

# SLUSSEN

SAMMANFATTNING AV PRELIMINÄR MKB,  
TILLSTÅND ENLIGT MILJÖBALKEN  
Samrådshandling Dnr E2010-510-01340

Oktober – december 2010



EXPLOATERINGS  
KONTORET

[www.stockholm.se/slussen](http://www.stockholm.se/slussen)

# VÄLKOMMEN PÅ SAMRÅD OM EN NY REGLERING AV MÄLAREN

## **Samrådet handlar om en ny reglering av Mälaren med mera.**

Detta samrådsunderlag är ett underlag för samråd för tillstånd enligt miljöbalken för en ny reglering av Mälaren och vattenanläggningar med mera i Slussen i Stockholm. Samrådet sker enligt 6:e kapitlet i miljöbalken.

## **Två samrådsunderlag finns tillgängliga**

Samrådsunderlaget vänder sig främst till fastighetsägare, mindre organisationer och allmänhet samt enskilda berörda inom Stockholm-, Uppsala-, Södermanland- och Västmanlands län.

Det finns även ett mer omfattande samrådsunderlag (en preliminär miljökonsekvensbeskrivning) som i första hand vänder sig till statliga myndigheter, rikstäckande och regionala organisationer, länsstyrelser, kommuner, vattenanläggningsägare och andra samrådspartners inom Stockholm-, Uppsala-, Södermanland- och Västmanlands län.

## **Din åsikt är viktig**

På Slussenprojektets hemsida finns båda samrådsunderlagen tillgängliga för dig som är intresserad: [www.stockholm.se/slussen](http://www.stockholm.se/slussen). På hemsidan finns även uppgifter om tid och plats för de öppna samrådsmötena. Välkommen att ställa frågor, framföra synpunkter och delta i öppna samrådsmöten. Kontaktuppgifter finns på sista sidan i denna sammanfattning.

# SAMMANFATTNING

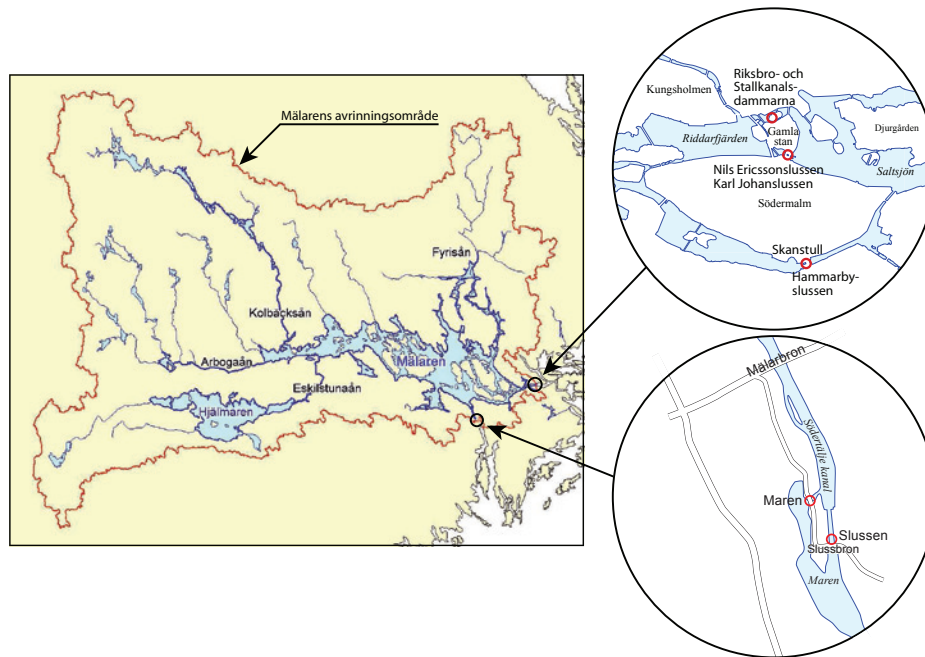
## **Mälaren är en viktig sjö för många**

Mälaren är Sveriges tredje största sjö med ett avrinningsområde som upptar cirka fem procent av Sveriges yta. Mälaren är en viktig dricksvattentäkt för cirka två miljoner människor i Mälardalen. Det finns ingen alternativ vattenresurs av samma storleksordning i närområdet som kan ersätta Mälaren som dricksvattentäkt. Det finns viss reservvattenkapacitet, men denna har begränsad utsträckning i tid.

Sjön tar emot spill- och dagvatten från hushåll, verksamheter och tätorter. Markerna i Mälardalen är generellt bördiga, vilket innebär att det finns en stor areal jordbruksmark kring Mälaren. Mälardalsbygden har under lång tid präglats av människan och är i sin helhet ett vattenanknutet äldre odlingslandskap som är unikt för Europa. Naturvärdena längs sjön är höga med bland annat ett åttiotal naturreservat och ungefär lika många Natura 2000-objekt i nära anslutning till sjön. Många av dessa har arter och naturvärden knutna till strandmiljöerna. I Mälaren pågår yrkesfiske och sjön används flitigt för fritidsaktiviteter, rekreation och turism. Det finns städer, vägar och järnvägar i sjöns omedelbara närhet. I Mälaren finns ett 20-tal hamnar och Mälarens största hamnar Västerås och Köpings hamn är av riksintresse för sjöfarten. Mälaren utgör en viktig transportled genom den så kallade Mälarden som sträcker sig från Södertälje till hamnarna i Västerås och Köping.

## **Mälarens vattenstånd regleras sedan 1940-talet**

Vattenståndet i Mälaren regleras genom att luckor öppnas och stängs i Norrström (Riksbron och Stallkanalen), Söderström (Nils Ericsonsslussen/tappningskanalen och Karl Johanslussen) samt Hammarby sluss i Stockholm. I Södertälje regleras vattenståndet i Södertälje sluss och i Maren (en kulvert i närheten av Södertälje sluss), se Figur 1. Det finns också en kulvert i Vettersgatan i Södertälje som utgör en förbindelse mellan Mälaren och havet, denna ingår dock inte i regleringen.



Figur 1. Mälarens avrinningsområde och platser där Mälarens vattenstånd regleras genom att luckor öppnas och stängs i Stockholm och i Södertälje.

Stockholms stad tog initiativet till att genomföra en reglering av Mälaren i slutet av 1930-talet och har sedan 1941 tillstånd till att reglera Mälaren vattenstånd. Skälet till att reglera Mälaren var att de upp till två meter stora vattenståndsvariationerna i sjön orsakade stora problem med översvämmingar av jordbruksmark och svårigheter att bedriva sjöfart på sjön. Dessutom fanns det problem med sanitära och andra olägenheter för Stockholms stad. Stockholms Hamn AB sköter, på trafik- och renhållningsnämndens uppdrag, driften av regleringen i Stockholm och Sjöfartsverket sköter driften i Södertälje. Initiativet till att reglera Mälaren var möjligt genom Slussens ombyggnation i början av 1930-talet. Den gamla Polhemsslussen som tidigare kunde öppnas vid höga flöden i Mälaren hade möjlighet att tappa Mälaren på  $58 \text{ m}^3/\text{s}^*$ . När dagens Slussen byggdes slopades Polhemsslussen. Nils Ericssonsslussen gjordes om till avtappningskanal för Mälaren. Tappningskanalen och den nya trafiksslussen, dagens Karl Johanslussen, kunde tillsammans tappa Mälaren på  $262 \text{ m}^3/\text{s}$ . Investeringar i Södertälje kanal och Hammarbyleden/kanalen samt fördjupning av farleden vid Galten (i Mälarens västra ände) som gjordes ungefär samtidigt var också förutsättningar för att kunna reglera Mälarens vattenstånd. Regleringen planerades byggas ut i två steg som innebar en partiell och en full utbyggnad av kapaciteten för Mälaren. Det andra steget, det vill säga den fulla utbyggnaden av kapaciteten har fram till nu inte kommit till stånd.

### Stora översvämningsrisker längs Mälaren idag

Översvämningsriskerna runt Mälaren är idag oacceptabelt stora. Hotet ligger i de potentiellt stora vattenflöden som finns till Mälaren vid exempelvis kraftiga regnfall, snösmältning och liknande. Det stora tillflödet i kombination med att möjligheten att tappa ut vatten

\* Vid en meters vattenståndsskillnad i Mälaren och Saltsjön.

