

5.2 REKREATION

Bedömningsgrunder

Sociotopkarta för parker och andra friytor i Stockholms innerstad - rekommendationer för friyteplanering

En friyta¹ skall planeras med hänsyn till;

- trygghet (överblickbarhet, belysning, trafiksäkerhet, m m),
- tillgänglighet (för barn, äldre, handikappade m m),
- trivsamt (skötsel, underhåll, lokalklimat m m).

Torg, förgårdar och småparker inom stadsdelen mindre än 1 ha

- bör vara solbelysta och ha bra lokalklimat,
- bör vara fria från miljöstörningar och ha en bullernivå under 55dB(A),
- bör vara lämpliga för lek, avkoppling och samvaro,

Stockholms grönkarta

Friytor i Slussen anges som friytor med sociala och kulturella värden och ytor som upplevs som värdefulla för utevistelse och fritidsliv. Flera viktiga gångstråk passerar Slussen. Slussen beskrivs som ett område där friytorna behöver utvecklas för sina sociala och kulturella värden på grund av sitt läge i eller samband med staden.

Bostadsområdena söder och norr och Slussen har mycket begränsad friydetillgång, mindre än 25 % av områdena består av friytor med god kvalitet.

Naturvårdsverkets förslag till allmänna råd för buller från vägtrafik (BRÅD, 1991)

BRÅD föreslår 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå som riktvärde för rekreationsytor i tätbebyggelse. För ytor som skapas särskilt för vistelse, som kajpromenader och platser ämnade för caféer är behovet av låga bullernivåer särskilt stort eftersom ekvivalentnivåer över 55 dB(A) försvårar möjligheten att föra ett samtal.

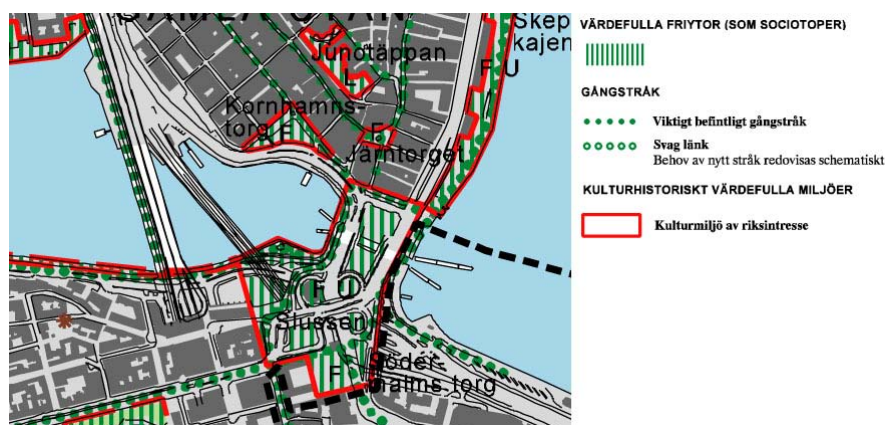


Bild 5.7: Utdrag ur stadens grönkarta.

¹ En friyta är ett obebyggt mark- och vattenområde, som inte har transport- eller terminalfunktioner.

Riksintresse enligt 4:e kapitlet miljöbalken

Mälaren med öar och strandområden samt kustområden och skärgårdarna i Södermanland och Uppland från Oxelösund till Herräng och Singö är med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i området i sin helhet av riksintresse enligt 4 kapitlet miljöbalken. Inom området ska turismens och friluftslivets intressen särskilt beaktas.

Exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön får komma till stånd endast om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden. Enligt huvudregeln är en avvägning mot andra riksintressen redan gjord och natur- och kulturvärdena skall således ges företräde vid påtaglig skada.

Dock utgör bestämmelserna inte hinder för utvecklingen av befintliga tätorter eller av det lokala näringslivet m m.

Slussens betydelse för stadslivet - Spacescape

Staden har i arbetet med Slussen låtit Spacescape ta fram utredningen ”Slussens betydelse för stadslivet”. Där finns bland annat Slussens rekreativsvärden med hänsyn till olika kriterier redovisade. Kriterierna som värderats är: panorama/utsikt, sittytor, soliga ytor och möjlighet till avskild vistelse.

Nuläge

Vistelseytor

Många människor passerar Slussen varje dag. Huvuddelen av dessa passerar genom området och väldigt få uppehåller sig på Slussen. Observationerna visar att det i första hand är de ytor som ligger i anslutning till platser där många människor passerar som används för vistelse.

Av de människor som rör sig på Slussen är en stor andel närboende. Drygt hälften av cyklisterna och mer än var tredje fotgängare bor på Söder eller i Gamla stan. I dag är det inte möjligt att som fotgängare eller cyklist ta sig över längs med stranden i kajplanet. Istället får man passera intill biltrafiken i torgplanet.

Slussen har idag friytor på totalt 22 800 kvadratmeter. De fyra torgen; Södermalmstorg, Ryssgården, Karl Johans Torg och Slussterrassen utgör cirka 18 % av Slussens öppna ytor. I övrigt finns gång- och cykelvägar i olika plan, både i markplan och som underjordiska gångar. Sjöbergsplan invid Söderström kan klassas som en mindre park.

Från de högsta delarna av Slussen har man utsikt över vattnet på båda broarna. Vyn mot saltsjön sträcker sig långt bort medan vyn mot Mälaren bryts av centralbron. (se bild nedan). Karl-Johans torg ligger mellan de stora konstruktionerna och har mycket begränsad utsikt.



Bild 5.8: Vy västerut mot Mälaren. Centralbron och Tunnelbanan sträcker sig över vattnet.



Bild 5.9: Vy österut mot Saltsjön.

Bullernivåerna är höga på Slussens vistelseytor. Nivåer under 60 dB(A) finns endast på Stadsmuseets gård. På Ryssgården, Karl Johans Torg och Slussterrassen ligger bullernivåerna till övervägande del mellan 65-70 dB(A).

Mest välutnyttjade ytor är de på Ryssgården och Kornhamnstorgs kaj. Även bryggan norr om slussanläggningen, Södermalmstorg, Karl Johans Torg samt Skeppsbrokajen utnyttjas till viss del för vistelse. Kajen intill Stadsgårdsleden som har högt solvärde verkar vara dåligt utnyttjad ur denna aspekt vilket inte heller är så konstigt då miljön i övrigt inte är så inbjudande på platsen.

Ytor som ger möjlighet till mer avskild vistelse har identifierats vid Sjöbergsplan, Karl Johans Torg, Slussterrassen och vid Skeppsbrokajen.

Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykeltrafik som kommunikationsstråk har analyserats av Tyréns med Spacescape-beskrivningen som grund. Materialet har också analyserats ur ett tillgänglighetsperspektiv, vilket beskriver hur enkelt det är för fotgängare och cyklister att använda stråken.

I dagsläget rör sig de flesta fotgängarna på Mälarrampen, Skeppsbron och kring Ryssgården. Övriga stråk används inte i så stor utsträckning. Det är många människor som passerar Slussen, men främst i syfte att byta trafikslag. Många cyklister kommer från Hornsgatan och Götgatan och åker ner på Mälarrampen för att sedan ta sig till Gamla stan och City. Gångarna under Slussen används mer sällan. Gångarna upplevs som osäkra.

Rekreativsvärdet för gång- och cykeltrafiken bedöms som litet framför allt beroende på närheten till högtrafikerade gator som ger högt buller och höga luftföroreningshalter längs gång- och cykelvägarna.



Bild 5.10: Blå gången, entré från Karl Johans Torg.

Konsekvenser - Nollalternativet

Vistelseytor

I nollalternativet kvarstår vistelseytorna tämligen oförändrade jämfört med nuläget. Det innebär att området kommer att fortsätta vara dåligt utnyttjat för rekreation trots kvaliteterna som utsikt och närhet till vattnet.

Antalet fotgängare bedöms inte förändras jämfört med nuläget. Däremot är det troligt att val av gångstråk förändras. Gångpassagerna och utrymmen under konstruktionerna kommer att försämrats ytterligare. Betongen åldras ytterligare och får fulare ytskikt. Eventuellt krävs också förfulande förstärkningsåtgärder även i gångpassagerna. Detta kan troligtvis medföra att fler fotgängare väljer att passera i markplan och på så sätt blir de underjordiska gångarna ännu mer ödsliga och otrygga än de är i nuläget.

De ytor som enligt Spacescape bedömts ha vistelsevärden som panorama/utsikt, sittytor, soliga ytor och möjlighet till avskild vistelse bedöms i nollalternativet vara samma som i nuläget, se ovan.

Gång- och cykeltrafik

I ett nollalternativ kommer trafiksituationen att kvarstå vilket bidrar till att rekreativt värde för gång- och cykeltrafiken kommer att kvarstå som litet. Befintliga gång- och cykelbanor ligger nära vältrafikerade vägar, vilket innebär att bullernivåerna kommer att vara höga, samt att luften kommer att innehålla höga halter luftföroreningar. Detta gör gång och cykelbanorna till undermåliga som rekreativstråk.

Konsekvenser - Nybyggt bevarande

Vistelseytor

I Nybyggt bevarande blir friytornas totala yta 23 % större än i nuläget och i nollalternativet. Eftersom förslaget är en nybyggnation kommer det inte att ha samma slitna miljöer som i nollalternativet. Jämförs vistelsevärden som utsikt och solförhållanden medför alternativet små skillnader jämfört med nollalternativet.

Den stora skillnaden i Nybyggt bevarande utgörs av förbättrad tillgänglighet till kajplanet och det faktum att Stadsgården får bullernivåer som klarar riktvärdet enligt Stockholms sociotopkarta. Det blir den enda vistelseytan med nivåer under 55 dB(A). Bedömningen är att detta område har potential för att bli en vistelseyta med höga kvaliteter som kan komma att utnyttjas betydligt mer än idag beroende på hur det utformas. Förutom bra ljudmiljö har området utsikt över vatten och relativt bra solförhållanden.

