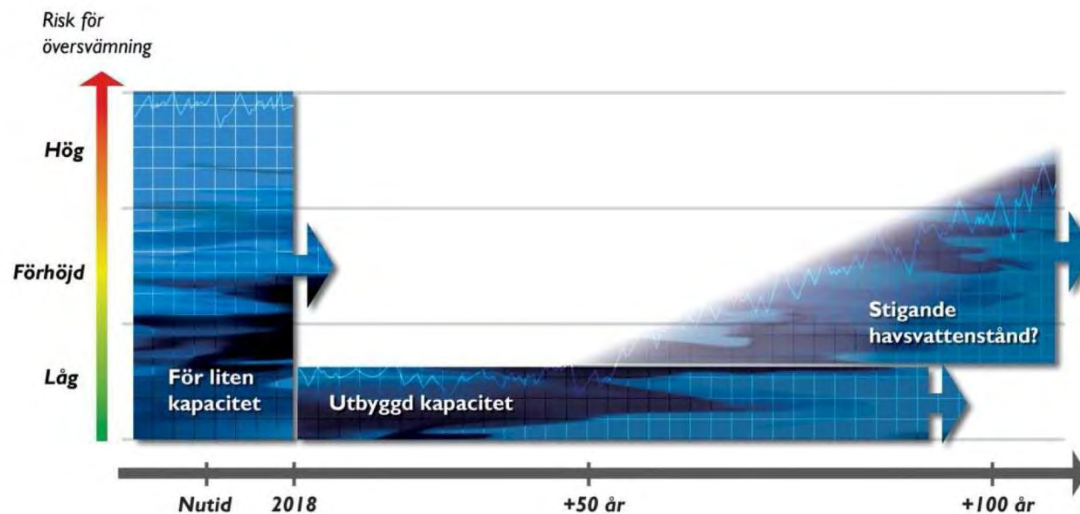


Långsiktigt hållbar lösning för Slussen?

Hearing, Samfundet S:t Erik 2010-09-13. Föredrag/faktasammanställning kompletterad 2010-09-16.

BAKGRUND

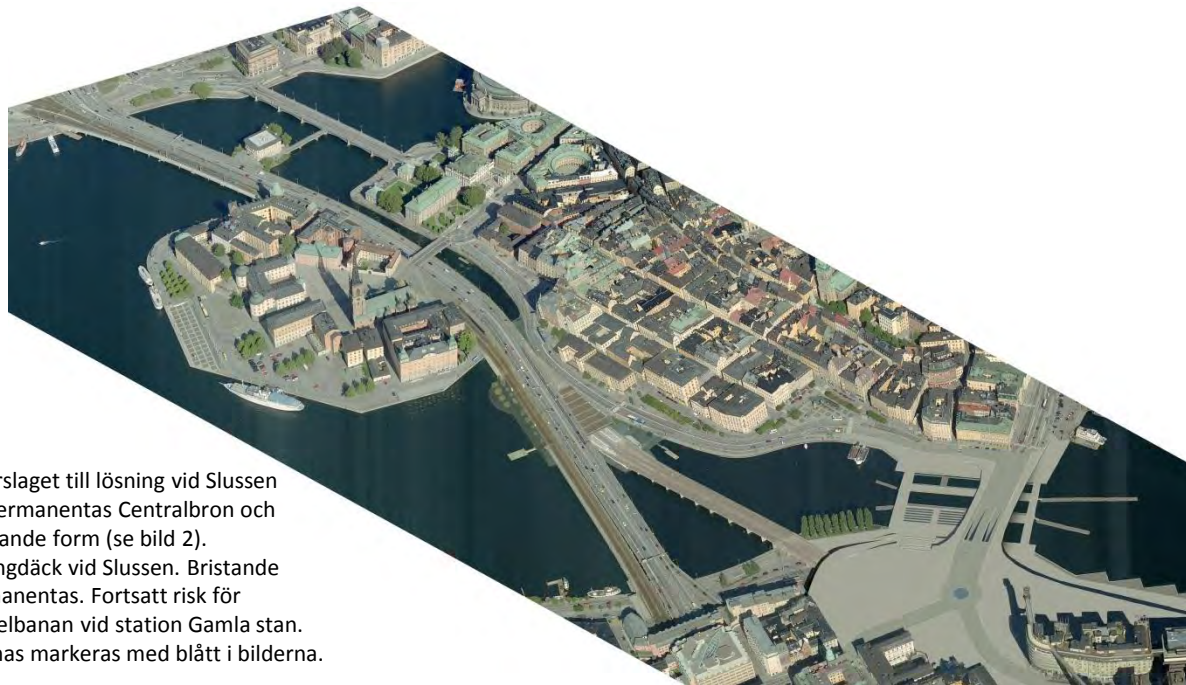
- Just nu finns en fantastisk möjlighet att skapa långsiktig hållbarhet för ryggraden i Stockholms kollektivtrafik, tunnelbanan, och samtidigt möjliggöra ett friläggande av stadens centrala kulturmiljöer från dominant infrastruktur. Det blir också möjligt att bygga en av Stockholms viktigaste platser, Slussenområdet, med låga nivåer och vackra stadsbroar från kaj till kaj mot Gamla stan.
- När Slussen rivs till grunden kan en tunnelbanetunnel byggas på schaktbotten och under Söderström. Den befintliga T-banebron vid Slussen framtvingar höga, utbredda betongdäck. Med tunnelbanan i tunnel kan marken sänkas ned till Stadsmuseets nivå, med fria utblickar över Saltsjön och Mälaren och fri inblick från Stockholms inlopp mot mötet mellan 1600-talsbebyggelsen vid Slussen och längs Skeppsbron.
- Diagrammet nedan samt texten och bilderna på kommande sidor illustrerar möjligheterna och problemen.



Världshaven slutar inte stiga år 2100 och de slutar inte stiga när Saltsjön står lika högt som Mälaren. Det räcker inte med åtgärder för att minska koldioxidutsläppen. Stadens eget diagram visar hur allvarligt läget är. Omkring 2050, något decennium efter Slussens ombyggnad, blir problemen uppenbara och motåtgärder måste planeras. Det är inte en rimlig framförhållning i ett så omfattande projekt. Diagram i Pressmeddelande från Stockholms Exploateringskontor 2010-09-14.

