



Gång- och cykelbro Packhuskajen - Hugo Hammars kaj PM Kostnadsbesparande åtgärder

November 2024



Titel: Gång- och cykelbro Packhuskajen - Hugo Hammars kaj, PM Kostnadsbesparande åtgärder

Dnr: EXF-2023-01034

Exploateringsförvaltningen, Göteborgs stad, 031-365 00 00

Organisationsnummer: 212000-1355

www.goteborg.se/exploateringsforvaltningen

exploatering@exploatering.goteborg.se

Status på dokumentet: 2024-11-08

Ansvariga tjänstemän: Johanna Lennmalm, Exploateringsförvaltningen

Konsultbolag som anlits av Exploateringsförvaltningen: Sweco

Uppdragsnummer Sweco: 30054710

Uppdragsansvarig: Javad Homayoun

Författare: Javad Homayoun, Åsa Kinell

FÖRORD

Gång- och cykelbro Packhuskajen - Hugo Hammars kaj planeras i syfte att stärka det hållbara resandet samt öka kontakten mellan norra och södra älvstranden i centrala Göteborg genom att etablera en ny fast förbindelse över Göta älv. Bron finns beskriven i Göteborgs Stads översiktsplan från 2022 och är prioriterad i kommunfullmäktiges budget för år 2023. Bron bidrar både till Göteborgs Stads måluppfyllelse inom trafik- och resande och är en bärande del i att stadskärnan ska kunna växa över älven till en mer sammankopplad, nära och robust storstad, enligt Göteborgs Stads Översiktsplan.

Arbetet pågår nu inom Göteborgs Stad med framtagande av en detaljplan, en genomförandestudie (GFS) och en miljödomsönsökan för gång- och cykelbron samt en designprocess.

Under år 2022 upphandlade Göteborgs Stads Exploateringsförvaltning konsulten Sweco för framtagande av utredningar och underlag som ska ligga till grund för ovan nämnda handlingar inför kommande beslut om byggnation av gång- och cykelbron.

SAMMANFATTNING

Under hösten 2024 har en kostnadsbedömning enligt successivmetoden tagits fram för en gång- och cykelbro över Göta älv. Kostnadsbedömningen visar att den av kommunfullmäktige beslutade projektramen överskrids. Ett arbete har därefter genomförts för att identifiera och bedöma kostnadsbesparande åtgärder. Arbetet har utförts av Göteborgs Stads projektledning, med medverkande från exploateringsförvaltningen och stadsbyggnadsförvaltningen, samt Swecos uppdragsledning. Arbetet har skett i arbetsgrupper med engagemang från ovan nämnda gruppering samt sakkunniga inom bland annat konstruktions- och produktionsteknik.

Utav de identifierade åtgärderna har fem ansetts möjliga att utreda vidare för att minska projektets anläggningskostnad. Samtliga åtgärder bedöms få påverkan på den framtida gång- och cykelbrons kvalitet, funktion och användbarhet. Flera av åtgärderna innebär avsteg från tidigare politiska beslut och stadens riktlinjer.

- Smalare brobredd – gångbana, kostnadsbesparing på 10-20 miljoner kronor i 2020 års prisnivå
- Smalare gång- och cykelbana mellan bron och Pumpgatans förlängning, kostnadsbesparing på 0,1-0,3 miljoner kronor i 2020 års prisnivå
- Ändrad räcketformning, luta räcke utåt, kostnadsbesparing på 3-7 miljoner kronor i 2020 års prisnivå
- Ingen effektbelysning, kostnadsbesparing på 3-7 miljoner kronor i 2020 års prisnivå
- Ingen konst, kostnadsbesparing på 4 miljoner kronor i 2020 års prisnivå

De fem åtgärderna kan totalt ge en kostnadsbesparing på cirka 30 miljoner kronor i 2020 års prisnivå, beroende på vad utredningar leder till och hur de kombineras.

I detta PM beskrivs även tio åtgärder som ej bedöms lämpliga att genomföra. De är ej lämpliga på grund av att de genererar en för liten påverkan på kostnader i relation till påverkan på brons funktion och kvalitet samt på möjligheten att få en laga kraft vunnen miljödom och detaljplan.