De flesta vistelseytor kommer ha bullernivåer som försvårar möjligheten att föra ett samtal.

De fyra torgen får fortsatt höga bullernivåer och ungefär samma omfattning av solbelysta ytor och utsikt som i nollalternativet. Nedre Karl Johans Torg bedöms sakna förutsättningar för att bli en väl-använd vistelseyta precis som i nollalternativet. Övre Karl Johans Torg kan ha potential för att bli väl-använt. Trafiken försvinner men ytan får ändå höga bullernivåerna (mellan 60 - 70 dB(A)).

I Norra slingan försvinner utsikten om en byggnad placeras på platsen. Detta innebär inte någon negativ konsekvens för rekreation då platsen kommer att vara mycket bullerstörd och därför knappast har förutsättningar att vara attraktiv att vistas på. Byggnaden som föreslås i Södermalmstorgs nordvästra hörn försämrar utsikten från torget i viss mån. Den skuggning som de nya byggnaderna ger upphov till bedöms inte påverka några vistelseytor i nämnvärd omfattning.

Förslaget medför inga förändringar när det gäller möjligheten till mer avskild vistelse. Detta kommer fortfarande att vara möjligt på Sjöbergsplan, Karl Johans Torg, Slussterrassen och vid Skeppsbrokajen. De flesta av dessa ytor har höga till mycket höga bullernivåer. Sjöbergsplan har dessutom höga luftföroreningshalter.

En försämring jämfört med nollalternativet är att Södermalms torg blir uppsplittrat av en gata.

Nybyggt bevarande medför vissa förbättringar jämfört med nollalternativet. De låsningar som trafikapparaten medför innebär dock att det inte går att höja värdena på vistelseytorna i nämnvärd omfattning. Alternativet bedöms medföra små positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet

Gång- och cykeltrafik

Fler gator öppnas upp för gång- och cykeltrafik vilket innebär att det blir enklare för att ta sig fram i Slussenområdet. Det blir en tydligare koppling mellan Saltsjörampen, Mälarrampen och vidare till Hornsgatan. Detta kommer att bli ett viktigt stråk. En del av den gång- och cykeltrafik som i dagsläget går nära bilarna flyttas en bit ifrån dem, vilket gör att rekreationsvärdet ökar i förhållande till nuläget och nollalternativet. Gång- och cykeltrafiken flyttas också närmare vattnet vilket ökar rekreationsvärdet. I detta alternativ passerar man fler områden som ger möjlighet till enskildhet än om man jämför med nollalternativet.

Riksintresse

Utbyggnadsförslaget påverkar en mycket liten del av de geografiskt stora riksintressena enligt 4 kapitlet miljöbalken. Frånsett störningar under byggtiden påverkas inte riksintresset negativt. Utbyggnadsförslaget bedöms inte medföra påtaglig skada på riksintresset som helhet.

Konsekvenser - Nya Slussen

Vistelseytor

Förslaget medför att vistelseytorna blir samlade och betydligt större än i nollalternativet. Friytornas totala areal blir 47 000 kvadratmeter vilket är mer än dubbla arealen jämfört med idag och också avsevärt större än i nollalternativet och i Nybyggt bevarande.

Stora delar av vistelseytorna har mycket goda förutsättningar för att bli attraktiva ur rekreations-synpunkt. Det stora nya torget som skapas i kajplan mellan Gamla stan och Södermalm har hög tillgänglighet, utsikt över vatten och mycket bra solförhållanden bland annat med utmärkt kvällssol. Torget får även acceptabla bullernivåer, dock över 55 dB(A) vilket försvårar möjligheten att föra ett samtal.

Även i detta alternativ finns potential för en ny attraktiv vistelseyta på Stadsgården där bullernivåerna klarar riktvärdet enligt Stockholms sociotopkarta. Det blir även i detta alternativ den enda vistelseytan med nivåer under 55 dB(A) och bedömningen är att detta område, beroende på utformning, kan komma att utnyttjas betydligt mer än idag.

Ytorna med bra utsikt i nollalternativet finns kvar även i detta förslag. Förslaget innebär i övrigt att fler utsiktsplatser skapas. Störst skillnad blir det på nedre Karl Johans Torg där Nybyggt bevarande och nollalternativet helt saknar utsikt medan Nya Slussen har utsikt över vattnet både mot öster och väster.

Genom att vistelseytorna ökar betydligt i detta förslag kommer också de soliga ytorna att öka påtagligt. Trafikapparaten minskar i omfattning och konstruktionerna kommer att ge mindre skugga. En stor förbättring är att större ytor med kvällssol tillkommer. Sittytorna har också stora möjligheter att utökas.

Sjöbergsplan och ytor i nordvästra delen av Södermalmstorg kommer att kunna erbjuda mer avskildhet. Även i detta alternativ är dock dessa ytor bullerstörda. Sjöbergsplan har dessutom hög luftföroreningshalter.

Alternativet Nya Slussen ökar omfattningen av och rekreationsvärdet på vistelseytorna och bedöms därför medföra stora positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet. Detta gäller även om huvudförslaget omarbetas. Det viktigaste är att biltrafiken samlas på en mindre yta vilket är huvuddraget i alternativet.

Gång- och cykeltrafik

I alternativet Nya Slussen kommer det att finnas många fler olika vägar för gång- och cykeltrafikanter att röra sig på. Även i detta förslag rör man sig närmare vattnet, vilket är positivt. Från att ha varit stora ytor för biltrafiken, har dessa ytor minskats till förmån för gång- och cykeltrafiken. I detta alternativ är det många gång- och cykelstråk som går igenom områden som ger möjlighet till enskildhet vilket bidrar till att rekreationen för de som använder dessa gång- och cykelbanor ökar.

I huvudförslaget kommer gång- och cykeltrafiken att passera på samma bro som bilarna. I de tidigare förslagen har det också funnits en separat gång- och cykelbro väster om bron. Det kommer även fortsättningsvis att vara möjligt att passera Slussen väster om bron för gående och cykel. För att inte orsaka onödiga konflikter mellan cyklister och gående kan det dock vara rimligt att utforma detta område på de gåendes villkor. Cyklister som passerar Slussen bör ledas över bron.

Riksintresse

Utbyggnadsförslaget påverkar även en mycket liten del av de geografiskt stora riksintressena enligt 4 kapitlet miljöbalken. Frånsett störningar under byggtiden påverkas inte riksintresset negativt utan, tvärt om, positivt i och med att omfattningen av vistelseytor med högre kvaliteter ökar. Ombyggnadsförslaget bedöms därmed inte medföra påtaglig skada på riksintresset som helhet. Trafikapparaten minskar i yta vilket är positivt ur hushållningssynpunkt. Istället utökas ytor avsedda för rekreation samt gång- och cykeltrafik vilket främjar turismens och friluftslivets intressen och stödjer därmed riksintressena enligt 4 kapitlet miljöbalken.

Jämförande bedömning

Båda alternativen medför positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet. Nya Slussen är dock bättre ur rekreationssynpunkt än Nybyggt bevarande eftersom Nya Slussen medför betydligt större omfattning av vistelseytor samt kommunikationstråk med höga kvaliteter som acceptabel ljudmiljö, utsikt över vatten och bra solförhållanden. Nya Slussen kan också utformas friare utifrån var man vill uppnå höga rekreativvärden.

5.3 BULLER

Bedömningsgrunder

Nationella riktvärden för trafikbuller

De riktvärden som presenterade i tabell 5.1 bör, enligt beslut av riksdagen, normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostäder eller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur.

Tabell 5.1. Nationella riktvärden för vägtrafikbuller vid bostäder.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus		
Vid fasad	55	
På uteplats		70

Naturvårdsverkets förslag till allmänna råd för buller från vägtrafik (BRÅD, 1991)

BRÅD föreslår 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå som riktvärde för rekreativsytor i tätbebyggelse. För ytor som skapas särskilt för vistelse, som kajpromenader och platser ämnade för caféer är behovet av låga bullernivåer särskilt stort eftersom ekvivalentnivåer över 55 dB(A) försvårar möjligheten att föra ett samtal.

Sociotopkarta för parker och andra friytor i Stockholms innerstad - rekommendationer för friyteplanering

Torg och småparker inom stadsdelen bör ha en bullernivå under 55 dB(A).

Nuläge

Bullernivåerna i Slussen idag är höga, nivåer under 60 dB(A) återfinns endast på Stadsmuseets gård. Bullernivåerna på Ryssgården, Karl Johans Torg och Slussterrassen har till övervägande del nivåer mellan 65-70 dB(A).

Konsekvenser - Nollalternativet

Alternativet medför fortsatt höga bullernivåer i området. Skillnaden mot nuläget utgörs av förändringar i busslinjerna eftersom buss troligtvis behöver trafikera Götgatan. Bullerproblem kommer att uppstå på Götgatan nära Slussen eftersom gatan är brant. Boende, oskyddade trafikanter samt näringsidkare riskerar att bli störda.

Konsekvenser - Nybyggt bevarande

Detta alternativ medför fortsatt höga bullernivåer på vistelseytor, till övervägande del nivåer över 65 dB(A), se bild 5.11. Undantag utgörs av delar av Stadsmuseets gård och på Stadsgårdskajen nordväst om den nya bussterminalen där ljudnivåer ligger under 55 dB(A). Undantag utgörs även av de inre delarna av Ryssgården och Karl Johans Torg som får 55-60 dB(A).