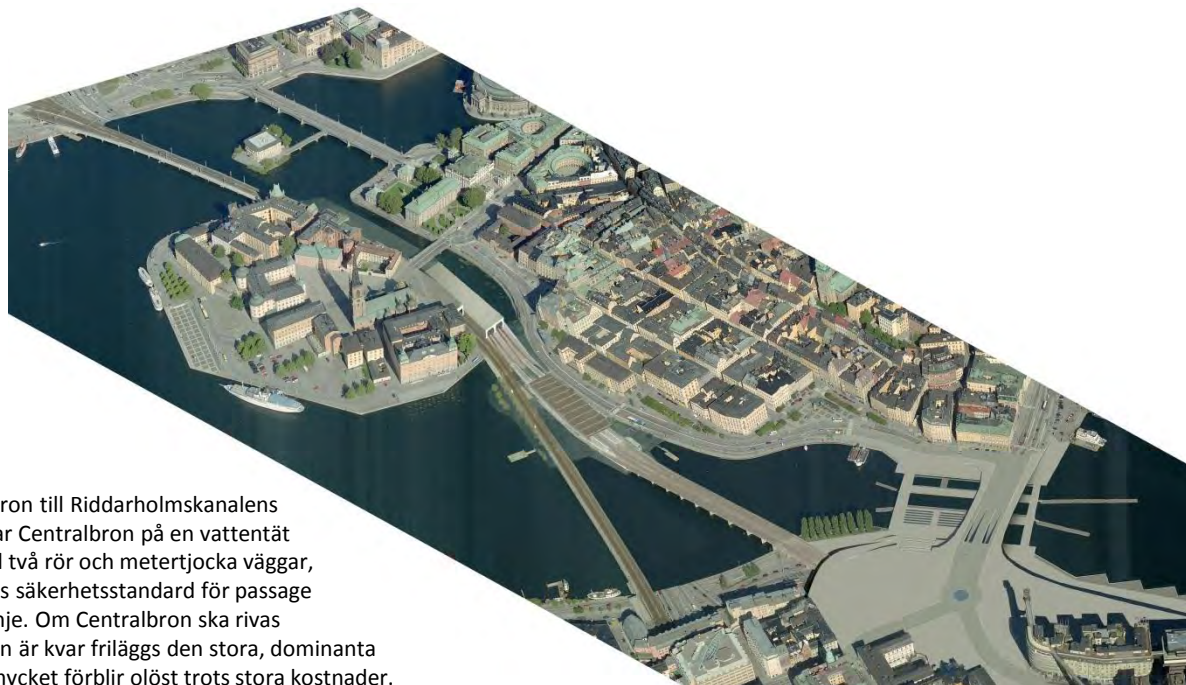
- Den officiella planeringen avvisar de fantastiska möjligheter som tunnelbaneförslaget öppnar och intar i stället en negativ, passiv och tillbakablickande hållning. Detta tydliggörs i ett nytt pressmeddelande om Mälarens avbördning 2010-09-14
- Den nya avbördningen av Mälaren uppges skydda tunnelbanan och dricksvattnet mot de risker som finns idag – dvs igår. Den ger inte skydd mot de utmaningar som möter i en nära framtid.
- Man vill inte säkra tunnelbanan eftersom en tunnel inte löser problemen med översvämning i Mälaren! De åtgärder man i stället talar om, invallningar, tätningsåtgärder och höjning av luckor är ett konglomerat av enkla nödlösningar. De medför totalt stopp i tunnelbanetrafiken vid Gamla stan, först tillfälligt återkommande – sedan permanent. Gröna och röda linjen klipps av på mitten.
- Är den hemliga agendan att smyga in en större invallning runt om tunnelbanan, järnvägen och Centralbron? Det skulle innebära en lång vattentät spärrdam som motstår hela Mälarens vattentryck, ett sätt att uppnå maximal förstörelse till maximal kostnad.
- De angivna extrema vattenstånden i Mälaren, 10.000-årsflöde och 100-årsflöde, ligger betydligt lägre än de nivåer som SMHI har räknat fram i februari 2010, avseende extrema nivåer samtidigt i Mälaren och Saltsjön. Har någon faktor räknats bort?
- Resonemanget utgår från att det övre intervallet i SMHI:s prognos inte kommer att inträffa. Det är ett önsketänkande, osäkerheten om framtiden är mycket stor och en seriös planering måste kunna möta de mindre gynnsamma framtidsscenarierna. Ett exempel: vid Pine Island Bay i västra Antarktis är en hel glaciär på väg att rasa ut i havet. Det kan inträffa om 10 år, 100 år eller 1000 år. Tecken tyder på att det kan gå väldigt fort. Om hela glaciären faller ut i havet höjs havsnivån globalt med 25 cm, vilket motsvarar 50 års landhöjning i Stockholm. Risken finns att hela tidtabellen flyttas fram 50 år redan under detta sekel.
- Resonemanget utgår från att man bara behöver ta ansvar för de närmaste 50 åren. Det som händer därefter är någon annans bekymmer, trots att vi redan i dag kan se stora problem. Med vilken rätt lägger vi en bomb i knät på kommande generationer?

- Tunnelbanetunneln under vattnet är inte i första hand avsedd att rädda Mälaren, den är avsedd att rädda tunnelbanan från kollaps. På längre sikt gör tunneln det möjligt att rädda Mälaren genom att man kan höja sjön över den stigande havsnivån utan att stoppas av tunnelbanans utsatta läge vid Gamla stan. Stopp för tunnelbanan innebär stopp för Stockholm.
- Tunnelbanetunneln ger långsiktig säkerhet mot översvämning i tunnelbanan. Alternativkostnaden till tunneln är inte lika med 0, riskerna måste mötas med åtgärder som uppfyller etablerade krav på säkerhet för driften och resenärerna i tunnelbanan.
- Om station Gamla stan behålls i nuvarande läge måste den byggas om med säkerhet mot passage av en vattenlinje. Det kostar miljardbelopp och ger också stora kostnader i form av trafikavstängningar i tunnelbanan, järnvägen och Centralbron.
- En alternativ möjlighet är att bygga en ny tunnel utanför Slussen, där det finns berg att bygga i. Den sträckningen är dyrare än den föreslagna tunneln under Slussen och ger långa gångavstånd till de nya omstigningspunkterna och köpcentret.
- I en seriös planering måste alternativkostnaderna redovisas och vägas mot den föreslagna tunneln under Slussen och Söderström.
- Tunnelbanetunneln under Söderström är kostnadsberäknad till 4,5 - 6,5 miljarder. Lösningen möjliggör anslutning till befintlig tunnelbana med endast partiella avstängningar i tunnelbanan under två sommarsäsonger med lågtrafik, dvs låga kostnader för ersättningstrafik. Det samhällsekonomiska nuvärdet av restidsvinsterna är 2,6 – 5,2 miljarder, beroende på beräkningsmetod. Kapaciteten att köra fler tåg per tidsenhet höjs i nätets absoluta centrum, ett värde som ökar med införandet av nya signalsystem.
- Denna lösnings existens omnämns inte alls i stadens tjänsteutlåtande inför inriktningsbeslut 2009 och tjänsteutlåtande om det allplanesamråd 2010. Det betyder att politikerna inte har haft ett rättvisande beslutsunderlag ifråga om förslaget till T-banetunnel under Slussen och Söderström. Det är anmärkningsvärt eftersom avstängningstiderna var ett avgörande argument i besluten.