Det finns i oktober 2024 ett förslag till design för gång- och cykelbron som först ska beslutas och därefter produktionsanpassas. I det fortsatta arbetet med produktionsanpassning kommer gång- och cykelbroprojektet arbeta vidare med att identifiera och implementera relevanta kostnadsbesparande åtgärder genom exempelvis val av material, val av belysning, optimering av materialåtgång med avseende på utformning av ingående delar och förenkling av konstruktionen och dess ingående delar.

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Inledning | 6 |
| 1.1 | Bakgrund och syfte | 6 |
| 1.2 | Avgränsning..... | 6 |
| 1.3 | Läsanvisning | 6 |
| 2 | Möjliga åtgärder..... | 7 |
| 2.1 | Smalare brobredd – gångbana..... | 7 |
| 2.2 | Smalare gång- och cykelbana mellan bron och Pumpgatans förlängning | 8 |
| 2.3 | Ändrad räcketformning, luta räcket utåt | 10 |
| 2.4 | Ingen effektbelysning | 10 |
| 2.5 | Ingen konst | 11 |
| 3 | Ej lämpliga åtgärder | 12 |
| 3.1 | Smalare brobredd – cykelbana..... | 12 |
| 3.2 | Bron tillåts endast för cyklister | 13 |
| 3.3 | Bygg en betydligt smalare bro och bredda bron i framtiden | 13 |
| 3.4 | Ta bort balkonger..... | 15 |
| 3.5 | Dimensionera ej fast brodel för påsegling, placera bommar i ändarna | 15 |
| 3.6 | Klenare och kortare ledverk, placera bommar i ändarna..... | 16 |
| 3.7 | Dimensionera inte bron för tung trafiklast | 17 |
| 3.8 | Mindre klaffkammare | 17 |
| 3.9 | Landning på Packhuskajen | 18 |
| 3.10 | Exkludera Pumpgatans förlängning | 19 |
| 4 | Slutsats | 21 |

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund och syfte

Kommunfullmäktige beslutade 2021-09-16 om att ge Trafiknämnden, tillsammans med övriga nämnder och styrelser, i uppdrag att planera för en gång- och cykelbro över Göta älv med en total projektram om maximalt 900 miljoner kronor i 2020 års prisnivå.

Sedan dess har projektet arbetat med en ny detaljplan, ansökan om vattenverksamhet, genomförandestudie och designprocess.

En ny kostnadsbedömning enligt successivmetoden har genomförts under hösten 2024 som visar på ett överskridande av projektramen. Eftersom projektramen överskrids har ett arbete gjorts, gemensamt mellan beställare och konsulter, för att identifiera genomförbara kostnadsbesparande åtgärder. En inledande workshop hölls med deltagare från Göteborgs Stads projektledning, Exploateringsförvaltning och Stadsbyggnadsförvaltning, samt Swecos uppdragsledning. Därefter har arbete skett i arbetsgrupper med engagemang från ovan nämnda gruppering samt sakkunniga inom bland annat konstruktions- och produktionsteknik.

Syftet med detta PM är att presentera dessa åtgärder inklusive konsekvensbedömning och kostnadspåverkan.

1.2 Avgränsning

I inledningen av arbetet med besparingsåtgärder listades alla tänkbara åtgärder. I arbetet har de kontinuerligt utvärderats och bedömts. I detta PM beskrivs de åtgärder som kategoriserats som möjliga att genomföra och ej lämpliga att genomföra. Åtgärder som bedömts ej genomförbara har sorterats bort.

Projektet med gång- och cykelbro över Göta älv har arbetat med framtagande av ett designkoncept för brons gestaltning parallellt med framtagandet av den tekniska utformningen. Arbetet har pågått under första halvan av år 2024. Det finns i oktober 2024 ett förslag till design för gång- och cykelbron som först ska beslutas och därefter produktionsanpassas i enlighet med stadens etablerade processer. I det fortsatta arbetet med produktionsanpassning kommer gång- och cykelbroprojektet arbeta vidare med att identifiera och implementera relevanta optimeringar av konstruktionen och materialåtgången såväl som att bearbeta övriga detaljer i designkonceptet och dess ingående delar.

Kostnadsbesparingar som redovisas är i 2020 års prisnivå.

1.3 Läsanvisning

De kostnadsbesparande åtgärder som presenteras i detta PM har efter övergripande bedömning och konsekvensbeskrivning kategoriserats som *Möjliga åtgärder* som kräver vidare utredning eller som *Ej lämpliga åtgärder* som redan nu, efter en översiktlig bedömning, inte bedöms lämpliga att gå vidare med.