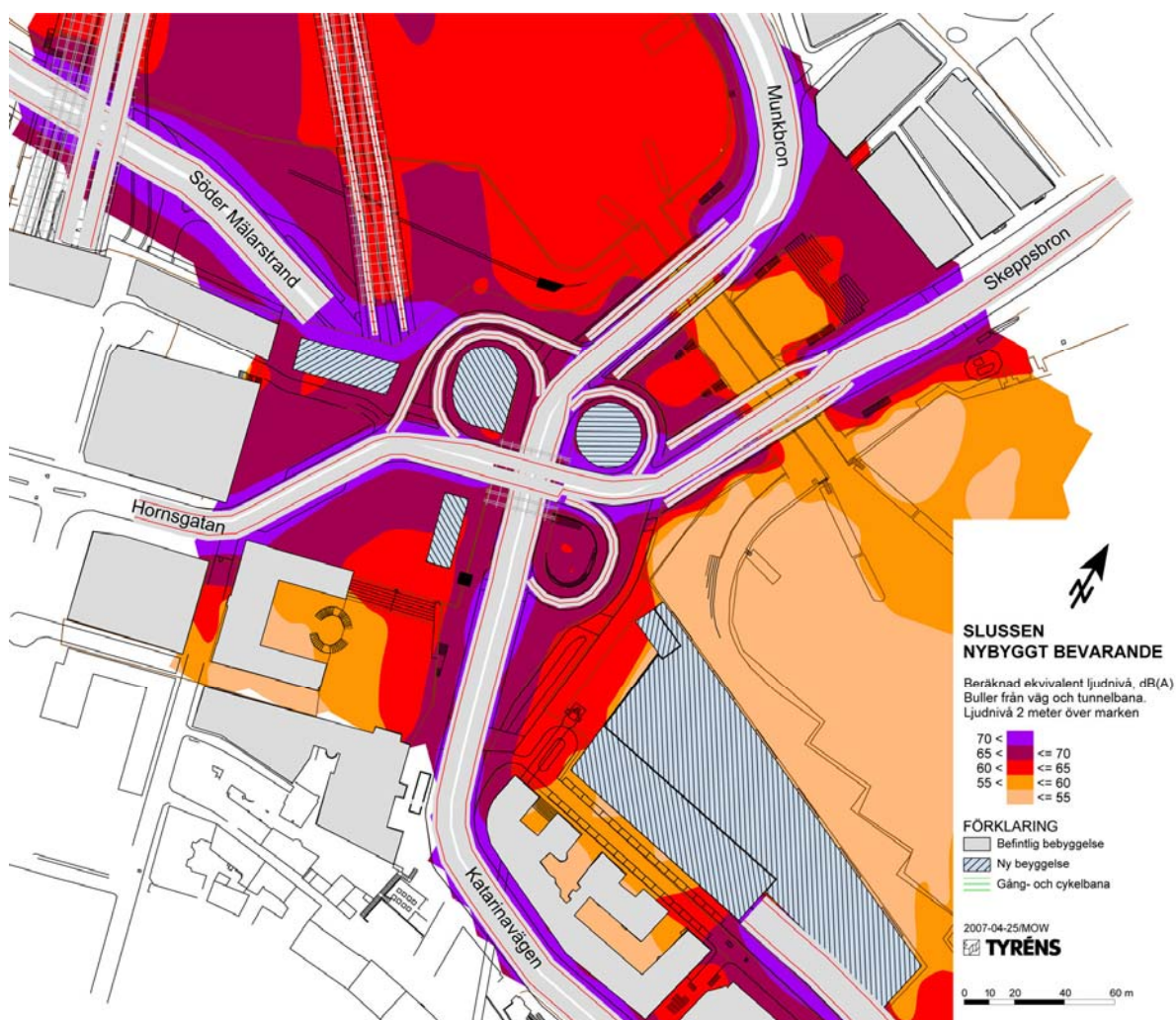


Bild 5.11: Bullerutbredning i alternativ Nybyggt bevarande. Ekvivalenta ljudnivåer. Bildkälla (Tyréns)

Delar av Södermalmstorg, Ryssgården, Slussterrassen och viken mellan Munkbron och Söder Mälarstrand får nivåer upp emot 70 dB(A) ekvivalent ljudnivå vilket är mycket höga bullernivåer.

Maximal ljudnivå från vägtrafik blir över 70 dB(A) vid de flesta vistelseytorna förutom de inre delarna av Ryssgården, Karl Johans Torg samt Stadsgårdskajen.

Föreslagen bebyggelse påverkar inte ljudnivåerna nämnvärt eftersom de flesta omges av trafikleder på alla sidor, undantaget är förstås bussterminalen som skärmar av trafikbullret från Stadsgårdsleden och ger en relativt tyst Stadsgårdskaj.

Konsekvensen av de höga bullernivåerna på vistelseytorna är att ytornas rekreativvärde minskar, se kapitel 5.2.

Bullernivåerna vid bostäder skiljer sig inte från de i nollalternativet förutom vad gäller bostäderna med fasad mot Slussplan. Eftersom trafiken försvinner på Slussplan blir bullernivåerna något lägre. Det är dock fortfarande höga bullernivåer, cirka 65 dB(A) vid fasad.

Konsekvenser - Nya Slussen

I detta alternativ blir ekvivalenta ljudnivån 55-60 dB(A) på stora delen av Södermalmstorg och Karl Johans Torg, se bild 5.12. På övriga delar av vistelse- och torgytorna blir det 60-65 dB(A), förutom på ytorna närmast trafiklederna samt området mellan Söder Mälarstrand och en eventuell byggnad på Södermalmstorg där ljudnivåerna blir över 65 dB(A). Vid Stadsgårdskajen närmast Slussen kan ljudnivåer under 55 dB(A) erhållas tack vare att Stadsgårdsleden flyttas och sänks.



Bild 5.12: Bullerutbredning i alternativ Nya Slussen. Ekvivalenta ljudnivåer. Bildkälla: Tyréns

Maximal ljudnivå från vägtrafik blir över 70 dB(A) vid ytorna närmast gatorna, men stora delar får ljudnivåer under 70 dB(A), till exempel Karl Johans Torg, vistelseytan mellan Gamla stan och Slussen samt Stadsgårdskajen.

Föreslagen bebyggelse på Munkbron skärmar Karl Johans Torg något från trafikbullret, i övrigt påverkar inte den nya bebyggelsen ljudnivåerna nämnvärt eftersom de omges av trafikleder på alla sidor.

Alternativa utformningar med mer eller mindre bebyggelse kan ge något annorlunda bullernivåer i olika delar av Slussenområdet. Beroende på vad man vill uppnå kan bebyggelsen detaljanpassas ur bullersynpunkt. I alla alternativ kvarstår trafiken samlad på en bro vilket innebär mindre bullerspridning.

Bullernivåerna vid bostäder är ungefär samma som i nollalternativet. Eftersom trafik går kvar på Slussplan blir det fortsatt höga bullernivåer vid fasader mot gatan, upp emot 68-70 dB(A).

Förslag på åtgärder och anpassning för båda alternativen

I bullerutredningen har möjligheten att dämpa bullernivåerna med bullerskärmar utretts översiktligt. I Nybyggt bevarande kan bullerskärmar om 1,4 meter mellan gatorna och Karl Johans Torg sänka bullernivåerna med 3-6 dB(A). Därmed kan denna yta få nivåer mellan 55-60 dB(A).

En bullerskärm om 1,4 meter utmed Skeppsbron i Nya Slussen har en liten bullerdämpande effekt, cirka 1-2 dB(A) minskning inom små ytor. Att effekten inte blir större beror på att bron är så bred. Däremot är ljudnivån betydligt lägre på vistelseytorna invid bron i Nya Slussen redan utan skärmåtgärd jämfört med Nybyggt bevarande

För båda alternativen gäller att en skärm om 1,4 meter längs tunnelbanebron kan minska bullernivåerna med 1-3 dB(A) inom stora delar av området mellan Gamla stan och Södermalm.

Andra åtgärder som bör utredas i det fortsatt planarbetet är;

- Utforma gatorna så att genomfartshastigheten högst blir 30 km/tim.
- Tystare vägbeläggning samt undvika högbullrande gatubeläggning som exempelvis gatsten, i känsliga miljöer.
- Bebyggelse med ljudabsorberande material i fasad, t.ex. akustisk betong
- Mjuka markytor där så är möjligt

I detta skede redovisas inte åtgärder på byggnader, eftersom det inte påverkar ljudnivån i planområdet utan bara inne i enskilda hus.

Jämförande bedömning

Om man betraktar de två utformningsförslagen ur bullersynpunkt, när det gäller vistelseytor inom Slussenområdet, bedöms alternativet Nya Slussen vara bättre. Trafiken samlas till färre stråk och eftersom vistelseytorna blir större och mera sammanhållna skapas större ytor med lägre ljudnivåerna än i nollalternativet och i Nybyggt bevarande. Även med alternativa utformningar av Nya Slussen kvarstår trafiken samlad på en bro vilket ger större möjligheter till detaljanpassning ur bullersynpunkt.

Nya Slussen är dock något sämre när det gäller buller vid bebyggelse eftersom fasaderna mot Slussplan får cirka 3-5 dB(A) högre bullernivåer. I övrigt är det ingen skillnad mellan alternativen.

5.4 LUFTKVALITET

Bedömningsgrunder

Miljökvalitetsnormer för luft

Miljökvalitetsnormer är bindande nationella föreskrifter vilka ska spegla den lägsta godtagbara luftkvaliteten som människa och miljö tål enligt befintligt vetenskapligt underlag. Tolkningen av normerna är att de inte gäller för luft på vägbanor. Länsstyrelsens uppfattning är att eftersom normen är satt för att skydda människors hälsa så gäller den i områden där människor vistas. Överskridanden på platser där människor vistas högst tillfälligt bör däremot kunna accepteras².

För närvarande finns miljökvalitetsnormer gällande utomhusluft för kvävedioxid, kväveoxid, partiklar (PM10), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, ozon och bly. I trafikmiljö är framför allt kvävedioxid, partiklar och bensen relevanta att undersöka.

Beräkningar från Stockholms luft- och bulleranalys (SLB) har visat att man klarar miljökvalitetsnormens krav för bensen i hela Stockholmsregionen 2003 och därför behandlas inte bensen ytterligare³. Deras beräkningar visar även att kvävedioxidhalterna kommer att klara miljökvalitetsnormen 2020 och därför baseras bedömningen av luftkvalitet på partikelhalter. I beskrivningen nedan ska dock partikelhalterna ses som indikator även för andra trafikrelaterade luftföroreningar.