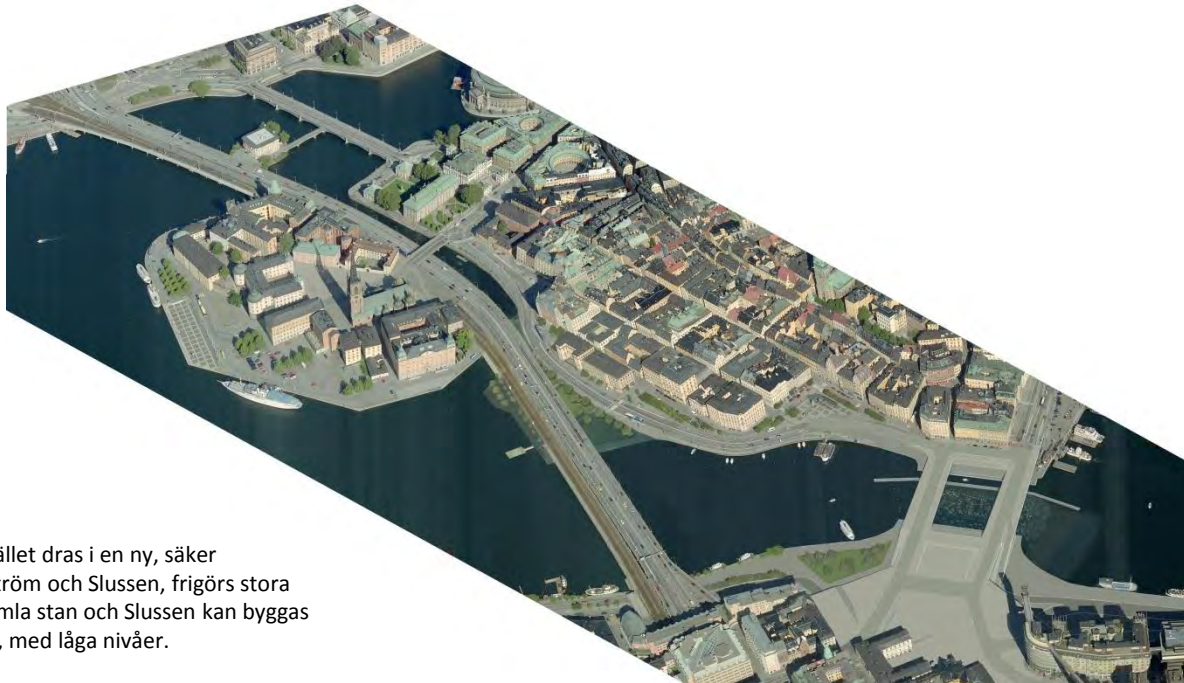
1

Med det officiella förslaget till lösning vid Slussen (här: Nyréns 2008) permanentas Centralbron och järnvägen i sin nuvarande form (se bild 2). Höga utbredda betongdäck vid Slussen. Bristande dammsäkerhet permanentas. Fortsatt risk för översvämning i tunnelbanan vid station Gamla stan. Ytor som översvämmas markeras med blått i bilderna.



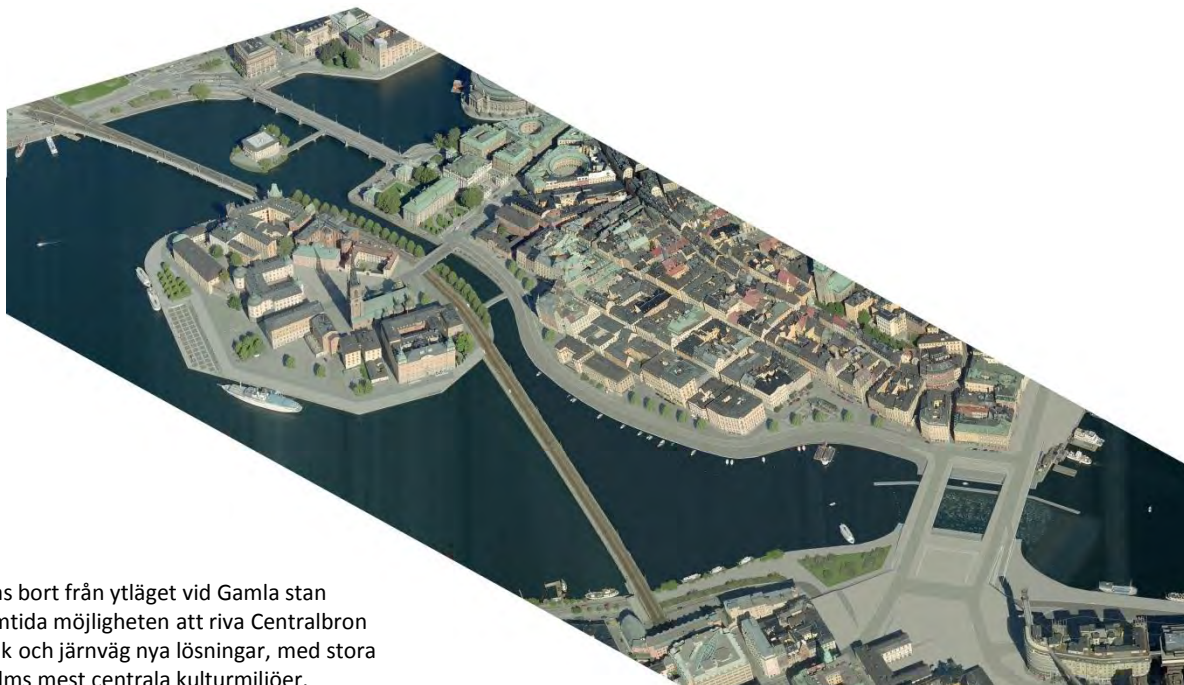
2

Från Riddarholmsbron till Riddarholmskanalens gamla mynning vilar Centralbron på en vattentät betongkylvert med två rör och metertjocka väggar, enligt tunnelbanans säkerhetsstandard för passage genom en vattenlinje. Om Centralbron ska rivas medan tunnelbanan är kvar friläggs den stora, dominant kulverten. Alltför mycket förblir olöst trots stora kostnader.



3

Om tunnelbanan i stället dras i en ny, säker tunnel under Söderström och Slussen, frigörs stora vattenspeglar vid Gamla stan och Slussen kan byggas enklare och vackrare, med låga nivåer.



4

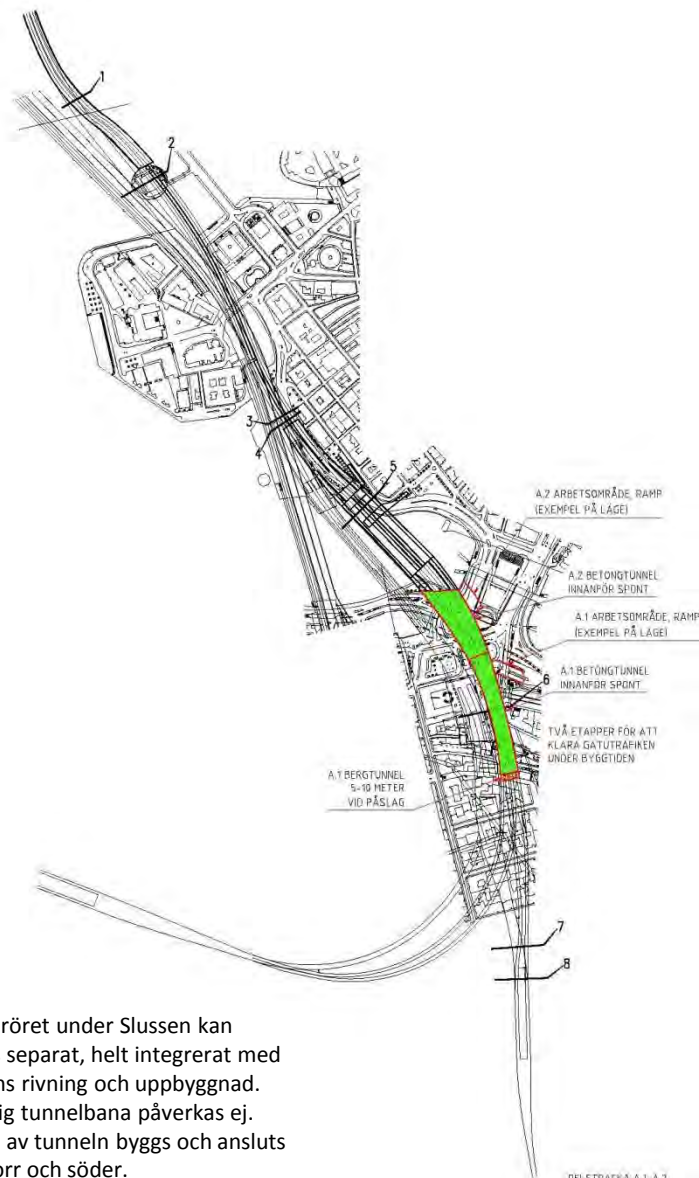
När tunnelbanan tas bort från ytläget vid Gamla stan öppnar sig den framtida möjligheten att riva Centralbron och ge både biltrafik och järnväg nya lösningar, med stora vinster för Stockholms mest centrala kulturmiljöer.