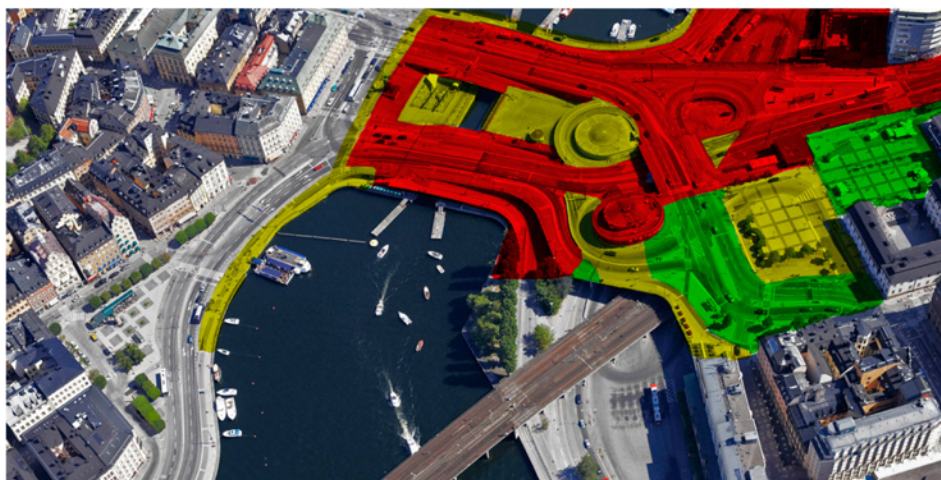
ur Mälaren till havet (den så kallade avtappningskapaciteten) genom de olika luckorna och kanalerna är för liten innebär en stor risk. Översvämningar skulle drabba infrastruktur och dricksvattenförsörjningen i Mälarenregionen hårt. För att minska riskerna och säkra tillgången på dricksvatten för Mälardalens två miljoner invånare måste Mälarens avtappningskapacitet byggas ut. Problemet identifierades i regeringens Klimat- och sårbarhetsutredning (SOU 2006:94).



Figur 2. Västerås med Mälaren i förgrunden (bild till vänster, © Västerås stad). Höga vattenstånd år 2000 vid Gamla stans tunnelbanestation i Stockholm (bild till höger, © Stockholms stad).

### Nya Slussen minskar översvämningsriskerna

Slussen, en trafikanläggning och viktig knutpunkt i centrala Stockholm, är i dåligt skick. Slussen måste rivras och byggas om från grunden. Problemen beror på att betongen bryts ner och på att grundläggningen misslyckades när Slussen byggdes på 1930-talet.

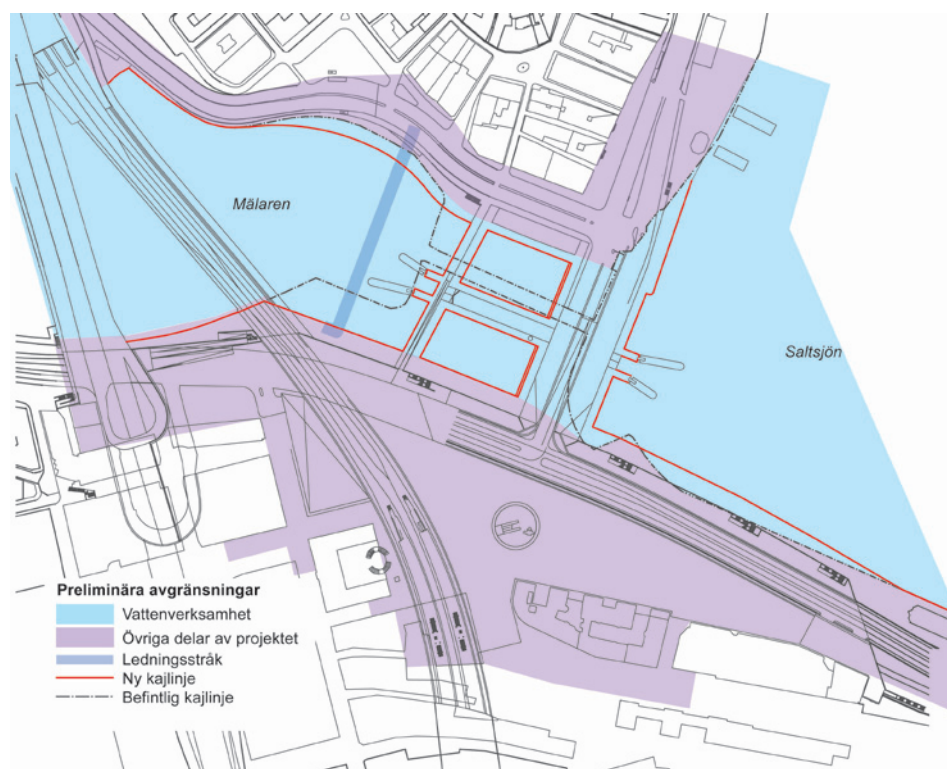


Figur 3. Bild över Slussen med Gamla stan till vänster och Södermalm till höger i bilden. Färgade ytor visar teknisk livslängd av Slussenanläggningen. Gröna ytor har en livslängd på 80 år, gula ytor har en livslängd på upp till 30 år och röda ytor måste byggas om snarast. © Stockholms stad.

Slussen i Stockholm har byggts om ungefär vart hundra år och då anpassats till Stockholms utveckling och de funktioner som behöver lösas på platsen. Stockholms stad har fattat beslut att Slussen ska byggas om och anpassas till vår tids behov för tre viktiga funktioner på platsen; trafik, stadsliv och vatten. Detta samråd handlar om vatten.

### Vattenanläggningar och arbeten i nya Slussen

Den befintliga Slussenanläggningen kommer att avlägsnas bland annat genom rivning i vattenområdet i Slussen/Söderström. Provisorier av olika slag i vattenområdet blir nödvändiga. Ett exempel är provisoriska broar som behövs för att kunna leda om trafik under tiden nya Slussen byggs. Grundvatten kan komma att behöva ledas bort under byggtiden och även efter det att de nya anläggningarna är på plats för att dessa ska bli funktionsdugliga. Nya anläggningar i vattenområdet blir, förutom en ny sluss mellan Mälaren och Saltsjön, avtappningskanaler för Mälaren, kajer, brostöd samt ledningar i vattenområdet. De nya avtappningskanalerna och den nya slussen ger möjlighet att tappa ut mer vatten från Mälaren till Saltsjön och är en förutsättning för den nya regleringen av Mälaren. I figuren visas en översiktlig bild av nya kajlinjer, ledningsstråk med mera i Slussen.

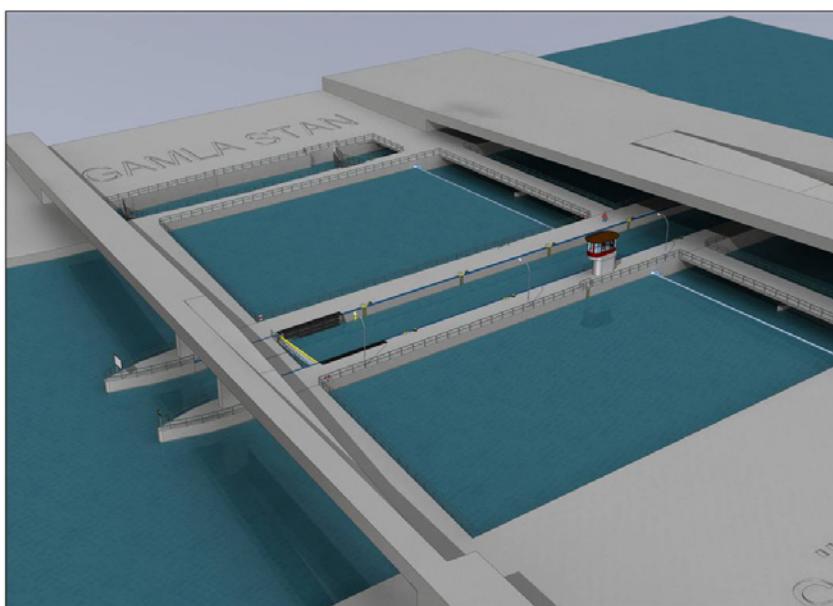


Figur 4. Översiktlig bild av nya kajlinjer i förhållande till dagens kajlinjer. I bilden finns ett planerat ledningsstråk mellan Södermalm och Gamla stan. Bilden visar också översiktligt var rivnings- och byggnadsarbeten kommer att ske. Inom blåmarkerat område planeras anläggningar och byggnadsarbeten i vatten och det är dessa som ansökan i huvudsak omfattar. Det kan också bli aktuellt med att leda bort grundvatten på land inom det lila området.