Enligt plan- och bygglagen (PBL 2 kap 2§) får planläggning inte medverka till att en miljökvalitetsnorm överträds.

För partiklar är dygnsmedelvärdet dimensionerande och i redovisningen nedan är det alltid detta värde som åsyftas.

PM10⁴

Dygnsmedelvärdet får inte överskrida 50 µg/m³ mer än 35 dygn per år.

Nuläge

Luftkvaliteten inom planområdet påverkas, förutom av den generella bakgrundsluften, framför allt av avgasutsläpp från trafiken på Stadsgårdsleden, Söder Mälarstrand, Skeppsbron och Munkbron.

Ytvägnätet präglas av ganska öppen och välventilerad miljö förutom den överdäckade delen mellan Stadsgårdsleden och Söder Mälarstrand. Utanför mynningarna av den överdäckade delen och längs Hornsgatan överskrids miljökvalitetsnormen för partiklar. Speciellt belastat är området kring den överdäckningens västra mynning eftersom den sammanfaller med Söderledstunnelns mynning.

Terminalen för Nacka- och Värmdöbussarna är inbyggd under samma tak som trafikleden och därför exponeras bussresenärerna för höga luftföroreningshalter.

Människor utomhus exponeras för avgaser från trafiken på Stadsgårdsleden, Skeppsbron, Munkbron, Hornsgatan och Katarinavägen. Slussen är hårt belastad men relativt välventilerat och därför acceptabelt från exponeringssynpunkt.

Konsekvenser - Nollalternativet

Dagens luftföroreningssituation kommer i stort sett att kvarstå i nollalternativet. Fler gator blir avstängda för tung trafik vilket eventuellt kan ge vissa lokala förbättringar av luftföroreningssituationen. Platser med överskridanden av miljökvalitetsnormen idag kvarstår.

² Miljökvalitetsnormer för luft. En vägledning för detaljplaneläggning med hänsyn till luftkvalitet.

³ Se Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbunds hemsida.

⁴ Inandningsbara partiklar med diameter upp till 10 mikrometer.

Konsekvenser - Nybyggt bevarande

Förslaget innebär att Stadsgårdsleden flyttas söderut och leds i tunnel mellan Stadsgården och Sjöbergsplan. Alternativet medför fyra tunnelmynningar som påverkar luftföroreningshalterna, se bild 5.13.

De högsta halterna av partiklar förekommer i kajplan. De två kritiska platserna där miljö kvalitetsnormen för partiklar överskrids eller riskerar att överskridas är vid Stadsgårdsledens mynningar (område 1 och 3 i bild 5.19).

I området utanför Stadsgårdsledens västra tunnelmynning överskrids miljö kvalitetsnormen i området mellan Centralbron och tunnelbanebron. Överskridandet beror på att flera stora trafikleder koncentreras på samma plats; Centralbron, Söderledens tunnel och Stadsgårdsleden.

Spridningsberäkningen ger halter på $53\text{--}65\mu\text{g}/\text{m}^3$ vid Sjöbergsplan. Att anlägga en vistelseyta där miljö kvalitetsnormen överskrids är sannolikt inte tillåtet.

Vid Stadsgårdsledens östra tunnelmynning överskrids miljö kvalitetsnormen utanför tunnelmynningen och på vägen österut. Normen klaras på Stadsgården. Spridningsberäkningen ger halter på strax över $50\mu\text{g}/\text{m}^3$.

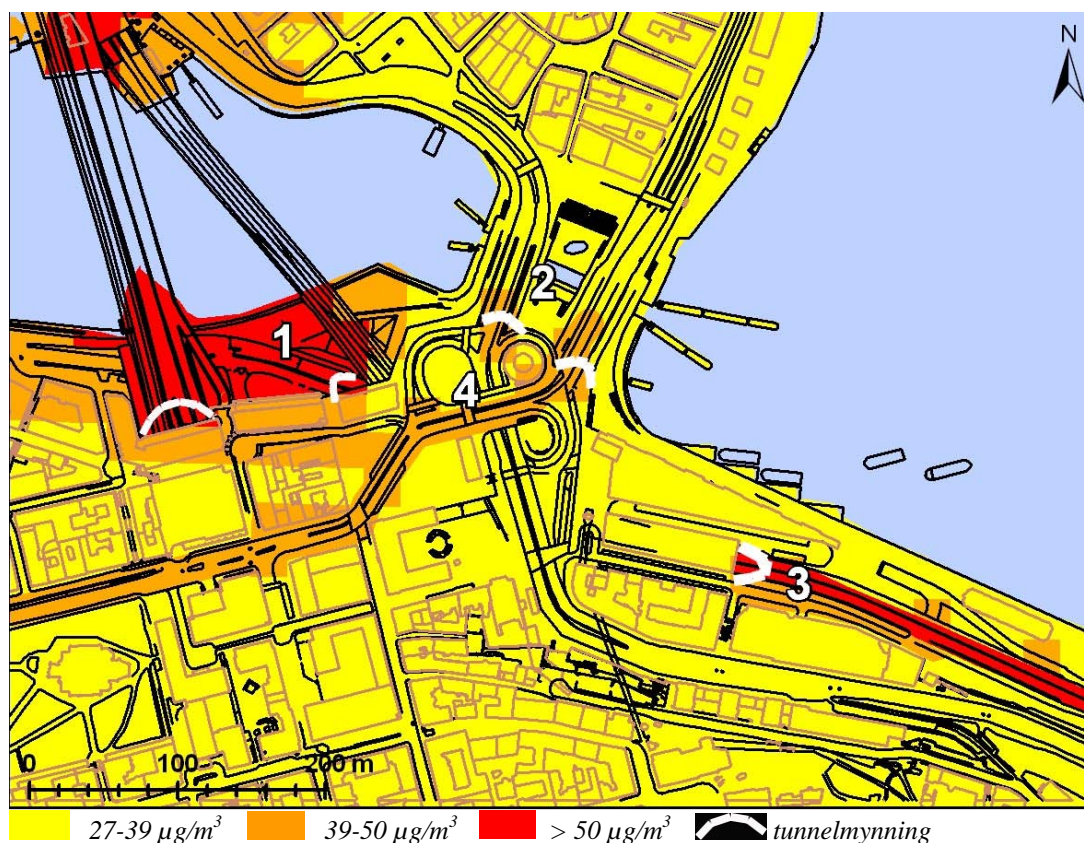


Bild 5.13: PM10-halter för Nybyggt bevarande enligt spridningsberäkning från SLB. Bildkälla: SLB

I Slussområdet mellan Södermalm och Gamla stan klaras normen. Vid de båda broarna påverkas halterna av mynningarna men området är välventilerat. Normen klaras också under broarna i kajplan och på Karl Johans Torg och Slussplan (område 2 i bilden).

På torgplan påverkas luftföroreningarna av trafiken på Hornsgatan och Katarinavägen men området är välventilerat och miljö kvalitetsnormen klaras (område 4). Den östra mynningen påverkar luftkvaliteten i torgplan i liten utsträckning eftersom Stadsgårdsleden är överbyggd närmst Slussen. Tunnelmynningen ligger därmed längre österut. En stor förbättring ur exponeringssynpunkt jämfört med dagsläget och nollalternativet är att bussterminalen byggs in vilket ger en betydande exponeringsminskning för bussresenärerna.

Konsekvenser - Nya Slussen

Förslaget innebär att Stadsgårdsleden flyttas söderut och leds i tunnel mellan Stadsgården och Sjöbergsplan. Detta resulterar i tre tunnelmynningar som påverkar luftföroreningshalterna, se bild 5.14.

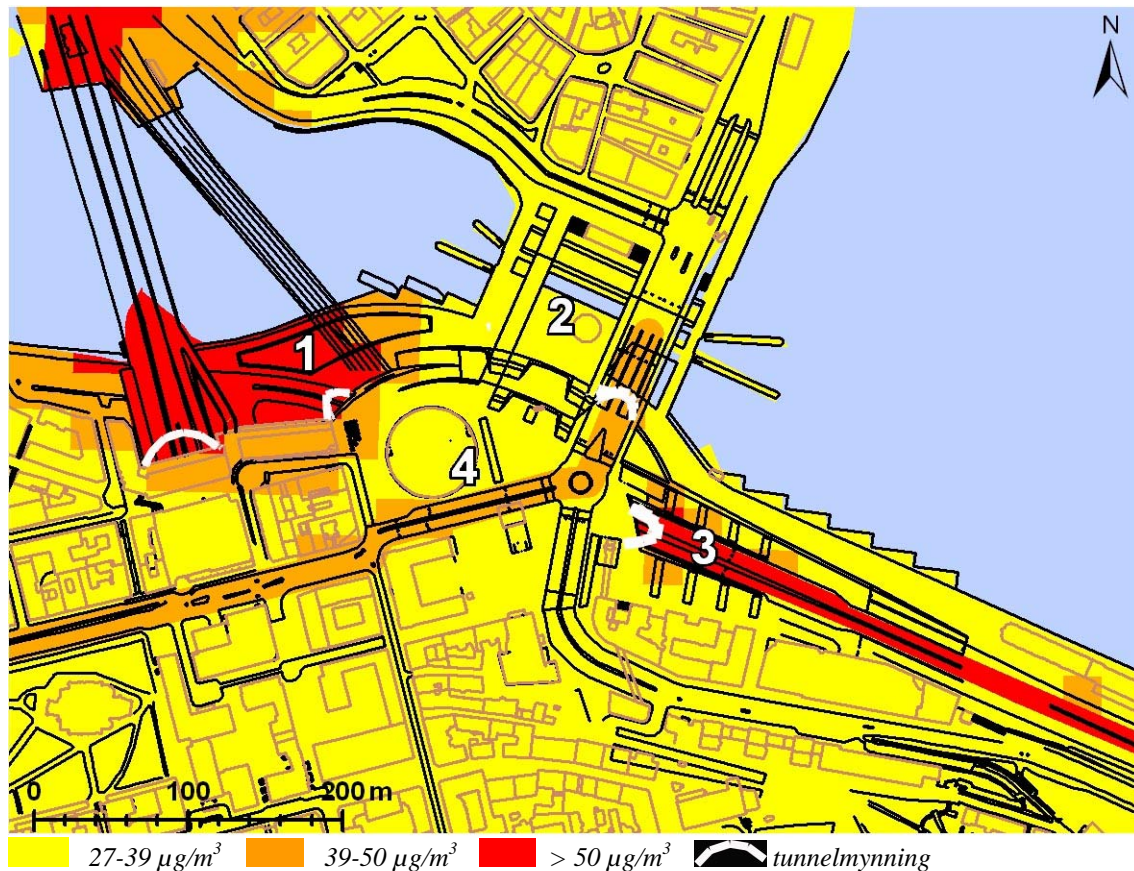


Bild 5.14: PM10-halter Nya Slussen enligt spridningsberäkning från SLB. Bildkälla: SLB

De högsta halterna av partiklar förekommer i kajplan. De två kritiska platserna där miljö kvalitetsnormen för partiklar överskrids eller riskerar att överskridas är, precis som i Nybyggt bevarande, vid Stadsgårdsledens mynningar (område 1 och 3 i bild nedan).