5

Ny tunnelbanetunnel under Söderström och Slussen, dras i en båge utanför den befintliga sträckningen. Vid anslutningarna förs två spår i taget över till den nya banan under två sommarperioder med lågtrafik. Trafiken på två - tre spår hålls igång även under dessa två perioder.

EFTER DELSTRÄCKA F.4
ALL TRAFIK PÅ NYA SPÅR



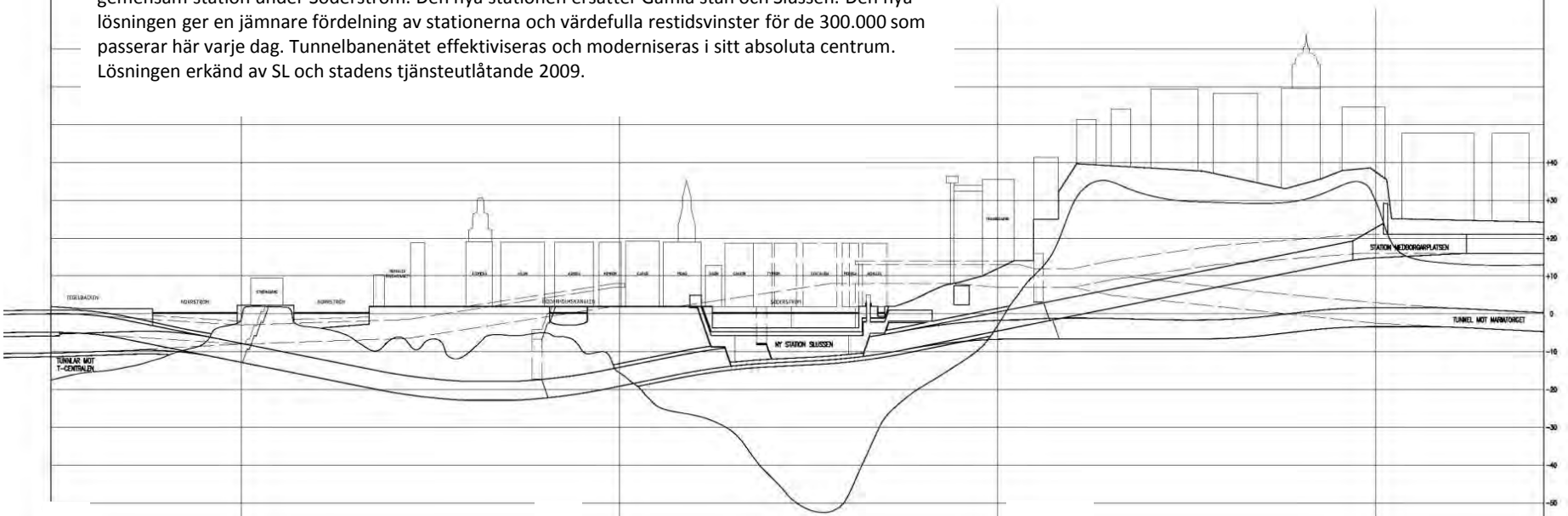
6

Tunnelröret under Slussen kan byggas separat, helt integrerat med Slussens rivning och uppbyggnad. Befintlig tunnelbana påverkas ej. Resten av tunneln byggs och ansluts från norr och söder.

DELSTRÄCKA A.1-A.2

7

Spårprofil av den nya tunneln, från Tegelbacken till Medborgarplatsen / Mariatorget, med en ny gemensam station under Söderström. Den nya stationen ersätter Gamla stan och Slussen. Den nya lösningen ger en jämnare fördelning av stationerna och värdefulla restidvinster för de 300.000 som passerar här varje dag. Tunnelbanenätet effektiviseras och moderniseras i sitt absoluta centrum. Lösningen erkänd av SL och stadens tjänsteutlåtande 2009.



8

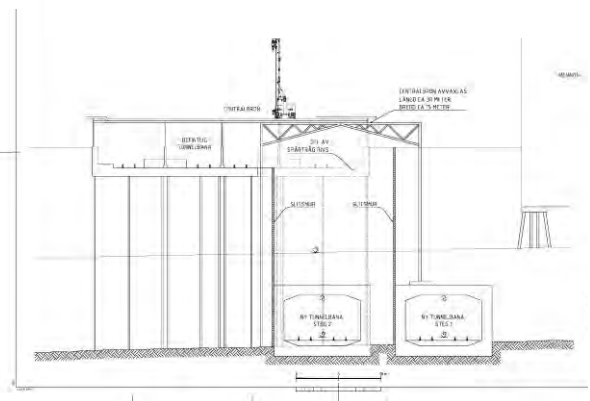
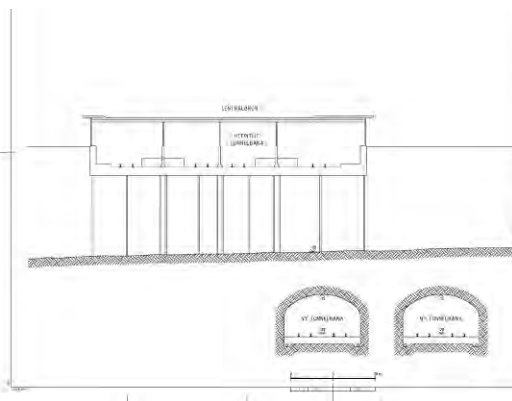
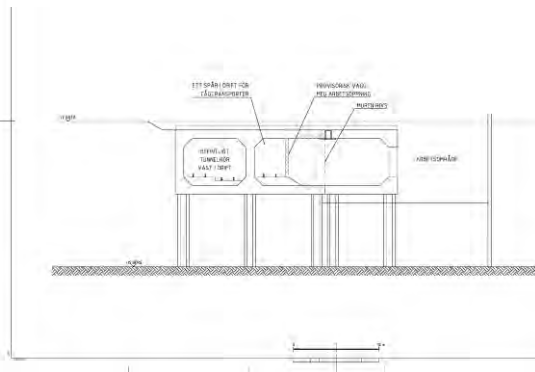
Detaljsnitt av anslutning vid Tegelbacken. Deletapp, trafik på 2-3 spår under hela anslutningen. Statisk konstruktion prof. Håkan Stille. Lösningen nämns inte i stadens tjänsteutlåtanden 2009 och 2010.

9

Detaljsnitt av nya bergtunnlar vid station Gamla stan. Statisk konstruktion prof. Håkan Stille. Lösningen erkänd av SL och stadens tjänsteutlåtande 2009.

10

Detaljsnitt av nya betongtunnlar vid station Gamla stan. Statisk konstruktion prof. Håkan Stille. Lösningen erkänd av SL och stadens tjänsteutlåtande 2009.





11

Norra delen av station Gamla stan. Här rinner vattnet in vid höga flöden. Foto 2010.



