

# SLUSSEN

## MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING



## Medverkande

Denna MKB-rapport ingår i samrådshandlingarna tillhörande detaljplaneprogrammet för ombyggnad av Slussen i Stockholms stad. Uppdragsgivare för MKB-arbetet är Stockholms stads exploateringskontor genom Anders Roman. Ansvarig för miljöfrågorna är Ingmarie Ahlberg, Stockholms stads exploateringskontor. Ansvarig för planarbetet är Ulla-Britt Wickström, Stockholms statsbyggnadskontor. Miljösamordnare för plan/tillståndsprocessen är Monica Granberg, Structor Miljöbyrån Stockholm AB. Trafiksiffrorna är framtagna av Mats Hermansson på Sweco.

MKB-rapporten har tagits fram av Tyréns med Åsa Norman som uppdragsansvarig och MKB-utredare och Marianne Klint som MKB-utredare. Kulturhistoriska utgångspunkter har utretts av Nils Ahlberg som också medverkat i den kulturhistoriska konsekvensbedömningen i detta dokument. För kapitlet om vattenaspekter har material tagits från det pågående arbetet med vattenverksamhet där Lena Tilly, Anders Jönsson och Marit Brandt (Tyréns) arbetar med avbördning och Leif Göthlin och Henrik Tideström (Sweco) arbetar med byggande i vatten.

Bullerberäkningarna har tagits fram av Monica Waaranperä och Johanna Åström, Tyréns och spridningsberäkningarna för luft har gjorts av Boel Lövenheim, Stockholms Luft- och Bulleranalys (SLB).

För illustrationer av de två förslagen ansvarar respektive arkitektkontor, White arkitekter för Nybyggt bevarande och Tyréns för Nya Slussen. Ett utvecklingsförslag av Nya Slussen har utarbetat av det danska arkitektkontoret Bjarke Ingels Group (BIG) i samarbete med svenska NOD.

Kartor och illustrationer har, där inte annat anges, tagits fram av Sonia Ekström, Tyréns. Fotona i rapporten är tagna av Åsa Norman.

# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING .....	4
1 INLEDNING .....	5
1.1 BAKGRUND.....	5
1.2 MILJÖBEDÖMNING AV PLANER.....	5
1.3 TILLSTÅND FÖR VATTENVERKSAMHET .....	5
1.4 SAMBAND MED ANDRA PROJEKT .....	6
2 SLUSSEN – HISTORIK OCH NULÄGE .....	7
2.1 NULÄGE .....	7
3 AVGRÄNSNING .....	8
3.1 GEOGRAFISK .....	8
3.2 TID.....	9
3.3 MILJÖASPEKTER.....	9
4 ALTERNATIV .....	11
4.1 NYBYGGT BEVARANDE .....	11
4.2 NYA SLUSSEN .....	13
4.3 NOLLALTERNATIV .....	16
5 ALTERNATIVSKILJANDE OCH/ELLER VÄSENTLIGA MILJÖASPEKTER ...	18
5.1 KULTURMILJÖ .....	18
5.2 REKREATION .....	30
5.3 BULLER.....	35
5.4 LUFTKVALITET .....	39
5.5 ÖVERSVÄMNINGSRISK OCH ANDRA VATTENASPEKTER .....	42
5.6 HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER .....	46
6 BYGGSKEDET.....	48
6.1 BEDÖMNINGSGRUNDER .....	48
7 SAMLAD BEDÖMNING .....	51
8 FORTSATT ARBETE .....	52
8.1 PLANERINGSPROCESSEN .....	52
8.2 FÖRDJUPADE UTREDNINGAR.....	52
8.3 FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER OCH ANPASSNING.....	52
9 REFERENSER OCH UNDERLAG .....	53

## SAMMANFATTNING

Slussen behöver byggas om av flera skäl. Dels är den tekniska livslängden uppnådd på betongkonstruktionerna, dels har konstruktionerna börjat brytas sönder eftersom delar av anläggningen sjunker. Nyare studier har också visat att översvämningensrisken i områden runt Mälaren är för hög vilket medför att avbördningskapaciteten vid Slussen behöver ökas.

Denna övergripande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör detaljplaneprogrammet för Slussen. I detta skede beskrivs två alternativa utbyggnadsförslag; Nya Slussen och Nybyggt bevarande. Nya Slussen innebär att trafiksystemet byggs om helt och biltrafiken leds på ett samlat stråk över vattnet. För övrigt har förslaget stor möjlighet att variera utformningen i planskedet. Nybyggt bevarande innebär att Slussens klöverbladsformade trafiklösning och tvåbroförbindelse återskapas. Gång- och cykelnätet och ytor runt trafikapparaten förbättras så långt som möjligt. Alternativet har i övrigt mindre möjligheter till alternativ utformning i planskedet.

För projektet finns både ett område runt Slussen som påverkas av den direkta ombyggnaden och ett lokalt och regionalt påverkansområde som berörs av den ändrade avbördningen.

Den övergripande MKB:n fokuserar på alternativskiljande miljöaspekter men beskriver också övriga väsentliga miljöaspekter. Alternativskiljande miljöaspekter är kulturmiljö, rekreation, buller samt hushållning med naturresurser. Icke alternativskiljande men väsentliga miljöaspekter är luftkvalitet samt översvämningensrisk och andra vattenaspekter. Även byggskedet beskrivs översiktligt.

Slussenområdet ingår i det stora riksintresseområdet för kulturmiljön, Stockholms innerstad med Djurgården samt områden av riksintresse enligt 4 kapitlet miljöbalken. Kulturvärdena för Slussen handlar bland annat om näset mellan Gamla stan och Södermalm som utgör grunden för Stockholms existens. För förståelsen av Stockholms historia är därför kontakten över vattnet samt kontakten mellan Mälaren och Saltsjön viktig. Den klöverbladsformade trafiklösningen är också kulturhistoriskt värdefull. I området finns även fornlämningar. Den helt nya utformningen i Nya Slussen innebär att den befintliga trafiklösningen försvinner vilket är negativt ur kulturmiljösynpunkt. Nybyggt bevarande återskapar de yttre formerna av trafikapparaten och ger därför mindre negativa konsekvenser. Båda alternativen kräver detaljstudier i planskedet av tillkommande bebyggelse exempelvis vad gäller placering och höjd. Inget av alternativen bedöms medföra påtaglig skada på något riksintresse.

Dagens Slussen tillvaratar inte de potentiella rekreativvärdena i området avseende vattenkontakt, utblickar och solighet. Flera gångvägar har brister i överblickbarhet och trygghet. Bullernivåerna är höga. För rekreativsynpunkten ger Nya Slussen störst positiva konsekvenser. Trafikapparaten upptar mindre yta vilket ger möjlighet att skapa stora vistelseytor samt stråk för människor på avstånd från bilarna. Trafikapparaten i Nybyggt bevarande är överdimensionerad i relation till trafikmängden och upptar en större yta vilket medför mindre omfattning av vistelseytorna än i Nya Slussen. Stora delar av vistelseytorna och stråken i Nybyggt bevarande ligger nära trafiken och därmed får de fortsatt höga bullernivåer.

Utbyggnadsalternativen bedöms vara i stort sett likvärdiga ur luftkvalitetssynpunkt. Utanför tunnelmynningarna, i delar av Sjöbergsplan och längs Hornsgatan överskrids miljökvalitetsnormen för partiklar.

Med nuvarande avbördningskapacitet finns risk för översvämning i Mälaren som kan påverka bland annat infrastruktur, dricksvattenproduktion och elförsörjning. I båda alternativen ökas avbördningskapaciteten lika mycket vilket minskar risken för översvämningar. Ändrad avbördning kan ge konsekvenser bland annat orsakat av förändrade vattennivåer och ökad vattenströmning. Detta utreds inom ramen för den tillståndsprocess för vattenverksamhet som pågår parallellt med planprocessen.

Båda alternativen främjar en god hushållning med vattenresurser eftersom de minskar risken för översvämning och risken för Mälaren som vattentäkt. Nybyggt bevarande innebär att trafikapparaten tar större yta i anspråk för trafik än vad som är nödvändigt.

Sammanfattningsvis bedöms Nybyggt bevarande framför allt ta tillvara kulturmiljövärdena medan Nya Slussen tillgodoser människors behov av att kunna vistas och röra sig i en bra stadsmiljö.

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND

Slussen behöver byggas om efter mer än 70 års användning. Ombyggnaden behövs av flera skäl. Ett skäl är att betongkonstruktionerna är slitna och den tekniska livslängden uppnådd. Ett annat skäl är att delar av Slussen sjunker kontinuerligt vilket gör att konstruktionerna har börjat brytas sönder. Ytterligare ett skäl är att studier på senare tid har visat att översvänningsriskerna i områdena runt Mälaren är oacceptabelt höga och att därför avbördningen av Mälaren behöver ökas till det dubbla.

Det har under årens lopp tagits fram många förslag och idéer om Slussens framtida utformning. 2003-2004 genomförde Stockholms stad en formgivningstävling för lag av fackmän inom arkitektur, trafik och konstruktion. Tävligen vanns av förslaget Strömmar som senare bearbetats och nu benämns *Nya Slussen*.

Efter tävlingen bestämde staden att ett referensförslag med bevarad klöverbladsform skulle tas fram. Detta förslag kallas Nybyggt bevarande. Båda förslagen redovisades i ett gemensamt tjänsteutlåtande till nämnderna i slutet av oktober 2005. Kommunfullmäktige uppdrog i december 2005 åt Exploateringskontoret (fd Markkontoret) att starta planprocessen för Slussen. I det första skedet av planprocessen, detaljplaneprogrammet, redovisas och konsekvensbeskrivs båda förslagen.

## 1.2 MILJÖBEDÖMNING AV PLANER

Enligt reglerna för miljöbedömning av planer och program ska detaljplaner behovsbedömas, det vill säga kommunen ska utifrån kriterierna i bilaga 2 och 4 till förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar bedöma om planens genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Är så fallet ska detaljplanen återföljas av en miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt PBL 5 kap 18 § och miljöbalken 6 kap 11 §.

Staden gjorde tidigt i processen bedömningen att genomförandet av Slussens detaljplan kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Denna övergripande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör del av underlaget i programsamrådet. MKB-dokumentet används även som underlag för stadens samråd om betydande miljöpåverkan och avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen i kommande detaljplaneskede samt som underlag för stadens val av alternativ.

MKB:n har en övergripande karaktär och syftar till att på ett tidigt stadium upptäcka eventuella konflikter mellan utbyggnadsplanerna och miljö, hälsa eller hushållning med naturresurser. Syftet är även att lyfta fram miljöfrågorna i planprocessen så att de integreras i planarbetet. I MKB:n redovisas även vilka frågor som behöver utredas närmare i det fortsatta planarbetet.

## 1.3 TILLSTÅND FÖR VATTENVERKSAMHET

Parallellt med planprocessen pågår även en tillståndprocess för vattenverksamhet. Staden, genom exploateringskontoret, avser att söka tillstånd för byggande i vatten, för att ändra regleringen av Mälaren och för eventuell bortledning av grundvatten. I tillståndsprövningen upprättas en särskild miljökonsekvensbeskrivning. Byggande i vatten gäller specifikt runt Slussen och de anläggningar som krävs när Slussen byggs om.

Avbördningen av Mälaren behöver förändras eftersom studier har visat att översvänningsriskerna för områden runt Mälaren är oacceptabelt höga redan idag. Klimat- och sårbarhetsutredningen har dessutom visat att perioder med höga flöden kommer att öka i framtiden liksom även perioder med låga vattennivåer. Regeringens klimat- och sårbarhetsutredning konstaterar att avbördningen vid Slussen behöver öka från 300 m<sup>3</sup>/s till cirka 1 000 m<sup>3</sup>/s. I samband med detta ses även regleringen över.

För närvarande arbetar Stockholms stad med att samla in underlag och att ta fram samrådshandlingar inför det första samrådet som beräknas kunna hållas under hösten 2007.

## 1.4 SAMBAND MED ANDRA PROJEKT

Just nu pågår planering för flera stora projekt inom Stockholmsområdet. Det gäller exempelvis Citybanan som kommer att gå i tunnel väster om Slussen samt Danvikslösen där Saltsjöbanan och Värmdöleden ska byta plats och spåren in till Slussen ges en ny dragnig till södra delen av tunnelbaneperrongen.

Söderströmstunneln (Citybanan) kommer med största sannolikhet att byggas före Slussen men om planerna för Slussen fortskrider som planerat är det troligt att byggande av andra stora projekt kommer att pågå samtidigt. Detta kan innebära att man måste samordna arbetena vid vissa tillfällen och kanske också vidta åtgärder för att inte de sammantagna störningarna ska bli oacceptabelt stora.

## 2 SLUSSEN – HISTORIK OCH NULÄGE

### 2.1 NULÄGE

Slussen har sedan länge problem med sättningar i konstruktionerna. Vissa delar, främst mot Saltsjön, sätter sig upp till 4 millimeter per år utan avtagande tendens. Lokalt har man sett att Slussen sjunkit 250 millimeter sedan den byggdes.

Slussen inspekteras varje år för att ge underlag för beslut om reparationer och förstärkningar. Reparationerna genomförs för att fördröja förfallet och upprätthålla säkerheten för människor. För att minska risken för skador på människor och fordon tas årligen bort omkring 10 ton av den sämsta ytbetongen och skadorna lagas. För att klara bärigheten för de nya stombussarna har man bytt ut betongen i brobanorna mot Gamla stan. Rampen från Munkbron mot Söder Mälarstrand har tagits ur trafik på grund av nedsatt bärighet. Förstärkningsåtgärder genomförs kontinuerligt på flera platser i Slussen, för att undvika brott på konstruktionerna, se bilder nedan. Idag är delar av Slussen avstängda för tung trafik av säkerhetsskäl.



