfärja i kollektivtrafik och passerande älvfartyg, olyckor mellan färjor i kollektivtrafik samt med turistbåtar som trafikerar Skeppsbron. Även kollisions- eller brandolyckor med fartyg lastade med farligt gods och fritidsbåtarnas inverkan på riskbilden har studerats.

Personer som vistas på kajer, i förtöjda fritidsbåtar eller som nyttjar passagerarbåtarna i den sjöburna kollektivtrafiken exponeras oundvikligen för en annan riskbild än de som befinner sig längre in i staden, men har i någon mån möjlighet att välja var och hur man färdas över älven. Ett rimligt riktvärde för den totala risknivån, inklusive möjliga påseglingsscenarier, i ett område som nya Skeppsbron är att den inte skall innebära högre riskexponeringsnivåer än de som anses acceptabla i andra nya stadsmiljöer med olika trafikslag.

Det har inte varit möjligt att i detalj kvantifiera konsekvenserna d.v.s. beräkna antalet omkomna eller skadade personer av respektive påseglings- eller kollisionsscenario.

De relativt höga sannolikheterna i kombination med bedömda konsekvenser medförde att det tidigt i projektet bedömdes rimligt att studera riskreducerande åtgärder. Utifrån möjliga konsekvenser och riskbegränsande åtgärder i kvalitativa termer för respektive område har ett antal riskreducerande åtgärder övervägts, se exempel nedan.

Simuleringsstudier i ”desk top”-miljö har genomförts för att studera krafter och deformations-samband vid olika påseglingsscenarier. De visar att inträngningsdjupen kan begränsas effektivt vid små vattendjup och därmed att det finns goda förutsättningar för att kunna uppnå önskad risk-reduktion genom att anlägga påseglingsskydd som konstgjorda grund och med stenfyllda kajer.

Den sjöbaserade kollektivtrafiken kommer att dominera det totala antalet fartygsrörelser i området och innebär risker för ombordläggningar eller kollisioner mellan färjorna. Konsekvenserna av sådana incidenter bedöms dock vara mindre allvarliga än de som skulle kunna uppstå om en färja med ett stort antal passagerare blir rammad av ett fartyg av maximal Göta älvstorlek med en fart av 5-6 knop. En hamnutformning som ger goda siktförhållanden och manöverutrymmen för färjorna vid den nya terminalen är viktigt för att minska dessa risker men upprättande av operationella procedurer för information om aktuellt trafikläge i farleden och säkra rutiner för vägval och manövrar är också av största vikt för att reducera riskerna.

”Full mission”-simuleringar med omvärldsvisualisering har också genomförts för att validera att den föreslagna utformningen av Skeppsbrons nya kajer upplevs vara säkra under realistiska operationella villkor. Simuleringarna visar att det finns goda förutsättningar att specificera och etablera operationella procedurer som kan säkerställa att den täta färjetrafiken kan fortgå och samordnas med älvtrafiken på sätt som uppfyller högt ställda säkerhetskrav.

Farligt gods transporteras i älvtrafiken både i bulk och som förpackat gods. Frihamnen trafikerar av RoRo-trafik som tar farligt gods i förpackad form. Bulktransporterna sker i fartyg med dubbelbotten och risken för utsläpp vid kollision- eller påseglingsolyckor bedöms vara relativt låg eftersom farten är relativt låg vid passage av Skeppsbron. Av samma skäl bedöms sannolikheten för att förpackat farligt gods skall läcka ut eller på annat sätt utgöra en fara för omgivande verksamhet vid en fartygsolycka som liten.

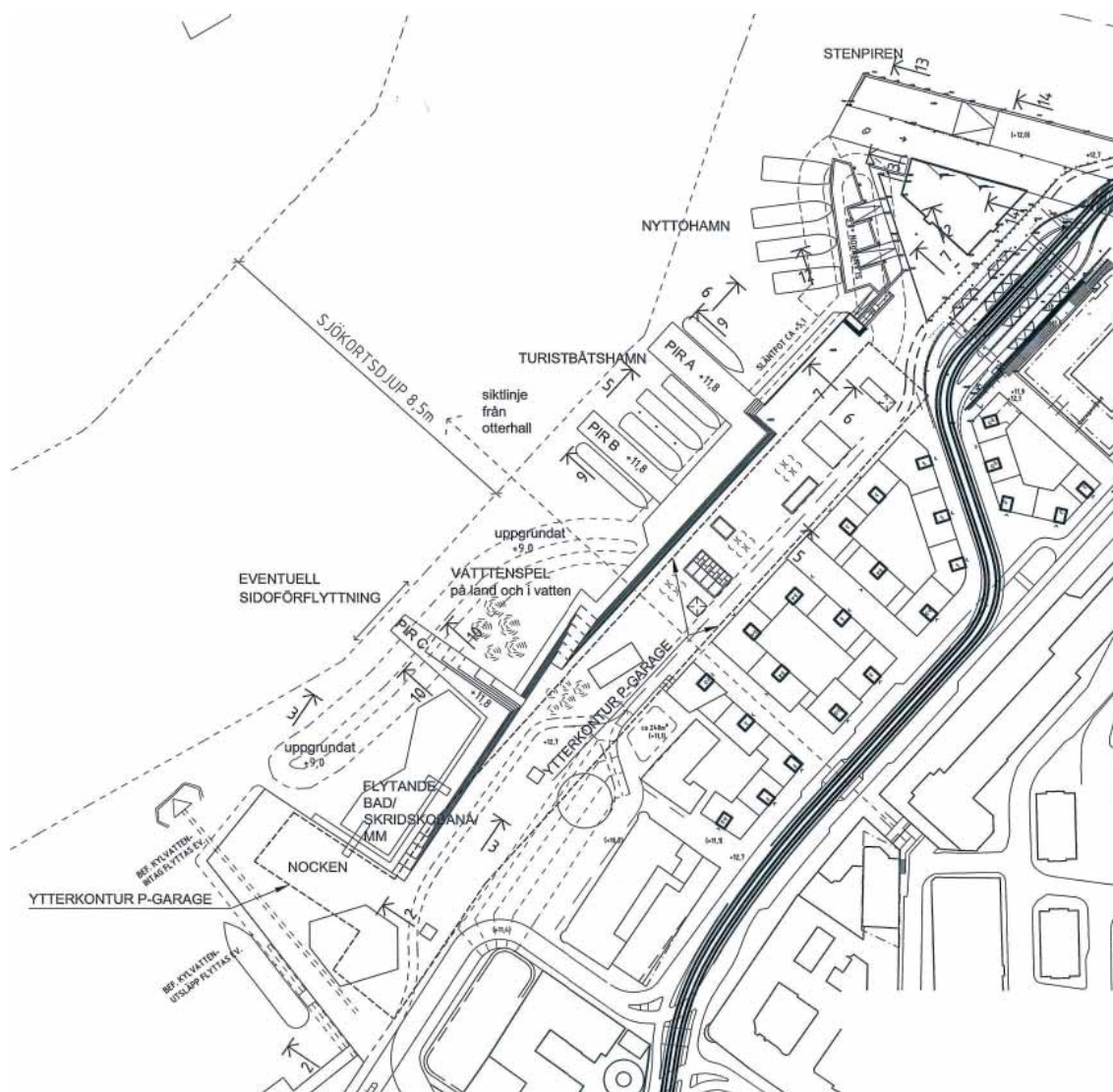
Cityvarvet beläget mitt emot Skeppsbron tar emot reparationer som kan ha brandfarliga lastrester. Vid hatarbeten ombord kan brand uppstå. Eventuella brandscenarier kan störa eller förhindra passerande sjötrafik och rökutveckling kan ge olägenheter för boende och människor som vistas i Skeppsbroområdet. Avstånden mellan kajer där reparationer förtöjs och byggnader vid Skeppsbron bedöms dock tillräckligt stora för att värmestrålningen inte skall medföra risk för personskador eller brandspridning.

Sammanvägning av rekommendationer för påseglingsskydd och operationella åtgärder visar att den föreslagna utbyggnaden av Skeppsbron kan genomföras på ett sådant sätt så att högt ställda säkerhetskrav kan tillgodoses i dag och även vid en eventuell framtida ökning av sjötrafiken i älven.

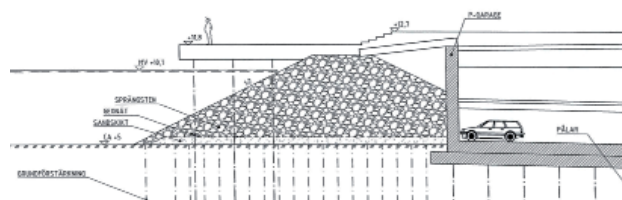
Alternativa utformningar

Ett flertal olika utformningsalternativ för Skeppsbroområdet har studerats utifrån ett sjösäkerhetsperspektiv. I ett riskperspektiv är det främst de utskjutande pirarnas utformning, badanläggningen, fritidsbåthamnen, den nya färjeterminalen samt den del av den inre kajväggen som också är yttervägg till ett parkeringsdäck beläget under älvens vattennivå som är av intresse med avseende på påsegling.

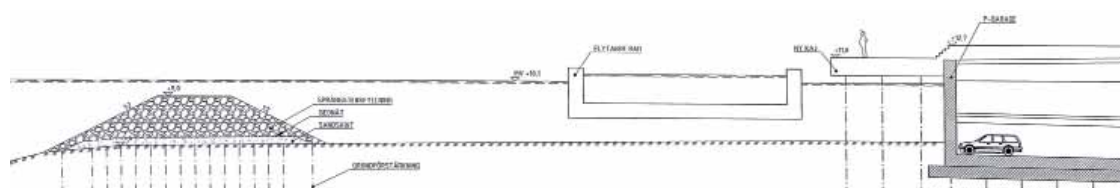
En ingående jämförelse har gjorts mellan två olika möjliga utföranden, Alternativ 1 (utan gästhamn) och Alternativ 2 (med gästhamn). Slutligen valdes att gå vidare med en utformning utan gästhamn och att istället samla all gästhamnsverksamhet på denna del av södra älvstranden till Lilla Bommen.