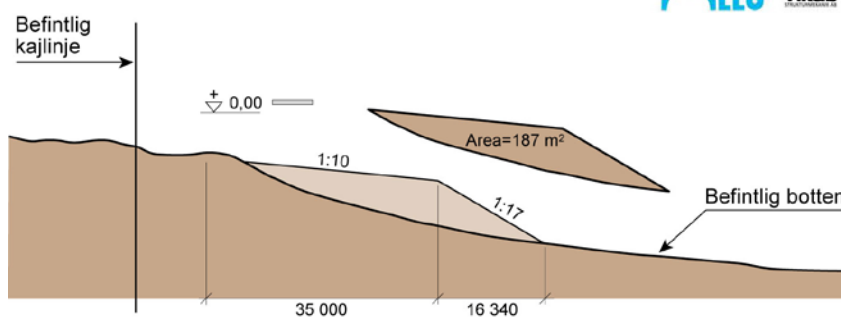
Förutom vad som omnämns ovan behöver den öppna kulverten i Maren samt en fisklucka som finns vid Riksbron kunna göras stängningsbara, i syfte att förhindra saltvatteninträning och för att minska risken för låga vattenstånd i Mälaren.

### Nya avtappningskanaler, ny sluss och nya kajer

Mälaren kommer att få två nya avtappningskanaler i Slussen/Söderström. Karl Johanslus- sen rivs och en ny sluss byggs mellan avtappningskanalerna. Tillsammans har de nya an- läggningsarna en avtappningskapacitet på cirka 1500 m<sup>3</sup>/s. I dagens Slussen är avtapp- ningskapaciteten cirka 300 m<sup>3</sup>/s. Den nuvarande avtappningskanalen vid Gamla stan, Nils Ericsonslussen, tas ur drift för regleringen men kommer att finnas kvar på plats. På botten precis nedströms kanalområdet planeras en strömlinjeformad utfyllnad för att minska flö- deshastigheten (se figur 5).



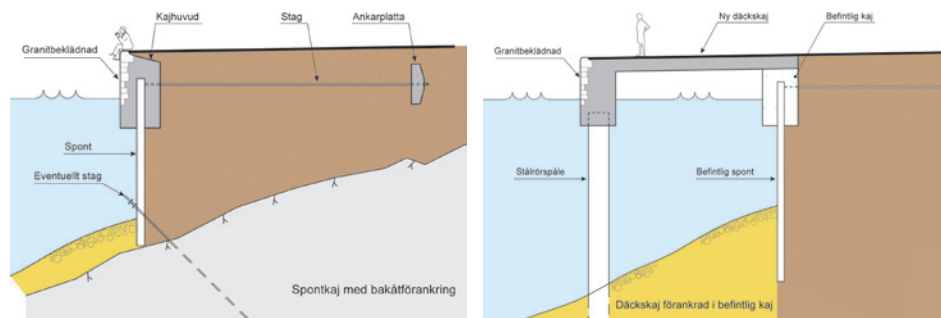
ELU Tikab



Norra kanalen

Figur 5. Översiktlig bild av slusskanal och avtappningskanaler i nya Slussen och utfyllnad nedströms.

Avtappningskanalerna kommer att begränsas i söder och norr med nya kajer, som ansluter till Sjöbergsplan och Stadsgårdskajen respektive till Munkbroleden och Skeppsbron. Kajerna kommer att få ändrad sträckning jämfört med nuvarande förhållanden (se figur 4). Kajerna kommer troligen att utföras med bakåtförankrade stålsponsväggar. Kajer med betong- däck grundlagda med pålar kan bli aktuella om vattendjupet är stort (se figur 6).



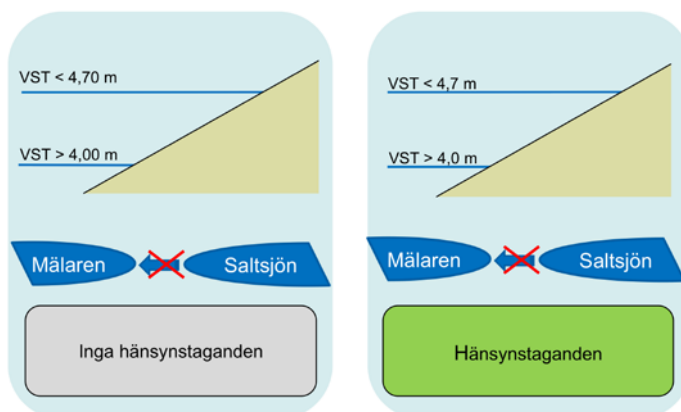
Figur 6. Översiktliga bilder av kajerna i nya Slussen. Bilden till vänster visar en bakåtförankrad spontkaj och bilden till höger visar ett pålat betongdäck.

### Ny reglering av Mälaren

När avtappningskapaciteten byggs ut behöver Mälarens reglering förändras. SMHI har på uppdrag av Slussenprojektet arbetat fram ett nytt förslag på reglering av Mälaren. Syftet med den nya regleringen och den gällande domen är likartade. En skillnad är att dagens reglering inte tar hänsyn till andra intressen än de som regleringen ursprungligen syftade till att skydda.

#### Gällande dom syftar till:

#### Syftet med ny reglering:

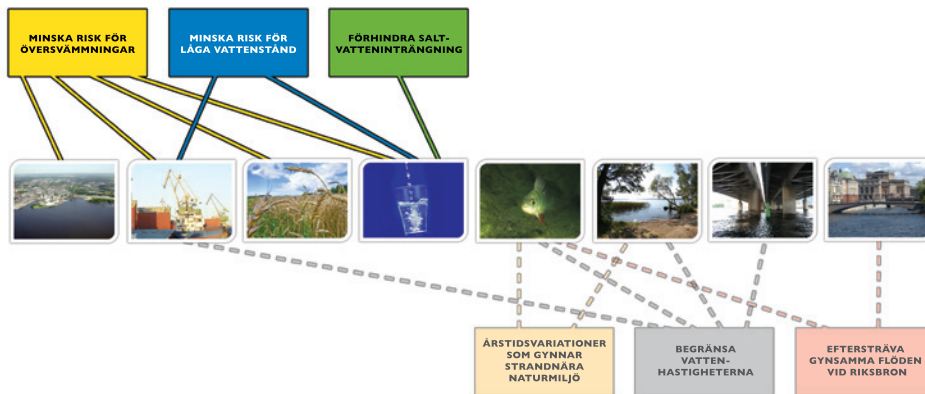


Figur 7. Översiktlig bild av likheter och skillnader mellan ny reglering och dagens gällande dom/reglering. Båda regleringarna syftar till att förhindra saltvatteninträngning från Östersjön till Mälaren. Båda regleringarna syftar till att vattenståndet i sjön ska variera inom ett spann på cirka 70 centimeter. Skillnaden ligger i de hänsynstaganden som i den nya regleringen till exempel görs inom spannet på 70 centimeter för att gynna strandnära naturmiljöer. Det finns också problem med att dagens reglering inte klarar av att hålla spannet på 70 centimeter, eftersom möjligheterna att tappa ut vatten från Mälaren till Östersjön för liten, när det kommer kraftiga tillflöden av vatten till sjön. (VST är en förkortning av vattenstånd).

Den nya regleringen av Mälaren syftar till att:

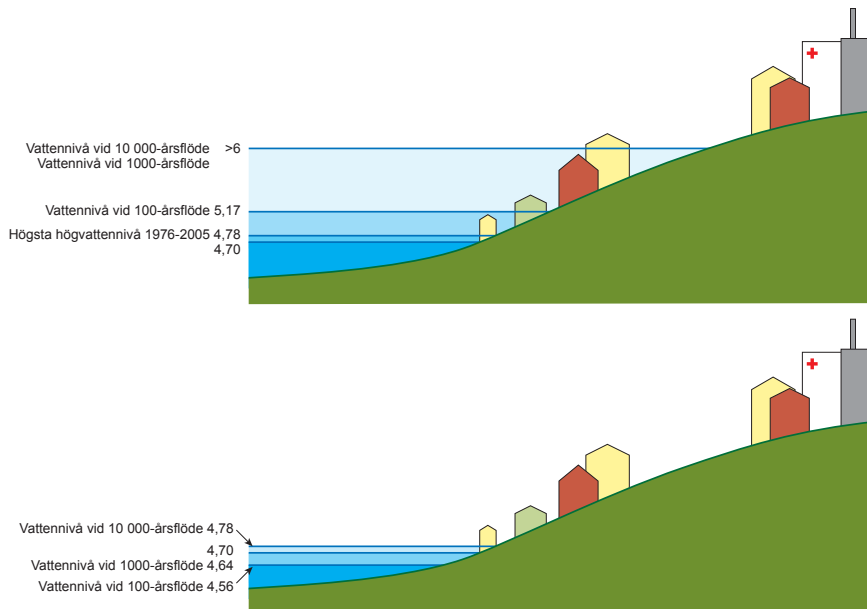
- Minska risken för översvämningar runt Mälaren  
*Samhällsintressen: Dricksvattenförsörjning, bebyggelse och infrastruktur, sjöfart, jordbruk*
- Minska risken för låga vattennivåer i Mälaren  
*Samhällsintressen: Dricksvattenförsörjning och sjöfart*
- Förhindra saltvatteninträngning  
*Samhällsintressen: Dricksvattenförsörjning*





Figur 8. Syften och viktiga hänsynstaganden med en ny reglering av Mälaren samt hur dessa är kopplade till viktiga samhällsintressen.