*Bild 2.1: Denna metod används vid mindre allvarliga försvagningar. Åtgärden har begränsad livslängd. Bild från Stadsgårdsleden*



*Bild 2.2 Skadad betong ovanför Stadsgårdsleden.*



*Bild 2.3: En stålbalk monteras vid allvarliga försvagningar där bärande balkar riskerar att brytas. Bild från Stadsgårdsleden*



*Bild 2.4. Delar av Slussen som idag är avstängda för tung trafik.*

## 3 AVGRÄNSNING

### 3.1 GEOGRAFISK

#### Påverkansområde Slussen

De flesta miljöaspekter som konsekvensbedöms i MKB:n har ett påverkansområde som omfattar planområdet och dess omedelbara närhet. De aspekter som bedöms på lokal nivå är kulturmiljö, rekreation, buller, luftkvalitet och byggskedet.

För bedömning av buller och luft har, förutom trafiken inom planområdet, även trafik på omkringliggande gator, Centralbron och tunnelbanan tagits med i beräkningarna. Vad gäller kulturmiljön så syns Slussen även från Saltsjön och i viss mån från Mälaren, varför påverkansområdet för dessa aspekter är större än planområdet och dess omedelbara närhet. Byggskedet bedöms på en övergripande nivå i detta skede.

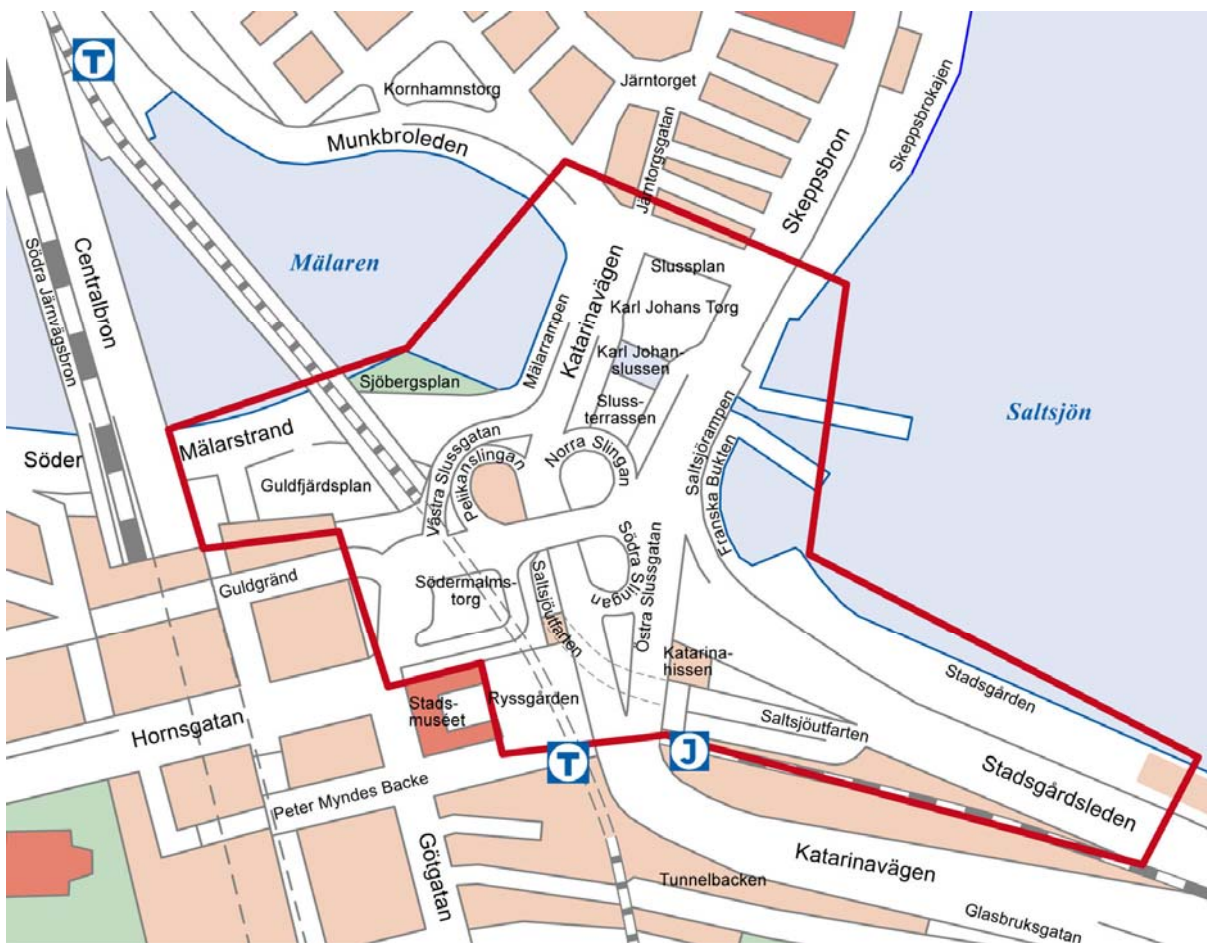


Bild 3.1 Planområdet avgränsad med röd linje

#### Lokalt och regionalt påverkansområde

Några miljöaspekter bedöms ha ett lokalt och regionalt påverkansområde och omfattar delar av Stockholm, Mälaren och dess stränder samt Saltsjön och Östersjön. Det beror på att ett av skälen till att genomföra planen är att kunna öka avbördningen av Mälaren och på så sätt minska risken för översvämning. I denna MKB för planprogrammet görs en översiktlig bedömning av konsekvenserna på lokal och regional nivå av att planen inte genomförs. De aspekter som bedöms på lokal och regional nivå är risken för översvämning och vad det kan ge för konsekvenser samt konsekvenser som är en följd av att avbördningen ökar. Även hushållning med naturresurser har ett lokalt och regionalt påverkansområde.



## 3.2 TID

Horisontåret för påverkansområdet runt Slussen är valt till 2025. Året är valt med hänsyn till att det är några år efter Slussen ska vara helt ombyggd.

Avbördning och reglering av Mälaren får konsekvenser som spänner över lång tid framåt. De klimat-scenarier som används i Klimat- och sårbarhetsutredningen har ett perspektiv fram till slutet av detta sekel (år 2100). Horisontår kommer att definieras i tillståndsprovningen för vattenverksamhet.

## 3.3 MILJÖASPEKTER

### Alternativskiljande och/eller väsentliga miljöaspekter

Denna översiktliga MKB kommer att fokusera på **alternativskiljande miljöaspekter**, det vill säga aspekter där konsekvenserna mellan de två utbyggnadsalternativen skiljer sig åt. De alternativskiljande aspekterna redovisas i tillräcklig omfattning för att utgöra ett bra underlag för val av alternativ.

MKB:n till programmet kommer även att beskriva icke alternativskiljande **väsentliga miljöaspekter**. Detta för att ge en helhetsbild av projektets konsekvenser samt för att utgöra underlag för samråd med länsstyrelsen om stadens beslut om betydande miljöpåverkan och avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen i detaljplaneskedet.

#### *Stadsbild*

Stadsbild är både en väsentlig och alternativskiljande miljöaspekt eftersom Slussen ligger strategiskt i Stockholm och syns från flera håll. Denna aspekt redovisas dock inte i MKB-dokumentet utan i planprogrammet.

#### *Kulturmiljö*

Kulturmiljö är både en väsentlig och alternativskiljande miljöaspekt. Slussen ligger inom riksintresse för kulturmiljön, själva trafikapparaten och de flesta byggnader runt omkring Slussen har mycket högt kulturhistoriskt värde och Slussen ligger även inom ett område med mycket fornlämningar, både på land och i vattnet.

#### *Rekreation*

Slussen har mycket bra förutsättningar för att vara en attraktiv del av Stockholm genom vattenkontakten och utblickarna. Aspekten bedöms vara väsentlig och alternativskiljande främst i de delar som gäller rekreation på land. Båttrafik och fritidsfiske berörs i mindre omfattning.

#### *Buller*

Fokus ligger på att beskriva bullersituationen på de olika vistelseytorna och för de fåtal boende inom området. Detta bedöms vara en väsentlig och alternativskiljande aspekt vad gäller bullersituationen på vistelseytorna.

Möjligheter att genom åtgärder minska bullret bedöms översiktligt i programskedet men kommer att vara en viktig fråga i detaljplaneskedet.

#### *Luftkvalitet*

Aspekten är inte alternativskiljande men däremot väsentlig på grund av att det finns områden med överskridande av miljökvalitetsnormen för partiklar och på grund av att trafiken medför höga halter av luftföroreningar inom områden där människor vistas.

#### *Översvänningsrisk och andra vattenaspekter*

Frågan om förändrad avbördning ur Mälaren och dess konsekvenser är ingen alternativskiljande aspekt mellan utbyggnadsalternativen. Skillnaden är däremot stor mellan utbyggnadsalternativen och nollalternativet. Miljöaspekten är väsentlig eftersom översvänningsriskerna med dagens avbördningskapacitet och med beaktande av klimatförändringen är oacceptabelt stora. I denna övergripande MKB beskrivs översvänningsrisker för infrastruktur såsom vägar, järnvägar samt el- och teleledningar på en

översiktlig regional nivå. I kommande MKB avseende tillstånd för vattenverksamhet kommer konsekvenserna för dessa aspekter att redovisas mer i detalj.

Ökad avbördning kan komma att medföra sekundära effekter som exempelvis förändring av strömningsförhållande, risk för ökad eller förändrad erosion, påverkan på den akvatiska miljön mm. Inte heller dessa konsekvenser bedöms vara alternativskiljande mellan utbyggnadsalternativen.

### ***Hushållning med naturresurser***

Här beskrivs ianspråktagande av mark och vatten. Eventuell påverkan på vattenkvaliteten och risk för påverkan på Mälaren som dricksvattentäkt redovisas. Aspekten är väsentlig och alternativskiljande vad gäller markanspråk men inte vad gäller påverkan på vatten.

### **Ej väsentliga eller alternativskiljande miljöaspekter**

Övriga miljöaspekter, exempelvis förorenad mark och påverkan av förorenade sediment berörs framför allt i byggskedet. De bedöms varken vara väsentliga i programskedet eller alternativskiljande och presenteras endast översiktligt. Dessa aspekter beskrivs under rubriken *Byggskedet*.

I detta skede bedömer vi påverkan från förorenade sediment övergripande och utgår från befintligt material. I tillståndsprocessen och i planskedet blir detta en viktig aspekt att utreda.

Omfattningen av förorenad mark som berörs är troligen ingen alternativskiljande aspekt. Frågan behandlas översiktligt i programskedet och fördjupas i planskedet.

Störningar under byggskedet för boende och människor som rör sig runt Slussen beskrivs översiktligt i programskedet. Vi identifierar vilka frågor som bör fördjupas.

### **Miljöaspekter som inte behandlas i MKB:n**

#### ***Stadsbild***

Aspekten redovisas i planprogrammet.

#### ***Naturmiljö***

Omfattningen av natur inom påverkansområdet Slussen är liten. Frågan behandlas därför inte vidare. Däremot finns en risk för påverkan på naturmiljön runt Mälaren och i Mälaren vid ändrad vattenreglering. Denna fråga behandlas i kapitlet om översvämningensrisk och andra vattenaspekter.

#### ***Risk och säkerhet – farligt gods***

Det förbud mot farligt godstransporter på väg som gäller i Stockholms innerstad omfattar även Slussen. Tillstånd krävs och endast farligt godstransporter med målpunkter i närområdet ges tillstånd. Antalet farligt godstransporter genom Slussen är därmed mycket litet.

## 4 ALTERNATIV

För att vara i programskedet är de presenterade alternativen väldigt detaljerade. Det är viktigt att komma ihåg att trots detaljeringsgraden kan förslagen omformas i detaljplaneskedet. Speciellt gäller detta de delar som avser förslag på byggnader och utformning av vistelseytor samt gång- och cykelvägar. Alternativ Nya Slussen har större möjligheter till alternativa utformningar än Nybyggt bevarande. Det är framför allt trafiklösningarna och hur de är bestämmande för utformningen av resten av Slussen som utgör grunden i förslagen. Kraven på framkomlighet, fria höjdmått för gatutrafik och Mälarens avbördning är samma i båda alternativen.

De två alternativen innebär små skillnader vad gäller trafikmängden i och runt Slussen. Den begränsande faktorn för trafikmängden är Skeppsbron. De skillnader som finns beror på att man i Nya Slussen kan köra över Slussplan medan man i Nybyggt bevarande måste köra runt trafikaneläggningen.

### 4.1 NYBYGGT BEVARANDE

Alternativet innebär uppförande av en helt ny trafikaneläggning som i princip utformas som den befintliga klöverbladsformen, se bild 4.2. Förslaget innebär att klöverbladen och de två broarnas trafikfunktion och geometri bevaras. Däremot flyttas Stadsgårdsleden till ett sydligare läge. Leden förbinds med Gamla stan via en cirkulationsplats under mark och fyra ramper: Västra och Östra terrassaramperna (som dagens utformning) samt två nya ramper via slitsar i Skeppsbron och Munkbron.