2 MÖJLIGA ÅTGÄRDER

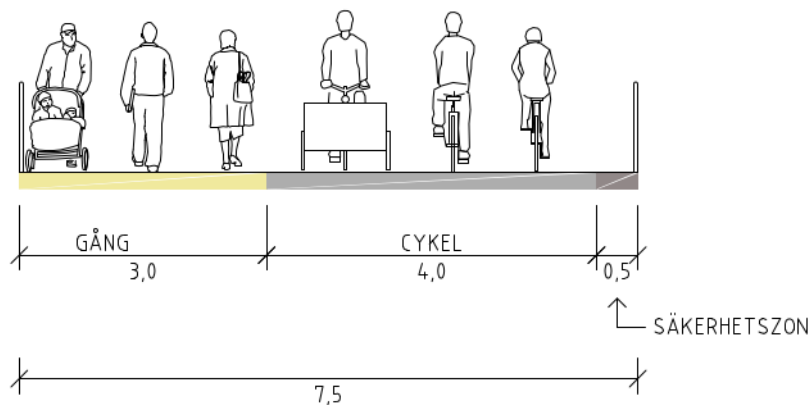
Nedan beskrivs de åtgärder som bedöms ge en kostnadsbesparing och vara möjliga att genomföra men som kräver vidare utredning. Åtgärderna kan genomföras separat eller i kombination med varandra. De har alla konsekvenser som påverkar gång- och cykelbrons funktion och kvalitet och därmed de medborgare som kommer använda bron samt uppleva den från respektive landsida.

2.1 Smalare brobredd – gångbana

2.1.1 Beskrivning av åtgärd

Åtgärden innebär att brons bredd smalnas av. Brons funktionsyta är 9 meter i grundförslaget och består av 4 meter cykelbana och 4 meter gångbana samt 0,5 meter avstånd från gång- respektive cykelbanan till det längsgående räcket. I förslaget tillåts fotgängare och cyklister att trafikera bron, men gångbanans bredd föreslås minskas med 1 meter till 3 meter samt att säkerhetsavståndet till fast hinder exkluderas, vilket ger en total minskning med 1,5 meter.

Åtgärden ger en minskad brobredd med minskad materialåtgång som följd.



Figur 1 Föreslagen sektion enligt åtgärden.

2.1.2 Konsekvenser

Teknisk handbok föreskriver att en gångbana i centrala delar av staden med stort gångflöde ska vara minst 4 meter och en gångbana med medelstort flöde ska vara minst 3 meter. Intill ett långsträckt hinder, dit räcke räknas, ska ett sidoavstånd på 0,5 meter anordnas. Gång- och cykelbron beräknas ha ett stort gångflöde och därmed är en minskning av gångbanans bredd till 3 meter ett avsteg från teknisk handbok.

Konsekvenserna är att utrymmet på bron kommer att minska för fotgängarna. De kommer att kunna gå och mötas utan större påverkan på funktionen. Även vid större flöden kan man röra sig på bron, men påverkan kommer ske på hastighet och bekvämlighet. En negativ påverkan finns på den upplevda kvaliteten för fotgängarna vid stora flöden och då de har önskan och behov av att stanna på bron. Det kan röra sig om de som har behov av plats för vila såsom barn, äldre och människor med funktionsvariation samt människor som vill uppleva älvrummet. När utrymmet krymper och det blir trångt kommer fotgängare att närma sig och riskera att komma in på cykelbanan som är ett pendlingscykelstråk. Detta är en brist i trygghet och en trafiksäkerhetsrisk för både fotgängare och cyklister.

Det är ej utrett hur klaffkamrarna¹ påverkas om bron blir smalare. Det skulle kunna innebära att en smalare klaffkammare behöver bli längre i bronns längdriktning för att säkerställa tillräckligt stor yta. Denna osäkerhet ger en stor variation i den bedömda besparingen.

2.1.3 Kostnadspåverkan

Kostnadspåverkan bedöms bli 10-20 miljoner kronor i 2020 års prisnivå.

2.1.4 Bedömning

Åtgärden är möjlig att genomföra men en smalare bro kan komma att påverka kvaliteten för trafikanterna. Det medför att den upplevs trängre, instängd och otrygg för de som använder bron samt kan leda till att bron används mindre. En avsmalning av gångbanan kan leda till att fotgängare nyttjar cykelbanan och därmed utgör en trafiksäkerhetsrisk. I det fall gångytan smalnas av minskar möjligheten för en omDispositionering av ytorna mellan fotgängare och cyklister i framtiden.