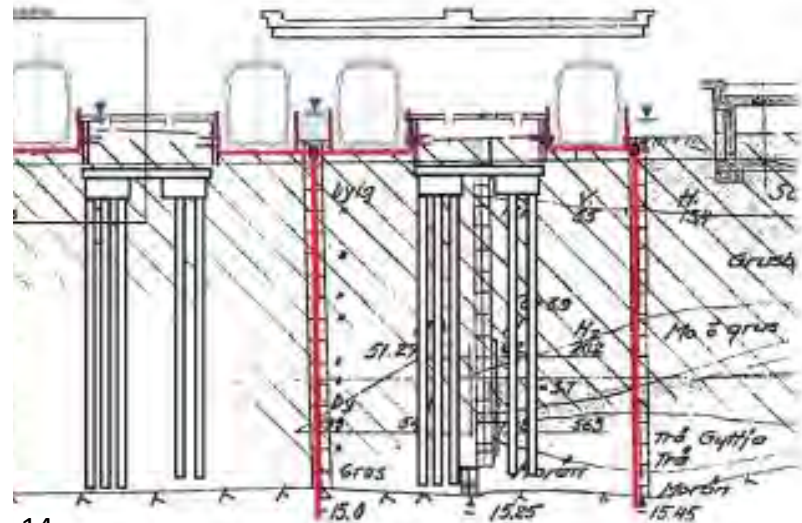
12

Station Gamla stan: Fördämning utmed spårtrågets kant, mellan rälsen, + 125 cm. Öppet vid strömskenan. Ett konglomerat av vallar, pumpar och lösa luckor aktiveras vid högvatten. En fullskaledemonstration, t ex för politiker, länsstyrelsen och media, skulle klargöra konsekvenserna i form av stopp i trafiken. Foto 2010



13

Vy av station Gamla stan. Nya och befintliga spårtråg. Eftersom det är ett problem att vattnet stiger har man försökt finna en lösning. SL / Golder 2006

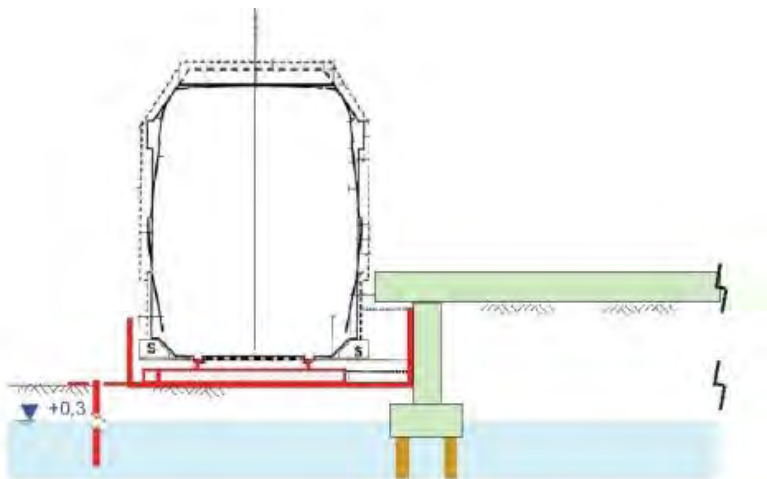


14

Station Gamla stan: Tvärsnitt genom nya spårtråg på oskyddad mark. Vattnet stiger upp mellan nya smala spårtråg. SL / Golder 2006

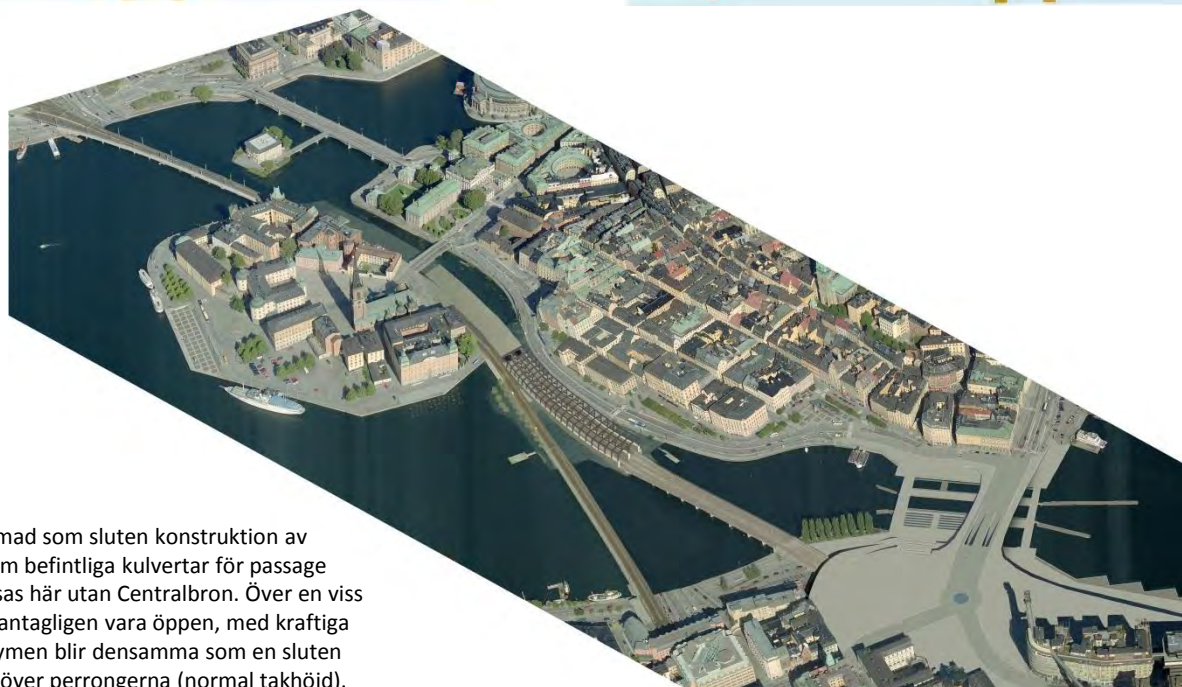
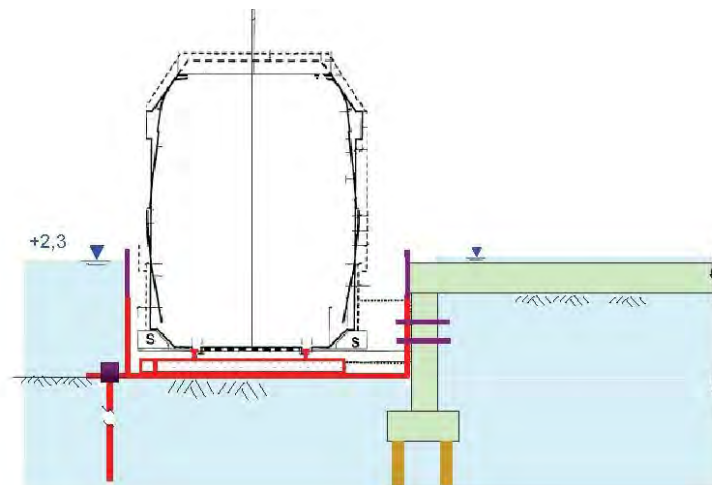
15

Station Gamla stan: Snitt genom nytt spårtråg i den del av stationen som vilar direkt på mark. Bilden visar Mälarens normalvattenstånd. Mycket litet fritt mått över grundvattnet, enligt denna bild översvämmas spåren på en betydligt lägre nivå än +125 cm om ingenting görs. SL / Golder 2006.



16

Station Gamla stan: Snitt genom nytt spårtråg vid extremt högvattenstånd. Instabil och svag fördämning utan mothåll i överkanten. Uppfyller inte rimliga säkerhetskrav, vare sig för drift eller för personsäkerhet. Resenärerna körs i smala diken omgivna av vatten, ned i djupa tunnlar med den omgivande vattenytan stigande över huvudet. SL / Golder 2006.