I området utanför Stadsgårdsledens västra tunnelmynning överskrids miljö kvalitetsnormen i området mellan Centralbron och tunnelbanebron. Överskridandet beror på att flera stora trafikleder koncentreras på samma plats; Centralbron, Söderledens tunnel och Stadsgårdsleden. Spridningsberäkningen ger halter på 53-65 µg/m³ vid Sjöbergsplan. Att anlägga en vistelseyta där miljö kvalitetsnormen överskrids är sannolikt inte tillåtet.

Vid Stadsgårdsledens östra tunnelmynning överskrids normen utanför tunnelmynningen och på vägen österut. Spridningsberäkningen ger halter på strax över 50 µg/m³ i område 3. Närmast Katarinahissen och en bit österut omges leden på båda sidor av torg som sluttar österut. Kajområdet norr om Stadsgårdsleden ligger relativt skyddat och påverkas mindre av trafiken.

I Slussområdet mellan Södermalm och Gamla stan klaras normen. De högsta halterna förekommer på den östra bron men området är välventilerat. På den västra bron och i kajområdet under bron skapas ett relativt obelastat område vid västra sidan mot Mälaren (område 2).

På torgplan påverkas luftföroreningshalterna av trafiken på Hornsgatan och Katarinavägen och till viss del av Stadsgårdsledens mynningar. Den östra mynningen ligger närmare Slussen än i Nybyggt

bevarande. Området är välventilerat och normen för partiklar klaras eftersom torgytan ligger högre och därför påverkas mindre av mynningsutsläppen (område 4).

En stor förbättring ur exponeringssynpunkt jämfört med dagsläget och nollalternativet är att buss-terminalen byggs in vilket ger en betydande exponeringsminskning för bussresenärerna.

Osäkerhet i beräkningen

Noggrannheten i beräkningarna är omkring 30 procent. Då spridningsmodellen har begränsningar har det inte varit möjligt att mer i detalj avgöra vilka halter som förekommer vid olika vistelse-tytor och jämföra utbyggnadsalternativen mot varandra.

Luftföroreningshalterna vid tunnelmynningarna beror i hög grad av hur mycket bebyggelse som uppförs runt mynningen samt hur tunneln ventileras. Eftersom detta inte är beslutat har man inte kunnat ta full hänsyn till spridningsförhållandena i beräkningen.

Förslag på åtgärder och anpassning för båda alternativen

För båda alternativen gäller att Sjöbergsplan väster om tunnelbanebron inte ska utformas som vistelse-tytor eftersom miljö kvalitetsnormen för partiklar överskrids inom detta område.

Inte heller den östra delen av Sjöbergsplan bör utformas så att människor vistas där i någon längre utsträckning eftersom det är den vistelseyta som har sämst luftkvalitet. För att förbättra luften i den östra delen av parken kan eventuellt en avskärmning under tunnelbanebron ha effekt. Detta bör studeras i detaljplaneskedet.

Jämförande bedömning

Båda utbyggnadsförslagen medför lägre exponering för luftföroreningar och därmed positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet eftersom gång- och cykelstråken har separerats mer från biltrafiken och eftersom bussterminalen byggs in.

Båda alternativen bedöms vara i stort sett likvärdiga ur exponeringssynpunkt. Den skillnad som finns är att Nya Slussen har större vistelse-tytor med acceptabel luftkvalitet.

Den största förbättring ur exponeringssynpunkt jämfört med dagsläget och nollalternativet är förändringen av bussterminalen. I båda förslagen byggs bussterminalen in och separeras från Stadsgårdsleden vilket ger en betydande exponeringsminskning och positiva konsekvenser för hälsa.

5.5 ÖVERSVÄMNINGSRISK OCH ANDRA VATTENASPEKTER

Bedömningsgrunder

I Mälaren och dess strandområden finns många verksamheter och intressen samt skyddsvärda områden. Det innebär att konsekvenserna av en förändrad avbördning och reglering av Mälaren är komplexa.

Ramdirektivet för vatten, EG-direktiv (2000/60/EG), stöder behovet av att ta ett helhetsgrepp. Den övergripande målsättningen med ramdirektivet är att skydda och förbättra vattenresurserna och därigenom bidra till att det finns tillräcklig tillgång på ytvatten och grundvatten av god kvalitet för en hållbar, balanserad och rättvis vattenanvändning.

Översvämningsrisk

På regeringens uppdrag genomförs Klimat- och sårbarhetsutredningen. Uppgiften är att kartlägga det svenska samhällets sårbarhet för globala klimatförändringar och konsekvenserna av dessa förändringar samt bedöma kostnader för skador. I utredningen konstateras att avbördningen vid Slussen behöver öka från 300 m³/s till cirka 1 000 m³/s för att minska riskerna för översvämnning. Med tanke på klimatscenerierna med långa torrperioder och hög avdunstning måste regleringen inte enbart avse höga nivåer (och därmed behovet av ökad avbördning) utan även behovet av att hålla uppe nivån.

Med dagens avbördning och reglering är högsta dimensionerande flöde för Mälaren +2,30 m (RH00). Sannolikheten för att det ska överskridas under de närmaste 100 åren är 1 %. 100-årsflödet för Mälaren är +1,30 m. Sannolikheten för att nivån skall överskridas under de närmaste 100 åren är 63 %.

Vattennivån i Mälaren ligger vanligtvis några decimeter över vattennivån i Saltsjön. Vissa perioder kan dock Saltsjön ha högre vattennivå än Mälaren.

Nederbörden beräknas öka i framtiden framförallt på höst, vinter och vår. Totalt sett ökar vattentillgången enligt de olika scenarierna med 5–25 %.

Avbördning

En förändrad avbördning ur Mälaren kan ge konsekvenser, positiva och negativa, för ett stort antal miljöaspekter runt övriga Mälaren, se nedan. Bedömningsgrunder för de miljöaspekter som kan påverkas av en ökad avbördning och förändrad avbördning tas och bedöms inom ramen för den MKB som tas fram till tillståndsansökan för vattenverksamheten

Exempel på väsentliga miljöaspekter vid en förändrad avbördning och reglering av Mälaren:

- Hushållning med naturresursen dricksvatten
- Naturmiljö
- Kulturmiljö
- Sjöfart och hamnar
- Friluftsliv och rekreation
- Bebyggelse och infrastruktur på land (översvämningsrisker)
- Kajer, fundament, ledningar mm
- Jordbruk, skogsbruk och yrkesfiske

Nuläge

Avbördningen av Mälaren sker i åtta utsläppspunkter (6+2 kulvertar). Regleringen är komplex och relativt detaljerat angiven i gällande vattendom från 1966. Mälaren regleras när vattnet sjunker eller stiger till en viss nivå över västra slusströskeln i Karl Johansslussen.

Avbördningskapacitet i Mälaren idag anges till omkring 830 m³/s. Enligt studier som SMHI utfört behöver totala maxflödet ökas till 1500 m³/s för att risken för översvämning ska minska till acceptabel nivå. Vid Slussen finns i dagsläget en kapacitet på omkring 300 m³/s som behöver ökas till cirka 1000 m³/s.

Konsekvenser - Nollalternativet

Översvämningsrisk

Konsekvenserna av nollalternativet, med fortsatt avbördning och reglering enligt gällande tillstånd, bedöms innebära ökade översvämningsrisker på lokal nivå, i Stockholm med närområde och regionalt/storskaligt i orter i Mälaren och längs Mälarens stränder.

Lokalt i närområdet kring Stockholm riskerar följande områden att påverkas av översvämningar; stränderna och delar av Solvallaområdet/ Mariehäll, Ulvsunda industriområde, Ulvsundasjön och Lillsjön, Alvik, Gröndal och Ekensberg, Liljeholmen, Riddarfjärden, Tegelbacken och Gamla stan, Lilla Essingen och nordvästra Kungsholmen. Översvämningsrisken vid Tegelbacken och Gamla stan visas i bild 5.23.

En hundraårsnivå i Mälaren skulle ge flera allvarliga konsekvenser. Totalt bedöms en byggnadsyta om 360 000 m² bostäder, kontor och service översvämmas medan 480 000 m² övrig bebyggelse inklusive industrier drabbas. Avloppsnäten skulle påverkas i betydande omfattning. I centrala Stockholm finns risk för att bl.a. Riddarholmstunneln för all järnvägstrafik söderut och delar av vägar vid Tegelbacken och i Gamla stan översvämmas. Systemet med försörjningstunnlar under Stockholm för vatten, el, tele och fjärrvärme kan också drabbas. Vissa industrier och förorenad mark, liksom betydande områden

jordbruksmark och skogsmark, skulle sättas under vatten. Risken för läckage av föroreningar är påtaglig vilket skulle kunna påverka vattenkvaliteten och vattenförsörjningen. Flera järnvägs- och vägvagnssnitt skulle sättas under vatten. Sjöfarten skulle sannolikt kunna upprätthållas.