Vid utformningen av den nya regleringen tas särskild hänsyn till värdefulla strandnära naturmiljöer genom att eftersträva årstidsvariationer som gynnar strandnära naturmiljö. Regleringen ska eftersträva att sänka vattenhastigheterna i syfte att begränsa erosion på botten och anläggningar samt påverkan på sjöfarten uppströms och nedströms Slussen. Utformningen av regleringen eftersträvar vidare, om möjligt, särskild hänsyn till det allmänna fiskeintresset och kulturmiljön genom längre tidsperioder med önskade flöden i Stockholms ström, vid Riksbron, särskilt under vår och höst. Vattenståndet i Mälaren med dagens kapacitet och reglering samt vattenståndet vid ny kapacitet och reglering för några olika förutsättningar finns redovisade i figur 9.

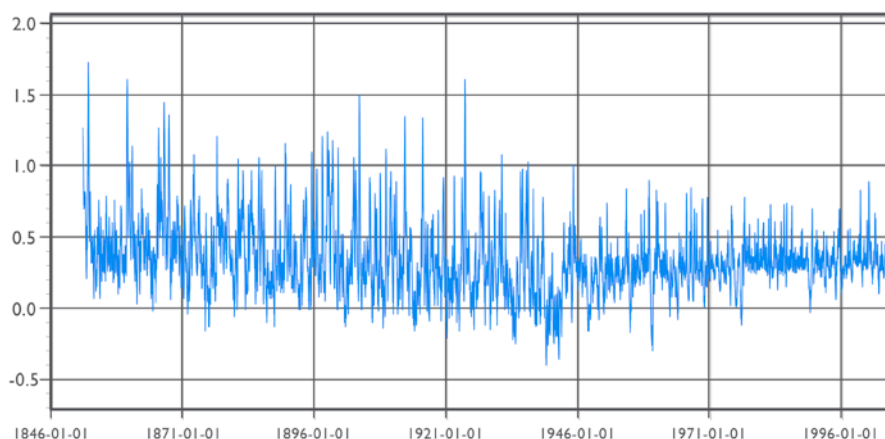


Figur 9. Vattenstånd i Mälaren med dagens avtappningskapacitet och reglering visas i den översta bilden och vattenstånd i förslaget på ny avtappningskapacitet och reglering visas i den nedersta bilden. Förslaget innebär att översvämningsriskerna i Mälardalen minskar med upp till över en meter. Ett 100-årsflöde återkommer statistiskt sett en gång per 100 år, ett 1000-årsflöde en gång per 1000 år och så vidare.

## Viktiga ställningstaganden för en ny reglering

### I huvudsak samma amplitud som dagens tillstånd

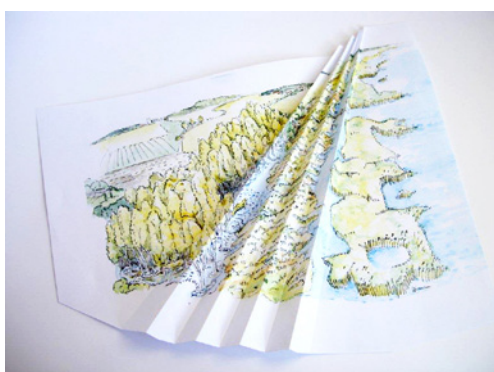
Historiskt och utan reglering har Mälarens vattenstånd varierat upp till två meter i vattenstånd (se figur 10). Centrala samhällsintressen är sedan 1940-talet anpassade till att en reglering av Mälaren ska syfta till att variera vattenståndet cirka 70 centimeter (mellan 4,70 och 4,00 meter). Slussenprojektet har därmed detta som en viktig utgångspunkt för den nya regleringen av Mälaren.



Figur 10. Vattenstånden i Mälaren från mitten av 1800-talet fram till mitten av 1990-talet.

### Årstidsvariationer

Mälaren och dess omgivning har mycket höga naturvärden. När nuvarande reglering kom till fanns inte motsvarigheten till dagens omfattande miljölagstiftning och samhällets skydd av naturområden var inte heller så starkt som idag. Idag är Mälaren av riksintresse för sina natur- och kulturvärden och har två Ramsarområden - särskilt viktiga våtmarksområden. Utöver det finns ett åttiotal naturreservat och ungefär lika många Natura 2000-områden. Av dessa berörs ett tjugotal av Mälarens reglering.



Figur 11. Illustration hur strandekosystemen tryckts ihop på en mindre geografisk yta - som ett dragspel - till följd av regleringen av Mälaren.

Historiska analyser visar att endast en bråkdel av de betydelsefulla strandekosystemen återstår som en följd av att Mälaren reglerades och att de som finns kvar har en mer eller mindre ned-satt funktion för en stor mängd arter. En fortsatt reglering enligt dagens tillstånd leder till fortsatta negativa konsekvenser.

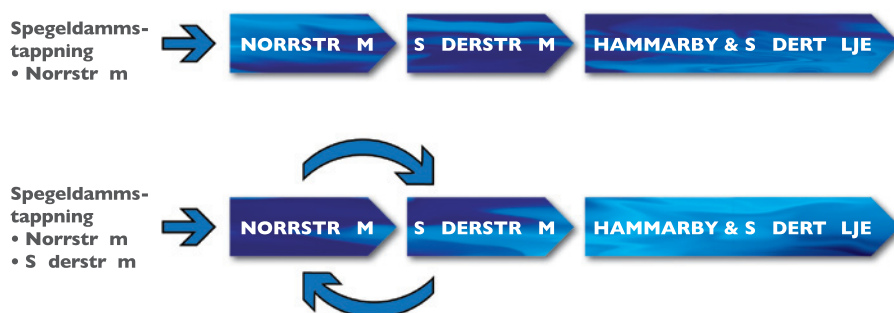
Slussenprojektet har sedan 2007 arbetat med att hitta variationer i vattenstånden som gynnar de strandnära naturmiljöerna längs Mälarens stränder och att väga denna hänsyn gentemot syftena med regleringen och övriga hänsynstaganden som behöver ske. Årstidsanpassning av regleringen ska sättas i förhållande till den nytta som viktiga samhällssektorer såsom infrastruktur och bebyggelse, jordbruk, sjöfart och dricksvattenproduktion har av att regleringen av Mälaren (även fortsättningsvis) syftar till att innehålla 4,7–4,0 meters vattenståndsvariation.

### Oförändrat medelvattenstånd

Slussenprojektet utgår ifrån att Mälarens medelvattenstånd ska vara oförändrat i en ny reglering av Mälaren. Om medelvattenståndet skulle höjas kan det bland annat medföra ett ökat inläckage i ledningsnät och en försämrad rening av avloppsvatten, vilket i sin tur kan få negativa konsekvenser för dricksvattenkvaliteten i Mälaren och för Mälarens vattenmiljö.

### I huvudsak bibehållen tappningsordning

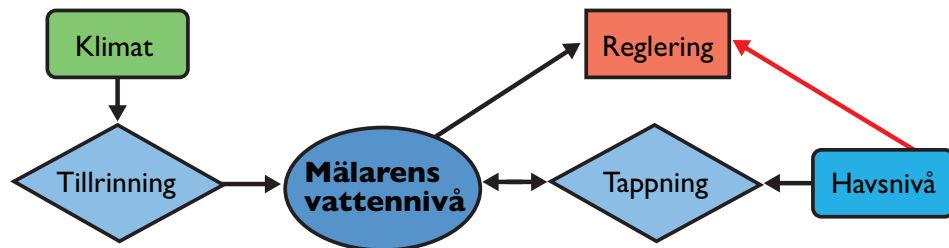
Dagens tillstånd för Mälarens reglering innehåller en tappningsordning det vill säga en ordning i vilken luckor i olika kanaler och slussar ska öppnas när vattenståndet i Mälaren stiger. Viktigt i tappningsordningen är att Hammarby kanal och Södertälje sluss ligger sist för att få så små begränsningar som möjligt för sjöfarten som behöver slussa in och ut ur Mälaren.