Situationsplan med möjliga påseglingsskydd



Sektion som visar möjligt påseglingsskydd mellan pir A och B



Sektion som visar möjligt påseglingsskydd utanför badet

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att inga nya anläggningar eller byggnader uppförs vid Skeppsbron enligt detaljplanen. Inga bryggor eller anläggningar byggs heller ut i vattnet vilket gör att risken för fartygskollisioner är jämförbart med nuläget. Kollektivtrafikterminalen vid Stenpiren och tilläggsplatsen för färjetrafiken kan dock komma att byggas. Riskerna för kollisioner mellan fartyg enligt ovan kan då öka jämfört med nuläget. Konsekvenserna blir dock mindre då antalet människor som stadigvarande vistas i området kan antas vara liknande nuläget.

Möjliga åtgärder

Påseglingsskydd

Den planerade Skeppsbroutbyggnaden ligger i ytterkröken av en farledsböj och scenarier vid vilka passerande fartyg misslyckas med giren bedöms mest troliga. Simulering av olika påseglingsscenarier visar att aktuella dimensionerande fartygsstorlekar kan bromsas upp av påseglingsskydd som utformas som undervattensbankar eller konstgjorda grund av sten eller av stenfyllda pirkonstruktioner.

Pirer bör konstrueras på sådant sätt att de i hela sin längd byggs med stenfyllning upptill en nivå som förhindrar att ett fartyg av dimensionerande storlek under vinkelrät påsegling i 5 knop kan penetrera piren så djupt att bakomvarande strukturer kan skadas.

Vinkelrät påsegling av det dimensionerande älvfartyget bedöms som mycket osannolik men de turistbåtar och traditionsfartyg som nyttjar kajerna kan exempelvis få fel som gör att de seglar in i kajen med några knops fart. De påseglingskrafter som då uppstår är väsentligt mindre än för påseglingfallen med dimensionerande älvfartyg och det förutsätts att kajen mellan pirarna dimensioneras för att klara denna typ av påsegling utan att säkerheten för den bakomvarande garageväggen kan skadas.

Nocken med kajen som sporadiskt kommer att anlöpas av tankbåtar till Rosenlundsverket och som avgränsar den nya Skeppsbroanläggningen i sydväst kan påseglas av uppströmsgående fartyg och utformas med fyllnadsmassa som ger påseglingsskydd för den planerade profilbyggnaden. Kajen bör dimensioneras för att klara vinkelrät påsegling av dimensionerande fartyget i 5 knop.

Trots att sannolikheten att garageväggen skall utsättas för påseglingsscenarier är mycket låg så är de möjliga konsekvenserna så stora att det bedöms rimligt att vidta vissa påseglingsskyddande åtgärder i de sektioner av väggen som teoretiskt kan påseglas vid stora kursavvikelser från älvpassagen. Påseglingsskydd bör där utformas genom att en energiupptagande sprängstensslänt i den inre delen av nyttobassängen som gränsar mot garageväggen. Slänten dimensioneras för att klara påsegling av det dimensionerande älvfartyget i 7 knop, lastad såväl som i ballastkondition, utan att säkerheten för den bakomvarande garageväggen kan ta skada.

Övrigt

Ett antal nautiska risker som inte direkt kan relateras till de planerade anläggningarna vid den nya Skeppsbron har också identifierats och analyserats med avseende på lämpliga riskreducerande åtgärder:

Interaktionen mellan älvtrafiken och den med hög frekvens korsande färjetrafiken är en aspekt av högsta prioritet. Den planerade nya knutpunkten med fyra färjelägen bidrar till en ytterligare förtätning av trafiken och till att själva tilläggsplatserna flyttas ut något närmare den passerande farledsytan. Hamnbassängens utformning, fartygens design och tillämpade operationella procedurer är alla av stor betydelse för att interaktionen skall bli så säker som möjligt och för att minimera kollisionsriskerna.

Backningsmanövern ut från terminalen och efterföljande vändning är de mest kollisionskritiska momenten för färjorna. Kollisionsrisken bör därför begränsas genom att backsträckan minimeras

och att vändningen i möjligaste mån utförs utanför farledsytan. Detta kan komma i konflikt med intresset att förbättra påseglingsskyddet för nedströmsgående fartyg genom att förlänga Stenpiren. Om Stenpiren förlängs tvingas back- och vändningsmanövern göras allt längre ut mot eller på älvtrafikens farledsyta med större kollisionsrisker som resultat. Den riskreducerande effekt som en förlängning av Stenpiren skulle kunna innebära för en begränsad andel av de fartyg som kommit ur kurs bedöms vara mindre än den riskreduktion som uppnås genom att färjorna kan backa kortare sträcka och vända utanför farledsytan och därmed rekommenderas att Stenpiren inte skall förlängas.

Ytterligare riskreduktion i den känsliga interaktionen mellan älvtrafik och korsande färjetrafik kan uppnås genom att dubbeländade skyttelfärjor som inte behöver vända introduceras på linjerna som trafikerar knutpunkten vid Stenpiren. När så sker kan det eventuellt bli aktuellt att ompröva om fördelarna med en förlängd Stenpir och förstärkt påseglingsskydd väger upp intresset av att manövrera utanför farledsytan och om det eventuellt sammantaget kan innebära en fördel att i framtiden förlänga Stenpiren något.

Väletablerade säkerhetsprocedurer som tränats och förankrats hos all personal är viktiga för alla fartygsoperatörer i området. Det är särskilt viktigt att sådana upprättas och tillämpas hos operatören för färjetrafiken. Procedurer för hur information om trafikläget skall kommuniceras och vilka rutiner för avgång, ankomst och vägval som färjetrafiken skall tillämpa vid olika trafiksituationer och väderbetingelser utarbetas av rederiet i samråd med berörda myndigheter och övriga trafikintressenter i området. Berörda parter har också konstaterat att förutsättningarna för att upprätta sådana procedurer är mycket goda.

Översvämning

Tillämpliga lagar och riktlinjer

Ur Göteborgs översiktsplan kan citeras: ”den fram till 2003 generella, dimensionerande planeringsnivån för grundläggningen i staden har varit +12,30 m. Staden har genom beslut i samband med vattenplanen fastställt att i ny bebyggelse ska säkerhetsmarginalen utökas med ytterligare 0,5 m, d.v.s. till +12,80 m”.

I Göteborgs stad gäller att den lägsta plushöjden för entréer till byggnader ska vara +12,80 meter (beslut i kommunfullmäktige från september 2003). Detta är en säkerhetsmarginal på 1,0 meter i förhållande till extremt högvatten +11,80 meter vid Torshamnen.

Trafikkontoret har efter beslut hos kommunstyrelsen 2008-01-23, genomfört en analys om att ytterligare höjning av säkerhetsmarginalerna för stigande havsnivåer bör gälla för Göteborg. I rapporten påpekas att IPCC:s antagna havsnivåhöjning kan vara för låg. Trafikkontoret anser därför att säkerhetsmarginaler även bör ta hänsyn till nyare forskningsresultat och föreslår att nuvarande generella anpassningsnivå på en meter bör höjas till cirka 2,0 meter för vissa samhällsviktiga anläggningar, d.v.s. från +12,80 meter till +13,80 meter i de centrala delarna av Göteborg. Det finns ingen tydlig definition om vad som är en samhällsviktig anläggning, men i rapporten anger trafikkontoret: ”en anläggning som har en vital funktion för stadens funktion, lång livslängd, hög investeringskostnad samt som är svår eller omöjlig att flytta”. Exempel på detta kan vara broar, tunnlar och större ställverk.

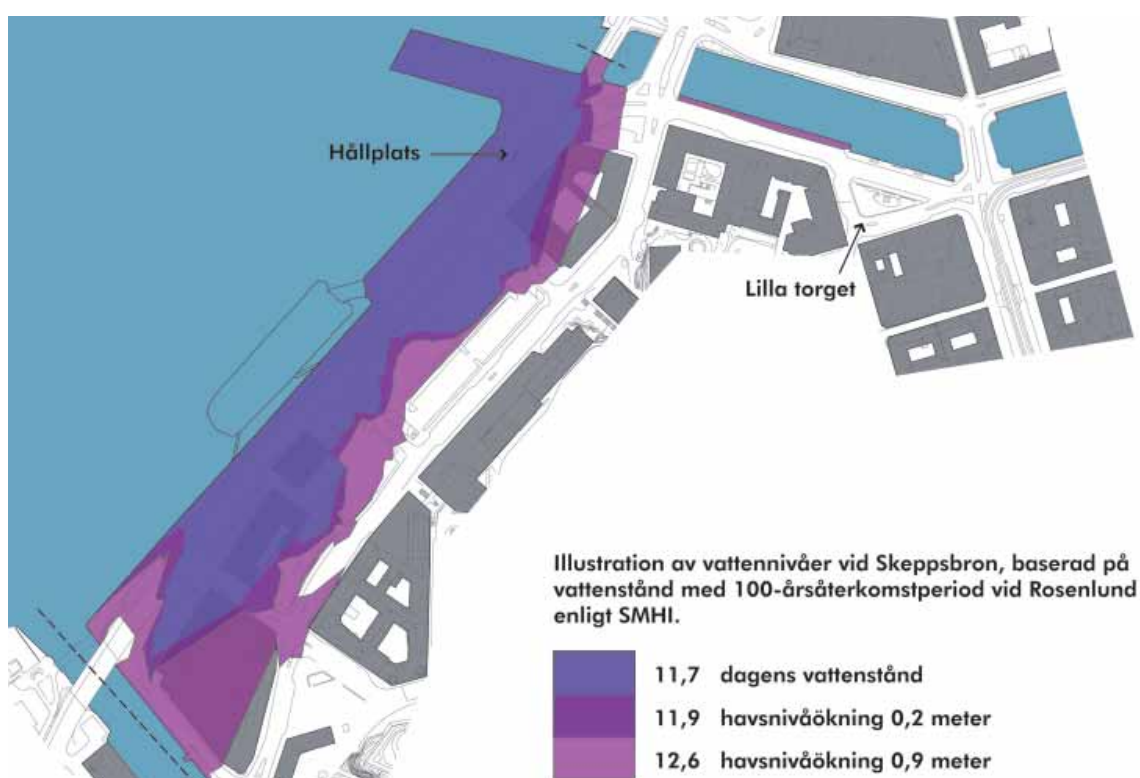
Nuvarande situation

Södra älvstranden är ett riskområde för översvämningar, vilket ställer särskilda krav på utformningen av Skeppsbrokajen. Idag ligger kajkanten vid Skeppsbron på mellan +11,3-12,1 meter, längs Stora Hamnkanalen är lägsta höjden för kajkant +11,8 meter och längs Rosenlundskanalen är lägsta höjden för kajkant +12,0 meter. Betydande delar av Skeppsbron ligger under +11,0 meter. Medelvattennivån i Göta Älv är cirka +10,1 meter. Marknivån för Rosenlundverket varierar mellan +11,5 och +12,5 meter.