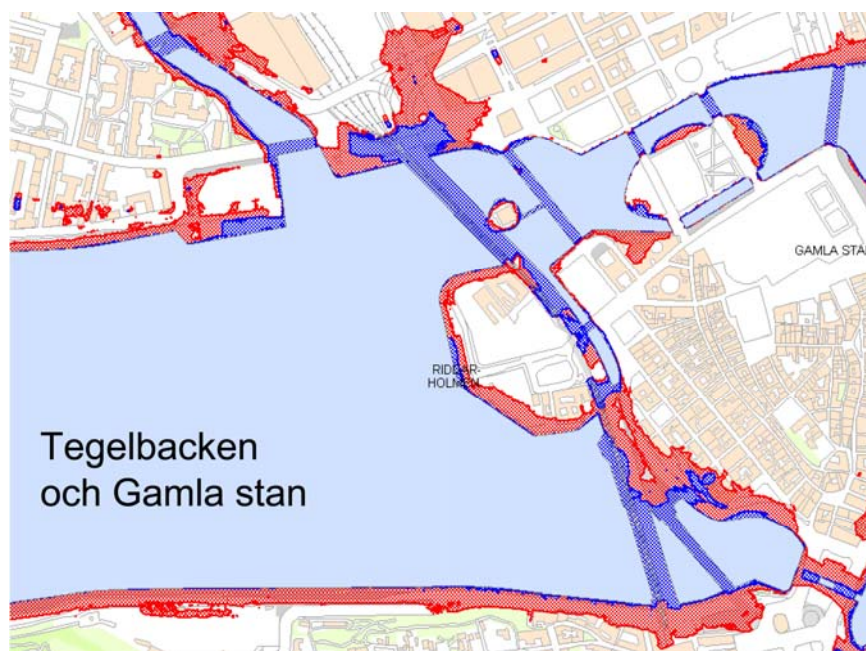


Bild 5.15: Risk för översvämning vid Tegelbacken och Gamla stan. Blå färg visar 100-årsnivån. Röd färg visar beräknat högsta vattenstånd. Bildkälla: Stockholms stad.

Vid en dimensionerande nivå skulle skadorna förvärras betydligt. Flera av Sveriges viktiga funktioner i Stockholm riskerar att slås ut. Järnvägstrafiken genom centrala Stockholm liksom tunnelbanetrafiken stoppas helt. Busstrafiken till Nacka/Värmdö kan inte bedrivas från sin nuvarande plats vid Slussen. Elförsörjningen, liksom avloppsnätet för delar av centrala staden slås ut. Systemet med försörjningstunnlar under staden vattenfylls sannolikt vilket kan riskera driften av bland annat de finansiella systemen i centrala Stockholm. Föroreningar i Mälaren skulle kunna utsätta vattenförsörjningen för hela Stockholmsområdet för mycket svåra påfrestningar.

Vid låga vattenstånd kan sjöfarten få problem och fisket påverkas. I Mälaren finns också risk för saltvatteninträngning vilket kan påverka vattenförsörjningen.

Större variationer i vattenstånd och med en begränsad möjlighet till reglering bedöms kunna medföra negativa konsekvenser för en rad olika aspekter, bland annat natur- och kulturmiljön, spridning av föroreningar, rekreation och friluftsliv.

Runt Mälaren respektive Stockholm med skärgård finns skyddsvärda miljöer, bland annat riksintressen och Natura-2000 områden. Det finns risk att känsliga naturområden påverkas av höga och/eller låga vattenstånd. Samtidigt gynnas vissa naturområden av vattenståndsförändringar. Hur skyddsvärda naturmiljöer runt Mälaren kan komma att påverkas i nollalternativet går inte att bedöma i nuläget.

Förorenad mark påverkar vattenkvaliteten främst vid höga vattenstånd då spridningen i mark och vatten ökar. Översvämningar leder till ökad risk för utläckage av oönskade ämnen till yt- och grundvatten.

Vid översvämningar i central Stockholm riskerar värdefulla kulturmiljöer i bland annat Gamla stan att påverkas.

Rekreation och friluftsliv kan påverkas negativt av höga och låga vattenstånd.

Konsekvenser - Nybyggt bevarande och Nya Slussen

Konsekvenser för Mälaren som dricksvattenresurs beskrivs i kapitel 5.6 Hushållning med naturresurser. Påverkan på yt- och grundvatten under byggskedet beskrivs i kapitel 6 Byggskedet.

I detta skede är utformningen av avbördningsanordningarna inte studerade i detalj. Utgångspunkten är att båda alternativen har samma avbördningskapacitet och därför redovisas konsekvenserna gemensamt.

Översvämningsrisk

Avbördningsförmågan i båda alternativen anges kunna bli 1 000 m³/s. I Nybyggt bevarande bedöms den kunna ökas till 1 300 m³/s om ytterligare kanaler utförs. Troligtvis kan kapaciteten ökas även i Nya Slussen efter detaljstudier.

Den sammantagna maximala avbördningskapaciteten av Mälaren blir cirka 1 700-1 800 m³/s. Detta minskar risken för översvämningar men enligt Klimat- och sårbarhetsutredningen ger inte denna avbördningskapacitet tillräcklig säkerhet mot översvämningar. För att minska risken för översvämning tillräckligt bedöms även en utbyggnad av avbördningskapaciteten i storleksordningen 300 m³/s behöva göras i Södertälje.

När Slussen och Södertälje kanal har byggts om så är ett 100-årsflöde inte något problem. Den dimensionerande nivån, det vill säga den högsta nivån för Mälaren beräknas då ligga på 1,30 i stället för nuläget och nollalternativets 2,30 (förutsatt att Saltsjöns nivå är lägre).

Ändrad avbördningskapacitet och reglering

De potentiella konsekvenserna av en ökad avbördningskapacitet kan vara både en direkt följd av själva ökningen av vattenflödet genom Söderström och indirekt följd i form av de ändrade vattenståndsvariationer som en ändrad reglering av avbördningskapaciteten ger upphov till. Påverkansområdena är både lokala och regionala och omfattar Mälaren samt delar av Stockholms skärgård och Östersjön. Eventuella konsekvenser omfattar både hushållning med naturresurser (dricksvatten, jordbruksmark mm), naturmiljö, friluftsliv och rekreation, infrastruktur, bebyggelse och kulturmiljö.

Ökad avbördningskapacitet kan medföra ökad erosion. I Saltsjön påverkas primärt ett område från Slussen och uppskattningsvis några hundra meter därifrån vad gäller erosion. Det finns även sekundära effekter i form av grumling, transport av föroreningar och efterföljande sedimentation som sträcker sig längre bort från det primära påverkansområdet. Detta kan påverka bottenfauna i Saltsjön/eventuellt i Östersjön genom grumling och sedimentering.

Ändrad avbördningskapacitet kan medföra en förändring av vattnets omsättning och strömning vilket kan leda till att tillgången på syrerikt bottenvatten ändras. Om sedimentationen av organiskt material ökar kan arealen av syrefattiga bottenar i skärgården öka vilket kan leda till utslagning av viss bottenfauna. Å andra sidan finns en möjlighet att den ökade vattenströmningen medför ökad syresättning av bottenar.

Med utbyggnadsalternativen minskar risken att översvämningar leder till utläckage av oönskade ämnen från mark till yt- och grundvatten.

Hur skyddsvärda naturmiljöer runt Mälaren kan komma att påverkas av ändrad avbördningskapacitet går inte att bedöma i nuläget. Enligt Klimat- och sårbarhetsutredningen kan större avbördningskapacitet möjliggöra ökad fluktuation av vattenståndet. Detta hämmar vassstillväxt och igenväxning samt bedöms kunna medföra positiva konsekvenser för fåglar och fiskar. Bland annat skulle en mer kontinuerlig avbördningskapacitet från Mälaren ge bättre förutsättningar för fiskvandring från Saltsjön till Mälaren. Förutsättningarna för att skapa de grunda öppna vattenytorna som behövs för fåglars häckning och födosök bedöms öka. Sammantaget skulle den biologiska mångfalden gynnas.

Utförelsen från Mälaren inducerar en djup inströmning av vatten från skärgården. Vattenutbytet mellan innerskärgård och yttreskärgård kan komma att ändras då flödet ändras. Förändrad strömning kan också komma att påverka utsläppen från de stora avloppsreningsverken.

Saltsjöns friluftsliv/fiske skulle kunna påverkas av ökad omsättning av sediment/eventuell frigörelse av föroreningar från sediment. Ändrad strömning och ändrat vattenutbyte skulle kunna innebära förändrade möjligheter till fiske/rekreation i Saltsjön.

Risken för negativa konsekvenser för kulturmiljön till följd av översvämningar i exempelvis Gamla stan minskar.

Sammantaget bedöms utbyggnadsalternativen kunna medföra både negativa och positiva konsekvenser på grund av ändrad reglering och avbördning. Dessa aspekter kommer att utredas i detalj inom ramen för den MKB som tas fram till tillståndsansökan för vattenverksamhet.

5.6 HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER

Bedömningsgrunder

Miljöbalkens 3:e kapitel "Grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vatten"

1 § "Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning."

6 § "Mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet skall så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön.

Områden som är av riksintresse för naturvärden, kulturmiljövärden eller friluftslivet skall skyddas mot åtgärder som avses i första stycket."

8 § "Mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga för anläggningar för ".....", vattenförsörjning mm skall så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar."