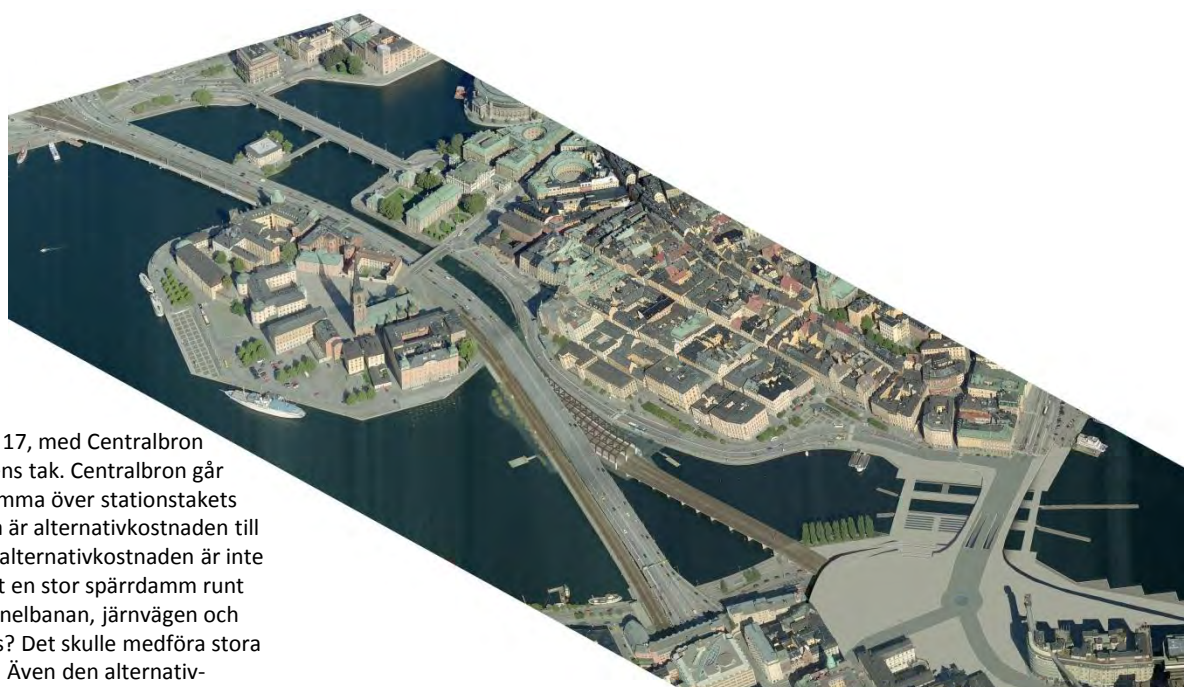


17

Station Gamla stan utformad som slutna konstruktion av samma säkerhetsklass som befintliga kulvertar för passage genom en vattenlinje. Visas här utan Centralbron. Över en viss linje kan konstruktionen antagligen vara öppen, med kraftiga ramverk av stål, men volymen blir densamma som en slutna betongtunnel. Högre tak över perrongerna (normal takhöjd).

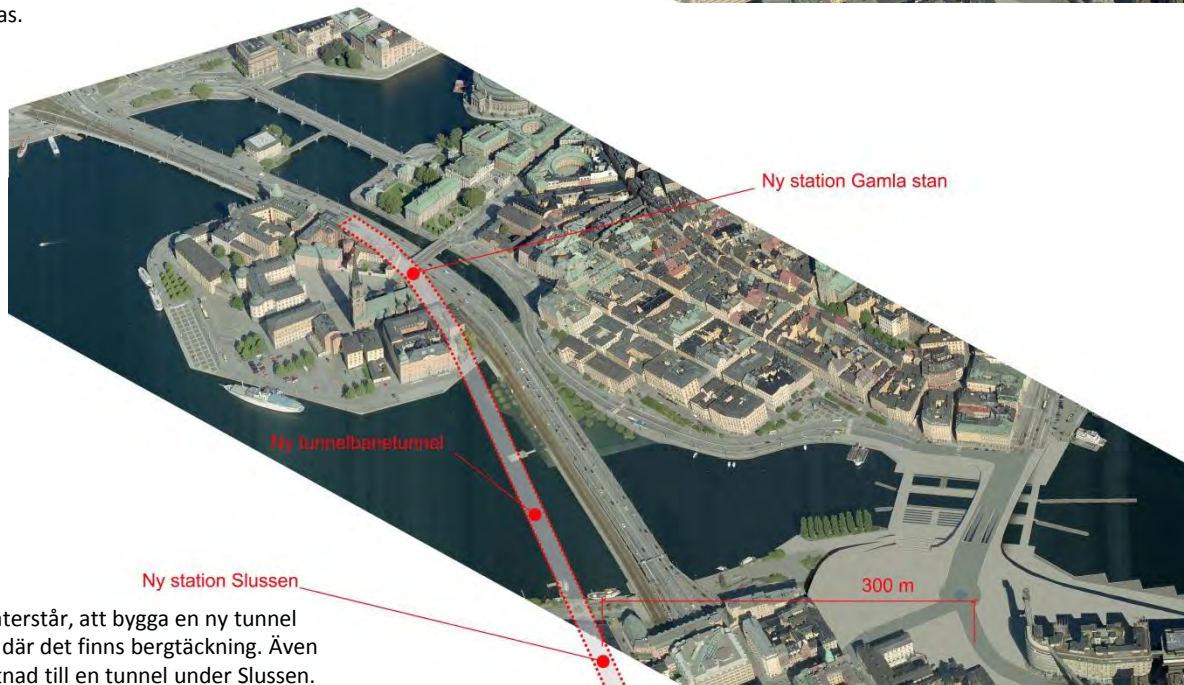
18

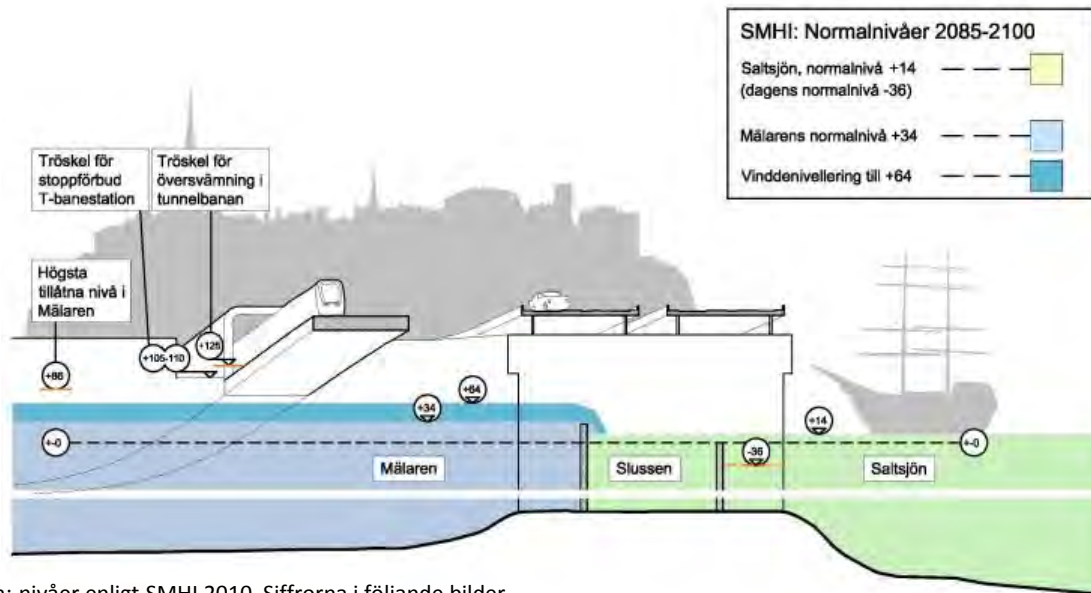
Samma station som i bild 17, med Centralbron kvar i sitt läge på stationens tak. Centralbron går upp i en puckel för att komma över stationstakets nya konstruktioner. Detta är alternativkostnaden till en tunnel under Slussen, alternativkostnaden är inte lika med 0. Är det i stället en stor spärrdamm runt om hela paketet med tunnelbanan, järnvägen och Centralbron som planeras? Det skulle medföra stora ingrepp i kulturmiljöerna. Även den alternativkostnaden måste redovisas.