SMHI har på uppdrag av Göteborgs stad utfört en undersökning av nuvarande och förväntade vattenstånd i Göteborg. SMHI har beräknat vattennivåerna vid Rosenlund som ligger i västra delen av Skeppsbroområdet, där normalvattenståndet är cirka 10,1 meter. I tabellen nedan redovisas vattenstånd med hundra års återkomstperiod, dels med dagens nivå och dels med två havsnivåhöjningar.

Rosenlund	Undre gräns	Återkomstvärde	Övre gräns
Dagens vattenstånd	11,5	11,7	12,0
Havsnivåökning 0,2 m	11,7	11,9	12,2
Havsnivåökning 0,9 m	12,4	12,6	12,9

Något förenklat uttryckt innebär detta att vattenståndet 11,7 meter kommer att inträffa med cirka 63 % sannolikhet under en hundraårsperiod. Om havsytan stiger med 0,2 meter, kommer vattennivån 11,9 meter att inträffa med cirka 63 % sannolikhet under en hundraårsperiod o.s.v.



Förväntade vattennivåer vid Skeppsbron utan åtgärder

Dag- och avloppssystemen i området utreds för närvarande. Det finns dels en kombinerad ledning som går utmed Skeppsbron. Vattnet som rinner i ledningen är både avloppsvatten och dagvatten och den har ett bräddavlopp ut i Rosenlundskanalen. Vattengången i utloppet är osäkert i nuläget. Vid kraftig nederbörd avleds vattnet till Göta älv. Det finns högvattenluckor på bräddningsledningen. Luckorna hindrar vatten från Göta älv att rinna bakåt från Göta älv in i ledningssystemet när älven har höga nivåer. Luckorna stänger vid höga nivåer i älven. Från Surbrunnsgatan kommer ytterligare två ledningar med utlopp i Göta älv. Vattengången på utloppet är även i detta fall osäkert. Det är inte känt om det vid tidigare översvämningar förekommit översvämningar på grund av att dagvatten trängt in bakvägen i de hus som är belägna i området.

Frågeställningar kring ledningssystemet är för närvarande under utredning. Det är oklart om de tidigare översvämningarna drabbat tele- och IT-ledningarna i området. Ledningsstråken ligger idag framförallt utmed Stora Badhusgatan och Södra Hamngatan. Högspänningsledningarna ligger i huvudsak utmed Stora Badhusgatan där också två nätstationer är belägna. Ytterligare

en ligger vid Esperantopplatsen. Det finns ett tjugotal kabelskåp i området. Fjärrvärmeledningar ligger också i huvudsak utmed stora Badhusgatan. Det finns ett tiotal fjärrvärmekammare i området, dessa är byggda i betong.

Förändringar

Förslaget innehåller fem nya eller delvis nya stads kvarter. På kajen, utanför de nya bebyggelsekvarteren, ligger en mer småskalig bebyggelse. Vattenområdet tas i anspråk för en ny färjeterminal, pirar för turist och utflyktsbåtar och ett flytande bad.

Marknivåerna har anpassats till kraven i översiktsplanen. En utbyggnad enligt detaljplanen innebär att det nya kajområdet kommer att ligga på lägst +12,7 meter och entréer till nya byggnader ska ligga på lägst +12,8 meter. Befintliga byggnader ska kunna säkerställas till en vattennivå på +12,8 meter. Rosenlundsgatan ligger på en lägre nivå men lösningar, t.ex. en stödmur på +12,7 meter, föreslås längs med Rosenlundskanalen. Entréerna för Merkurhuset och Kinesiska muren ligger kvar på nuvarande nivå dvs. ned till 2,5 meter lägre än planerade nivåer i övrigt. Då omgivande nivåer uppfyller kraven skyddas dock även dessa entréer.

Konsekvenser

Planförslaget

De nivåer som anges i detaljplanen är tillräckliga enligt gällande krav i översiktsplanen samt SMHI:s utredning. Samhällsviktiga anläggningar och funktioner har föreslagits skyddas för vattennivåer på upp till +13,80 meter. Rosenlundverket kan komma att påverkas negativt om havsnivån skulle stiga till denna nivå.

Nollalternativ

Om inga åtgärder genomförs så kommer området att utsättas för fler översvämningar än idag, i figuren ovan redovisas vattenlinjer för de scenarier som SMHI beräknat för Skeppsbroområdet. Om de nuvarande höjderna på kajkant och markområdena kring Skeppsbron bibehålls, är området utsatt för stora risker vid höga vattenstånd. Sannolikheten för att översvämningar av området kommer att inträffa är mycket stor. Vid översvämning av Skeppsbron kan omfattande skador ske på bebyggelse och infrastruktur. Vid översvämning försvåras också transporter genom, till och från området. Översvämningar kan även innebära problem för elförsörjningen i området. Dricksvattensystemet påverkas inte då detta är ett slutet system.

Möjliga åtgärder

Utöver åtgärderna som ryms i detaljplanen och som syftar till att skydda Skeppsbroområdet, kan det finnas anledning till åtgärder för att möta hotet av en ännu högre havsytta än vad som anges i t.ex. översiktsplanen. Det bör noteras att det idag förekommer ett flertal utlåtanden och forskarrapporter som indikerar att havsnivåerna kan komma att stiga till högre nivåer än de som SMHI har beräknat för Göteborgsområdet. Detta beror till stor del på den accelererande avsmältningen av landbaserade isar i Grönland och Antarktis. Exempelvis anger de brittiska miljömyndigheterna en meter havsnivåhöjning som den troliga till år 2100 med ett värsta scenario på 2,7 meter. I Göteborgsområdet medför närheten till Göta älv, Mölndalsåns och Säveåns tillkommande vattenmassor ytterliggare en aspekt som försvårar översvänningsproblematiken. En särskild åtgärdsutredning krävs för att visa på vilka åtgärder som är samhällsekonomiskt motiverade att genomföra.

Åtgärder på en regional nivå kan i detta avseende vara att avleda Vänerns vatten via kanal eller tunnel till Uddevalla och Byfjorden. Redan i slutet på 1960-talet projekterades lösningar på hur detta skulle kunna byggas. Även i Klimat- och Sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) beskrivs dessa åtgärder med grova kostnadsbedömningar. Vidare har det föreslagits att en tunnel kan byggas från Väneren, parallellt med Göta älv, som kan förse Göteborg med dricksvatten. Åtgärder för att avleda vatten från Väneren kommer att vara mycket positivt för flera kommuner i området.

I ett flertal länder finns exempel på större barriärer som skyddar städer och regioner, exempel på detta är Venedig, Rotterdam, S:t Petersburg och London.

Skred

En geoteknisk utredning har utförts som omfattar området utmed Göta älv från Stora Hamnkanalen till Rosenlundskanalen. Syftet har varit att bestämma de geotekniska förhållandena och förutsättningarna för grundläggning av nya byggnader och anläggningar inom området, samt klarlägga stabilitetsförhållandena för detaljplaneområdet. SMHI har utfört strömsimuleringar i älvfåran för att undersöka i fall nya konstruktioner leder till förhöjd risk för bottenerosion.

Tillämpliga lagar och riktlinjer

Stabilitetsutredningen har utförts enligt IEG:s Rapport 4:2010 - Tillståndsbedömning/ klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar, där erforderlig säkerhetsfaktor gäller för Detaljerad utredning för markområden med markanvändningen ”Befintlig bebyggelse och anläggning” samt ”Planläggning”.

Nuvarande situation

Stabilitetssituationen för området bakom den befintliga Skeppsbrokajen är enligt utförda stabilitetsanalyser tillfredställande för befintliga förhållanden och uppfyller rekommenderad säkerhetsnivå (IEG:s Rapport 4:2010). Den rådande stabilitetssituationen för detta område innebär dock att ingen höjning av dagens marknivåer eller ökad markbelastning kan tillåtas utan att förstärkningsåtgärder utförs. Stabilitetsanalyserna visar vidare att stabilitetssituationen för befintliga förhållanden för undervattensslänten ut mot farleden uppfyller rekommenderad säkerhetsnivå.

Utförda stabilitetsanalyser vid Rosenlundskanalen visar att säkerheten för Rosenlundsgatan, mellan Masthamnsbron och Pusterviksbron, är något låg och uppfyller inte rekommenderad säkerhetsnivå (IEG:s Rapport 4:2010).

Erosionsrisken är mycket liten. Det är snarare så att området kan karaktäriseras som ett depositionsområde.

Förändringar

Förslaget innehåller fem nya eller delvis nya stads kvarter. På kajen, utanför de nya bebyggelsekvarteren, ligger en mer småskalig bebyggelse. Vattenområdet tas i anspråk för pirar för turist- och utflyktsbåtar och ett flytande bad.

På grund av de geotekniska förhållandena finns en planbestämmelse som reglerar inom vilka områden som av stabilitetsskäl skall vara på grundlagda.

Konsekvenser

Planförslaget

Utförda stabilitetsanalyser visar att förstärkningsåtgärder kommer att erfordras för planerade anläggningar och byggnader inom vattenområde och innanför befintlig kajlinje för att få tillräcklig säkerhet ut mot älven och farleden.

Den rådande stabilitetssituationen för vattenområdet är sådan att en viss uppgrundning/utfyllnad kan utföras utan att äventyra stabiliteten ut mot farleden, förutsatt att utfyllnaden görs med mycket flacka slänter. Vid större utfyllnader eller belastningar kommer det av stabilitets- och bärlighetsskäl dock att erfordras förstärkningsåtgärder på botten för att inte säkerheten ut mot farleden skall bli för låg.

Blivande byggnader, pirar och kajer kommer att grundläggas på långa kohesionspålar eller på pålar som slås till fast botten vilket innebär att det inte föreligger några stabilitetsproblem efter utbyggnad.