Miljöbalkens 4:e kapitel "Särskilda bestämmelser för hushållning med mark- och vatten för vissa områden i landet"

Mälaren med öar och strandområden är utpekad som område av riksintresse för sina höga natur- och kulturvärden. Inom områdena ska bland annat turismens och friluftslivets intressen särskilt beaktas. Se bedömningsgrunder i kapitel 5.2.

Nuläge

Vattenförsörjning

Mälaren utnyttjas för dricksvattenförsörjningen av drygt två miljoner människor i Mälardalen. Vattenförsörjningen till nästan hela Storstockholm med omkring 1,7 miljoner invånare baseras på uttag ur östra Mälaren. Mälaren som vattentäkt är därmed att betrakta som ett nationellt intresse.

Kvaliteten på råvattnet som används för dricksvattenförsörjning i Stockholm påverkas både av högt och lågt vattenstånd. Kvantiteten påverkas negativt av lågt vattenstånd.

Den största akuta risken för vattenförsörjningen bedöms uppstå vid extremväder i form av skyfall som medför översvämning av mark i vattenverkens närområde. Ett stort antal potentiella föroreningskällor förekommer som kan ge negativa konsekvenser.

Vid höga vattenstånd motsvarande en 100-årsnivå ökar risken för att hälsofarliga mikroorganismer passerar över till dricksvattnet. Avloppsreningsverken kommer vid ökade nederbörds mängder behöva hantera mycket kraftiga flöden (på grund av ökad dagvattentillrinning och inläckage), med sämre rening som följd.

Vid låga vattenstånd kan saltvatten tränga in i Mälaren. Detta har skett tidigare och saltvatten från sådana inbrott har legat kvar i flera år i djupområden (exempelvis vid Görvälms vattenverk). Även tekniska problem med att få in vatten kan uppstå vid låga vattenstånd (exempelvis vid Norsborg).

Mark

Någon jord- eller skogsbruksmark eller värdefull naturmark finns inte i området runt Slussen.

Trafikapparaten i Slussen är idag överdimensionerad i relation till trafikbehovet vilket innebär ett överdrivet stort ianspråktagande av mark för biltrafik.

Riksintresse för kulturmiljövården

Detta beskrivs i kapitel 5.1.

Riksintresse enligt 4 kapitlet miljöbalken

Detta beskrivs i kapitel 5.2.

Konsekvenser - Nollalternativet

I nollalternativet kvarstår och förvärras de risker som översvämningar och låga vattenstånd kan innebära för dricksvattenförsörjningen, se ovan under Nuläget.

Konsekvenser - Nybyggt bevarande

Detta alternativ främjar god hushållning med vatten eftersom det minskar risken för negativa konsekvenser för vattenförsörjningen till följd av översvämningar jämfört med nollalternativet. Riskerna minskar dock inte i tillräckligt omfattning om inte även Södertälje kanal byggs ut. Även risken för problem vid låga vattenstånd minskar.

I stort sett kvarstår trafikapparatus stora ianspråktagande av markyta.

Konsekvenser - Nya Slussen

Detta alternativ främjar god hushållning med nationella vattenresurser eftersom det minskar risken för negativa konsekvenser för vattenförsörjningen till följd av översvämningar jämfört med nollalternativet. Riskerna minskar dock inte i tillräckligt omfattning om inte även Södertälje kanal byggs ut. Även risken för problem vid låga vattenstånd minskar.

Jämförande bedömning

Båda utbyggnadsalternativen minskar risken för negativa konsekvenser för Mälaren som vattentäkt och främjar därmed god hushållning med vatten.

Alternativet Nya Slussen oberoende av detaljutformning främjar god hushållning med mark, vilket inte Nybyggt bevarande gör, eftersom Nya Slussen medför att marken används för det som den är mest lämpad. Trafikapparaten tar bara så mycket mark i anspråk som behövs och mer mark används av fotgängare, cyklister och för vistelse i ett läge med rekreationskvaliteter och där många människor passerar.

6 BYGGSKEDET

6.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Påverkan på vatten

Vattenpåverkan kan ske på grund av grumling och transport sediment under byggskedet. Konsekvenserna beror på om sedimenten är förorenade och vilka omgivningsförhållanden som råder runt det aktuella området. Naturvårdsverket bedömningsgrunder gällande miljö kvalitet för kust och hav innehåller jämförvärden för ett antal metaller och halter för ett antal organiska miljögifter för marina sediment. Därutöver finns en miljö kvalitetsnorm för fisk- och musselvatten vilket är bindande föreskrifter som gäller för hela Mälaren. Normen grundar sig på ett EU-direktiv vars syfte är att skydda och förbättra kvaliteten på sötvatten så att fiskbestånden upprätthålls.

Vilka krav som gäller för utsläpp av processvatten under byggskedet fastställs av tillsynsmyndigheten och beror på vilken recipient som tar emot vattnet.

Förorenad mark

Naturvårdsverkets har tagit fram generella riktvärden för förorenad mark. Riktvärdena gäller för hela Sverige och indelning har gjorts i kvalitetsklasser med hänsyn till markanvändning.

Buller och vibrationer

Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd där det finns riktvärden för bullernivåer från byggarbetsplatser. Dessa är en vägledning för den bedömning av tillåtna bullernivåer som tillsynsmyndigheten, Stockholms miljöförvaltning, gör för projektet.

Vibrationer under byggtiden bedöms utgående från skaderisk på aktuella byggnader samt med hänsyn till komfort. För skaderisken, främst vad gäller tillfälliga störningar exempelvis sprängning görs normalt en riskanalys.

Utsläpp till luft

För utsläpp från arbetsmaskiner och arbetsfordonen samt utsläpp från byggtransporter gäller miljö kvalitetsnormerna, se kapitel Luftkvalitet

Nuläge

Bottensedimenten i närheten av Slussen är sannolikt förorenade i en utsträckning som motsvarar huvuddelen av undersökta delar av Riddarfjärdens och Saltsjöns bottensediment. De ämnen som kan förväntas förekomma är alkylfenoler, klorfenvinfos, DDT, PCB, PAH, kadmium, koppar, zink, kvicksilver, bly och TBT. Maximalt djup för föroreningarna bedöms vara cirka en meter.

Stora delar av Slussen består av fyllnadsmassor med okänt ursprung. Det finns alltid risk att fyllnadsmassor innehåller föroreningar av olika slag, exempelvis olja och tungmetaller.

Konsekvenser - Nollalternativet

Påverkan på vatten

I nollalternativet krävs vissa renoveringsåtgärder i vatten. Dessa kommer att ge upphov till grumling precis som andra vattenbyggnadsåtgärder. Med tätskikt kan de negativa konsekvenserna begränsas.

Förorenad mark

I nollalternativet ligger föroreningarna kvar som idag.

Buller och vibrationer

De kontinuerliga reparationsarbetena bedöms ge upphov till små störningar i form av byggbuller och vibrationer.

Utsläpp till luft

Utsläpp från arbetsmaskiner, arbetsfordon och transporter är mycket små.

Rekreation

De begränsade renoveringsåtgärderna påverkar troligtvis inte möjligheten till rekreation i någon väsentlig mening.

Konsekvenser – Nybyggt bevarande och Nya Slussen

Förutsättningarna och konsekvenserna i byggskedet, på en övergripande nivå, bedöms bli likartade för båda utbyggnadsalternativen.

Väsentliga miljöaspekter i byggskedet bedöms vara:

Påverkan på vatten

Konsekvenser för denna aspekt samt åtgärdsförslag analyseras och regleras i detalj i prövningen för vattenverksamhet.

Påverkan på den akvatiska miljön av vattenbyggnadsarbeten kommer av ökad grumling samt spridning och ökad tillgänglighet av de i bottensedimenten lagrade miljögifterna. Med åtgärder, se nedan, bedöms de negativa konsekvenserna för den akvatiska miljön som små.

Det processvatten som bildas under byggskedet kommer med största sannolikhet att ledas till reningsverk.

Var och i vilken omfattning grundvatten kommer att behöva ledas bort är ännu inte klarlagt. Utredningar avseende detta kommer att initieras i samband med detaljplanearbete och projektering.

Förorenad mark

Vid byggnadsarbetena finns risk att förorenad mark berörs. Innan Slussen byggs om krävs därför att en markföroreningsundersökning genomförs. Med hänsyn till de halter som påträffas tas platsspecifika riktvärden fram.

Buller och vibrationer

Antalet bostäder i närheten av Slussen, som riskerar att störas under byggskedet, är relativt få. Det finns däremot en del kontor som kan beröras. Risk för överskridanden av riktvärden föreligger. Detta beror på vilka byggmoment som genomförs och när arbetena sker. Bilning, spontning och sprängning kan ge höga ljudnivåer.

För flerbostadshus är det vanligtvis endast rimligt att klara inomhusriktvärdena. Då de flesta byggnader är gamla är det troligt att fasadernas bullerdämpande effekt är begränsad. Risk finns därmed för störande bullernivåer inomhus.

Många människor rör sig i Slussenområdet. Höga ljudnivåer gör platsen mindre värdefull för rekreation.

Stora mängder material kommer att transporteras till och från platsen under ett antal år. Beroende på vilka vägar transporterna använder kan konsekvenserna för övriga staden variera. Sannolikt blir det periodvis många transporter som kan vara störande.

Utsläpp till luft

Utsläpp från arbetsmaskiner och arbetsfordon bedöms inte påverka möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna eftersom arbetena sker i ett öppet och välventilerat läge.

Transporter till och från byggarbetsplatsen kommer att ske på bland annat Stadsgårdsleden och Söder Mälarstrand. Dessa vägar har idag överskridande av miljö kvalitetsnormen för partiklar. I förhållande till utsläppen från övrig trafik är utsläppen från byggtransporterna små.

Recreation

Det är ännu inte beslutat om slussmöjligheten för småbåtar ska finnas kvar under byggskedet. Skulle slussmöjligheten försvinna under en period ger det negativa konsekvenser för båttrafiken. Kanoter skulle man dock kunna tänka sig att bära över Slussen. Motorbåtar har relativt lätt att ta sig via Hammarbyhamnen till Saltsjön istället. Sightseeingbåtar kommer inte att kunna visa Stockholms centrala delar för turister på samma sätt som idag.