Figur 12. Slussenprojektet arbetar utifrån att tappningsordningen i huvudsak är oförändrad. Huvudalternativet innehåller en ändring i tappningsordningen genom en viss omfördelning av flödena mellan Norrström och Slussen/Söderström i Stockholm. Fördelningen av flödena mellan Norrström och Söderström är inte slutgiltig i förslaget på ny reglering. Spegeldamms-tappning kallas även "skönhetstappning" och görs av estetiska skäl.

### Automatluckor och flödesreglering i Söderström

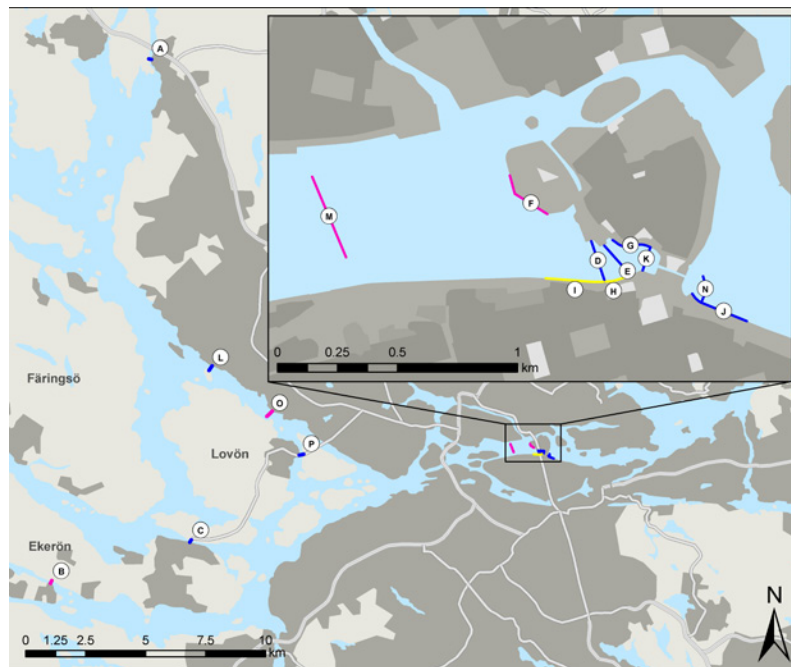
Vattenhastigheterna blir högre uppströms och nedströms Slussen/Söderström när avtappningskapaciteten byggs ut. Det påverkar vattenmiljön och vattenanläggningar (genom erosion). Även sjöfarten längs Stadsgårdshamnen kan påverkas av högre vattenhastigheter. Genom automatluckor och flödesreglering i Söderström skapas stora fördelar genom att höga flöden inte förekommer särskilt ofta och att regleringen blir mjuk med jämna flödesändringar i Söderström.



Figur 13. Översiktlig bild över tappningen för Mälaren. Automatreglerade luckor och flödesreglering i Slussen/Söderström samt utformningen av själva vattenanläggningarna begränsar vattenhastigheterna uppströms och nedströms Slussen. Flödesreglering innebär att ett bestämt flöde tappas vid ett givet mälarevattenstånd oavsett vilken skillnad i vattenstånd som föreligger mellan Mälaren och Saltsjön. Med flödesreglering kan havsnivån påverka regleringen på så sätt att luckorna öppnas mer för att få ut vattnet trots att Saltsjön håller emot.

### Erosionsskydd på vattenanläggningar

Erosionsskydd kommer att anläggas på broar, kajer, sjöledning och andra vattenanläggningar för att skydda mot bottenerosion eller strömkraft vid ökat flöde genom Söderström. Antalet vattenanläggningar som behöver skyddas och skyddsåtgärdernas art beror på vilken skyddsnivå anläggningarna ska anpassas till. I figur 14 redovisas det bedömda behovet av erosionsskydd för vattenanläggningar vid olika vattenflöden genom Slussen. Under normal drift (exklusive 100-årsflödet) kommer maximalt 750 m<sup>3</sup>/s att tappas genom Slussen/Söderström (sker vid ett tillfälle under cirka 30 års tid). Detta ska jämföras med dagens maximala flöde på runt 300 m<sup>3</sup>/s. Ett 100-årsflöde innebär ett flöde på runt 1000 m<sup>3</sup>/s. Vid en extrem händelse, vid ett 1000 eller 10 000-årsflöde, blir flödet mellan 1300 och 1400 m<sup>3</sup>/s genom Slussen/Söderström.



Figur 14. Vattenanläggningar som behöver ha erosionsskydd. Blå färg avser skydd vid tappning upp till 1 000 m<sup>3</sup>/s genom Slussen, rosa färg visar behov av tillkommande skydd vid tappning upp till 1 300 m<sup>3</sup>/s genom Slussen och gul färg tillkommande skydd vid tappning upp till 1 500 m<sup>3</sup>/s genom Slussen.

Erosionsskydden kan byggas av sten, gabioner (nätkassar som fylls med sten) eller betongmadrasser (dubbla geotextilvävar som fylls med betong mellan vävarna). Kajer, sluss, avtappningskanaler och ledningar med mera i vatten i Nya Slussen anpassas till de nya och högre vattenhastigheterna genom Slussen/Söderström.

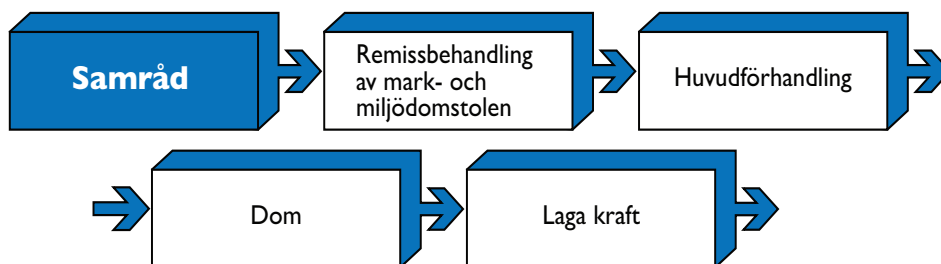
### Tillstånd från mark- och miljödomstolen



I Slussenprojektet kommer två miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) att tas fram, en MKB för tillståndsansökan enligt miljöbalken (vatten-MKB) och en MKB för detaljplan (plan-MKB). I prövningen enligt miljöbalken är det den tillståndspliktiga verksamheten som prövas medan plan- och bygglagen reglerar markanvändningen.

För tillståndsansökan enligt miljöbalken krävs en MKB enligt 6 kap miljöbalken. En MKB är både en arbetsprocess och ett dokument (ett beslutsunderlag).

I arbetsprocessen ingår bland annat att samråda med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och enskilda som kan antas bli särskilt berörda. För verksamheter som kan antas medföra betydande miljöpåverkan (som denna verksamhet) ska samråd även ske med övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda. Samrådet ska handla om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.



Figur 15. Olika steg i arbetet med att ta fram en tillståndsansökan och att få ett tillstånd från mark- och miljödomstolen (dom). I bilden ingår inte överklagandeprocessen.

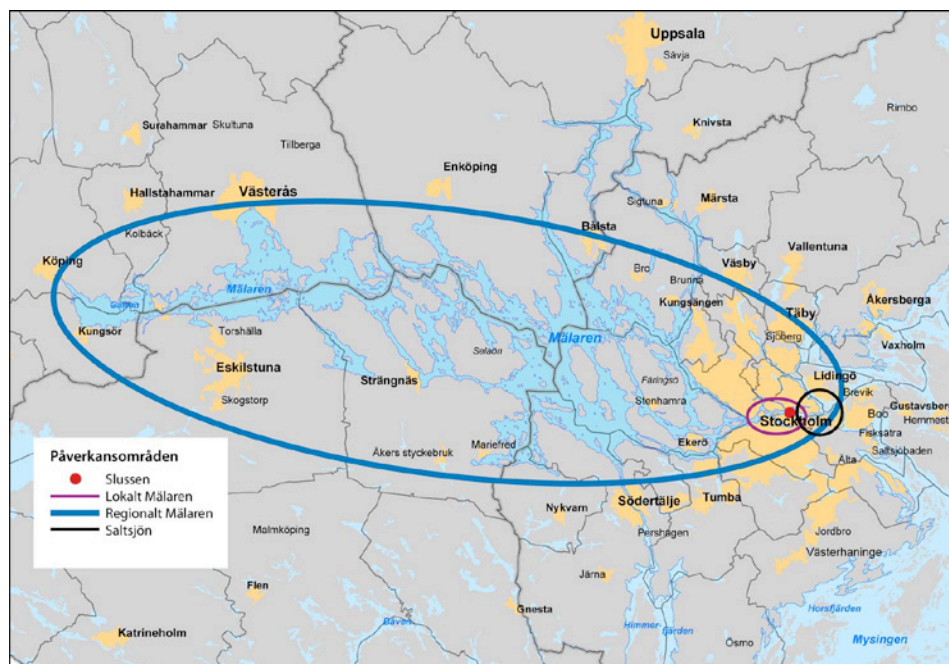
Detta är ett andra samrådstillfälle om denna fråga. Ett första samråd skedde under hösten 2007. Stockholms stad planerar att lämna in ansökan om tillstånd enligt miljöbalken till mark- och miljödomstolen under 2011. Den nya regleringen beräknas kunna vara i drift från 2018 förutsatt att byggnadsarbeten i Slussen kan inledas under 2012.