Åtgärden bör utredas mer ingående med avseende på hur stor besparing som kan göras och hur kommande trafikflöden ska hanteras samt om det är möjligt att justera klaffkamrarnas bredd.

Åtgärden är möjlig att genomföra om det ursprungliga politiska beslutet om att bron ska erbjuda gående och cyklister minst 4 meter bred trafikyta vardera rivs upp.

2.2 Smalare gång- och cykelbana mellan bron och Pumpgatans förlängning

2.2.1 Beskrivning av åtgärd

Gång- och cykelbanan på Hugo Hammars kaj, mellan bron och Pumpgatans förlängning kan byggas ut etappvis. Den utpekade sträckan visas i den blåa ringen i Figur 2. Bredden på gång- och cykelbanan justeras och en smalare gång- och cykelbana, mellan brofäste och Pumpgatans förlängning, byggs inledningsvis. Om åtgärden med en smalare bro genomförs kan bredder på gångbana anpassas till de som används på bron, i åtgärden ovan beskrivs konsekvenserna av en 3 meter bred gångbana. En samordning av bredder på hela sträckan förordas.



Figur 2 Gång- och cykelbron sträckning. Åtgärden föreslås inom den blåa ringen.

¹ Klaffkammare eller klaffkammarstöd är de två brostöd som placeras på ömse sidor om den öppningsbara brodelen. Varje klaffkammare bär respektive broklaff. I klaffkamrarna ryms maskineri och installationer för att driva de öppningsbara broklaffarna.

Lutningen på gång- och cykelbanan kommer vara lägre på land än över vatten, under 2,5 % på stora delar av sträckan. Vid låga lutningar minskar behovet för cyklister att kunna passera varandra och fotgängare är i mindre behov av plats för att vila. Detta gör att gångbanan skulle kunna smaltas av ytterligare, men bör ej understiga 2 meter.

Cykelbanans bredd bör ej underskrida 3,6 meter, vilket motsvarar den i tekniska handbok föreslagna bredden för dubbelriktad cykelbana i pendlingscykelnät med 500-1 000 cyklister i maxtimmen. Vid öppningsåret visar trafikprognosen att gång- och cykelbanan kommer att ha nära 1 000 cyklister i maxtimmen och att det kommer överskridas inom några år efter öppningsåret.

2.2.2 Konsekvenser

Teknisk handbok föreskriver att en gångbana i centrala delar av staden med stort gångflöde ska vara minst 4 meter och en gångbana med medelstort flöde ska vara minst 3 meter. En minskning av gångbanans bredd till 2 eller 3 meter är ett avsteg från teknisk handbok. Konsekvenserna är att utrymmet på gångbanan kommer att minska. Trafikanterna kommer att kunna gå och mötas utan större påverkan på funktionen vid 3 meters bredd. Vid en 2 meter bred gångbana blir påverkan större. När utrymmet krymper och det blir trångt kommer fotgängare att närma sig och riskera att komma in på cykelbanan som är ett pendlingscykelstråk. Detta är en brist i trygghet och en trafiksäkerhetsrisk för både fotgängare och cyklister.

Vid öppningsåret är konsekvenserna för cyklister begränsade med hänsyn till de prognosticerade flödena. En ytterligare minskning av cykelbanan under 3,6 m är ett avsteg från teknisk handbok. Det ger konsekvensen att möjligheten för cyklister att passera andra, samtidigt som man får möte, minskar. Möjligheten att cykla i sin hastighet begränsas. Möjligheten att cykla med andra typer av cyklar (exempelvis lådcyklar) begränsas.

Dock krävs en utbyggnad av cykelbanan när antalet cyklister ökar. Inom några år efter öppning av bron visar prognoser att antalet cyklister ökar över 1000 cyklister/maxtimme, vilket leder till att bredd för cyklister bör öka till minst 4 meter.

Åtgärden kräver mindre schakt för lättfyllning för att förbättra stabiliteten eftersom gång- och cykelbanans yta minskar.

Åtgärden bör samordnas med en eventuell smalare brobredd för att skapa ett sammanhängande stråk med liknande bredder längs hela sträckan.

Åtgärden kräver troligen breddning av gång- och cykelbanan i ett senare skede. Inom några år efter bronns öppnande visar prognoserna att en breddning av cykelbanan troligen kommer att krävas.