Saltsjöutfarten stängs för biltrafik och i huvudförslaget föreslås en byggnad på denna yta. Mälar-rampen och Saltsjörampen nyttjas för gång- och cykeltrafik istället för biltrafik. Trafiken försvinner från Slussplan. Trafiken dras i en diagonal över Södermalmstorg. I huvudförslaget avgränsas torget med byggnader.

En ny bussterminal planeras mellan Stadsgårdsleden och Stadsgårdskajen. Från bussterminalen kan man ta sig utan att korsa trafik till Slussområdet, Skeppsbron och Gamla stan.

Blå bodarna rustas upp och gångstråket förstärks. Kajerna görs allmänt tillgängliga för gående. Stadsgården - Skeppsbron och Söder Mälarstrand - Munkbron blir sammanhängande gång- och cykelstråk utan biltrafik.

Avbördningen av Mälaren ökas från cirka 300 till cirka 1000 m<sup>3</sup>/s.

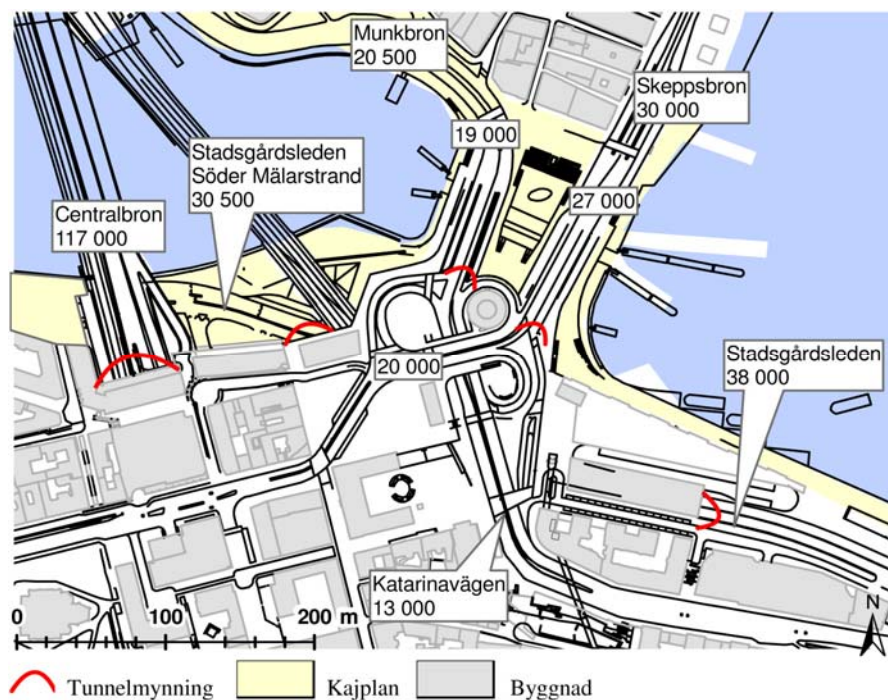


Bild 4.1: Trafikflöden Nybyggt bevarande. Bildkälla: SLB.

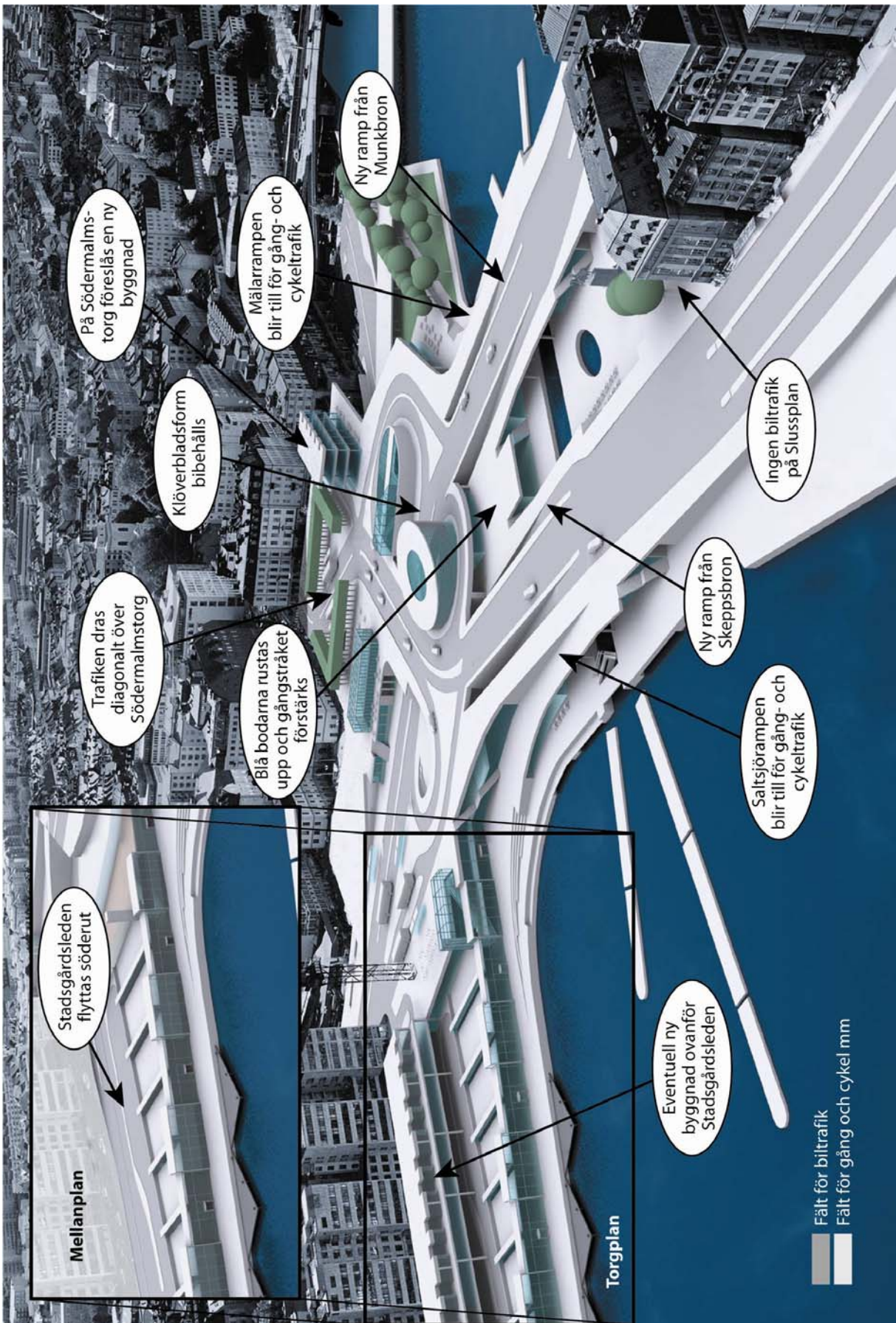


Bild 4.2: Alternativet Nybyggt bevarande. Bildkälla: White. Pratbubblor från Tyréns.

## 4.2 NYA SLUSSEN

Alternativet innebär uppförande av en ny trafikaneläggning med en helt annan princip än den befintliga klöverbladsformen, se bild 4.2. Förslaget som visas i bild 4.4 utgör huvudförslag av detta alternativ. Trafiklösningen med trafik på en ensam bro över vattnet utgör grunden i förslaget men i övrigt har alternativet mycket stora frihetsgrader vad gäller utformningen av övriga ytor. Det illustreras bland annat i utvecklingsförslaget från BIG/NOD, se bild 4.5, som bygger på samma trafiklösning och innehåll i övrigt men som har en annan utformning och gestaltning. Ytterligare en variation visas i bild 4.6 där man ersatt byggnaden vid Södermalmstorg med en parkyta. Tidigare har man också tittat på en variant med en separat gång- och cykelbro väster om bilbron. Denna variant visas i bilder gällande trafik, luftkvalitet och buller. Definitiv utformning kommer att beslutas först i detaljplaneskedet. Det är framför allt själva trafiklösningen som ska bedömas i detta skede.

Trafikapparaten upptar betydligt mindre yta än i alternativet med klöverbladsform. Trafiken leds över näset med en bro för alla trafikslag. I kajplanet byggs en cirkulationsplats som fördelar trafiken till och från Stadsgårdsleden, Söder Mälarstrand och Gamla stan. I kajplanet finns två öppningsbara broar för gående och cyklister.

Saltsjöutfarten tas bort för biltrafik och ytan används för gång- och cykeltrafik och parkering. Stadsgårdsleden flyttas söderut till ett nytt läge. Detta gör att Stadsgårdskajen kan frigöras från biltrafik. En ny bussterminal planeras mellan Stadsgårdsleden och Stadsgårdskajen. (samma plats som i Nybyggt bevarande).

Södermalmstorg flyttas till sin ursprungliga plats i änden av Götgatan, Hornsgatan och Guldgränd. Huvudförslaget visar en byggnad på torget. Alternativ utformning utan byggnad visas i bild 4.6. Utformningen av torget och en eventuell byggnad kommer att studeras mer ingående i detaljplaneskedet.

Ryssgården behålls som idag. Ett tredje torg anläggs som en förlängning av Ryssgården mot norr, Karl Johans Torg. Torget ligger längst fram mot de södra brofästena. Mellan Gamla stan och Södermalm skapas en ny stor vistelseyta i kajplan. Sjöbergsplan kan nå från torgplanet utan att passera någon väg med biltrafik.

Avbördningen av Mälaren ökas från cirka 300 till cirka 1000 m<sup>3</sup>/s.

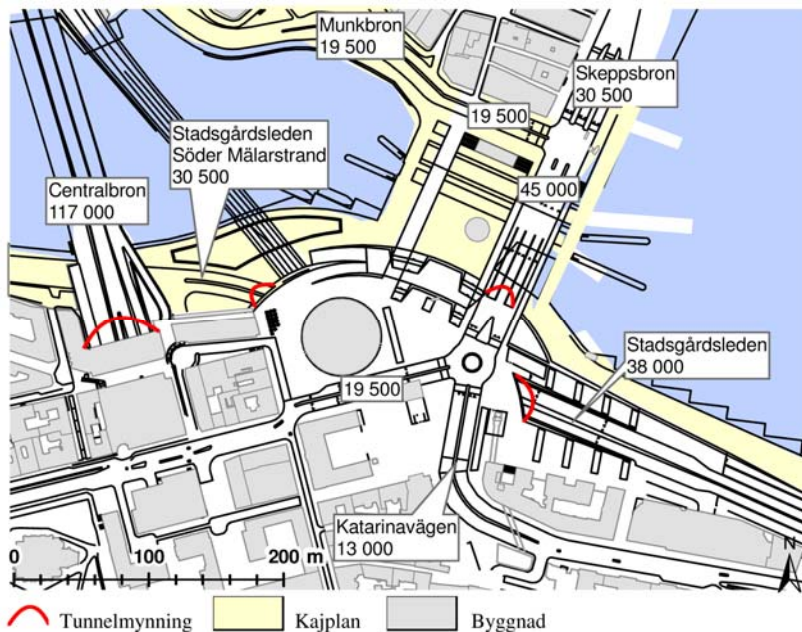


Bild 4.3: Trafikflöden i Nya Slussen. Bildkälla: SLB.