### Ny detaljplan för Slussen

Parallellt med arbetet inför tillståndsansökan tar Stockholms stad fram en ny detaljplan för Slussen. Just nu pågår en bearbetning av detaljplanen för Slussen efter plansamråd.

### Konsekvenser uppstår i olika områden

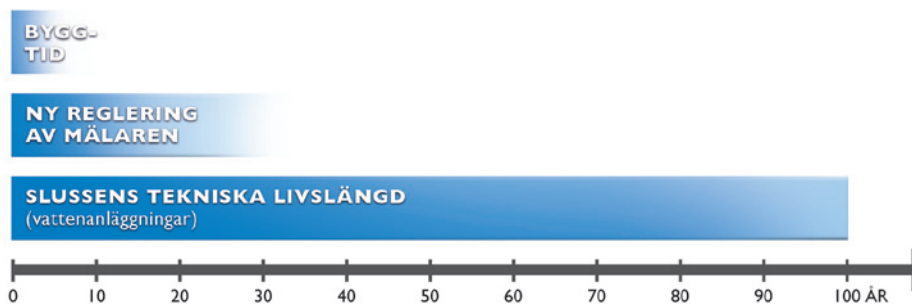
Miljökonsekvenser utreds på regional och lokal nivå. Den geografiska utbredningen av konsekvensanalyserna varierar mellan olika miljöaspekter. Konsekvenser utreds, där så bedöms vara relevant, för Slussenområdet, Mälaren och för Saltsjön samt inner- och mel-lanskärgården.



Figur 16. Schematisk bild av påverkansområden på olika geografiska skalor

### Konsekvenser uppstår under olika lång tid

Nya Slussen med kajer, sluss, avtappningskanaler med mera dimensioneras för en livstid på cirka 100 år. Slussenanläggningen kommer att vara klimatanpassad till cirka en meter högre havsvattenstånd än idag på global nivå. SMHI bedömer att en höjning av havsvattenståndet med cirka en meter på global nivå är en ungefärlig övre gräns, med låg sannolikhet att inträffa, fram till slutet av seklet. Med landhöjningen inräknad innebär det för Stockholmsområdet ett havsvattenstånd som är cirka 0,5 meter högre än idag.



Figur 17. Konsekvenser uppstår under olika lång tid.

**Avtappningskapaciteten** måste, enligt SMHI, byggas ut oavsett om klimatet ändras eller inte. Den utbyggda avtappningskapaciteten i de aktuella vattenanläggningarna skapar bättre förutsättningar än vad vi har idag att möta framtida klimatförändringar både i form av till exempel stigande havsvattenstånd och varmare somrar.

**Den nya regleringen** är utformad för att fungera i dagens klimat. Den nya regleringen av Mälaren har ett bäst före datum. Beroende på hur klimatet utvecklar sig och när det sker kan regleringen behöva ändras. Det kan finnas behov av att magasinera mer vårvatten för att klara torrare somrar och/eller se över årstidsvariationerna i regleringen utifrån en eventuell förskjutning av årstiderna. Regleringen av Mälaren har justerats ungefär vart 20:e år sedan 1940-talet.

**Konsekvenserna av byggnadsarbeten** för nya Slussen bedöms vara under 5-10 års tid. Konsekvenserna varar i huvudsak under den tid som byggnadsarbetena pågår. Vissa konsekvenser bedöms uppstå under kortare tidsperioder inom detta spann och andra konsekvenser bedöms sträcka sig under en längre tidsperiod inom spannet.

#### **Nollalternativet**

Nollalternativet beskriver en utveckling som innebär att den planerade verksamheten inte kommer till stånd, det vill säga om staden inte får tillstånd från mark- och miljödomstolen. Nollalternativet konsekvensbeskrivs för respektive miljöaspekt som ett prognostiserat nuläge från år 2018. Nollalternativet för konsekvensutredningar i Slussenområdet utgår från dagens trafikflöden, luftutsläpp och bullernivåer och att dagens trafikapparat/anläggning kvarstår. Ingen utbyggnad sker av nya vattenkanaler eller sluss med mera i vattenområdet. Nollalternativet inkluderar vattenverksamhet i form av nödvändiga underhålls- och reparationsåtgärder. Nollalternativet för regleringen av Mälaren definieras som dagens reglering med maximal tappningskapacitet om cirka 800 m<sup>3</sup>/s för Mälaren. Avtappningskapaciteten är som idag i samtliga tappningsställen och regleringen av Mälaren följer gällande tillstånd. Miljökonsekvensbedömningarna utgår från modellerade vattenstånd och flöden för regleringen utifrån vattenstånd i Mälaren under perioden 1976-2005, med hänsyn taget till bland annat vidtagna tätningsåtgärder under perioden.

#### **Miljökonsekvenser som utreds för arbeten i Slussen**

Det pågår en bearbetning av den nya detaljplanen för Slussen. När detaljplanen är färdigbearbetad kommer det att ske ett kompletterande samråd för tillstånd enligt miljöbalken med mer detaljerad information och miljökonsekvenser av nya vattenanläggningar och planerade byggnadsarbeten. Samrådet kommer att ske i Stockholm. Här ges en översikt av vilka miljökonsekvenser som kommer utredas och vilka skyddsåtgärder som redan nu är planerade.

### **Kulturmiljö**

Slussen med omnejd har mycket stora kulturhistoriska värden och arbetsområdet ingår i ett fornlämningsområde i vatten och på land. Kulturhistoriskt värdefulla objekt, till exempel den befintliga trafikaneläggningen, äldre slussar samt fornlämningar kommer att tas bort vid rivningen av dagens Slussen för att ge plats åt nya Slussen. Förslag till kompensationsåtgärder kommer att tas fram för att mildra negativa konsekvenser för kulturmiljövärdena i området. Vibrationer under byggtiden kan påverka kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Ett arbete har inletts för att ta fram en rutin för att skydda kulturhistoriskt värdefulla byggnader från vibrations-skador under byggtiden.

### **Buller, stömljud, komfortvibrationer**

Slussen är ett trafikintensivt område med höga ljudnivåer. Planerade arbeten kommer att leda till förhöjda ljudnivåer. För att förhindra olägenheter inomhus i särskilt bullerutsatta fastigheter, arbetar Slussenprojektet med att ta fram ett bulleråtgärdsprogram som innehåller val av metoder för att minimera buller från byggnadsarbetena, informationsinsatser, fönsteråtgärder, om sådana krävs för att klara gällande riktvärden för buller inomhus samt evakueringsmöjligheter.

### **Vattenmiljö**

Arbeten i vatten kan påverka vattenmiljön, främst genom att vattenmassan grumlas när bottensediment muddras eller när fyllnadsmassor läggs ut i vatten. Skyddsåtgärder utreds för att minska risken för negativa konsekvenser. Utsläpp till vatten från byggverksamheten kommer att ske på ett sådant sätt att negativa konsekvenser undviks.

### **Friluftsliv och rekreation**

Under byggskedet kommer framkomligheten i Slussenområdet att påverkas och det kommer också att bli en bullrigare miljö. Tidigare beskrivna bulleråtgärder som handlar om val av metoder för att minska störningar minskar konsekvenserna.

### **Sättningsrisker**

Grundvattenbortledning är aktuellt när schaktningsarbeten behöver göras under grundvattennivån och när grundvattnet i schaktropar behöver läns hållas. Det kan även bli aktuellt att leda bort grundvatten efter det att de nya anläggningarna är på plats för att dessa ska bli funktionsdugliga. Utgångspunkten är att eventuell grundvattenbortledning ska utföras på sådant sätt att varken allmänna eller enskilda intressen skadas. Övervakning av grundvattennivåerna och pågående sättningar i Slussenområdet pågår sedan flera år tillbaka.