Nollalternativ

Nollalternativet är ur denna aspekt lika med nuläget. Se även ovan avseende *Nuvarande situation*. Säkerheten för Rosenlundsgatan, mellan Masthamnsbron och Pusterviksbron, är något låg och uppfyller inte rekommenderad säkerhetsnivå. Åtgärder kan exempelvis vara uppfyllnad på botten av kanalen (tryckbank) i kombination med avlastning med lättfyllnadsmaterial bakom kajmuren alternativt pålning eller spontning. Den rådande stabilitetssituationen för det övriga området innebär att ingen höjning av dagens marknivåer eller ökad markbelastning kan tillåtas utan att förstärkningsåtgärder utförs. Stabilitetsanalyserna visar vidare att stabilitetssituationen för befintliga förhållanden för undervattensslänten ut mot farleden uppfyller rekommenderad säkerhetsnivå.

Möjliga åtgärder

All aktivitet som under utförandeskedet inverkar på stabiliteten, exempelvis ökade markbelastningar, byggnation och grundförstärkningar, schaktning, muddring etc. skall utföras så att stabiliteten är säkerställd såväl inom planområdet som inom angränsande områden som ligger utanför planen. De stabilitetsförbättrande åtgärderna för planområdet utförs på ett sådant sätt att utbyggnaden kan ske oberoende av angränsande projekt i området. Det behövs alltså inga åtgärder inom angränsande projekt, exempelvis utfyllnader i vattenområdet utanför planområdet, för att kunna säkerställa stabiliteten för planområdet.

Arbeten som innebär djupa schakter kommer att utföras inom spont för att undvika grundvattensänkning som kan orsaka skadliga sättningar på byggnader och anläggningar. Länsvatten kommer att tas omhand och renas i tre steg för att därefter återinfiltreras i möjligaste mån.

Källarvåningar utförs vattentäta med hänsyn till närheten till älven och för att undvika grundvattensänkning.

Nybyggnad i anslutning till befintliga sättningsskadade byggnader utförs på ett sådant sätt att den befintliga byggnaden ej påverkas.

Vid nybyggnad kommer åtgärder genomföras så att befästningsanläggningen kan bevaras.

Ett kontrollprogram med avseende på omgivningspåverkan upprättas för utförandeskedet som bl.a. beskriver krav och uppföljning av markrörelser, rörelser i intilliggande fastigheter, grundvattennivå, stabilitet och åtgärdsprogram.

Rosenlundsverket

Följande dokument rörande risker specifikt (understrukna) och allmänna förutsättningar i Rosenlundsverket har beaktats i denna PM:

- Göteborg Energi. Riskanalys yttre miljö Rosenlund. Utförd 2010-10-19, uppdaterad 2011-09-30
- Göteborg Energi. ATEX Zonklassning och riskbedömning enligt AFS 2003:3, RVFS 2004:7. Om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

Tillämpliga lagar och riktlinjer

Riktvärde för skyddsavstånd mellan en energianläggning av Rosenlundverkets storlek (installerad effekt 662 MW värme, 36 MW el samt en kyleffekt på 60-100 MW) och bostads- samt kontorsbebyggelse är enligt Boverkets "Bättre plats för arbete" 300 meter. Befintlig bebyggelse inom detta avstånd accepteras som regel men inte nybyggnation. För att nya bostäder och kontor ska medges i närheten av Rosenlundsverket krävs således att särskilda åtgärder vidtas eller att det

påvisas att riskerna verket ger upphov till är acceptabla. Hänsyn till allmän plats, gatumiljöer eller liknande tas inte.

I riktvärdena finns det inga rekommendationer för avstånd till naturgaseldade verk, endast olje- och fastbränsle förekommer. Det förutsätts att riktlinjerna gäller även för verk som har naturgas som primärt bränsle.

Nuvarande situation

I Rosenlundsverket produceras fjärrvärme och el genom förbränning av naturgas och olja. Därutöver produceras även fjärrkyla. Rosenlundverket utgör en viktig komponent i Göteborgs fjärrvärmenät, såväl som producent som viktig knutpunkt för distributionen. Norr om verket ligger Merkurhuset med främst kontorsbebyggelse och Surbrunnsgatan. I öster ligger stadsbebyggelse med äldre kontors- och bostadsbebyggelse och Stora Badhusgatan (även Esperantoplatsen). Omedelbart söder om verket ligger Rosenlundskanalen och Lagerhuset. I väst och nordväst rinner Göta älv ca 50 meter från verket.

Följande stycken är hämtade ur den senaste miljörapporten:

För mottrycksproduktion respektive värmeproduktion används två ångpannor med var sin turbin inkopplad samt fyra hetvattenpannor. Bränsleslagen är naturgas och olja. Det finns även två mindre naturgaseldade hjälpångpannor att tillgå. Ångpannorna i Rosenlundsverket är i kontinuerlig drift under eldningssäsongen, som normalt sträcker sig från november till mars. Hetvattenpannorna eldas vid behov för att klara toppbelastningar samt som reserv för baslastproduktion. Ångpannorna eldas med naturgas. Det finns även en naturgaseldad och tre oljeeldade hetvattenpannor för enbart värmeproduktion. Eldningsolja 5 (Eo5) har valts som bränsle för hetvattenpannorna bl.a. för att oljan har en flampunkt över 100 °C, vilket innebär att den inte är klassad som brandfarlig vara till skillnad från t.ex. Eo1. Olja används endast vid spets- och reservlast. Eldningsolja lagras i en cistern med volymen 4 400 m³ som är placerad i den nordöstra delen av anläggningen, under den stora skorstenen. Cisternen är invallad och utrustad med överfyllnadsskydd med direktlarm till ledningscentralen. Den totala invallade ytan rymmer 3 140 m³. Fyllningen av tanken begränsas därför till 3 000 m³. Naturgasen levereras direkt till verket via ledningar under mark. Eldningsoljan tas emot från tankbåt som förtöjer vid Skeppsbron, normalt några få gånger per år, varifrån inpumpning till cisternen sker via ledning i Rosenlundsgatan.

Inom verksamheten används mellan 10 till 15 kemikalier. De flesta lagras i ett förråd i källarplanet. I verksamheten används syra och lut i betydande mängder för avsaltning av vatten. I en byggnad på gården finns en syra- och en luttank på vardera 7 m³. Tankarna är invallade. Leveranser av syra- och lut sker via lastbil. Hanteringen av syra och lut är planerad att upphöra.

Förändringar

Förslaget innehåller fem nya eller delvis nya stadskvarter. Den nya bebyggelsen kommer att innebära en ökad persontäthet i området närmast Rosenlundsverket. I kvarteret närmast Rosenlundsverket, Merkurhuset, tillåts inte bostäder.

Dessutom medges en utbyggnad av Rosenlundverket. Mot Stora Badhusgatan ersätts den befintliga lägre delen med en som mest cirka 20 meter hög byggnad för produktion och kontor. Mot Skeppsbron utökas byggrätten för en cirka 20 meter hög tillbyggnad för produktion och kontor. För de mellanliggande befintliga huskropparnas takytor som upptas av processutrustning för produktion av energi och fjärrkyla medges en viss ökning av byggnadernas höjd.

Avsaltningsprocessen av vatten med syra och lut är planerad att upphöra under 2012 och frågan behandlas därför inte vidare här.

Konsekvenser

Planförslaget

En översiktlig bedömning av allvarliga olyckor som kan inträffa i Rosenlundsverket och leda till påverkan på tredjeman beskrivs här med avseende på starthändelse och en kvalitativ sannolikhetsbedömning. Avseende bedömning av sannolikhet relateras den utifrån utgångsläget att sannolikheten "mycket liten" betecknar något som inträffar mindre än en gång på 100 år. Denna definition utgår från en rimlighetsbedömning som främst är baserad på beräkning avseende personskada i samband med brand/explosion enligt nedan.

Under perioden 1997-2007 har det funnits ett relativt jämnt antal, ungefär 170 stycken, aktiva kraft- och värmeverk i Sverige. Enligt statistik från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har det under perioden 1996 till 2008 i svenska kraft- och värmeverk inträffat 104 större bränder i byggnader (i kraft- och värmeverk). Av dessa bränder har 8 även lett till en explosion. Mellan åren 1996 och 2008 inträffade inte någon olycka där personer omkom (MSB). 19 personer har under denna period skadats lindrigt och 4 personer har skadats svårt. Det är rimligt att anta att det är främst personal i kraft- och värmeverken som skadats. Sannolikheten för att tredjeman drabbas i "vanliga" incidenter kan därmed betraktas som mycket liten. Flera orsaker, förutom att olyckorna i sig är osannolika, finns till detta, bland annat kommer byggnader d.v.s. Rosenlundsverket troligen begränsa utbredningen av en olycka. Det kan konstateras att en explosion inne i Rosenlundsverket behöver vara mycket allvarlig för att påverkan på tredjeman ska ske.

Olyckor med naturgas kan inträffa vid transport i ledningsnätet eller hantering i verket. Antingen inträffar en olycka genom kraftig upphettning av en naturgasledning eller i naturgaskomponent inne i Rosenlundsverket, vilket troligen leder till en explosion. Det andra möjliga olycks-scenariot är att ett läckage och gnistbildning leder till brand eller explosion. Allvarliga olyckor med naturgas inträffar väldigt sällan, d.v.s. sannolikheten för en allvarlig olycka är mycket liten. "ATEX" berör risker avseende explosion som uppkommer vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor. Analysen bedömer övergripande risker för explosion men innehåller främst en översyn av kritiska moment och arbetssätt inom anläggningen. De ämnen som främst studeras i analysen är naturgas, gasol och vätgas. De två sistnämnda ämnena hanteras endast i mindre mängder och det bedöms därför vara mindre sannolikt att tredjeman drabbas allvarligt. En olycka med dessa kan dock fungera som starthändelse och leda till att en större olycka med naturgas uppstår. Fokus vid bedömning av risker för tredjeman bör därför ligga på naturgas. I analysen bedöms samtliga explosionsrisker gemensamt och följande kan utläsas: "Sannolikhet för att en explosiv atmosfär uppstår anses låg". Bedömningen av att en sådan explosiv atmosfär antänds och konsekvenserna av en sådan uttrycks enligt följande: "Vid normala driftförhållanden bör risken anses som låg".