Förslag på åtgärder och anpassning

Arbetsmoment med risk för stora buller störningar bör inte förekomma kvälls- och natttid.

Innan arbetena påbörjas måste risk för störningar för boende utredas. Möjligheten att genomföra åtgärder för att begränsa störningar inomhus bör studeras. Eftersom det rör sig om kulturhistoriskt värdefulla byggnader kan det bli svårt att genomföra tilläggsisolering för att klara riktvärdena inomhus.

Effekterna av grumlingen begränsas genom att arbeten i vattnet sker innanför tätskärmar. Vad gäller ökad tillgänglighet av de i bottensedimenten lagrade miljögifterna kan effekterna begränsas genom att förorenade massor antingen tas upp och transporteras till godkänd deponi eller läggs tillbaka på botten på ett sätt så att den framtida tillgängligheten för den akvatiska miljön inte blir oacceptabelt stor. Åtgärder för att hindra grumling, hantering av massor från arbeten i vatten mm kommer att utredas i arbetet med tillståndsansökan.

Ska de förorenade massorna återdeponeras på sjöbotten måste miljöriskerna utredas.

Vad gäller transport av eventuella massor till deponi bör alternativet transport med pråm utredas då det kan medföra minst miljöpåverkan vad gäller buller och utsläpp till luft.

Se över om slussmöjligheten kan finnas kvar i någon mån under sommarperioden. Om detta inte är möjligt bör möjligheten till någon form av gångpassage där man kan passera med kanot utredas.

En markföroreningsundersökning måste genomföras för att undersöka förekomsten av föroreningar i marken. Inför byggskedet bör en rutin för masshantering fram.

En riskanalys behöver genomföras senare i projektet för att utreda skaderisker för byggnader. Med tanke på de i vissa delar dåliga markförhållandena är det inte otänkbart att även komfortstörningar för människor uppkommer periodvis.

7 SAMLAD BEDÖMNING

Det råder ingen tvekan om att Slussen behöver byggas om vilket gör att nollalternativet inte existerar som ett realistiskt alternativ. Frågan är därför hur Slussen skall återskapas. Skall trafikapparaten ha sin nuvarande klöverbladsform och tvåbrolösning eller skall den ersättas med en helt ny lösning. I detta avsnitt sammanfattas därför de viktigaste miljöaspekterna för utbyggnadsalternativen och dessa ställs mot varandra. Jämförelse med nollalternativet görs i kapitel 6

I alternativet Nya Slussen minskar trafikytorna till omkring hälften och anpassas till dagens trafikmängder. Biltrafiken kommer att ligga samlat rent geografiskt på en bro. Detta leder även till att vistelseytorna för människor blir mer sammanhängande än i Nybyggt bevarande. Det gör också att delar av vistelseytorna ligger relativt långt från trafiken och de får därmed lägre bullernivåer. Alternativet ger även möjlighet att förlägga gång- och cykelstråk på avstånd från biltrafiken vilket gör det lättare att skapa stråk som är tillgängliga och känns attraktiva att passera.

I alternativet Nybyggt bevarande kvarstår trafikytorna huvudsakligen som idag, vilket innebär att trafikapparaten är överdimensionerad i relation till trafikmängden. De stora trafikytorna leder till att potentiella vistelsezoner splittras upp och blir små jämfört med Nya Slussen. De flesta vistelsezoner ligger nära trafiken vilket gör att bullernivåerna blir höga, även med bullerskyddsåtgärder. Vissa ytor bedöms komma att användas i större omfattning än idag. Gång- och cykelvägnätet förbättras så långt som möjligt och situationen förbättras jämfört med nollalternativet.

Rekreativt värde för människor som väljer att vistas vid Slussen samt för gång- och cykeltrafikanter bedöms bli betydligt större i Nya Slussen än i Nybyggt bevarande. Nya Slussen bedöms därmed medföra positiva konsekvenser för riksintressena enligt 4:e kapitlet miljöbalken eftersom det är turismens och friluftslivets intressen som ska beaktas.

Utformningen av Nya Slussen innebär att klöverbladsformen och tvåbrolösningen försvinner, vilket är negativt ur kulturmiljösynpunkt. Nybyggt bevarande återskapar istället klöverbladsformen och broarna som de ser ut idag. Kulturvärde förlorar dock i viss mån sitt värde när det blir en kopia. Inget av alternativen bedöms medföra påtaglig skada på riksintresset för kulturmiljövården.

För båda alternativen gäller att för kulturvärde i övrigt beror konsekvenserna i hög utsträckning på detaljutformningen av anläggningen och eventuell bebyggelse. Viktigt är att bevara utblickar för att upplevelsen av det gamla näset ska finnas kvar och kontakten över vattnet i nordsydlig riktning.

För övriga aspekter innebär alternativen ingen större skillnad. Överskridanden av miljö kvalitetsnormen för partiklar förekommer vid Sjöbergsplan och Stadsgårdsledens tunnelmynning i båda alternativen.

Båda alternativen ökar avbördningskapaciteten i samma omfattning. Ombyggnaden minskar översvämningsrisken och risken för Mälaren som vattentäkt. Den ökade avbördningen kan dock medföra negativa konsekvenser till följd av ökad strömningshastighet och ökad erosion i berörda vattenområden.

Skyddsåtgärder under byggskedet kommer att krävas för att minska störningar på grund av buller, vibrationer, spridning av markföroreningar, damning och spridning av förorenade sediment.

8 FORTSATT ARBETE

8.1 PLANERINGSPROCESSEN

Efter programsamrådet kommer Stockholms stad att ställa samman samrådsyttrandet. Baserat på programmet och synpunkterna under samrådet fattar staden beslut om vilket alternativ som ska utredas vidare. Nästa steg i planprocessen är att ta fram en detaljplan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. Detaljplanen skickas ut på plansamråd och då finns möjlighet att lämna synpunkter ännu en gång. Yttrandena sammanställs och eventuellt revideras planförslaget som sedan ställs ut. Först därefter kan Stockholms stad anta planen. Detta beslut kan överklagas,

8.2 FÖRDJUPADE UTREDNINGAR

Följande utredningar behöver tas fram i planskedet:

- Fördjupade arkeologiska utredningar
- Markprovtagning avseende förorenad mark
- Inom ramen för miljöbalksprövningen av vattenverksamhet kommer flera utredningar som berör den förändrade avbördningen att tas fram.
- Utredning angående möjligheten att förbättra luftkvaliteten vid Sjöbergsplan genom en avskärmning under tunnelbanebron.

8.3 FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER OCH ANPASSNING

Följande behöver beaktas i den fortsatta planeringen

- Båda alternativen bör detaljutformas med hänsyn till kulturmiljövärden.
- Vissa ytor kommer att ha höga bullernivåer. Möjligheten att bullerdämpa bör studeras vidare i nästa skede.
- Överskridande av miljökvalitetsnormen för partiklar förväntas vid Sjöbergsplan. Därmed är delar av parken olämpliga att användas som vistelseyta. Alternativt användningsområde måste tas fram. Möjligheten att avskärma delen med mycket höga luftföroreningshalter bör studeras vidare.
- Skyddsåtgärder under byggskedet behöver tas fram. Så småningom måste man också ta ställning till om slussfunktionen för båtar ska hållas öppen under byggtiden.

9 REFERENSER OCH UNDERLAG

Skriftliga

Hur påverkas Stockholm av klimatförändringarna? Stockholms stadsbyggnadskontor.

Kulturhistoriska utgångspunkter PM– Nils Ahlberg, maj 2007

Nya Slussen, slutrapport – Nyréns m.fl., november 2006, bilder reviderade tom juni 2007

Nybyggt bevarande, slutrapport – White m.fl. november 2006

PM Buller till MKB för Slussen – Tyréns, maj 2007

Rapport SNV 4638 Generella riktvärden för förorenad mark. Naturvårdsverket, 1996

Slussen i framtiden, Spridningsberäkning av halter inandningsbara partiklar (PM10) år 2020 – SLB-analys 2007:13, mars 2007

Slussen och trafikanterna. En studie över vad olika trafikantgrupper tycker om Slussen. Stockholms stad, utrednings- och statistikkontoret, december 1998

Slussen vattenverksamhet. Avbördning och reglering av Mälaren samt vattenbyggnad och eventuell grundvattenbortledning vid Slussenanläggningen. Preliminär avgränsning av miljökonsekvensbeskrivning, Structor, SWECO, Tyréns, 2007-05-14.

Slussens betydelse för stadslivet, analys av Slussen idag samt utvärdering av förslagen Nybyggt bevarande och Nya Slussen – Spacescape, 2007-02-19

Till fots vid Slussen, En studie av fotgängarnas miljöer i Slussens trafikmaskin. Stockholms stad, Stadsbyggnadskontoret och Gatu- och fastighetskontoret, juli 1998

Översiktlig översvämningskartering för Mälaren. Räddningsverket, Rapport 22, 2001-10-23
Översvämningshot, delbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen – SOU 2006:94.

Internet

Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbund <http://www.slb.mf.stockholm.se/lvf/>

Stockholms grönkarta, Ett planeringsunderlag för grönsstrukturen, Stadsdelsområdet Maria-Gamla stan – Stockholms stad november 2004. <http://www.stockholm.se/Extern/Templates/Page.aspx?id=54052>

Sociotopkarta för parker och andra friytor i Stockholms innerstad – om metoden, dialogen och resultatet. Stockholms stad, januari 2002.
<http://www.stockholm.se/Extern/Templates/Page.aspx?id=99580>

Muntliga

Mattias Wäppling – Trafikkontoret, Stockholms stad

Tom Ekman – Grontmij, anläggningsunderhåll



STADSBYGGNADS
KONTORET

www.stockholm.se/sbk