2.2.3 Kostnadspåverkan

Kostnadspåverkan bedöms bli 0,1-0,3 miljoner kronor i 2020 års prisnivå.

2.2.4 Bedömning

Åtgärden bedöms vara möjlig. Beroende på om gång- och cykelbanans bredd på bron justeras kan gång- och cykelbana på land avvika från bronns bredder.

En smalare gång- och cykelbana kan komma att påverka kvaliteten för trafikanterna. Det medför att den upplevs trängre och otrygg för de som använder gång- och cykelbanan. I detta fall minskas bredden för fotgängare och cyklister vilket kan bidra till att gång- och cykelbanan upplevs ha sämre kvalitet.

Inom några år efter öppning av bron visar prognoser att antalet cyklister ökar över 1000 cyklister/maxtimme, vilket leder till att bredd för cyklister bör öka till minst 4 meter. En ökning av bredden föreslås då ske genom utbyggnad av gång- och cykelbanan.

2.3 Ändrad räckesutförning, luta räckets utåt

2.3.1 Beskrivning av åtgärd

Broräcke utformas vanligtvis med lutning in mot brobanan. Åtgärden innebär att räckets kan göras helt vertikalt eller ännu hellre lutande utåt. Infästningarna kan flyttas från brobanan och ut på kantbalken. Förändrad lutning och flyttade räckesinfästningar innebär en smalare brokonstruktion med bibehållen brobredd då fria bredden mäts vid handledaren. En smalare brokonstruktion innebär mindre mängd material och därmed en kostnadsbesparing.

Räcket föreslås vara genomskiktligt i grundförslaget.

2.3.2 Konsekvenser

Räcket utgör en betydande del av hur bron uppfattas och det är viktigt att det utformas med omsorg. Räcket ska ge bron en unik karaktär samtidigt som hänsyn behöver tas till funktionella krav, säkerhetskrav (där bland annat att det ej är klättringsbart ingår) och övriga krav såsom hänsyn till kulturmiljö.

Åtgärden påverkar inte räckets genomskiktighet.

2.3.3 Kostnadspåverkan

Kostnadspåverkan bedöms bli 3-7 miljoner kronor i 2020 års prisnivå.

2.3.4 Bedömning

Åtgärden bedöms vara möjlig att genomföra. Designen av räckets, räckets lutning och infästningar i kantbalken bör tas fram tillsammans med ansvarig arkitekt för att säkerställa god design.

2.4 Ingen effektbelysning

2.4.1 Beskrivning av åtgärd

Åtgärden innebär att all effektbelysning av brons undersida och andra delar exkluderas. Endast funktionsbelysning av brobanan kvarstår, det vill säga belysningen för gång- och cykeltrafikanter på bron. Belysning för att säkerställa för sjöfartssäkerheten kommer alltid att vara nödvändig, exempelvis med belysning som utmärker farleden samt belysning av ledverk.

2.4.2 Konsekvenser

Upplevelsen av bron och dess gestaltning under de mörka timmarna kommer att bli annorlunda då endast brons överyta är belyst. Det berör framförallt de som betraktar bron från respektive landsida alternativt från älven.

Konsekvenserna kan vara positiva för djurlivet med minskat bidrag till ljusföroreningar.

2.4.3 Kostnadspåverkan

Kostnadspåverkan bedöms bli 3-7 miljoner kronor i 2020 års prisnivå.

2.4.4 Bedömning

Åtgärden bedöms vara möjlig, dock påverkar effektbelysning och arkitektonisk belysning hur en bro upplevs, särskilt på natten. Utan denna belysning kan en viktig dimension av brons materialitet och visuella uttryck gå förlorad, vilket påverkar hur bron framträder i stadens siluett och nattlandskap. Effektbelysningen kan lyfta fram brons struktur och är viktig ur det arkitektoniska perspektivet.

Förslaget kan vara positivt ur ett kulturmiljöperspektiv då stadens ljus på land framträder mer då det inte får konkurrens av ljuset på bron.

Förslaget kan vara positivt ur naturmiljöperspektiv då belysning påverkar djurlivet.

2.5 Ingen konst

2.5.1 Beskrivning av åtgärd

Åtgärden innebär att inga pengar avsätts enligt stadens enprocentregel för konst i projektet.