Olyckor med olja kan inträffa i flera situationer i Rosenlundsverket bl.a. vid transport till anläggningen, inpumpning till cistern och vid förvaring i cistern. Säkerhetsåtgärder är vidtagna vid cisternen, bl.a. är den invallad. Största olycksrisken förekommer vid överpumpning till cistern. Ett läckage som antänds kan leda till en pölbrand. Båda typerna av brännolja som hanteras i Rosenlundsverket har mycket höga flampunkter (antändningstemperaturer) och sannolikheten för antändning är därmed mycket liten. Den brännolja (Eo5) som hanteras i stora volymer är dessutom den med högst flampunkt. Handlingsplanen "Riskanalys yttre miljö Rosenlund" är ett internt arbetsmaterial för Rosenlundsverket avsett för att kontinuerligt följa upp risker som rör yttre miljö, med fokus på risker för miljön. Händelser som konstateras kunna påverka tredjeman är framförallt brand med rökgasutveckling från verket. Både sannolikheten för en sådan händelse och konsekvenserna av brandrökgaser som påverkar tredjeman bedöms som små.

Nollalternativ

Sannolikheten för en olycka är oförändrad. I nuläget vistas relativt många personer i närheten av Rosenlundsverket; i Merkurhuset, Kinesiska muren, parkeringar, etc. Färre människor vistas dock

i området än vid ett genomförande av planen och konsekvenserna av en olycka blir antagligen mindre i nollalternativet.

Möjliga åtgärder

Inga ytterligare åtgärder föreslås.

Buller

I det följande kapitlet redovisas hur bebyggelsen i det aktuella planområdet påverkas av trafikbuller från väg och järnväg och externt industribuller.

Buller brukar anges som ett oönskat ljud. När ett ljud övergår från önskat, eller accepterat, till oönskat, varierar mellan olika personer. Det varierar även med vilken tid på dygnet det infaller och med vår attityd till bullerkällan. En ljudhändelse kan under dagen gå obemärkt förbi, medan den nattetid väcker oss. Även de förväntningar som man har på en plats har betydelse. I ett rekreationsområde, där vi förväntar oss en tystare miljö, är vi ofta känsliga mot bullerstörningar.

Bullerstörningar har betydelse för vår hälsa och vår möjlighet till livskvalitet. Buller nattetid kan störa vår sömn och ge en rad földeffekter som trötthet, nedstämdhet och sämre prestationsförmåga. Andra negativa effekter som kan uppstå är stress, minskad koncentrationsförmåga och försämrad inlärningsförmåga. Forskningsstudier indikerar också att risken för högt blodtryck och hjärt- och kärlsjukdomar ökar när bor i ett område med över 50 dBA utomhus som dygnsmedelvärde.

Barn, äldre och personer med hörselproblem är extra känsliga för bullerstörningar. I det vardagliga livet kan bullerstörningar bidra till svårigheter att ta del av information från radio och TV eller föra ett samtal.

Syftet med detta kapitel är att redovisa beräknade ljudnivåer från olika typer av ljudkällor som påverkar ljudmiljön i planområdet. Området påverkas främst av buller från väg- och spårtrafik samt industribuller. Ljudnivåerna i denna MKB har hanterats var för sig, utifrån vilken bullerkälla de kommer från.

Tillämpliga lagar och riktlinjer

Olika riktvärden gäller beroende på vad det bullerutsatta området används till och vilken bullerkälla som alstrar ljudet, t.ex. vägtrafik eller spårvägstrafik. Grunden till riktvärdena lades i den s.k. infrastrukturpropositionen, som regeringen fastslog i mars 1997. Sedan dess har riktvärdena bearbetats och tolkats av olika ansvariga myndigheter.

Vägtrafik

Trafikverket (tidigare Vägverket) har gett ut ”Bullerskyddsåtgärder – allmänna råd för Vägverket”, 2002. De innehåller bland annat riktvärden för bullerbegränsande åtgärder vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av allmän väg. Råden gäller för Trafikverket och är Trafikverkets tolkning av hur infrastrukturpropositionens riktvärden ska tolkas. Råden gäller formellt inte för Göteborgs stad, men i avsaknad av egna riktvärden är det rimligt att överväga att tillämpa Trafikverkets riktvärden även avseende vägtrafik.

De riktvärden som gäller enligt Trafikverkets allmänna råd är de samma som enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 kompletterat med värden för andra typer av lokaler än bostäder, se följande tabell:

	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler		
Utomhus	55	70
Inomhus	30	45
Undervisningslokaler		
Inomhus	30	-
Arbetslokaler		
Inomhus	40	-
Utomhus	65	-

Spårtrafik

Banverket, numera Trafikverket, har tillsammans med Naturvårdsverket utarbetat riktlinjer för buller, baserat på Riksdagens riktvärden: Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik – riktlinjer och tillämpning (Dnr. S02-4235/SA60) 2006-02-01, se tabell nedan. Spårvägar räknas till spårbunden linjetrafik. Olika riktvärden gäller för olika lokaler.

	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler		
Utomhus	60 ¹ 55 ²	70 ²
Inomhus	30 ⁵	45 ³
Undervisningslokaler		
Inomhus		45 ⁶
Arbetslokaler		
Inomhus		60 ⁴

1. Riktvärdena avser frifältsvärden eller till frifältsvärden korrigerade värden.
2. Avser uteplats, särskilt avgränsat område.
3. Avser utrymme för sömn och vila (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00 samt övriga bostadsrum (inte hall, förråd, WC etc.)
4. Avser arbetslokaler för tyst verksamhet.
5. Avser boningsrum (inte hall, förråd och WC)
6. Avser nivå under lektionstid

Externt industribuller

För externt industribuller gäller normalt riktvärden som Naturvårdsverket tagit fram. För bostäder och rekreationsytor i bostäders grannskap samt utbildningslokaler och vårdbyggnader gäller följande värden:

Ekvivalent nivå i dBA			Maximal ljudnivå i dBA
Dag kl. 07-18	Kväll kl. 18-22 samt söndag och helgdag kl. 07-18	Natt kl. 22-07	Momentana ljud nattetid kl. 22-07
50	45	40 ¹	55

1. Värdet behöver inte tillämpas för utbildningslokaler.

Bullernivåerna för Rosenlundverket finns dock provisoriskt reglerat i tillståndet för verksamheten enligt miljöbalken, som beslutats av Länsstyrelsen i Västra Götaland. Den ekvivalenta ljudnivån får inte överskrida 57 dBA vid närmaste bostäder i översta våningsplan. Rosenlundsværkets bullervillkor ska fastställas av Miljödomstolen.

Hamnverksamhet

Enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om tillståndsprövning av hamnar (NFS 2003:18), bör riktvärden för externt industribuller tillämpas även för hamnverksamhet. Lågfrekvent buller från hamn bör, om det bedöms föreligga olägenhet för människors hälsa, hanteras enligt Socialstyrelsens riktvärden kring buller inomhus.

Boverkets allmänna råd

I Boverkets allmänna råd 2008:1, ”Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik” redovisas följande huvudregler:

Huvudregeln 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus:
Vägtrafik och spårtrafik 55 dBA gäller för väg- och spårtrafik, och avser en dygnsekvivalent ljudtrycksnivå beräknad för ett trafikårsmedeldygn och avser ett frifältsvärde utan hänsyn tagen till fasadreflektion och som gäller vid fasad och på uteplats.
Huvudregeln 70 dBA maximal ljudnivå utomhus på uteplats:
Vägtrafik och spårtrafik 70 dBA gäller för väg- och spårtrafik och avser en ljudtrycksnivå beräknad av den mest bullrande fordonstypen under ett årsmedeldygn. Värdet avser ett frifältsvärde utan hänsyn tagen till fasadreflektion och gäller vid fasad och på uteplats med instrumentinställning F(fast).
Tyst sida Tyst sida är en sida med en dygnsekvivalent ljudnivå som är lägre än 45 dBA frifältsvärde (vilket i praktiken innebär ett 3 dB högre värde två meter från fasaden) som en totalnivå – det vill säga det sammanlagda ljudet från olika källor, till exempel trafik, fläktar och industri. Den tysta sidan bör därutöver vara visuellt och akustiskt attraktiv att vistas på. Även maximalnivån 70 dBA gäller för att uppfylla definitionen av tyst sida.
Ljuddämpad sida Ljuddämpad sida har en dygnsekvivalent ljudnivå mellan 45 och 50 dBA Frifältsvärde som en totalnivå – det vill säga det sammanlagda ljudet från olika källor, till exempel trafik, fläktar och industri. Även maximalnivån 70 dBA bör uppfyllas på ljuddämpad sida.

Kommunala tillämpningar

De senare åren har många kommuner arbetat fram en praxis utifrån den nationella handlingsplan för buller som kom i början av 1990-talet. Grundtanken i denna praxis är att man kan göra avsteg från riktvärdena och tillåta något högre nivåer vid en fasad, om lägenheten kan få en ”tyst” sida, där ljudnivåerna underskrider riktvärdena.

Göteborgs stad har tagit fram en skrift om kommunal tillämpning av riktvärden för trafikbuller, inklusive spårvagnsbuller. I den skriften tas bara ekvivalenta nivåer upp. För de maximala värdena hänvisas till Boverkets byggregler (BBR). I skriften, som heter ”Kommunal tillämpning av riktvärden för trafikbuller – utgångspunkter vid planering och byggande av bostäder i Göteborg”, utgiven av Göteborg stad år 2006, redovisas hur riktvärdena bör tolkas i Göteborg. Buller från spårvägen ingår också i skriften, dock ska de inte slås samman med vägtrafikkällorna då det är stor skillnad på ljuden.

Som huvudregel gäller enligt Göteborgs policy att:

- riktvärdena för inomhusmiljön alltid ska klaras och att ekvivalenta ljudnivån vid fasad inte ska överstiga 65 dBA för bostäder,
- när den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid någon fasad för bostaden är mellan 55 och 65 dBA ska lägenheterna vara genomgående med möjlighet att ordna sovplats mot den tysta (upp till 45 dBA) eller luddämpande (upp till 50 dBA) sidan för samtliga boende i lägenheten (med tyst sida eller tyst fasad menas den sida åt vilket det öppningsbara fönstret öppnas),
- när den ekvivalenta ljudnivån utomhus på någon fasad för bostaden är mellan 60 och 65 dBA ska dessutom ljudklass B användas för luddämpning inomhus,
- möjligheten att ordna tysta uteplatser bör vägas in i bedömningen, ljudnivån på uteplatsen bör inte överskrida ljudnivån på byggnadens bullerskyddade sida.