19

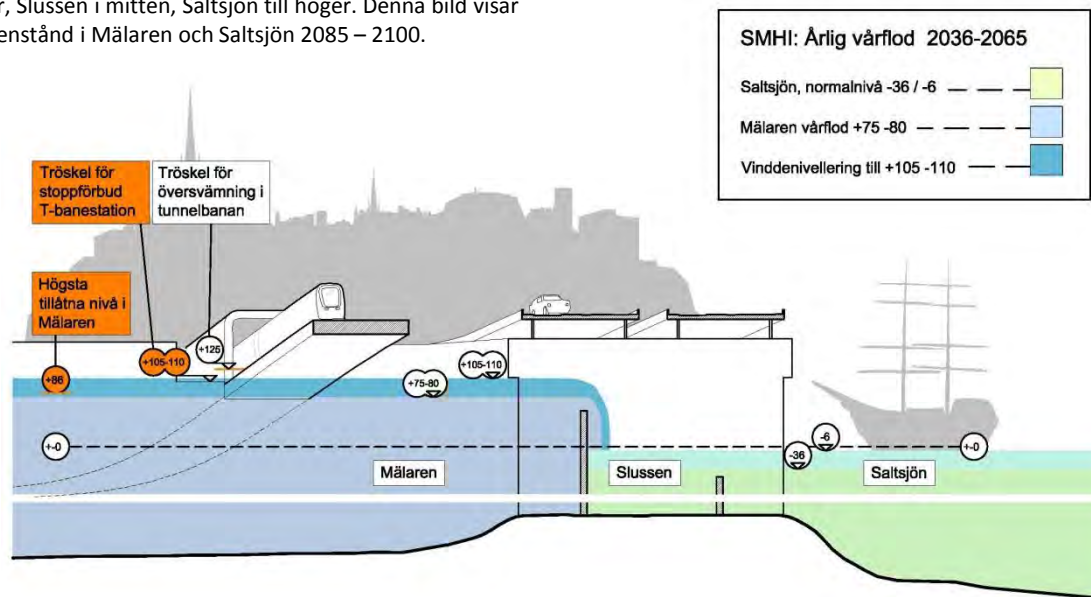
Ytterligare en möjlighet återstår, att bygga en ny tunnel utanför Slussenområdet, där det finns bergtäckning. Även detta är en alternativkostnad till en tunnel under Slussen.





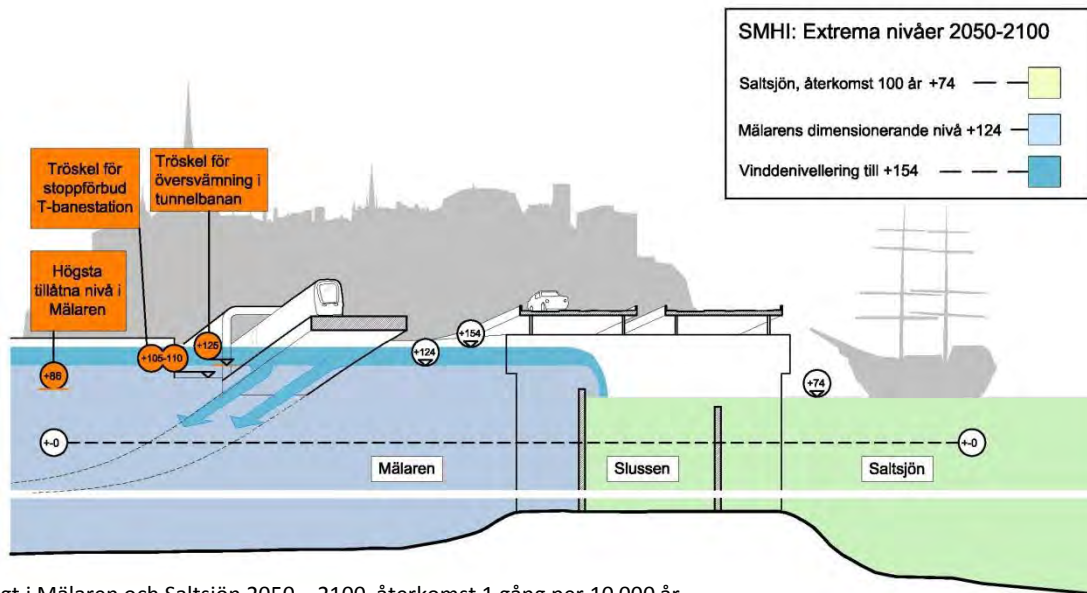
20

Översvämningsriskerna: nivåer enligt SMHI 2010. Siffrorna i följande bilder är tagna ur SMHI:s utredning, undantaget vinddenivelleringen som har lagts till. Mälaren till vänster, Slussen i mitten, Saltsjön till höger. Denna bild visar beräknade normalvattenstånd i Mälaren och Saltsjön 2085 – 2100.



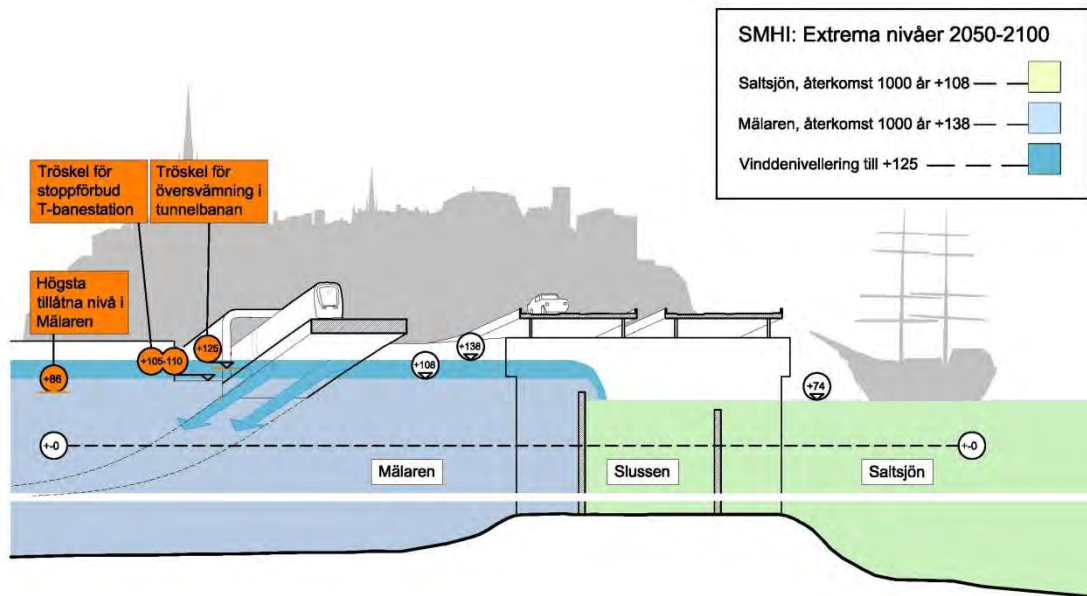
21

Normal vårflood 2036 – 2065. Den årliga vårflooden närmar sig högsta tillåtna nivån i Mälaren. Nivån år 2000, då det var risk för översvämning, var + 90. Årlig beredskap för stopp i tunnelbanan. Man kan inte i förväg veta exakt vilka vårflooder som övergår i extrema vattenstånd.