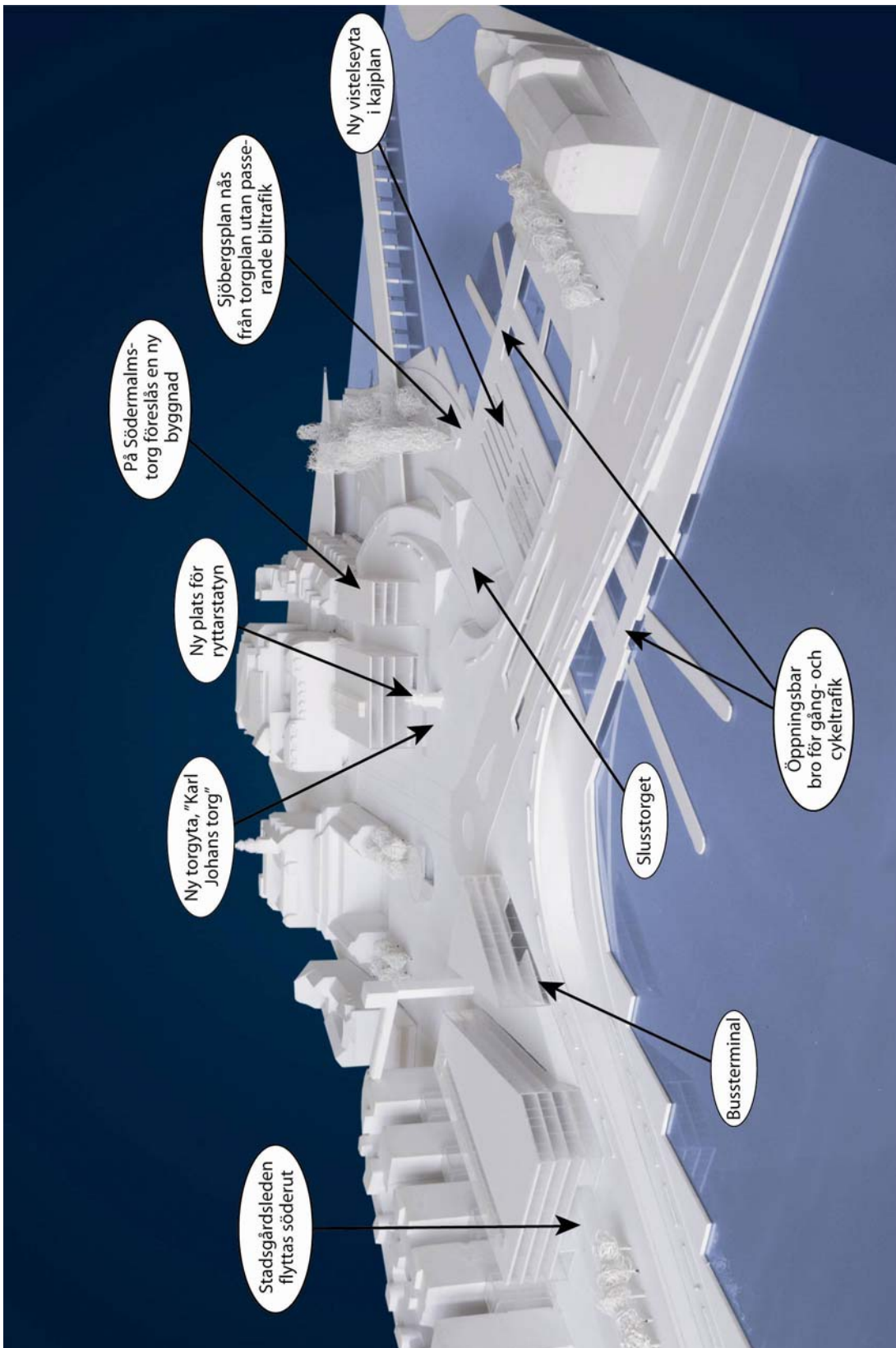
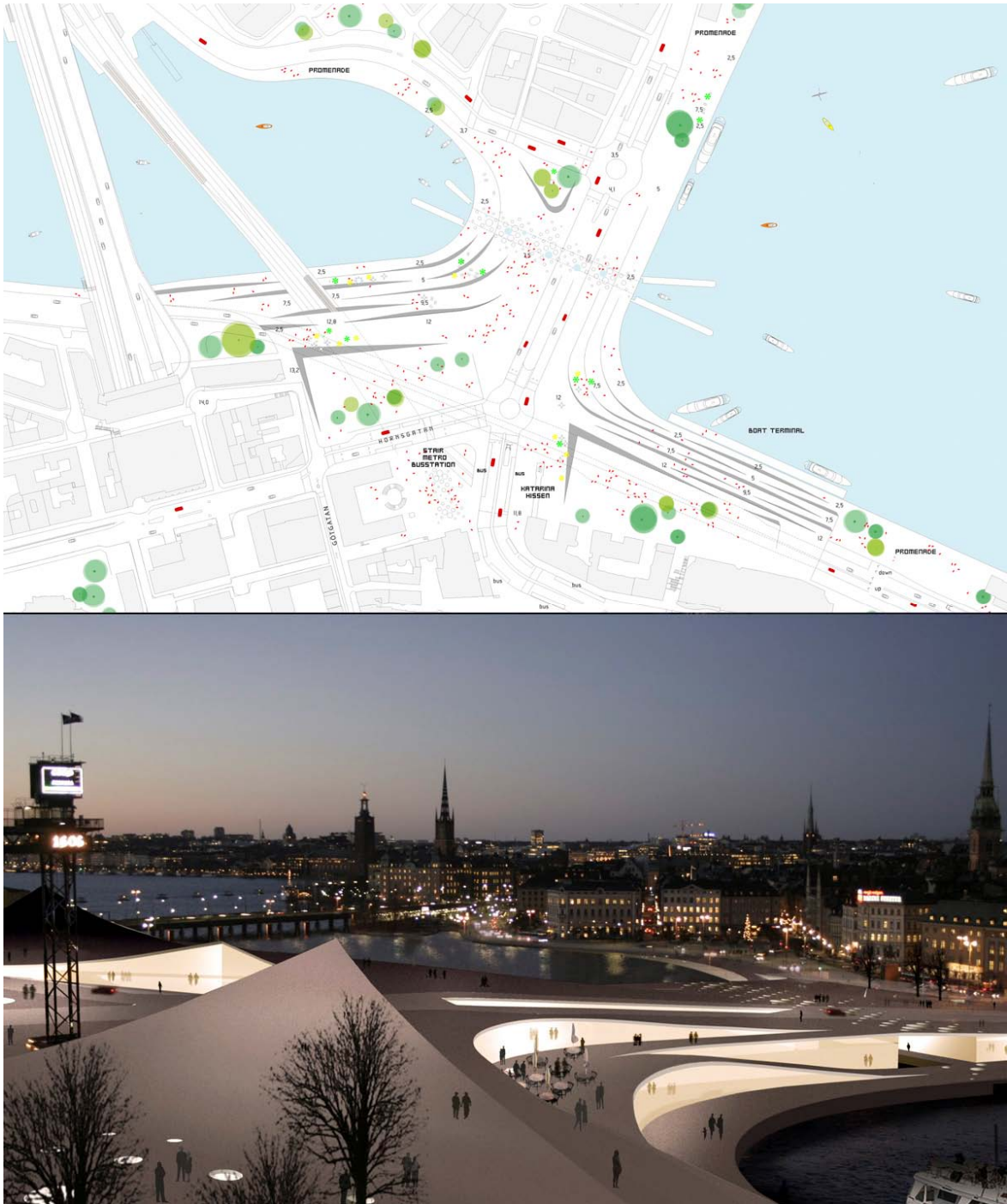


Bild 4.4: Alternativ Nya Slussen. Bildkälla: Nyréns. Pratbubblor från Tyréns



*Bild 4.5: Alternativ utformning av Nya Slussen. Bildkälla: Bjarke Ingels Group (BIG) i samarbete med NOD (Naturorienterad design)*

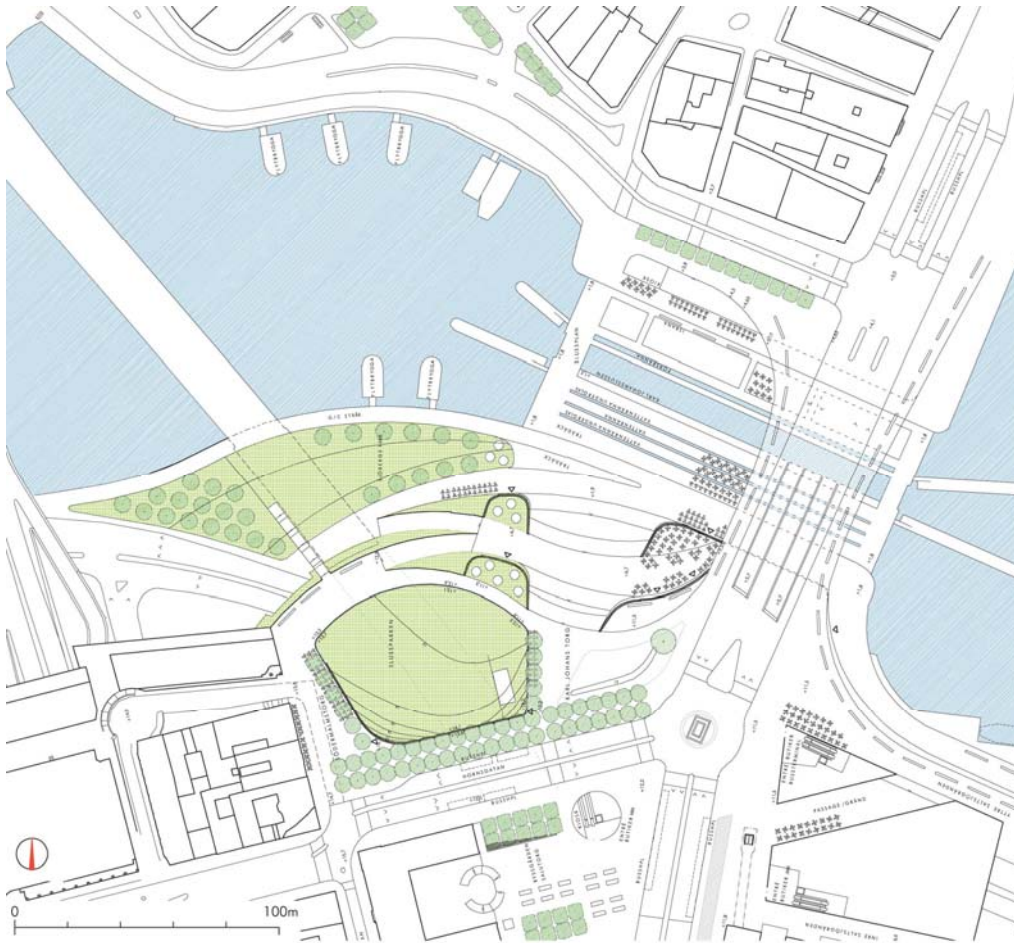


Bild 4.6: Alternativ utformning av Nya Slussen. Ingen byggnad på Södermalmstorg. Bildkälla: Nyréns

### 4.3 NOLLALTERNATIV

Nollalternativet innebär att detaljplanen inte genomförs. Utifrån det görs en beskrivning av hur Slussen kan förväntas se ut vid horisontåret 2025 med de underhållsåtgärder som man genomför kontinuerligt. För att komma till rätta med sättningsproblemen i Slussen krävs en helt ny grundläggning under flera delar av Slussen, vilket alltså inte är genomfört i nollalternativet.

Sammanfattningsvis innebär nollalternativet ett mer begränsat utnyttjande av Slussenanläggningen jämfört med idag samt försämringar för exempelvis busstrafiken.

#### Konstruktionen

Successiva renoveringsåtgärder kommer att genomföras för att trafikplatsen ska kunna fungera så bra som möjligt utan en totalrenovering. Det innebär att man byter ut de delar som inte fungerar och att man lägger sig på lägsta acceptabla nivå i fråga om säkerhet för dem som trafikerar Slussen.

Åtgärderna innebär att den gamla och nedbrutna betongen tas bort och ersätts vid akuta brister. Där bärligheten inte uppfyller ställda krav måste olika typer av förstärkningsåtgärder göras.

År 2025 kommer utrymmena under Slussens gatudäck att innehålla omfattande förstärkningsåtgärder. Pelare av betong utsätts för fortsatt nedbrytning vilket betyder att förstärkningar kan bli omöjlig på vissa pelare före år 2025. Kostnader för målning av stål samt för inspektioner ökar för alla nya bärande delar som tillkommer.

#### Trafik

På Skeppsbron, Östra Slussgatan, delar av Katarinavägen, Södra Slingan och på delar av Saltsjöutfarten (se skrafferade delar i bild 4.7) tillåts ingen tung trafik år 2025. Orsaken är att pågående



sättningar har gjort dem för osäkra ur trafiksäkerhetssynpunkt. Möjligheterna att utföra förstärkningsåtgärder är uttömda i de delarna. Därmed kan inte bussar trafikera dessa delar.

På längre sikt kommer Östra Slussgatan att vara i så dåligt skick att den inte kan upplåtas för personbilstrafik. Trots förstärkningsåtgärder kan det inte uteslutas att vissa delar av Slussen blivit avstängda för personbilar före 2025.



*Bild 4.7: Avstängda delar för tung trafik i nollalternativet.*

Med hjälp av omfattande underhållsåtgärder som innebär att så gott som hela gatudäcket förnyas kommer Munkbron-Katarinavägen över själva Slussen fram till Pelikanslingan troligtvis att kunna trafikeras av tung trafik. Därmed kan bussar passera Slussen. I och med att Katarinavägen förbi Ryssgården är avstängd för tung trafik måste dock dagens busslinjer läggas om. En alternativ färdväg och nya lägen för busshållplatser för lokalbussarna som idag fortsätter Katarinavägen söderut måste hittas.

En möjlig ny linjesträckning för de bussar som trafikerar nordöstra Södermalm är troligtvis Götgatan som idag är avstängd för trafik med motorfordon. Störningarna för boende kan bli stora.

För Munkbron-Katarinavägen kan troligtvis befintlig grundläggning användas.

## Lokaler

Lokalerna under gatudäcken kan inte användas av säkerhetsskäl på grund av omfattande sättningar och på grund av att byggmaterialen stål och betong inte klarar av de påfrestningar som sättningar och laster orsakar. Stängningen kommer att inkludera Galleria slussen.

För att bussterminalen skall kunna fortsätta användas kommer taket behöva byggas in med en stålkonstruktion och med nät för att inte betongbitar ska ramla ned på trafikanterna.

## Avbördning

Dagens avbördningskapacitet kvarstår i nollalternativet. En ombyggnad av Slussen för att öka avbördningen är en omfattande åtgärd som inte ryms inom ramen för underhållsåtgärder. Med en bibehållen avbördningskapacitet kvarstår den höga risken för översvämningar som identifierats i exempelvis Risk- och sårbarhetsutredningen.

## 5 ALTERNATIVSKILJANDE OCH/ELLER VÄSENTLIGA MILJÖASPEKTER

### 5.1 KULTURMILJÖ

#### Kulturmiljövärde och kulturmiljöhänsyn

Kultur är en fråga om mänsklig verksamhet i vid mening och det den skapat. Det kulturhistoriska värdet handlar i grunden om att idag och i framtiden ge människor en så hel och autentisk bild som möjligt av historien, möjlighet att uppfatta och förstå staden och dess utvecklingskedan mm.