I undantagsfall kan dessutom enstaka lägenheter accepteras även när riktvärdena utomhus inte klaras. Med enstaka lägenheter avses i Göteborg som riktlinje fem procent av det totala antalet lägenheter inom planområdet samt av det totala antalet lägenheter i respektive byggnad. Undantag får bara ske för att erhålla en bra totallösning som inte skulle klaras på något annat sätt. Varje fall av avsteg från riktvärdena och undantag ska tydligt motiveras.

Nuvarande situation

I dagsläget består planområdet av befintliga väg- och gatumiljöer. De befintliga ljudkällorna inom utredningsområdet utgörs till största del av vägtrafikbuller. Hamnverksamheten (t.ex. Cityvarvet på andra sidan älven), fartyg samt Rosenlundsverket är källor som också påverkar omgivningen, men dessa källor bedöms inte påverka den totala dygnsekvivalenta ljudnivån. De kan dock vara störande om höga ljudimpulser förekommer eller om ett ihållande ljud hörs nattetid. Rosenlundsverket är i drift året runt, men högproduktion av el och fjärrvärme sker endast enstaka gånger per vintersäsong. Vägtrafiken är således dimensionerande för den totala ekvivalenta ljudnivån.

I dagsläget går det ingen spårvagnstrafik på Järntorgsgatan, Stora Badhusgatan, Skeppsbron, Södra Hamngatan eller Lilla Torget. Ett antal fastigheter ligger inom utredningsområdet, varav flertalet är företagslokaler.

Skeppsbron är idag till största delen trafikerad av vägtrafik. Stora Badhusgatan har i dagsläget mer karaktären av en lokalgata.

Ljudnivåmätningar

Två stycken långtidsmätningar av ljudnivån har utförts i och i närheten av utredningsområdet. En mätpunkt var placerad på fasaden till byggnaden i kv. Redaren och vette ut mot Skeppsbron. Den andra mätpunkt satt högt placerad och registrerade, förutom vägtrafiken, även bullerkällor i hamnen och längs älven. Den andra mätpunkten satt på fasaden till en byggnad längs Södra Hamngatan,

i kv. Residenset. Vägtrafiken dominerade mätningarna i denna punkt. Resultaten av mätningar sammanfattas i följande tabell som redovisar ekvivalentnivåer i dBA, frifältsvärden:

Mätplats	Dygn 24 tim	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22	Natt kl. 22-06
Skeppsbron	60	61	60	56
Södra Hamngatan	62	64	62	58

Ett antal maxvärden på över 90 dBA registrerades. Dessa kom både från fordon och från människor som rört sig förbi mätpunkterna.

Beräkningar av ljudnivåer från väg- och spårvägstrafik

Miljöförvaltningen i Göteborg har på ett antal platser i staden beräknat ljudnivåer vid fasad, från vägtrafik och på berörda gator från spårvagnstrafik. Nivåerna redovisas i ”Trafikbullerutredning för Göteborg 2008”, framtagen av Trafikkontoret.

Utredningen visar att det aktuella planområdet i dagsläget är bullerutsatt med upp till 63 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Vissa fasader vid Stora Badhusgatan och Järntorgsgatan har beräknade värden på runt 61-62 dBA. I dagsläget sker ingen ljudexponering från spårvagn i utredningsområdet. Överensstämmelsen med de uppmätta värdena enligt ovan är god.

Förändringar

Detaljplanens innehåll

Detaljplanen medger ny stadsbebyggelse längs med Skeppsbrokajen, från Rosenlundsverket till Skeppsbrohuset. Bostäder medges i princip över hela området, utom i det första kvarteret nord-ost om Rosenlundsverket och Surbrunnsgatan (dagens kv. Merkur). Entréplanet i de nya byggnaderna ut mot Stora Badhusgatan kommer att inhysa arbetslokaler, medan bostäder inryms från plan 2. Byggnaden närmast Rosenlundsverket kommer enbart att inrymma kontor. Enligt detaljplanen ska bostäder med trafikbuller på mer än 55 dBA ekvivalentnivå vid fasad vara genomgående med fönster mot tyst eller luddämpad sida. Minst hälften av bostadsrummen i sådan lägenhet ska ordnas mot den luddämpade sidan.

Beräkningar av nya ljudnivåer inom planområdet

En ny spårvagnslinje samt omläggning av vägtrafiken inkl. busstrafiken kommer att påverka ljudexponeringen i omgivningen. Enligt uppgifter från Västtrafik antas spårvagnstrafikmängden uppgå till 480 vagnset per vardagsdygn sammanräknat i båda riktningarna. Spårvagnarnas hastighet är maximalt 30 km/h. Vid hållplats och kurvor förutsätts en hastighet av 15 km/h. 642 bussar planeras passera området ett vardagsmedeldygn. Lätta vägfordon beräknas köra i 50 km/h och tunga fordon i 40 km/h.

Konsekvenser

Ljud från vägtrafiken kommer att dominera ljudmiljön i området. Vägtrafikens ekvivalenta ljudnivå beräknas vara mellan ca. 6 och 16 decibel högre än spårtrafiken. Beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer för vägtrafik- och spårtrafikbuller redovisas i detalj i underlagsrapporten *Ljud och vibrationer* för olika hus och olika våningsplan. Här nedan redovisas konsekvenserna för varje typ av bullerkälla.



Beräkningspunkternas läge på olika hus. Beräkningspunkter har satts på varje våningsplan.

Vägtrafik

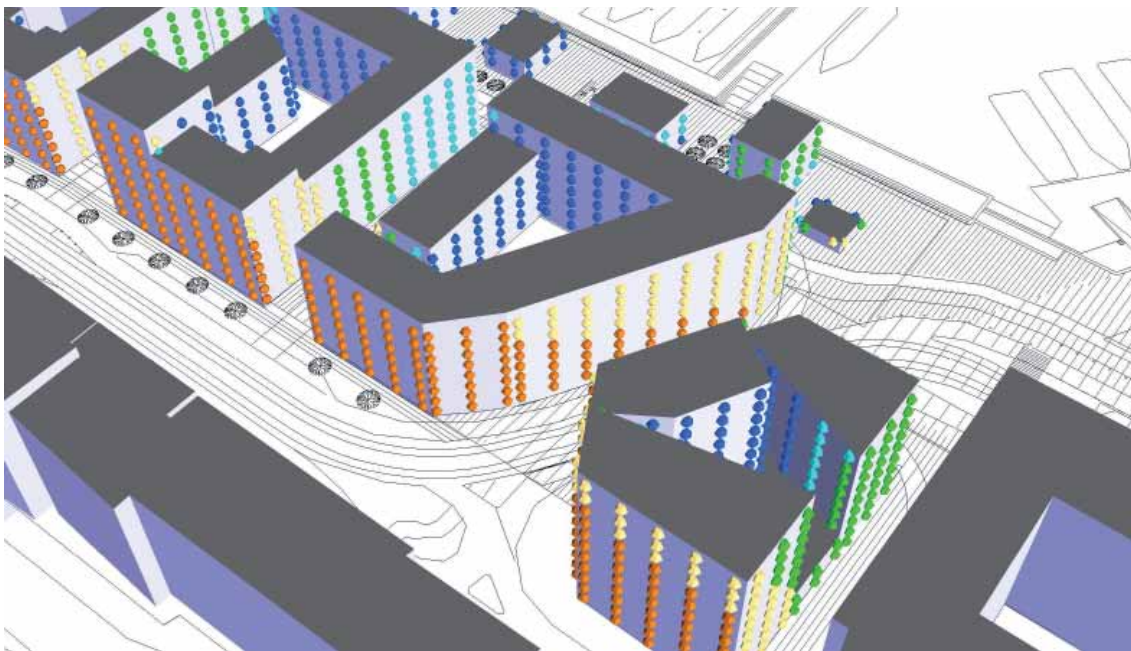
Ljudnivån från vägtrafiken är hög i dagsläget, men inte över 65 dBA ekvivalent ljudnivå frifältsvärde vid fasad. Efter utbyggnad blir den beräknade ljudnivån från vägtrafiken fortsatt hög vid flera fastigheter och även vid de nya byggnaderna. Den ekvivalenta ljudnivån har beräknats bli mindre än eller lika med 65 dBA ekvivalent ljudnivå i samtliga beräkningspunkter.

Spårtrafik

Högst ljudnivå från spårvagn beräknas vid våning 1 och 2 vid några av de planerade byggnaderna utmed Stora Badhusgatan. Där beräknas ekvivalent ljudnivå 54 dBA och maximal nivå 69 dBA. I övrigt beräknas ljudnivån från enbart spårvagn vara lägre än dessa nivåer och därmed uppfylls riktvärdena om högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.

Sammanlagd ljudnivå

Den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån blir lika med den ekvivalenta ljudnivån från vägtrafiken eller högst 1 decibel högre. Den sammanlagrade ljudnivån beräknas bli 66 dBA i några beräkningspunkter vid fasad på hus I på våning 1 och 2. I detta kvarter tillåts dock inga bostäder. Huskropparna har placerats på sådant sätt att det skapas en tyst innergård. Beräkningarna visar att det i normala fall går att uppfylla riktvärdet för tyst sida (dygnsekvivalent ljudnivå ≤ 45 dBA).



Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå sammanlagrat för väg- och spårtrafik, vy från nordost



Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå sammanlagrat för väg- och spårtrafik, vy från sydost

Industri

Rosenlundsverket är ett befintligt kraftvärmeverk som ligger vid Södra Älvstranden. Verkets driftlägen varierar under året, men full produktion sker endast ett par gånger per år och då vintertid. Oftast används två pannor bara när trycket på Göteborgs fjärrvärmenät är stort, vilket nästan alltid sker under vinterhalvåret. Vid dessa tillfällen är bullerpåverkan från verket som störst. Under perioder då ingen värme produceras (företrädesvis sommarhalvåret) finns ett antal fläktsystem som är den största ljudkällan.

Rosenlundsverket är i drift dygnet runt, vilket innebär att dygns-, kvälls- och nattekvivalenta ljudnivån är de samma. I bullerutredningen har tre olika driftfall beräknats: sommar drift, normaldrift med två pannor samt full drift.

Trafiken i området ger högre ljudnivåer än de som beräknats för Rosenlundsverket. Det är endast vid enstaka fasader på de övre våningarna vid Surbrunnsgatan som de dygnsekvivalenta ljudnivåerna från Rosenlundsverket överstiger 55 dBA vid normal och full drift. Dessa byggnader som ligger närmst verket är olämpliga för bostadsändamål och planeras för handel och kontor, men de fyller en viktig funktion som avskärmningar för bakomliggande bebyggelse.