2.5.2 Konsekvenser

Den föreslagna åtgärden innebär ett avsteg från stadens enprocentregel om konst i investeringsprojekt vilken har beslutats i kommunfullmäktige.

Konsekvensen blir att medborgarna får mindre tillgång till konst, vilket är en rättighet för stadens medborgare enligt stadens kulturprogram och politiska beslut. Det blir en sämre gestaltad livsmiljö och en minskad positiv upplevelse av gång- och cykelbron.

2.5.3 Kostnadspåverkan

Kostnadspåverkan bedöms bli 4 miljoner kronor i 2020 års prisnivå.

2.5.4 Bedömning

Bedömningen är att åtgärden ej påverkar gång- och cykelbrons funktion och därför är möjlig att genomföra.

Då projektet är utpekat att arbeta enligt stadens enprocentregel om konst i investeringsprojekt blir det ett avsteg från beslutet i kommunfullmäktige.

3 EJ LÄMPLIGA ÅTGÄRDER

Nedan beskrivs de åtgärder som ej bedöms vara lämpliga att genomföra på grund av att konsekvenserna är för stora på brons funktion och kvalitet, på möjligheten att få en laga kraft vunnen miljödöm och detaljplan eller som ger mycket liten effekt på kostnaderna i relation till konsekvenserna. De beskrivs för att skapa förståelse varför de ej är lämpliga att genomföra.

3.1 Smalare brobredd – cykelbana

3.1.1 Beskrivning av åtgärd

Åtgärden innebär att brons bredd smalnas av. Brons funktionsyta är 9 meter i grundförslaget och består av 4 meter cykelbana och 4 meter gångbana samt 0,5 meter avstånd mellan gång- respektive cykelbana och det längsgående räcket. I förslaget tillåts fotgängare och cyklister att trafikera bron, men cykelbanans bredd föreslås minskas med 0,4 meter till 3,6 meter.

Åtgärden ger en minskad brobredd med minskad materialåtgång som följd.

3.1.2 Konsekvenser

Rekommenderad bredd med brons prognostiserade maxflöden är, enligt Göteborgs Stads tekniska handbok, 4,8 meter men föreslagen cykelbana är 4 meter i enlighet med inriktningsbeslutet från 2021. Ett avsteg har redan gjorts från teknisk handbok. Denna åtgärd innebär en ytterligare en minskning av cykelbanan.

Trafikprognosen visar på över 1 000 cyklister i maxtimmen inom några år efter trafiköppning av bron, rekommendationen enligt teknisk handbok är då en 4,8 meter bred cykelbana för dubbelriktad cykeltrafik. En ytterligare minskning, under 4 meter, ger konsekvensen att möjligheten för cyklister att passera andra, samtidigt som man får möte, minskar. Möjligheten att cykla i sin hastighet begränsas. Möjligheten att cykla med andra typer av cyklar (exempelvis lådcyklar) begränsas. År 2050 prognosticeras antal cyklister i maxtimmen var 2 600.

Konsekvenser av en smalare cykelbana på bron är sämre funktion på bron och sämre kvalitet för trafikanterna. Det medför att den upplevs trängre, instängd och otrygg för de som använder bron samt leder till att bron används mindre.

Skulle en minskning av cykelbanans bredd tillåtas vid trafiköppning kan konsekvensen vid ökade cykelflöden bli att staden beslutar att gångbanan ska smalnas av till förmån för en bredare cykelbana. Det medför en negativ påverkan för fotgängarna, med stor påverkan på de medborgare som har behov av plats för vila; barn, äldre och de med funktionsvariation. Det skulle även innebära en negativ konsekvens för trafiksäkerheten.

Det är ej utrett hur klaffkammarna påverkas om det blir en smalare bro. Det skulle kunna innebära att en smalare klaffkammare behöver bli längre i brons längdriktning för att säkerställa tillräckligt stor yta.

3.1.3 Bedömning

Åtgärden bedöms ej vara lämplig eftersom de negativa konsekvenserna för i första hand cyklisterna, men troligen inom en snar framtid även för fotgängare är stora. Fotgängarna påverkas när gångbanan i framtiden kan behöva smalnas av till förmån för en bredare cykelbana. De negativa konsekvenserna

berör brons funktion och kvalitet. Det är i första hand trafiksäkerheten, tryggheten och framkomligheten som påverkas, vilket i sin tur kan komma att påverka brons attraktivitet.