Hänsyn till det kulturhistoriska värdet innebär att bygga vidare på ett sätt som gör det möjligt att "läsa" staden när man idag gör förändringar. I detta ingår att ta tillvara befintliga värden som en resurs. I praktiken är det ofta en fråga om hur enskilda värden kan uppfattas visuellt och hur olika delar som hör ihop binds samman. Tydlighet och läsbarhet är viktiga faktorer. I en förändringssituation handlar det om att utforma nytillskott så att de inte slår sönder, lägger sig i vägen och hindrar förståelsen av de historiska sambanden.

Det ligger i begreppet kulturmiljövård att vårda och bevara värdefulla kulturlämningarna vilket gör att ett bevarande av fysiska lämningar per definition är något positivt. På motsvarande sätt innebär en rivning något negativt.

Ett viktigt begrepp är autenticitet – äkthet i utformning, enskilda detaljer, material och tekniker, men även i funktion och användning. Förändringar försämrar värdet på autenticiteten vilket grovt kan beskrivas som att en kopia inte har samma värde som originalet. En annan fråga är hur komplett en miljö är och hur väl man kan uppfatta den som en sammanhängande helhet.

Även om utgångspunkten är att ett bevarande är positivt kan ändå välavvägda förändringar få en positiv effekt om de ökar förståelsen av de historiska sammanhangen eller medför att andra historiskt viktiga aspekter lyfts fram på ett bättre sätt.

#### Bedömningsgrunder

##### ***Riksintresse för kulturmiljövården: Stockholms innerstad med Djurgården [AB 115]***

Att ett område är av riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kapitlet miljöbalken innebär att det bedöms ha så höga kulturvärden att det är av vikt för hela landet. I planeringen ska därför dessa värden ges företräde framför motstående intressen, förutsatt att inte även dessa är av riksintresse. Exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön får komma till stånd bara om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar kulturvärdena.

Stockholms innerstad med Djurgården utpekades som område med kulturvärden av riksintresse 1987. I värdetexten från 1997 pekas bland annat på storstadsmiljön och funktionen som landets politiska och administrativa centrum, de topografiska och kommunikationsmässiga förutsättningarna och hur Stockholm speglar utvecklingen inom stadsplane- och byggnadskonsten genom tiderna. Som viktiga uttryck för detta nämns:

- Den medeltida storstaden med tät stenbebyggelse. Bevarade rester av det äldsta gatunätet på Södermalm.
- 1600-talets starkt expansiva stad med stadsplanestruktur, de offentliga rummen och bebyggelsen. Gamla stans yttre "årsring". Det stora reglerings- och utbyggnadsområdet på malmarna, med planstruktur, kyrkor, offentliga byggnader och bostäder.
- Uttryck för det moderna välfärdssamhället och dess stadsbyggande, däribland Slussen.
- Sjöfarts-, handels- och industristaden.
- Andra Stockholmska särdrag som anpassningen till naturen, fronten mot vattenrummen och Stockholms inlopp, både från Saltsjön och Mälaren. Vyerna från viktiga utsiktspunkter, blickfång, kontakten med vattnet. De tydligt avläsbara "årsringarna" i stadsväxten.

### ***Slussen, Riksintresse och modern trafiklösning (Faktablad 2004:01)***

Länsstyrelsen i Stockholms län ställde 2004 samman ett planeringsunderlag för Slussen inom riksintresset för kulturmiljövården Stockholms innerstad med Djurgården, där länsstyrelsen preciserar riksintressevärdena i området. Länsstyrelsen lyfter fram följande aspekter:

- **Landskapsbilden:** Förkastningsbranten med nivåskillnaden från Södra Bergen ner till den sjunkna markytan på norra sidan och kajplanet samt Brunkebergsåsen, den synliga kontakten Saltsjön – Mälaren, vattenpassagen och kontakten mellan de två landfästena med tröskeln mellan Mälaren och Saltsjön. Hit förs också utblickar och blickfång med utsikten från Hornsgatan, Södermalmstorg, Katarinavägen respektive Kornhamnstorg, Skeppsbron, Stadsgården samt omgivande höjdparter.
- **Kommunikationer:** Funktionen som knutpunkt för olika trafikslag med trafiklösningar från skilda epoker, slussfunktionen, hamnverksamheten. Hit förs också gatumönstret med Södermalms anslutande gatumönster från 1600-talet respektive Gamla stans front.
- **Trafikanläggningen:** Slussenkarusellens funktionalitet, uttryck för teknik- och framtidstro från sin tid och det tidstroga sammanhanget med KF-huset och Katarinahissen.

### ***Vägledning och skydd i den kommunala planeringen***

Staden har i sin behandling av riksintresset i Översiktsplan 1999 utgått från en äldre värdetext. Detta gör att vissa aspekter som sjöfarts-, handels- och industristaden, hamnanläggningarna och vyerna ännu inte uttryckligen hanterats som riksintresseaspekter och att formuleringarna är andra än i värdetexten från 1997. Översiktsplanen pekar bland annat på följande miljöer och drag i riksintresset:

- Kulturlager och andra lämningar från medeltiden och 1500-talet
- Gamla stan
- Det äldsta gatunätet på Södermalm
- 1600-talets stadsplanestruktur
- Slussen
- Stadens front mot vattenrummen med det kuperade skärgårdslandskapet i mötet mellan Saltsjön och Mälaren.

### ***Riksintresseområde enligt 4 kap miljöbalken***

Slussen ligger även inom områden av riksintressen enligt 4 kapitlet miljöbalken och är därmed, med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i områdena, i sin helhet av riksintresse. Inom området ska turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas, se kapitel Rekreation.

### ***Fornlämningsområde 103***

Planområdet ligger inom fornlämning 103 i Stockholm där kulturlager från medeltiden och framåt kan förekomma, med utfyllnadsmassor, båtar, pålning och bryggor, rester av gator, husgrunder och andra grundkonstruktioner. Även vattenområdena på ömse sidor om Gamla stan, Gamla stan, delar av Södermalm samt delar av city och Norrmalm ingår i fornlämningen.

Fornlämningar är skyddade i enlighet med bestämmelser i kulturminneslagen och får inte skadas. Den som på något sätt vill ändra en fast fornlämning måste ha länsstyrelsens tillstånd. Båda utbyggnadsalternativen kan påverka fornlämningar men vi vet idag inte i vilken omfattning. Aspekten redovisas inte vidare i denna översiktliga MKB men kommer att utredas vidare i planskedet.

### ***Byggnadsminnen, kulturhistoriskt värdefulla byggnader***

Enligt Stockholms stadsmuseums klassificering är Slussens trafikanläggning ”blåklassad”, vilket innebär att den har kulturhistoriska värden motsvarande fordringarna på byggnadsminnen enligt kulturminneslagen, se bild 5.1. Utöver själva Slussenanläggningen är de byggnadsminnen eller andra byggnader av högt kulturhistoriskt värde som finns i stadsområdet kring exploateringen inte direkt berörda. Dessa behandlas därför inte som enskilda objekt.

Båda alternativen innebär att Karl Johanslussen bevaras och att den idag dolda Nils Ericssons sluss finns kvar men även fortsättningsvis är överbyggd. Denna aspekt berörs därmed inte vidare i bedömningen.

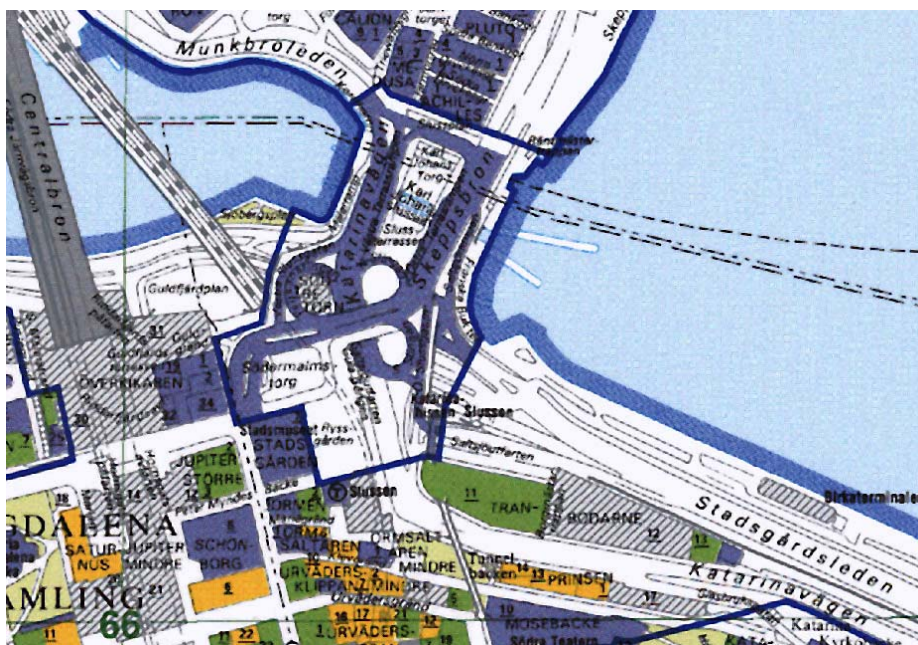


Bild 5.1: Utdrag ur Kulturhistorisk klassificering från Stockholms stadsmuseum. Blåklassade byggnader motsvarar fordringarna för byggnadsminne i kulturminneslagen.

## Kulturhistoriska utgångspunkter och värdeaspekter för Slussenområdet enligt Stockholms stad

Nedan presenteras en sammanfattning av den analys av de kulturhistoriska värdena i Slussen som tagits fram som en del i den kommunala planeringsprocessen av Slussen. Den kulturhistoriska värderingen av Slussenområdet utgår från riksintresset och baseras på Riksantikvarieämbetets värdetext, planeringsunderlag från Länsstyrelsen och Stockholms stads hantering av kulturmiljön i den kommunala planeringen, se ovan.

Det kulturhistoriska värdet för Slussen beskrivs nedan utifrån fem aspekter som visar på områdets betydelse och den historia det har att berätta. Dessa presenteras i ordning efter den vikt de bedöms ha för förståelsen av den aktuella platsen och dess roll i staden, för Stockholms egenart och det samlade kulturvärdet. Ordningen överensstämmer med den kombination av viktning och logisk presentationsordning som finns i Riksantikvarieämbetets värdetext för riksintresset.

Efter presentationen av de fem värdeaspekterna sammanfattas detta till ett antal konkreta jämförelsepunkter för konsekvensbedömning, som ett sätt att översätta de generella kulturvärdena till något som är mer gripbart och ”mätbart” för utvärderingen.

### ***1. Den historiska entrén – Stockholms funktion som landets politiska och administrativa centrum sedan medeltiden***

Det grundläggande riksintressevärdet i Stockholm ligger i stadens funktion som landets politiska och administrativa centrum alltsedan medeltiden och hur detta har präglat miljön. Näset mellan Södermalm och Gamla stan tvingade fram omlastning för sjöfarten mellan Mälaren och Saltsjön. Näset är därför den avgörande faktorn för Stockholms existens. Samtidigt var det entrén för landsvägen från södra Sverige. Platsen framför den befästa bron och stadporten utgjorde slutpunkten för Göta landsväg och den punkt där gatunätet på Södermalm strålade samman. Den norra änden var utgångspunkt för gatunät och planering av medeltidens tätt bebyggda storstad (Gamla stan).

Området har, alltsedan Stockholms grundande, haft en särskilt framträdande roll och utgjort bevis för stadens betydelse, med stor symbolisk innebörd. Det har tagit sig uttryck i en medveten strävan efter representativitet och värdighet i utformningen. Framför allt gäller detta näset över till Gamla stan. De äldsta bilderna visar respektingivande försvars- och porttorn vid bron och stadsporten. Den ursprungliga broförbindelsen låg i förlängningen av Järntorgsgatan. Traditionellt innebär en representativ utformning axialitet, symmetri och särskild omsorg om detaljer som markbehandling, trappor, räcken, skulpturer etc.

Utöver att vara nod i gatumönstret fick platsen tidigt funktionen av representationstorg. Kungar och resande har här gjort sitt intåg, vilket manifesteras i Karl Johans Torg och ryttarstatyn av Karl XIV Johan.

En nyckel till förståelsen av Stockholms identitet och egenart är en fri vy mellan Gamla stan och Södermalmstorg samt att den ursprungliga broförbindelsen till Järntorgsgatan fortfarande kan uppfattas. Likaså är näsets representativa utformning och utblicken över näset av stor betydelse för förståelsen av platsens historiska roll.

Ambitionerna att ge området en representativ prägel har alltsedan 1600-talets mitt handlat om en utformning med två likvärdiga gator/broar på vardera sidan av näset. I strävan efter en värdig stadsentré utformades ytan mellan broarna på 1800-talets mitt till en platsbildning med planteringar och Karl XIV Johans staty i mittaxeln. Gestaltningen bygger på axialitet med en markant nordsydlig huvudriktning och symmetri mellan de två likvärdiga broarna och den mellanliggande, representativt formad platsbildningen.



*Bild 5.2: Vy över det historiska näset från Katarinahissen. Här syns de två likvärdiga broarna.*

Statyn över Karl XIV Johan, se bild 5.3, och dess uppställning är ett tydligt uttryck för platsens egenart och symboliska betydelse. Före 1935 var Karl XIV Johans staty placerad längre söderut och vänd så att kungen red in i staden.

Till karaktären hör också, och har alltid hört, ett kommersiellt inslag med små butiker, basarer och näringsställen.



Bild 5.3: Rytтарstatyn. I dag vänd så kungen rider ut från staden.