Övriga ljudkällor

Även verksamheterna i hamnen och fartyg på älven alstrar buller som påverkar omgivningen. Dessa källor påverkar inte den totala dygnsekvivalenta ljudnivån, men kan vara störande om höga ljudpulser förekommer eller om ett ihållande ljud hörs nattetid. Många av dessa källor behöver dock inte upplevas som negativa utan kan ge en positiv ljudbild i omgivningen. Totalt sett är vägtrafiken dimensionerande för den totala ekvivalenta ljudnivån.

Ljudmiljön nere vid kajkanten kommer att bli avsevärt bättre än i dagsläget då vägtrafiken flyttas från Skeppsbron till Stora Badhusgatan. Vidare kommer de nya kvarteren att skärma av trafikljudet från området närmast älven.

Nollalternativ

Ett nollalternativ för detaljplanen innebär att inga nya hus byggs på Skeppsbron som kan påverkas av buller.

Möjliga åtgärder

Enligt beräkningsresultatet blir den sammanlagrade ljudnivån (väg+ tågtrafik) vid planerade bostäder som vetter direkt mot trafikerad gata normalt större än 60 dBA men dock mindre än eller lika med 65 dBA. När den ekvivalenta ljudnivån blir högre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå krävs enligt Göteborgs stads tolkning av riktvärdena tillgång till tyst eller luddämpad sida. Det innebär att vissa (inte alla) planlösningar kan behöva anpassas till bullersituationen. Bostäder som får en ekvivalent ljudnivå som är mindre än eller lika med 55 dBA behöver dock inte med hänsyn till bullerriktvärden vara genomgående.

En uteplats i direkt anslutning till bostad, t.ex. en balkong som inte uppfyller riktvärdena, kan vara ett komplement till en uteplats som uppfyller riktvärdet. En uteplats kan även vara gemensam t.ex. vara placerad på innegård.

Det finns förutom riktvärden i utomhusmiljön även krav på ljudnivå i inomhusmiljön. Det innebär att yttervägg, fönster och eventuella genomföringar kommer att behöva anpassas med hänsyn till bullersituationen. Detta arbete ska göras under projekteringen.

Installationer såsom ventilations- och kylanläggningar måste utformas för att uppnå Miljöförvaltningens bullerkrav för innergårdar och Naturvårdsverkets riktvärden för extern industribuller, dvs. 40 dBA utomhus vid bostäder på natten och 50 dBA på dagen. Det är viktigt att kravet ställs på det sammanlagda ljudet från sådana installationer.

6 Avstämning mot mål och riktlinjer

Det övergripande målet för den svenska miljöpolitiken är att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. Detta mål antogs av riksdagen i april 1999. Riksdagen har även antagit sexton nationella miljökvalitetsmål (se tabellen nedan). Målen beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö, natur- och kultureresurser som är ekologiskt hållbara på lång sikt. De kan därför anses vara en precisering av den ekologiska aspekten av en uthållig utveckling. Enligt riksdagens beslut ska miljömålen i huvudsak vara uppnådda år 2020 (inom en generation).

Relevanta miljömål

Bedömningen av de mest relevanta miljömålen för detta projekt framgår också av tabellen nedan.

Relevanta nationella miljömål	Påverkas	Påverkas ej
Begränsad klimatpåverkan	•	
Frisk luft	•	
Bara naturlig försurning	•	
Giftfri miljö	•	
Skyddande ozonskikt		•
Säker strålmiljö		•
Ingen övergödning	•	
Levande sjöar och vattendrag		•
Grundvatten av god kvalitet		•
Hav i balans samt levande kust och skärgård		•
Myllrande våtmarker		•
Levande skogar		•
Ett rikt odlingslandskap		•
Storslagen fjällmiljö		•
God bebyggd miljö	•	
Ett rikt växt- och djurliv		•

Motivet för bedömningen är att ett genomförande av detaljplanen för Skeppsbron har effekter på de miljöfaktorer som omfattas av dessa mål. De övriga miljökvalitetsmålen miljöfaktorer påverkas inte alls eller i mindre omfattning och detaljplanen föreslås därför inte analyseras i förhållande till dessa.

En MKB skall enligt miljöbalken innehålla ”en beskrivning av hur relevanta miljökvalitetsmål och andra miljöhänsyn beaktas i planen eller programmet” (6 kap 12 § punkt 5). Detta avsnitt presenterar den riktighetsanalys som gjorts av detaljplanen i förhållande till miljömålen. De konsekvensanalyser som gjorts i de föregående kapitlen är underlag för riktighetsanalysen. I analysen nedan presenteras först det nationella målet. Därefter redogörs för motiven för gjorda bedömningar.



Begränsad klimatpåverkan

Beskrivning

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och

andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.



Frisk luft

Beskrivning

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Utvärdering

Koldioxid är den viktigaste växthusgasen och uppstår framför allt vid förbränning av fossila bränslen. Utbyggnad av bostäder och arbetsplatser i kollektivtrafiknära lägen skapar förutsättningar för att få renare luft både lokalt och globalt.



Ett genomförande av detaljplanen bidrar därför till att uppnå dessa miljömål.



Bara naturlig försurning

Beskrivning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska understiga gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.



Ingen övergödning

Beskrivning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människornas hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Utvärdering

Det finns ett samband mellan utsläppen av kvävedioxider och försurning och övergödning av mark. Enligt den nationella utvärderingen är det tveksamt om miljömålen kan klaras inom en generation. Detta på grund av att minskningen av utsläppen av kvävedioxid inte längre minskar eftersom det totala trafikarbetet ökar. Som tidigare konstaterats innebär förslaget ökade möjligheter för kollektivtrafikresande.



Ett genomförande av detaljplanen bidrar därför till att uppnå detta miljömål.



Giftfri miljö

Beskrivning

Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Utvärdering

Särskilt förorenade massor kommer att omhändertas och föroreningsbelastningen kommer att minska.



Ett genomförande av detaljplanen bidrar därför till att uppnå detta miljömål.



God bebyggd miljö

Beskrivning

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Utvärdering

Detaljplanen överensstämmer med intentionerna i kommunens översiktliga planering. Som tidigare konstaterats innebär förslaget att energisnåla transporter som gång- cykel- och kollektivtrafik används. Beräkningar visar att det finns goda möjligheter att uppnå riktvärdena avseende buller. Avseende stadsbilden blir det ett nytt inslag i denna del av staden och det kan komma att konkurrera med kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Dock innebär ett genomförande övervägande positiva konsekvenser. Det finns goda förutsättningar för att platser och miljöer blir ett positivt tillskott till stadsmiljön och att vissa särdrag förstärks.



Ett genomförande av detaljplanen bidrar därför till att uppnå detta miljömål.

Sammanfattande bedömning

Ett genomförande av förslaget innebär ingen eller begränsad påverkan på 10 av de 16 nationella miljömålen. Förslaget bidrar till att uppnå sex av dem. Sammantaget bidrar detaljplanen till att uppnå de nationella miljömålen. Den ökade möjligheten till en levande stad och ett boende med god tillgång till kollektivtrafik ger framför allt denna slutsats.

Miljökvalitetsnormer (MKN)

Miljökvalitetsnormerna (MKN) är föreskrifter som beskriver lägsta godtagbara miljö kvalitet inom ett par områden. De regleras i MB 5 kap och av 1§ framgår att: Regeringen får för vissa geografiska områden eller för hela landet meddela föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt, om det behövs för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön (miljökvalitetsnormer).

I dagsläget finns det miljö kvalitetsnormer för utomhusluft, vatten, fisk- och musselvatten samt omgivningsbuller. MKN omfattar dels gränsvärden som ej får överskridas, dels riktvärden som ej bör överskridas.

Luft

Detaljplanen innebär en möjlig överflyttning av resande från bil till kollektivtrafik vilket bidrar till att luftföroreningar kan minska och ger förutsättningar för att klara för miljö kvalitetsnormerna (MKN) för kvävedioxid.

Buller

Det har uppställts miljö kvalitetsnormer för omgivningsbuller i förordningen (2004:675) om omgivningsbuller. Förordningen syftar till att undvika att buller från industri och från infrastruktur inte orsakar skada på människors hälsa, men innehåller inga konkreta normer med generellt tillåtna eller otillåtna bullernivåer. Enligt miljö kvalitetsnorm för omgivningsbuller ska bullret kartläggas och ett åtgärdsprogram upprättas och fastställas. Syftet är att omgivningsbuller inte ska medföra skadliga effekter på människors hälsa. Riktvärden för buller klaras inom detaljplanen.

Vatten

Länsstyrelsen i Västra Götalands län (Vattenmyndigheten för Västerhavet), har beslutat om föreskrifter gällande kvalitetskrav för vattenförekomster i distriktet. Statusklassificering och miljö kvalitetsnormer finns för ytvatten och grundvatten.

Statusklassificering och miljö kvalitetsnormer (MKN) för ytvatten gällande Göta Älv, delen mynningen till Mölndalsån:

- Den ekologiska statusen är oklassificerad då vattendraget är kraftigt modifierat. Den ekologiska potentialen är måttlig, men inga förbättringsåtgärder har specificerats. Vattenmyndigheten har bedömt att det finns skäl att fastställa miljö kvalitetsnormen till god ekologisk potential med tidsfrist till 2021. Det är ekonomiskt orimligt och/eller tekniskt omöjligt att vidta de åtgärder som skulle behövas för att uppnå god ekologisk potential 2015. Om alla möjliga och rimliga åtgärder vidtas kan god ekologisk potential förväntas uppnås 2021.
- Kemisk status är god. Den hittills utförda kartläggningen har inte kunnat påvisa att statusen i vattenförekomsten är försämrad till följd av påverkan från miljögifter. Enligt miljö kvalitetsnormen ska god kemisk ytvattenstatus uppnås (upprätthållas i detta fall) till år 2015, med undantag för kadmium och kadmiumföreningar.

Någon grundvattenförekomst med beslutad miljö kvalitetsnorm berörs inte av detaljplanen.

Göta älv är också ett vattendrag som ska skyddas enligt miljö kvalitetsnormen (MKN) för fisk- och musselvatten. Det finns havsvandrande lax och öring. I förordningen står gräns- och riktvärden för bland annat laxfiskvatten. Parametrarna är temperatur, upplöst syre, pH, uppslammade fasta substanser, syreförbrukning, nitriter, fenolföreningar, mineraloljebaserade kolväten, ammoniak, restklor, zink och upplöst koppar.