### **Masshantering och transporter**

Stockholms stad har fastställt övergripande lokala miljömål för Slussenanläggningen. Målet för kretslopp innebär att projektet ska genomföras av en hållbar användning av material och resurser. Följande miljömål har formulerats för hantering av avfall och masshantering i Slussenprojektet:



Bygg-, rivnings- och schaktmassor ska hanteras i följande prioritetsordning:

1. Återanvändning inom Slussen
2. Återanvändning på annan plats
3. Återvinning
4. Energiutvinning
5. Borttransport och omhändertagande.

Sediment karteras, klassificeras och hanteras i följande prioritetsordning:

1. Flytta/fylla ut bottnar
2. Återanvändning på land
3. Borttransport

Masshantering samt in- och uttransportvägar med mera kommer att redovisas i den slutliga MKB:n.

### Riskanalyser

Stockholms stad arbetar med en rad olika riskanalyser och riskbedömningar för Slussenombyggnaden. Den slutliga miljökonsekvensbeskrivningen kommer att sammanfatta de bedömningar och analyser som har bäring på miljö.

### Preliminära miljökonsekvenser av en ny reglering

I planerna för nya Slussen ingår en kraftfull ökning av Mälarens avtappningskapacitet från dagens cirka 300 m<sup>3</sup>/s till 1500 m<sup>3</sup>/s genom nya vattenanläggningar i Söderström. Det innebär samtidigt att Mälarens avtappningskapacitet mer än fördubblas från dagens cirka 800 m<sup>3</sup>/s till totalt cirka 2000 m<sup>3</sup>/s. SMHI bedömer att den planerade avtappningskapaciteten är stor och ger en hög säkerhet under dagens förhållanden. Den samlade bedömningen är att det nya förslaget till avtappningskapacitet och reglering av Mälaren har övervägande positiva konsekvenser.

Den nya avtappningskapaciteten och regleringen innebär stora förbättringar jämfört med nollalternativet då de betydligt minskar risken för översvämningar i hela Mälardalen. Det bedöms innebära:



- Stora positiva konsekvenser för dricksvattenförsörjningen genom bland annat att risken för föroreningsspridning från översvämmade områden och omfattning av bräddning av avloppsvatten reduceras.



- Måttliga till stora positiva konsekvenser för människors hälsa, till stora delar kopplat till en ökad säkerhet för dricksvattenförsörjningen.



- Stora positiva konsekvenser för bebyggelse och infrastruktur runt Mälaren då översvämningsriskerna minskar för städer och bebyggelse längs Mälaren och för viktiga samhällsfunktioner i form av kollektivtrafik, vägar, järnvägar, flygplatser, försörjningssystem för värme, teletrafik, el/värme med mera.



- Stora positiva konsekvenser för strandnära kulturmiljöer genom minskade risker för påverkan och allvarliga vattenskador samt påverkan på byggnadskonstruktionen i riksintressanta miljöer och på kulturhistoriskt värdefulla byggnader samt fornlämningar.



- Positiva konsekvenser för både oinvallad och invallad jordbruksmark och skogsbruk på grund av minskade översvämningsrisker och därtill hörande skador.



- Måttliga till stora positiva konsekvenser för såväl hamnar i Mälaren som för sjöfarten på grund av ökade förutsättningar för fartygen att anlöpa och nyttja hamnarna i Mälaren samt minskad risk för grundstötning i farleder.



- Stora positiva konsekvenser för friluftsliv och rekreation främst eftersom strandnära anläggningar inte riskerar att översvämmas eller spolats bort, badplatser skyddas från utsläpp från översvämmade områden med mera.

De årstidsbaserade variationerna i den nya regleringen bedöms innebära:



- Måttliga till stora positiva konsekvenser för strandnära naturmiljöer. Detta beror på att återkommande vårhögvatten och inomårsvariation leder till en förstärkning av vegetationszoneringen och bättre förutsättningar för fågel, fladdermöss, insektsproduktion och groddjur.



- Små positiva konsekvenser för fiskfaunan med betydelse för både yrkesfisket och fritidsfisket i Mälaren genom att vårlekande fiskarter ges bra förutsättningar att reproducera sig genom ett högre vattenstånd och ökade ytor för lek i grunda översvämmade områden under våren.



- Negativa konsekvenser för jordbruket till följd av höjningen av vegetationsperiodens medelvattenstånd och försening av vårbruket på lågt liggande åkerarealer. Detta bedöms ur ett resurshushållningssperspektiv innebära en liten försämring för oinvallad åkermark. För enskilda markägare med berörd mark kan denna konsekvens bli märkbar. Det kommer att ske en skadereglering på låglänt oinvallad åkermark. Påverkan på betesmark är under utredning.

De ökade flödena från Mälaren till Östersjön bedöms innebära:



- Små negativa konsekvenser för vattenmiljön till följd av förändrade förhållanden vad gäller salthalt, näringsämnen, grumling, föroreningar i vattnet samt erosion och sedimentation. Detta är en preliminär bedömning som baseras på att huvudsakligen relativt tåliga och robusta vattenmiljöer berörs och att höga flöden främst är kortvariga.



- Små negativa konsekvenser för hela Stadsgårds- och Skeppsbrohamnen utom för kajplats 152 där konsekvenserna bedöms som måttligt negativa. Detta till följd av påverkan på fartygens manövreringsförmåga och därmed påverkan på nyttjandegraden för dessa hamndelar. Riskökningarna behöver vid denna kajplats kompenseras.



- Små negativa konsekvenser för kulturmiljön genom att fornlämningar i vattnet genom ökad erosion kan brytas ner snabbare än i nuläget eller täckas över genom sedimentation och riskerar att bli svåråtkomliga för framtida studier. Denna påverkan kan dock vara svår att särskilja från den påtagliga påverkan från andra faktorer som finns redan idag.



- Något ökade risker för bad vid Långsholmsbadet och Oxhålsbadet i Stockholm på grund av högre vattenhastigheter vid enstaka tillfällen under en 30-årsperiod, sannolikt under tidig vår eller sen höst. En fördjupad riskanalys genomförs och behov av säkerhetsrutiner och skyddsåtgärder utreds.

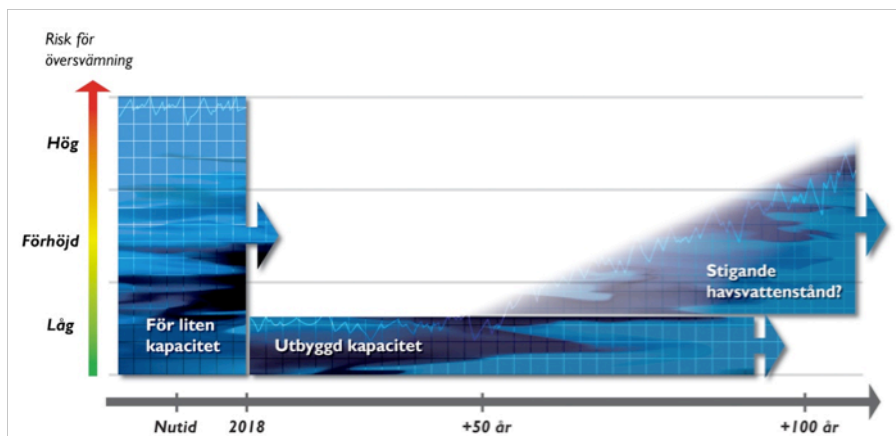
Huvudalternativet innebär en justering av tappningsordningen mellan Söderström och Norrström vilket ger:



- Måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön lokalt. Översyn pågår av regleringsförslaget för att denna negativa konsekvens ska utebli.

### Framtida klimat

Den ökade avtappningskapaciteten ger bättre förutsättningarna än vad vi har idag att möta framtida klimatförändringar. Genomförda analyser pekar mot att översvämningsriskerna blir lägre än de risker vi lever med idag, även om havets nivå skulle stiga med cirka 0,5 meter om cirka 100 år i Saltsjön (motsvarar cirka en meter på global nivå). Slussenanläggningen kommer att vara klimatanpassad till cirka 0,5 meter högre havsvattenstånd än idag i Saltsjön. Om havet stiger är det i första hand viktigt att det sker tätningsåtgärder och höjning av luckor på andra platser än i Slussen/Söderström för att förhindra saltvatteninträning till Mälaren.