## **2. Stockholms topografiska och kommunikationsmässiga förutsättningar – landskapsbilden**

Stockholm är enastående i det att man här så tydligt kan avläsa förutsättningarna för en stads uppkomst och utveckling och hur naturförutsättningarna har styrt stadsutvecklingen och präglat dagens stadsbild alltsedan stadens tillblivelse.

De naturelement som tydligast styrt Stockholms uppkomst och den fortsatta utvecklingen av området kring Slussen är:

- Söders förkastningsbrant.
- Backarna ner mot Södermalmstorgshörnet och den punkt där huvudgatorna mynnat så långt tillbaka vi känner till.
- Platån norr om förkastningen där Stadsmuseum – Södermalmstorg – trafikkarusellen ligger och den fortsatta sluttningen ner mot vattnet.
- Näset över till Gamla stan och fortsättningen i åsryggen över Stadsholmen som blivit bestämmande för gatunätet.
- Vattenpassagen mellan Mälaren och Saltsjön

Den fortsatta stadsutvecklingen på Södermalm styrdes likaså av de topografiska förhållandena. Förkastningsbranten utgjorde länge ett hinder för utbyggnaden av gatunätet och bebyggelse på vissa delar av Södermalm, medan backarna gjorde att gatorna naturligt ledde ner till Södermalmstorgs sydvästra hörn.

För förståelsen av Stockholms speciella topografiska förutsättningar är uppfattbarheten och de fria utblickarna över det större landskapsrummet avgörande. Det är särskilt viktigt att kunna uppfatta näset med den markanta nordsydliga riktningen och hur vattenpassagen skär igenom. Betydelsefull är också känslan av naturlig sluttning ner mot vattnet på Södermalmssidan. Fri sikt från och mot hörnet där Hornsgatan och Götgatan mynnar är viktigt för möjligheten att förstå hur topografin styrt vägdragningarna.



*Bild 5.4: Vy över förkastningsbranten. Husen följer i stort den ursprungliga topografin.*

För uppfattningen av förkastningsbranten och förståelsen av vad de svåra kommunikationerna betytt är terrassmurarna, trapporna och avsatserna vid Tunnelbacken betydelsefulla. Förkastningsbrantens betydelse för utvecklingen kan utläsas ur den enkla utkantsbebyggelsen av små trähus som kom att ligga uppe på söders otillgängliga höjder. Katarinahissen var ett led i att förbättra förbindelserna och bemästra de svårigheter topografin skapade. Katarinavägen berättar hur man till slut, vid början av 1900-talet, kunde lösa problemen för vägtrafiken.

### ***3. Medeltids- och 1600-talsstaden – gatumönster, utvecklingen inom stadsplane- och byggnadskonsten***

Slussenområdet utgör länken mellan medeltidsstaden i Gamla stan och 1600-talets utbyggnad och speglar därmed det steg i utvecklingen inom stadsplane- och byggnadskonsten som ger grundprägel till största delen av Stockholms innerstad.



*Bild 5.5: Vy från Järntorgsgatan mot Stads Museet. Kolingsborg är den runda byggnaden.*

Denna aspekt av det kulturhistoriska värdet förutsätter bästa möjliga visuella kontakt mellan de två 1600-talsdelarna och bygger på möjligheten att än idag kunna uppfatta funktioner och samband som funnits sedan 1200-talet och som fick sin utformning under 1600-talet och perioden fram till och med 1900-talets början. Det gäller i första hand obrutna vyer mellan Gamla stan och Stads Museet. Men också sikten från och mot mynningen av Götgatan och Hornsgatan liksom att bebyggelsefronterna på

ömse sidor tydligt kan uppfattas. Särskilt betydelsefull att bibehålla och förstärka, är siktlinjen från den äldsta infartsgatan, Järntorgsgatan, via en bro mot dagens Stadsmuseum och att museet ligger fritt och inte skymms.

1600-talet återspeglas i stadsplanestrukturen, de offentliga rummen och i bebyggelsen i början av Götgatan, Hornsgatan och vid Södermalmstorg. Hörnet där huvudgatorna – Götgatan och Hornsgatan – mynnar är utgångspunkten för hela Södermalms planering. Även Gamla stans front är i huvudsak en produkt av 1600-talet. Stadsrummet var därmed ursprungligen en sammanhållen enhet. Den senare insprängda Slussenanläggningen i mitten av den gamla bebyggelsen bryter denna enhet.

#### **4. Det moderna välfärdssamhällets stadsbyggande – trafikanläggningen**

Slussenanläggningen visar på stadsplane- och byggnadskonsten vid 1930-talets början. Den är ett tidigt och konsekvent genomfört exempel på det funktionalistiska tänkande som skulle komma att starkt prägla den fortsatta utvecklingen i landet.

Anläggningen speglar teknik- och framtidstro och funktionalismens grundsyn att endast det som är funktionellt har något egentligt berättigande, att det som inte motsvarar aktuella förhållanden och krav måste lämna plats för något nytt, och att detta då ska ges en ny och för de aktuella förhållandena anpassad form. Utgångspunkten var trafiksituationen, inte stadsbildsmässiga hänsyn.

För förståelsen av de funktionalistiska tankegångarna är den visuella tydligheten viktig, att kunna uppfatta hur man mycket medvetet, utifrån en ideologisk uppfattning om den nya tidens krav, placerade in en från stadsmiljön helt avvikande trafikanläggning i ett stadsläge som även då måste ha uppfattats som centralt ur stadsbilda- och kulturvärdessynpunkt.



*Bild 5.6: Klöverbladsskär sedd från Katarinahissen.*

Som ett tydligt uttryck för den funktionalistiska ideologin har anläggningen utformats som ett enskilt, helt särpräglat byggnadsverk som skiljer sig från allt annat och utgör ett totalt brott med Stockholms stadsbyggnadstradition sedan medeltiden och 1600-talet.

Framför allt Slussenanläggningens huvuddel på Södermalm är formad till att starkt dominera stadsbilden. Det är en kompakt betongkonstruktion, uppbyggd utifrån två trafikleder som korsar varandra i skilda plan och som förbinds med svängda väggrampor så att det bildas en oregelbunden klöverbladsform.



### **5. Kommunikationerna – knutpunkten för olika trafikslag, slussfunktionen, sjöfartsstaden**

Slussen är den plats där Stockholms betydelse som knutpunkt för olika trafikslag för både nationella, regionala och lokala behov framstår allra tydligast.

Trafiken har alltid varit ett framträdande och styrande element för funktionen och utformningen av Slussenområdet. Här finns en lång rad komponenter som visar detta – vägtrafiken med bussar, bilar, cyklar och gående, båttrafik och själva slusskanalen, järnvägen och tunnelbanan. Även Katarinahissen är en del i kommunikationssystemet.

Med näset mellan Södermalm och Gamla stan och vattentröskeln framstår platsens ursprungliga funktion som omlastningsplats. Järntorget fick sitt namn av att det blev upplagsplats för det järn som skeppades hit inifrån landet för att omlastas och sedan gå på export. Sjöfartsstaden manifesterar sig i Slusskanalen, kajer, hamnanläggningar och båtar. Detta berättar också om sjöfartens och hamnområdenas betydelse för rekreation och nöjesliv.

### **Jämförelsepunkter för konsekvensbedömning**

Analysen av förslagets konsekvenser för de kulturhistoriska värdena görs utifrån de uttryck för kulturvärdena som lyfts fram i de olika underlagen. Kulturvärden som har lyfts fram ur olikas aspekter sammanfattats i ett antal jämförelsepunkter enligt nedan:

#### ***Stockholms grundkaraktär:***

- Möjligheten att uppfatta näset.
- Möjligheten att uppfatta de topografiska förutsättningarna på platsen
- Den fria sikten och utblickar över området från olika håll och betydelsen av detta för olika värdeaspekter.

#### ***Stadsbyggandet under 1600-talet:***

- Kontakten mellan 1600-talets stadsfronter på Södermalm och Gamla stan
- 1600-talstraditionen med den representativa utformningen av näset och tvåbrolösningen

#### ***Trafikanläggningen från 1930-talet:***

- Bevarandet av trafiklösningen med klöverbladsformen/Slussenkarusellens funktionalitet
- Den funktionalistiska helhetsmiljön som uttryck för teknik- och framtidstro
- Den visuella uppfattningen av Slussenanläggningen och dess utformning

#### ***Kommunikationerna:***

- Knutpunkt mellan olika trafikslag
- Slusskanalens tydlighet
- Den mångsidiga hamnverksamheten

### **Nuläge**

#### ***Stockholms grundkaraktär:***

Det när vi ser idag är inte någon naturformation utan en byggd konstruktion. Det har dock en förhållandevis naturnära gestaltning med landtungans nordsydliga riktning framhävd. Det finns en enda synlig, smal vattenpassage i slusskanalen. Solida ramper höjer sig mjukt vid landfästena och det finns naturligt svängda konturer på kajernas sidor mot Mälaren och Saltsjön.

Den omväxlande formen i trafikanläggningens klöverblad förmedlar höjdskillnaderna på ett sätt som samspelar med topografin.

Dagens utformning ger till allra största delen öppna vyer och bra överblick över både Slussenområdet och det större landskapsrummet. Stora delar av Gamla stans entréparti och byggnaderna i Södermalmstorgs sydvästra hörn syns väl liksom Stadsmuseet. Den viktiga siktlinjen mellan Järntorgsgatan och hörnet Hornsgatan/Götgatan är dock skymd av det på 1950-talet byggda Kolingsborg.

### ***Stadsbyggandet under 1600-talet***

Den nuvarande gestaltningen av näset mellan Södermalm och Gamla stan bygger på den traditionella, representativa utformning som funnits alltsedan 1600-talet. Det har en symmetrisk uppbyggnad kring en nordsydlig mittaxel, med två likvärdiga broar och mellan dessa en sekvens av två platser åtskilda av den smala slusskanalen. Den representativa utformningen motverkas dock av det kraftfulla och från traditionellt stadsbyggande avvikande formspråket i trafikkarusellen.

Slussenanläggningens avvikande formspråk skapar även ett upplevelsemässigt hinder för att uppfatta kontakten och sambandet mellan Gamla stans 1600-talsfront och 1600-talets stadsfront på Södermalm. Utformningen av näset och av Södermalmstorg som en samlad, rektangulär torgyta, stödjer däremot upplevelsen av 1600-talets stadsbyggande.

### ***Trafikanläggningen från 1930-talet:***

1930-talets anläggning med senare tillskott och förändringar är bevarad men förfallen. Slussens funktionalistiska helhetsmiljö med trafikanläggning, Katarinahissen och KF-huset är intakt.

### ***Kommunikationerna:***

Platsens betydelse som knutpunkt för skilda trafikslag med många olika historiska lager, liksom slussfunktionen och hamnverksamheten ligger öppen och tydlig.

### **Konsekvenser - Nollalternativet**

Utrymmena under Slussens gatudäck kommer att innehålla en mängd förstärkningsåtgärder, många i form av nakna stålkonstruktionen. Originalen med hela uppbyggnaden och den yttre formen kommer alltså att finnas kvar. Autenticitetsvärdet minskas dock av att stora delar av ytan stängs av för trafik, att gångar och lokaler stängs av och av de alltmer skymmande förstärkningarna och störande skyddsarbetena. Man kan heller inte förvänta sig annat än att underhållsåtgärderna på de synliga och åtkomliga delarna görs på enklaste sätt, med den förvanskning samt förlust av originaldetaljer och originalutförande det medför.

### ***Stockholms grundkaraktär:***

Den befintliga gestaltningen av näset och trafikkarusellen behålls och de negativa konsekvenserna blir små jämfört med nuläget. Möjligheten att uppfatta näset finns kvar men är mindre tydlig än i nuläget på grund av omfattande och synliga förstärkningsåtgärder.

Nollalternativet medför i princip samma förhållanden vad gäller vyer och utblickar som i nuläget. Avspärningar, omläggningar och andra förändringar torde dock komma att medföra försämringar i möjligheten att överblicka området och att uppfatta de topografiska och kommunikationsmässiga förutsättningarna. Det innebär en negativ konsekvens jämfört med nuläget.

### ***Stadsbyggandet under 1600-talet:***

Det kulturhistoriska värdet i en representativ utformning av näset och platsens symboliska betydelse, bedöms bli svårare att uppfatta då miljön blir mer sliten och lappad.

Slussenanläggningen fortsätter att vara ett upplevelsemässigt hinder mellan Gamla stans 1600-talsfront och 1600-talets stadsfront på Södermalm.

### ***Trafikanläggningen från 1930-talet:***

Den klöverbladsformade trafikanläggningen och den funktionalistiska helhetsmiljön finns kvar i sin autentiska gestalt. Kvar är originalet med hela uppbyggnaden och den yttre formen. Möjligheten att uppfatta anläggningen så som den ursprungligen var tänkt har dock försämrats och fortsätter att försämrats kontinuerligt i och med att stora delar av ytan stängs av för trafik, att gångar och lokaler stängs av och att det efterhand blir alltmer av skymmande förstärkingar och störande skyddsarbeten.

Trafikanläggningen är inte längre funktionell då den är överdimensionerad utifrån förväntade trafikmängder. Därmed överensstämmer den inte med funktionalismens ideologi att endast det som är funktionellt har något egentligt berättigande och att det som inte motsvarar aktuella förhållanden och krav måste lämna plats för något nytt.

### ***Kommunikationerna:***

Platsens betydelse som knutpunkt för skilda trafikslag med många olika historiska lager finns kvar i samma utsträckning som i nuläget. Slussfunktionen och hamnverksamheten är tydliga inslag.