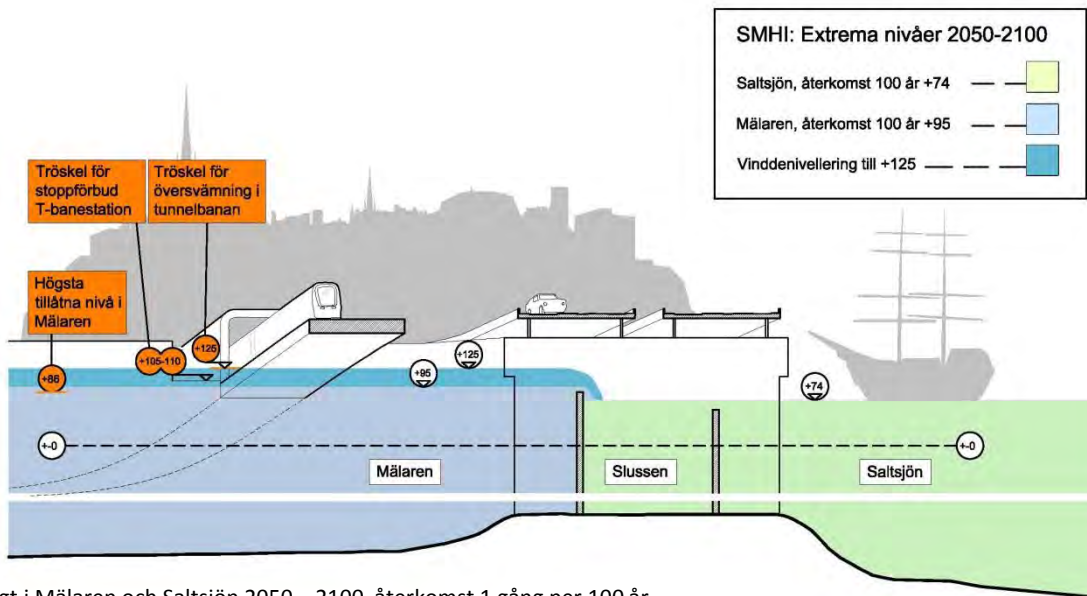
22

Extrema nivåer samtidigt i Mälaren och Saltsjön 2050 – 2100, återkomst 1 gång per 10 000 år, vilket är den dimensionerande nivån. Översvämning i tunnelbanan, vilket förstärks av vindpåverkan.



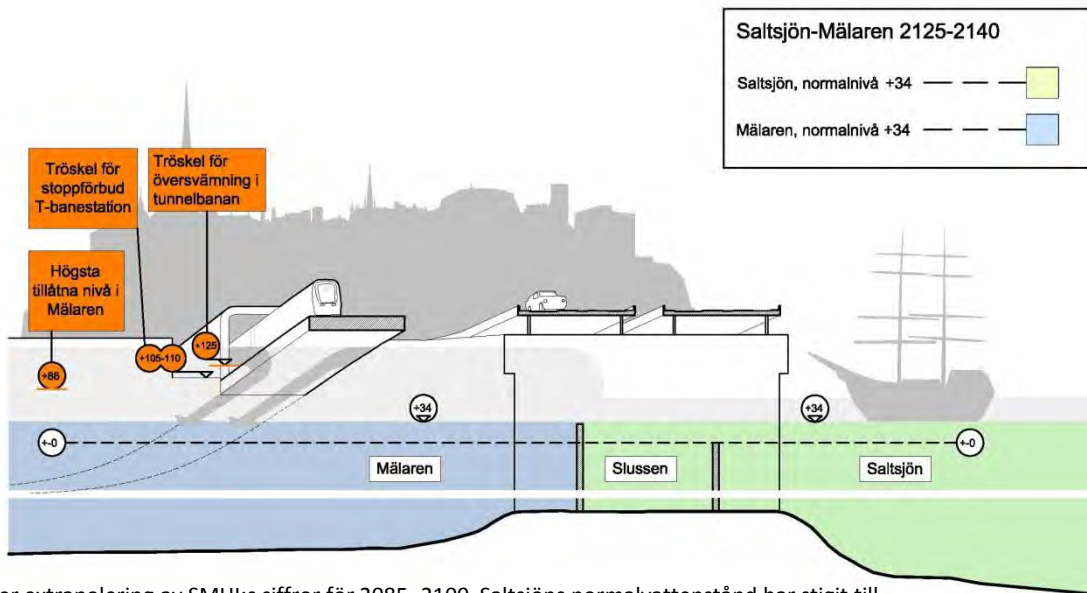
23

Extrema nivåer samtidigt i Mälaren och Saltsjön 2050 – 2100, återkomst 1 gång per 1000 år, Stoppförbud i tunnelbanan, översvämning vid vindpåverkan.



24

Extrema nivåer samtidigt i Mälaren och Saltsjön 2050 – 2100, återkomst 1 gång per 100 år, Mälarens högsta tillåtna nivå överskrids, översvämning vid vindpåverkan.



25

2125 – 2140: nivåer efter extrapolering av SMHI:s siffror för 2085- 2100. Saltsjöns normalvattenstånd har stigit till Mälarens normalnivå. Innan dess måste sjön höjas. Det grå fältet visar extrema nivåer (se bild 22). Härefter fortsätter Saltsjön att stiga och Mälaren måste höjas i samma takt. Översvämningsrisken vid vårfloder och extrema vattenstånd förvärras när Saltsjön och Mälaren stiger och slutligen nås en nivå där tunnelbanan måste stängas av permanent.

SLUTSATSER

- **Klargör grundläggande förutsättningar**
Det finns fortfarande tid för kvalitetssäkring genom att ta in en second opinion
- **Internationell konkurrensutsättning/ prövning/ granskning**
En planering i världsklass måste kunna prövas av internationella experter på några viktiga punkter
 - **T-banetunneln under Söderström: MTR eller konkurrent**
Operatörer med vana från andra städer i världen och erfarenhet av att bygga ny T-bana
 - **Översvämningsrisken vid Gamla stan: Risk Management**
Modern dammplanering i Kanada, Storbritannien, Holland har lämnat sannolikhetsexercisen bakom sig. Man fokuserar på otänkbara händelser och metoder för hur de ska kunna undvikas
- **Kritisk prövning av långsiktig hållbarhet**
Prognos kontra verkligt utfall? Osäkerhet i grundläggande fakta?
 - **Efter oss syndafloden? Synfel efter år 2100?**
Är 30 - 40 års säkerhet en acceptabel ambitionsnivå?
 - **Blind tillit till medelvärdet i prognoser 100 år framåt?**
Säkerhetsmarginaler som mäts i cm under 100 år?