Figur 18. Dagens översvämningsrisker runt Mälaren är oacceptabelt stora och beror på att det idag inte går att tappa ut tillräckligt mycket vatten från Mälaren till havet.

Fortsätter havet att stiga kan det i ett senare skede bli fråga om invallningar, avledning av vatten eller pumpning eller att låta Mälaren på sikt igen bli en havsvik. Frågan om vilka kli-

matanpassningsåtgärder som krävs vid en sådan utveckling kan inte lösas inom ramen för Stockholms stads arbete med Slussen eller lokalt i Söderströmsområdet. För den långsiktiga planeringen för klimatanpassningar på regional nivå har länsstyrelserna en central roll. Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap, MSB, ansvarar för frågor om samhällets säkerhet när det gäller skydd mot olyckor, krisberedskap och civilt försvar.

#### **Alternativa sätt att minska översvämningsriskerna**

Regeringens Klimat- och sårbarhetsutredning har bedömt att Mälarens avtappningskapacitet behöver byggas ut för att minska översvämningsriskerna i Mälardalen. SMHI är av samma uppfattning. Det bedöms inte finnas några alternativa sätt att minska översvämningsriskerna.

#### **Alternativa lokaliseringar**

##### **Norrström, Hammarby kanal och Södertälje**

Av praktiska skäl samt ur kulturmiljö-, naturmiljö- och rekreationssynpunkt är möjligheterna begränsade att öka avtappningen via Norrström (Riksbron och Stallkanalen). Åtgärder för att öka avtappningskapaciteten i Norrström bedöms inte som kostnadseffektiva (SOU 2006:94). I Hammarby kanal är både slussområdet och kanalen känsliga för erosion. Kanalen nedströms slussen är lång och smal och omges av bebyggelse. Stockholms hamnar har bedömt att erosionsskydd kan behövas på en sträcka av omkring 200 meter. Kostnaderna för detta har bedömts till omkring 20 miljoner kronor. Med dessa skyddsåtgärder bedöms en ökad tappning från dagens cirka 70 m<sup>3</sup>/s till totalt 150 m<sup>3</sup>/s vara möjlig.

Slussenprojektet har utrett konsekvenserna av en reglering där cirka 25 procent av det ökade kapacitetsbehovet förlades till Södertälje. Det blev inga större skillnader för miljöbelastningen jämfört med en reglering där hela kapacitetsbehovet förlades till Stockholm/Söderström. Belastningen på vattenmiljön i Östersjön ökade dock totalt sett i detta alternativ. Slussenprojektet beslutade utifrån resultaten att gå vidare med ett förslag på reglering baserat på att hela det ökade kapacitetsbehovet skulle åstadkommas i Slussen/Söderström. I början av 2010 kom beslut om finansiering till utbyggnad av Södertäljes sluss och farleden i Mälaren för sjöfartens syften. Därmed förändrades förutsättningarna för Slussenprojektets analyser angående Södertälje eftersom beslutet bland annat innebar att kanalen kommer att breddas och att muddring sannolikt kommer att ske.

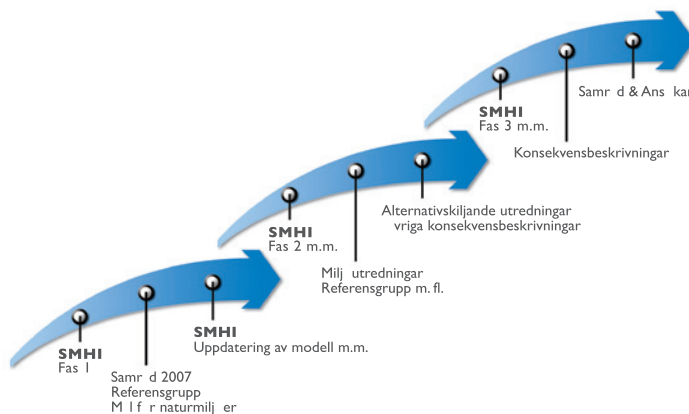
##### **Kajer, sluss, tappningskanaler med mera i Slussenområdet**

Det bedöms inte finnas några alternativa lokaliseringar av de permanenta anläggningarna i vatten. Dock kan det finnas alternativa lokaliseringar för tillfälliga konstruktioner under byggtiden, som dock inte bedöms innebära några skillnader i miljökonsekvenser.

#### **Alternativa utformningar**

Arbetet med att planera och utreda den nya regleringen har pågått inom Slussenprojektet mellan 2007 och 2010. I samrådet 2007 fick Slussenprojektet värdefulla synpunkter från

samrådsparterna. Utformningen av Mälarens reglering har successivt justerats och förfinats mellan 2007 och 2010 för att nå syftet med regleringen och nödvändiga hänsynstaganden. Arbetet har bedrivits på sådant sätt att SMHI arbetat fram förslag till reglering varefter konsekvensbedömning skett för relevanta miljöaspekter. Utifrån slutsatser av konsekvensbedömningarna har SMHI tagit fram ett nytt förslag på reglering och så har arbetet löpt vidare (se figur 19). Förslaget på ny reglering av Mälaren innebär en avvägning mellan olika viktiga allmänna samhällsintressen samt enskilda intressenters behov. Slussenprojektet har arbetat för att skapa en reglering där avvägningen i så stor utsträckning som möjligt möter dessa olika önskemål och behov.



Figur 19. Övergripande bild av olika faser i arbetet med att ta fram en ny reglering av Mälaren.

### Förslag till fortsatta utredningar

Slussenprojektet föreslår att följande utredningar genomförs för den slutliga MKB:n.

För vattenanläggningar och byggnadsarbeten i Slussenområdet:

- Beskrivning av planerade anläggningar och arbeten utifrån bearbetad detaljplan
- Miljökonsekvensutredningar för vattenanläggningar och åtgärder
- Möjliga skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder
- Förslag på kontrollprogram
- Bedömning av måluppfyllelse

För den nya regleringen av Mälaren:

- Bedömning av nytta med prognos i regleringen för ytterligare flödesdämpning
- Översyn av flödesfördelning mellan Norrström kontra Söderström
- Uppdatering av konsekvensanalyser vid tillgång till nya höjddata för Mälaren
- Natura-2000 MKB tas fram vid tillgång till nya höjddata för Mälaren
- Kostnad-nyttoanalys för regleringen
- Säkerhetsrutiner för ny reglering av Mälaren, lokalt och nedströms Slussen
- Förslag på fler mätstationer för vattennivåer i Mälaren
- Förslag på kontrollprogram
- Bedömning av måluppfyllelse

### **Finansiering**

Kommunfullmäktige i Stockholms stad fattade den 21 juni 2010 ett så kallat genomförandebeslut för Slussen. Beslutet innebär att Stockholms stad, inom ramen för Slussenprojektet, har praktisk och formell möjlighet att åtgärda dagens höga översvämningsrisker. Åtgärderna är till nytta för Stockholm och hela Mälardalen. Mälaren är vidare en strategiskt viktig dricksvattensresurs i Sverige. Infrastrukturen i Stockholm är central för Sverige. Därmed är frågan också en riksangelägenhet. Stockholms stad förutsätter därför i genomförandebeslutet för Slussen full extern finansiering för denna del av Slussenprojektet. Regeringskansliet gav i september 2010 landshövdingen Ingemar Skogö i uppdrag att biträda Försvarsdepartementet för att underlätta en effektiv process för samråd och klarläggande av frågor rörande ansvarsfördelning och finansiering av åtgärder för en ny reglering av Mälarens vatten. Inriktningen för arbetet ska bland annat vara att i samverkan med kommuner, länsstyrelser och andra berörda myndigheter och intressenter finna principer för hur kostnader för byggande av anläggningar (slussar, kanaler och kulvertar) ska fördelas mellan olika intressenter. En förutsättning för arbetet är att inga statliga medel för översvämningsförebyggande åtgärder i Mälaren är avsatta.

**Kontakt****Adress****Postadress****Projektchef**

Exploateringskontoret, Stockholm stad

Box 8189

104 20 Stockholm

Mårten Frumerie

**Frågor ställs till:**

Projekt Slussens miljösamordnare

Monica Granberg

Structor Miljöbyrå Stockholm AB

Industrigatan 2A

112 46 Stockholm

monica.granberg@expl.stockholm.se

070-693 64 68

**Skriftliga samrådssyn-  
punkter ställs till:**

Exploateringskontoret, Stockholm stad

Dnr: E2010-510-01340

Box 8189

104 20 STOCKHOLM

E-post: exploateringskontoret@expl.stockholm.se



EXPLOATERINGS  
KONTORET