Möjligheten att uppfatta hur kommunikationerna utvecklats genom tiderna bevaras vilket är positivt. Värdet minskas dock av att den ursprungliga användningen av trafikanläggningen delvis försvunnit i och med att vissa delar stängts av. Därmed blir den ursprungliga användningen svårare att uppfatta. Även förstärkningsarbetena i de undre delarna av Slussenanläggningen försämrar möjligheten att uppfatta den ursprungliga trafikapparaten. Också den kommersiella attraktivitet som trafikknuten och de många människorna skapade bortfaller.

### **Konsekvenser - Nybyggt bevarande**

Förslaget är ett kombinerat rekonstruktions- och förnyelseprojekt, inte ett bevarandeprojekt i egentlig mening. Det är inte heller en exakt rekonstruktion utan en nybyggnad i huvudsakligen samma yttre former. Variationsmöjligheterna handlar nästan enbart om byggnader uppe på anläggningen.

Huvuddragen av den befintliga yttre formen återskapas och delar av gångarna under gatudäcket. Men även i utformningen av dessa delar görs stora förändringar och det tillkommer helt nya inslag. Fullständigt nytt, utan anknytning till 1930-talets anläggning, är många entrépartier liksom det allra mesta av den inre strukturen med trafikleder, stationer för olika trafikslag och stora kommersiella ytor.

### ***Stockholms grundkaraktär:***

En naturnära utformning med betonad nordsydlig landtunga och en enda, underordnad, slusskanal återskapas. Återskapas gör också de mjukt formade ramperna och de naturligt svängda konturerna mot Mälaren och Saltsjön. Näset kan uppfattas lika tydligt som i nollalternativet.

De stora och negativa skillnaderna jämfört med nollalternativet ligger i den barriärverkan den eventuella kransen av nya byggnader uppe på Slussen får. Byggnader kan helt eller delvis skymma vyer och utblickar och därmed uppstår negativa konsekvenser vad gäller möjligheten att uppfatta de topografiska och kommunikationsmässiga förutsättningarna.

### ***Stadsbyggandet under 1600-talet:***

Den sedan 1600-talet rådande representativa utformningen med två likvärdiga broar och mellanliggande platsbildning återskapas och snarast stärks, vilket i samma grad förstärker värdeaspekterna, den historiska entrén och 1600-talsstaden. Genom att biltrafiken framför Ränthuset försvinner utvecklas ett hopslaget Karl Johans Torg och Slussplan till en sammanhängande, mer representativ entréplats. På så sätt skapas bättre kontakt mellan näset och Gamla stan än idag och i nollalternativet.

Den representativa utformningen motverkas på samma sätt som i nuläget och i nollalternativet av det kraftfulla och från traditionellt stadsbyggande avvikande formspråket i trafikkarusellen.

Eventuella byggnader på Slussenanläggningen inverkar negativt i olika grad på framför allt sambandet i 1600-talets stadsplanering och upplevelsen av platsen som stadens historiska entré. Den negativa konsekvensen är beroende av storlek, placering och utformning.

### ***Trafikanläggningen från 1930-talet:***

Utifrån värdet av Slussen som dokument över sin tid är det värdefullt att det fysiska och mentala minnet av 1930-talsanläggningen och de huvudsakliga yttre formerna bevaras. Att hela den ursprungliga anläggningen rivs gör dock att autenticiteten går förlorad, vilket inverkar negativt på kulturvärdena.

Att bygga upp en trafikaneläggning som inte kommer att vara funktionell utifrån dagens behov överensstämmer inte med funktionalismens ideologi att endast det som är funktionellt har något egentligt berättigande och att det som inte motsvarar aktuella förhållanden och krav måste lämna plats för något som är anpassat till dagens funktion.

Bussterminalen invid Stadsgårdskajen kommer att medföra att de kvarvarande delarna av 1930-talsmiljön, KF-huset och Katarinahissen, blir mer undanskymda.

### ***Kommunikationerna:***

Grunddragen i trafikföringen på ytan bibehålls, och på så vis även minnet av 1900-talets historiska tidsskikt. Även minnet av de tidigare epokerna bevaras i och med tvåbrolösningen och den tydliga slussfunktionen.

### **Konsekvenser - Nya Slussen**

Förslaget är ett renodlat förnyelseprojekt, med bara någon enstaka del av den befintliga anläggningen bevarad som fristående inslag. I Nya Slussen är det trafiklösningen som utgör grunden. Möjligheten att variera utformningen är stor.

### ***Stockholms grundkaraktär:***

I förslaget försvinner den traditionella utformningen av näset helt. Möjligheten att uppfatta näset och dess funktion och betydelse försvagas kraftigt. Det beror dels på att i huvudförslaget finns inte någon förbindelse mellan Gamla stan och Södermalm på det ursprungliga näsets plats. Dels skapas en låg, bredare plan yta som får karaktären av en öst-västligt orienterad platta istället för ett näs med markant nordsydlig riktning. Plattan bryts dessutom upp av flera rader parallella vattenfårar på båda sidor av slusskanalen. Förståelsen av den historiska situationen försämras kraftigt.

BIG/NOD-förslaget har en mer organisk utformning som närmare anknyter till karaktären av ett näs. Det ger större förståelse för näsets historiska betydelse och funktion än i huvudförslaget.

Byggnader kan helt eller delvis skymma vyer och utblickar och därmed uppstår negativa konsekvenser vad gäller möjligheten att uppfatta de topografiska och kommunikationsmässiga förutsättningarna.

### ***Stadsbyggandet under 1600-talet:***

Den sedan 1600-talet etablerade grundformen med två likvärdiga broar och mellanliggande platsbildningar går förlorad och representativa karaktären hos det historiska näset som helhet försvagas kraftigt.

Den bredare gatan och den större trafikmängden framför Räntmästarhuset innebär en ökad störning i den känsliga zonen närmast inpå Gamla stan.

Utformningen med gator och platsbildningar i ett gemensamt plan på Södermalmssidan anknyter till ett traditionellt utförande vilket ger en lugnare stadsbild. Därmed skapas en bättre kontakt mellan Gamla stan och Södermalm än i nollalternativet. Eventuella byggnader i torgplan inverkar dock negativt på det visuella sambandet i 1600-talets stadsplanering.

Eventuella byggnader på Slussenanläggningen inverkar negativt i olika grad på framför allt sambandet i 1600-talets stadsplanering och upplevelsen av platsen som stadens historiska entré. Den negativa konsekvensen är beroende av storlek, placering och utformning.

### ***Trafikanläggningen från 1930-talet:***

Alternativet raderar ut 1930-talets anläggning fullständigt vilket medför stor negativ konsekvens för denna aspekt.

Bussterminalen invid Stadsgårdskajen kommer att medföra att de kvarvarande delarna av 1930-talsmiljön, KF-huset och Katarinahissen, blir mer undanskymda.

### ***Kommunikationerna:***

Trafikföringen förändras helt men platsens generella betydelse som knutpunkt mellan olika trafikslag och för hamnverksamheten finns kvar i samma utsträckning. Negativt är att 1900-talets historiska tids- skikt försvinner.

### **Förslag till åtgärder**

Eventuella byggnader på Södermalm bör utformas för att i så hög grad som möjligt bevara möjligheten att uppfatta de topografiska och kommunikationsmässiga förutsättningarna runt Slussen för Stockholms uppkomst och utveckling. Utformningar av byggnaderna bör detaljstuderas och anpassas så att fler viktiga utblickar behålls och förstärks.

Slusskanalen bör även fortsättningsvis få vara ensam synlig vattenförbindelse över näset. Vattenförbindelsen bör vara tydligt underordnad näsets nordsydliga riktning.

### **Jämförande konsekvensbedömning**

Den helt nya utformningen i Nya Slussen innebär att den klöverbladsformade trafiklösningen försvinner vilket är negativt ur kulturmiljösynpunkt. Utformningen av övergången mellan Gamla stan och Södermalm är en kraftig avvikelse jämfört med den utformning som funnits sedan 1600-talet.

I Nya Slussen finns dock förutsättningar för alternativa utformningar och därmed möjlighet att mildra de negativa konsekvenserna för kulturmiljön och istället stärka kontakten mellan de två fronterna i 1600-talets stadsbyggande jämfört med nollalternativet. Utformningen av näset är väsentlig i bedömningen av konsekvenserna. En mer representativ utformning som tydliggör näsets nordsydliga riktning och som innehåller endast en tydlig öppen vattenkanal ger mindre negativa konsekvenser.

I Nybyggt bevarande återskapas huvuddragen i de yttre formerna som finns idag, däribland trafik- apparatens klöverbladsform. Detta är i huvudsak positivt även om det då blir en kopia av den gamla konstruktionen. Utformningen av näset är likartad som idag och alternativet ger därmed inga negativa konsekvenser ur denna aspekt.

De negativa konsekvenserna i övrigt för båda alternativen är kopplade till eventuella byggnader i torg- plan vilka försämrar utblickarna. För att mildra de negativa konsekvenserna måste utformningen av byggnaderna studeras i detalj. Det är viktigt att bevara de utblickar som är väsentliga för att uppfatta de topografiska förutsättningarna samt kopplingen mellan Gamla stan och Södermalm. Siktlinjen mellan Järntorgsgatan och hörnet Hornsgatan/Götgatan kan förbättras i båda alternativen.

Vid en samlad bedömning av huvudförslagen är Nybyggt bevarande det som bäst tar tillvara de kulturhistoriska värdena på grund av att alternativet återskapar den kulturhistoriskt värdefulla trafik- apparaten från 1930-talet.

Om de föreslagna åtgärderna genomförs för båda alternativen så att kulturmiljövärden tas tillvara och förstärks är det i slutänden klöverbladsformen och utformningen av näset som skiljer dem åt. I övrigt bedöms skillnaden i konsekvenser för kulturmiljön kunna bli små.

### ***Påverkan på riksintresset för kulturmiljö***

Båda utbyggnadsförslagen påverkar endast en mycket liten del av det geografiskt stora riksintresset för kulturmiljön, Stockholms innerstad med Djurgården.

Trafikanläggningen är utpekad i riksintressebeskrivningen. Den skada som rivningen av original- anläggningen innebär är en tvingande nödvändighet på grund av tekniska skäl där det inte finns någon valmöjlighet på längre sikt.

Alternativ Nybyggt bevarande innebär att de yttre formerna återskapas men det innehåller samtidigt stora förändringar. Alternativ Nya Slussen får sin största negativa påverkan genom att de två parallella broarna och klöverbladsformen ersätts med en ny lösning. De negativa konsekvenserna i förhållande till hela riksintresset bedöms som begränsade. Övriga brister som idag är identifierade bedöms kunna lösas i det fortsatta arbetet med detaljutformningen.

Inget av utbyggnadsalternativen bedöms därmed medföra påtaglig skada på riksintresset som helhet.

## 5.2 REKREATION

### Bedömningsgrunder

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

En friyta<sup>1</sup> 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 utvistelse 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 friyretillgång, 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.

<sup>1</sup> 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, sittytter, soliga ytor och möjlighet till avskild vistelse.

### **Nuläge**

#### ***Vistelseytter***

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 yttor 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 friytter på totalt 22 800 kvadratmeter. De fyra torgen; Södermalmstorg, Ryssgården, Karl Johans Torg och Slussterrassen utgör cirka 18 % av Slussens öppna yttor. 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: Vyn 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 Kornhamnstorps 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.

Rekreativvärdet 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 rekreativvärde 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 lösningar 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).