Idag är det i huvudsak personbilstrafiken som utgör en risk för utsläpp av förorenat dagvatten inom området. Detaljplanen syftar till en stadsmiljö med god tillgång till gång-, cykel- och kollektivtrafik och förbättrar därvid möjligheterna till att uppnå miljö kvalitetsnormen. I samband med ombyggnaden av körbanor och annat förbättras också dagvattenhanteringen av smutsigt dagvatten lokalt.

7 Uppföljning och fortsatt arbete

När en detaljplan har genomförts ska ”kommunen skaffa sig kunskap om den betydande miljöpåverkan som planens genomförande” medför. Detta skall göras för att kommunen tidigt skall få kännedom om sådan betydande miljöpåverkan som tidigare inte identifierats så att lämpliga åtgärder för avhjälpande kan vidtas” (6 kap. 18 § Miljöbalken). Det är viktigt att notera att det är både den förutsedda och oförutsedda betydande miljöpåverkan som ska följas upp.

I lagtexten finns också krav på att MKB:n ska innehålla en redogörelse för ”åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen ... medför” (6 kap. 12 § punkt 9 Miljöbalken). I genomförandebeskrivningen kan kommunen redovisa ansvarsfördelningen mellan kommunen och exploatören.

Ur ett mer principiellt perspektiv har uppföljning stor betydelse för att tillgodose syftet med miljöbedömningen och det långsiktiga målet om en hållbar utveckling. De miljökonsekvenser som följer av en plan är svåra att förutse i planprocessen och arbetet med miljöbedömningen. Uppföljningen visar på skillnader ”mellan bedömda och verkliga miljöeffekter samt behov av ytterligare åtgärder för att förhindra eller begränsa” betydande negativa konsekvenser. Uppföljningen bidrar till kunskapsuppbyggnad och på sikt bättre och effektivare miljöbedömningar.

Utkast till Program för uppföljning

Ansvar för uppföljningen

Förslaget är att kommunen genom stadsbyggnadskontoret har det övergripande ansvaret för att uppföljningen genomförs. Miljöförvaltningen föreslås ansvara för granskning av uppföljningen. Beslut om eventuella åtgärder föreslås fattas av byggnadsnämnden. Kostnaden för uppföljningen bör regleras i genomförandebeskrivningen.

Tidpunkt

Förslaget är att genomföra uppföljningen och presentera den samlad i en uppföljningsrapport.

Avgränsning av miljöfaktorer

Uppföljning bedöms vara motiverat gällande trafikbuller samt kulturmiljövärden i form av försvarslämningarna.

Referenser

ATEX Zonklassning och riskbedömning enligt AFS 2003:3, RVFS 2004:7. Om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, Göteborg Energi.

Bättre plats för arbete, d.nr. 50-2445/92, Boverket

Elektriska och magnetiska fält från spårvägstrafik, underlagsrapport, järnvägsplan Skeppsbron, 2009-05-05, Yngve Hamnerius AB

Flytt av oljetankens invallning, konsekvensbeskrivning med förslag till lösningar, Rosenlundsverket, 2008-09-03, Sweco

Förorenad mark, underlagsrapport, järnvägsplan Skeppsbron, 2009-04-28, Sweco

Göteborgs översiktsplan för farligt gods 1997

Klimatunderlag för sårbarhetsanalys Göteborgs Stad – Etapp 2, sannolikhets- och riskbedömningar, SMHI, 2006

Ljud och vibrationer – underlagsrapport till detaljplan för ny bebyggelse på Skeppsbron, 2012-02-07, ÅF-Infrastructure AB

Lokalklimatfaktorer för området Skeppsbron, rapportnr. 2007-1, SMHI

Meddelande angående kompletterande förundersökning av del av RAÄ Göteborg 216, inom detaljplaneområde för Södra Älvstranden, 2011-06-19, Länsstyrelsen Västra Götalands län

Miljökonsekvensbeskrivning och hälsa, artikelnr. 2004-123-29, Socialstyrelsen

Parkeringsutredning Skeppsbron, sammanställning, dec. 2008, Flygfältsbyrån

PM Geoteknik, projekt Skeppsbron, 2012-02-07, Sweco

Program för detaljplaner, södra älvstranden, delen Rosenlund – Lilla Bommen, Del 1 – Underlag, d.nr. 494/01, Göteborgs Stad

Program för detaljplaner, södra älvstranden, delen Rosenlund – Lilla Bommen, Del 2 – Förslag, konsekvenser, d.nr. 494/01, Göteborgs Stad

På spaning efter Badstugubastionen vid Skeppsbron i Göteborg, arkeologisk förundersökning, UV Väst rapport 2008:23, Riksantikvarieämbetet

Redovisning av utförd arkeologisk undersökning, 2011-05-12, UV Väst Riksantikvarieämbetet

Riksintresse Göteborgs Hamn. Rapport 2009:67, Länsstyrelsen i Västra Götaland

Riskanalys yttre miljö Rosenlund, 2010-10-19 uppd. 2011-09-30, Göteborg Energi

Rosenlundsverket. Inventering, analys och förslag för Göteborg Energi, 2008-10-10, Sweco Uppdateras

Sedimentprovtagning i Göta Älv, Skeppsbron till Rosenlundkanalen, 2007-10-01, Tyréns

Skeppsbron - Maritim riskbedömning, SSPA Rapport Nr: 2011 5916-1, SSPA Sweden AB

Skeppsbron och Stora Otterhällan: Bebyggelsehistoria och stadsbyggnadsvisioner, juni 2009, Sören Holmström

Utlåtande ang. äldre murverk eller andra befästningsdetaljer ... , mars/juni 2011, Göte Nilsson Schönborg, Göteborgs universitet

Översiktlig jordprovtagning mellan Stora Hamnkanalen och Rosenlundskanalen, 2007-12-11, Tyréns

Översvämningsrisk Skeppsbron, PM 2009-04-17, Sweco

Bilaga 1 - Avgränsning

Svarar på frågan: *I vilken utsträckning behöver olika frågor utredas och beskrivas i miljökonsekvensbeskrivningen?*

Miljöfaktor	Miljökonsekvenser			Motiv och fortsatt arbetet
	Stora	Måttliga	Små	
Miljö och hälsa				
Mark		●		I området finns förorenad mark. Behandlas i planbeskrivningen. Ev. skredrisk behandlas i kapitlet <i>Risk</i> .
Luft		●		Förändrat trafikarbete ger förändrad luftkvalitet. Rosenlundsverket innebär utsläpp i luften som kan ge negativa konsekvenser för de boende. Behandlas i planbeskrivningen.
Vatten			●	Det finns inga dricksvattenbrunnar i anslutning till planområdet. Recipient är Göta Älv som är dricks-vattentäkt för Göteborg. Planområdet ligger dock en bra bit nedströms vattenintaget. Vidare är Göta Älv påverkad av den urbana miljön och har ett mycket stort flöde. Sammantaget bedöms känsligheten för grundvattnet som låg. Behandlas inte i MKB:n.
Ljusförhållanden och lokalklimat			●	Ett genomförande av planen medför ny bebyggelse vilket ger konsekvenser som i en stad är normala. Detta behandlas i planbeskrivningen.
Risk	●			Rosenlundsverket med tillhörande kemikalie-, naturgas- och oljehantering medför risker för boende. Risk för översvämning finns om inte åtgärder vidtas. En utflyttning av kajen kan även medföra förändrade vattenströmmar i älven. Ändrade vattenströmningar skulle kunna medföra skredrisker och erosion längs älven. Behandlas i kapitlet <i>Skredrisk</i> och <i>Rosenlundsverket</i> . Kajerna flyttas ut, bryggor, bad etc. anläggs i vattnet vilket medför konflikter med sjöfartstrafik, detta behandlas i kapitlet <i>Riksintressen</i> samt <i>Sjöfart</i> .
Buller	●			Det ska utredas huruvida den nya bebyggelsen berörs negativt av ny samt planerad trafik och Rosenlundsverkets verksamhet avseende buller. Behandlas i kapitlet <i>Buller</i> .
Natur- och kulturmiljö				
Växt- och djurliv			●	Planområdet omfattar hårdgjord mark inom stadsbebyggelse och den marina floran och faunan i Göta älv är mycket begränsad med undantag av fisk. Eventuell uppgrumling i samband med byggnation bedöms dock inte påverka fisken då pågående verksamheter i hamnområdet innebär konstant omblandning och uppgrumling av sediment. Ett genomförande av planen medför ej påverkan på någon naturmiljö. Behandlas inte i MKB:n.

Miljöfaktor	Miljökonsekvenser			Motiv och fortsatt arbetet
	Stora	Måttliga	Små	
Kulturmiljö	●			Detta är till stor del en stadsbildafråga och en fråga om påverkan på riksintresset för kulturmiljövården men det finns även bebyggelse och fornlämningar att ta hänsyn till. Påverkan på kulturmiljön behandlas i kap. <i>Riksintressen</i> samt <i>Kulturmiljö</i> . Även påverkan på 1600-talets försvarslämningar beskrivs.
Visuell miljö - stads- och landskapsbild	●			Ett genomförande av detaljplanen medför ny bebyggelse i ett exponerat läge mot älven och förändringar i stadsbilden. Detta behandlas i kapitlet <i>Riksintressen</i> samt <i>Kulturmiljö</i> .
<i>Naturresurser</i>				
Riksintressen enligt 3 och 4 kap. MB	●			Planområdet berör fem riksintressen enligt 3 kap. miljöbalken; riksintresse för kulturmiljövård (innerstaden), två riksintressen för kommunikation (sjöfart, hamn och sjöfart, farled) samt den planerade Västlänkstunneln och Götatunneln vilka tangerar planområdet.
Hushållning med material och energi			●	Förbrukningen beror t.ex. på val av uppvärmningssystem, materialval, konstruktion i byggnader m.m. och behandlas inte i MKB:n.
<i>Social miljö och livsmiljö</i>				
Rekreation och rörligt friluftsliv			●	Ett genomförande av planen medför en ökad tillgänglighet till stadsliv vilket beskrivs i planbeskrivningen.
Social miljö			●	Området är till stora delar obebyggt med få bostäder. Ett genomförande av detaljplanen medför den trygghet och osäkerhet som stadsliv ger. Detta behandlas i planbeskrivningen.