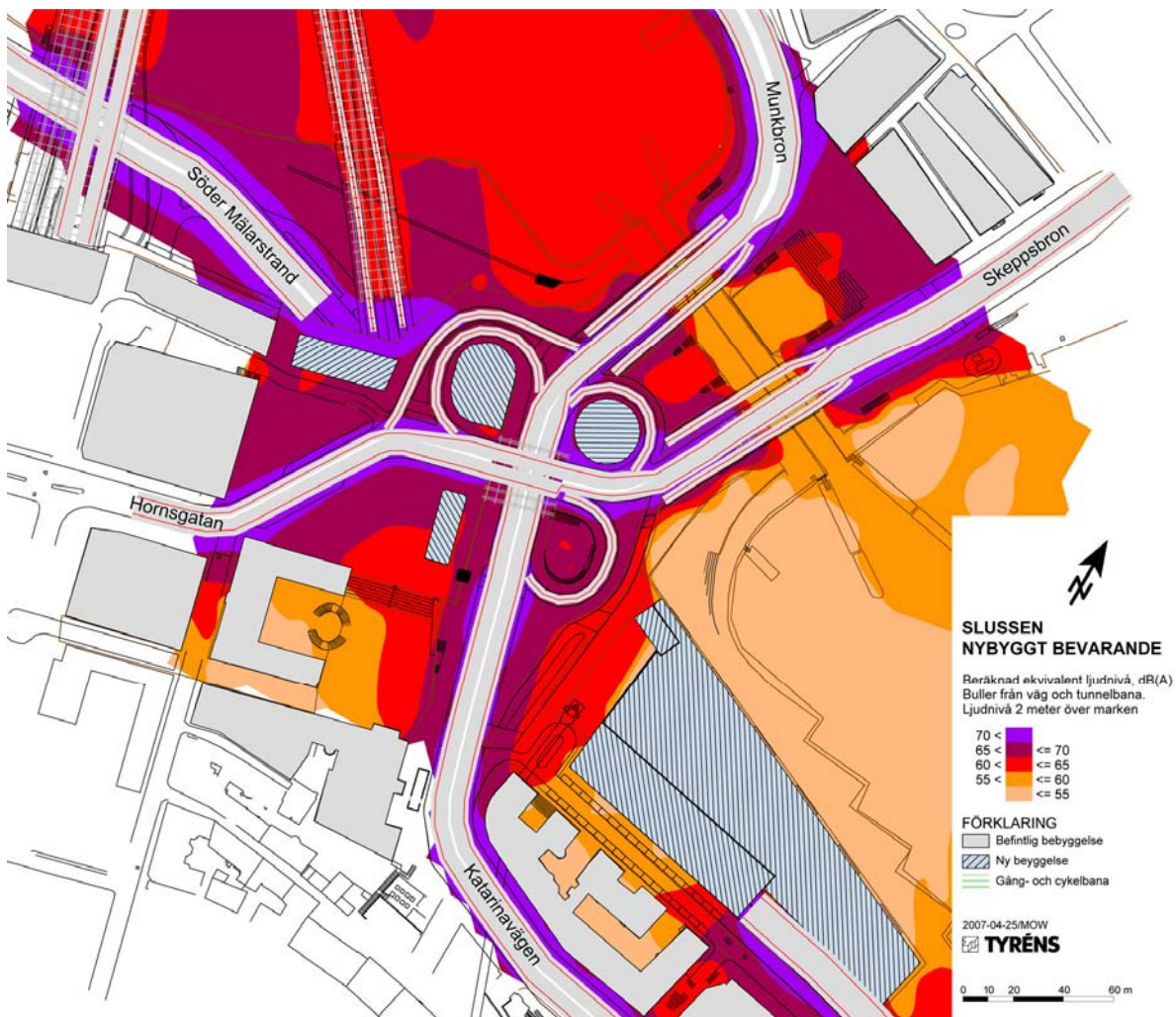


Bild 5.11: Bullerutbredning i alternativ Nybyggt bevarande. Ekvivalenta ljudnivåer. Bildkälla (Tyrens)

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 förstas 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 fortsatta 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

#### *Miljö kvalitetsnormer för luft*

Miljö kvalitetsnormer 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 accepteras<sup>2</sup>.

För närvarande finns miljö kvalitetsnormer 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 miljö kvalitetsnormens krav för bensen i hela Stockholmsregionen 2003 och därför behandlas inte bensen ytterligare<sup>3</sup>. Deras beräkningar visar även att kvävedioxidhalterna kommer att klara miljö kvalitetsnormen 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 miljö kvalitetsnorm överträds.

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

#### **PM10<sup>4</sup>**

Dygnsmedelvärdet får inte överskrida 50 µg/m<sup>3</sup> 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 miljö kvalitetsnormen 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 miljö kvalitetsnormen idag kvarstår.

<sup>2</sup> Miljö kvalitetsnormer för luft. En vägledning för detaljplaneläggning med hänsyn till luftkvalitet.

<sup>3</sup> Se Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbunds hemsida.

<sup>4</sup> 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  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

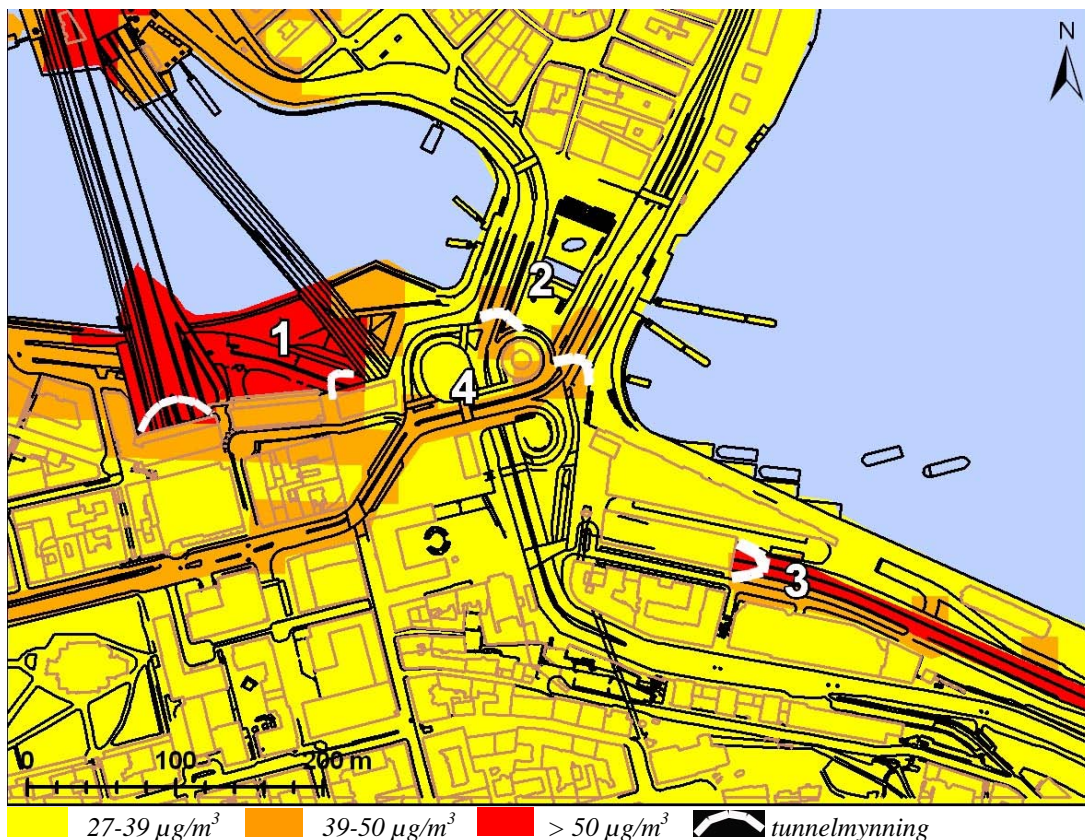


Bild 5.13: PM10-halter för Nybyggt bevarande enligt spridningsberäkning från SLB. Bildkälla: SLB

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.

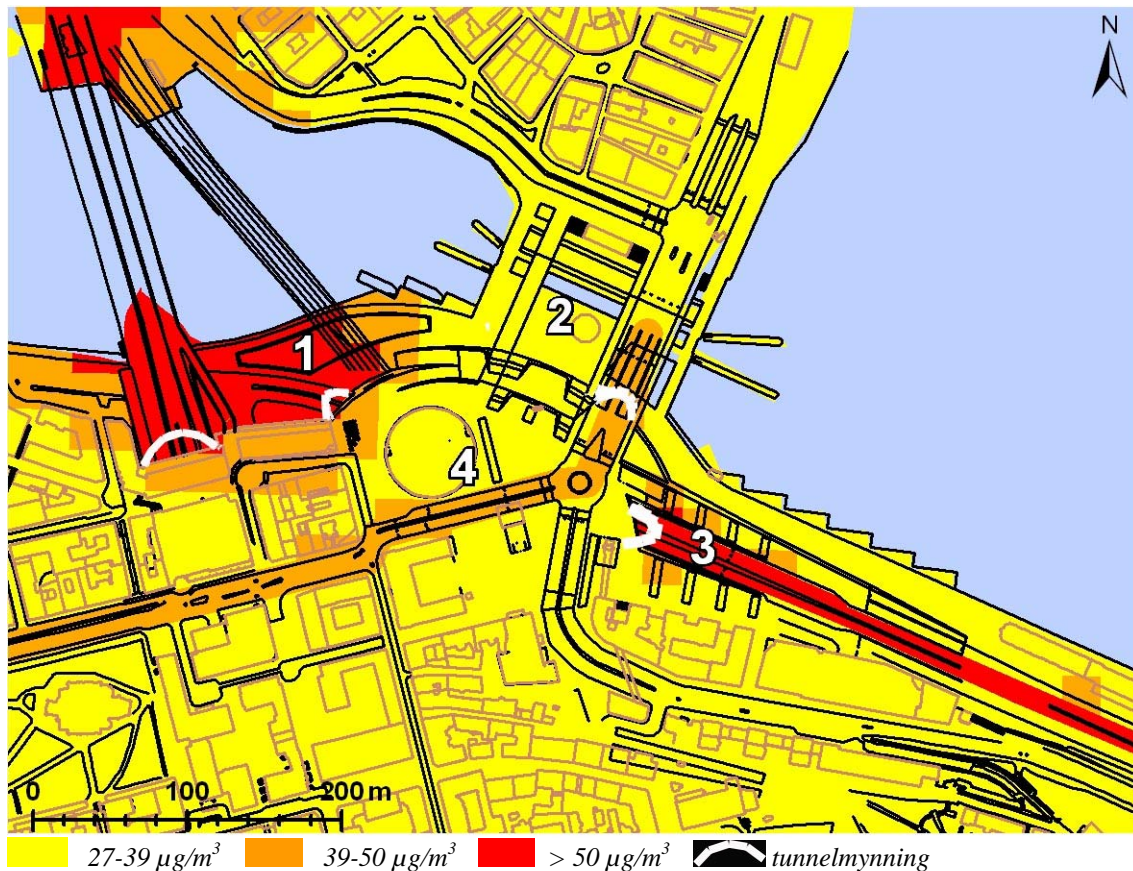


Bild 5.14: PM10-halter Nya Slussen enligt spridningsberäkning från SLB. Bildkälla: SLB

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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  vid Sjöbergsplan. Att anlägga en vistelseyta där miljö kvalitetsnormen överskrids är sannolikt inte tillåtet.

Vid Stadsgårdsledens östra tunnelmynning överskrids normen utanför tunnelmynningen och på vägen österut. Spridningsberäkningen ger halter på strax över 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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 bussterminalen 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 vistelseytor och jämföra utbyggnadsalternativen mot varandra.

Luftföroreningshalterna vid tunnelmyningarna 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 vistelseytor 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 vistelseytor 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 m<sup>3</sup>/s till cirka 1 000 m<sup>3</sup>/s för att minska riskerna för översvämmning. 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 m<sup>3</sup>/s. Enligt studier som SMHI utfört behöver totala maxflödet ökas till 1500 m<sup>3</sup>/s för att risken för översvämning ska minska till acceptabel nivå. Vid Slussen finns i dagsläget en kapacitet på omkring 300 m<sup>3</sup>/s som behöver ökas till cirka 1000 m<sup>3</sup>/s.

### **Konsekvenser - Nollalternativet**

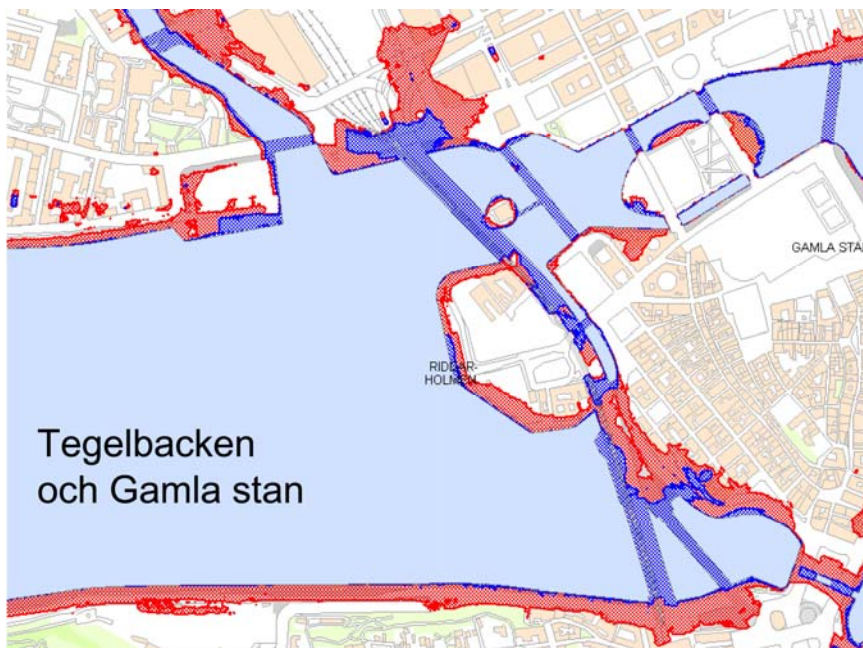
#### ***Översvämningsrisk***

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 m<sup>2</sup> bostäder, kontor och service översvämmas medan 480 000 m<sup>2</sup> 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 vattenkvalitén och vattenförsörjningen. Flera järnvägs- och vägvagnsnitt 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.

### **Översvämningrisk**

Avbördningsförmågan i båda alternativen anges kunna bli 1 000 m<sup>3</sup>/s. I Nybyggt bevarande bedöms den kunna ökas till 1 300 m<sup>3</sup>/s om ytterligare kanaler utförs. Troligtvis kan kapaciteten ökas även i Nya Slussen efter detaljstudier.

Den sammantagna maximala avbördningskapaciteten av Mälaren blir cirka 1700-1 800 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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.

Utflödet från Mälaren inducerar en djup inströmning av vatten från skärgården. Vattenutbytet mellan innerskärgård och ytterskärgård 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 utpekade 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 nederbördsmängder 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 Görvälns 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 trafikapparatens 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 rekreativskvaliteter 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 plats specifika 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.

### **Rekreation**

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 vistelseytor splittras upp och blir små jämfört med Nya Slussen. De flesta vistelseytor 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.

Rekreativvärde 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 kulturmiljövärden.

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 tunnelmyning 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 översvämningsskartering 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 grönstrukturen, 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