Erfarenheter från anläggandet av broar i Köpenhamn är att de har konstaterat att de byggde för smala broar. Det har lett till trängsel på broar och behov av att planera och komplettera med fler. Det förväntade cykelflödet har i Köpenhamn blivit större än de prognostiserade flödena. Bron i sig, liksom en ny vägsträcka, ökade attraktionen för att cykla och bidrog till ett ökat antal cyklister.

3.2 Bron tillåts endast för cyklister

3.2.1 Beskrivning av åtgärd

Förslaget innebär att bron begränsas till enbart en cykelbro med cykelbanebredd 4 meter samt säkerhetsavstånd på 0,5 meter på ömse sidor om cykelbanan. Funktionsytan blir totalt 5 meter. Fotgängare tillåts inte använda bron.

3.2.2 Konsekvenser

Konsekvensen blir att fotgängare hänvisas till att gå över Hisingsbron, en omväg på cirka 4 kilometer som beräknas ta 50 minuter i genomsnitt för en fotgängare. Fotgängarna kan även åka färja mellan Stenpiren och Lindholmen. Färjorna trafikerar inte sträckan kontinuerligt under hela dygnet eller veckan. Konsekvensen blir betydligt sämre tillgänglighet för fotgängarna i området.

Det kommer även bli negativa konsekvenser för cyklisternas framkomlighet och för trafiksäkerheten. Detta till följd av att det är svårt att förhindra fotgängare från att beträda bron, särskilt under de timmar då bron inte är så välanvänd av cyklister.

Valet kommer att kritiserats av samhället via olika medier.

3.2.3 Bedömning

Att bygga en bro som inte tillåter fotgängare bedöms inte vara ett lämpligt alternativ eftersom många medborgare stängs ute från bron och det är diskriminerande. Fotgängarna påverkas negativt med minskad tillgänglighet i det utpekade snittet och förlängda restider. För de som väljer att nyttja bron, trots förbud, är bedömningen att de utsätter sig själva och sina medtrafikanter för fara.

3.3 Bygg en betydligt smalare bro och bredda bron i framtiden

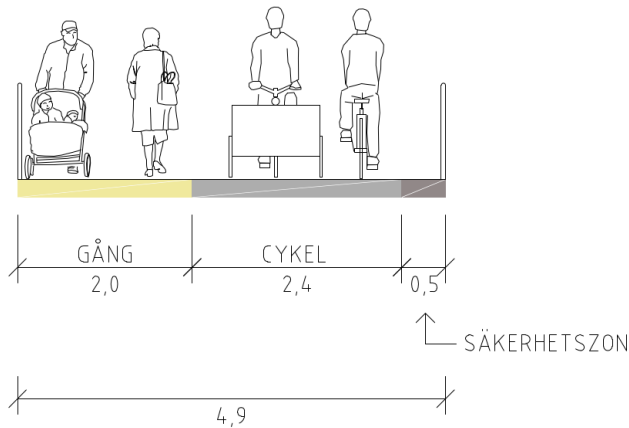
3.3.1 Beskrivning av åtgärd

Förslaget innebär utbyggnad av en betydligt smalare bro med både gång- och cykelbana med låg standard. Bron ska i detta alternativ var förberedd för att kunna breddas i framtiden. Det innebär att räckel demonteras och att bron breddas till sin fulla bredd i ett senare skede. På så sätt kan investeringen delas upp till två tillfällen.

Bredden bedöms kunna minskas till knappa 5 meter i en första utbyggnadsetapp, med en 2 meter bred gångbana, en 2,4 meter bred cykelbana och ett säkerhetsavstånd på 0,5 meter utanför cykelbanan. På sikt ökas brobredden till den ursprungliga beställningen; en 4 meter bred gångbana, en 4 meter bred cykelbana och säkerhetsavstånd på 0,5 meter utanför både gång- och cykelbanan.

Brostöden föreslås vara förberedda för framtida brobreddning.

Förslaget omfattar endast den fasta delen av bron. Den öppningsbara delen av bron, över farleden, är svår att bredda i framtiden, varför den behöver byggas med full bredd redan från början.



Figur 3 Föreslagen sektion enligt åtgärden.

3.3.2 Konsekvenser

Besparingen vid det första investeringsstillfället är måttlig eftersom den öppningsbara delen och bronns stöd föreslås byggas för den framtida bredden på 9 meter gång- och cykelbana.

Den totala kostnaden kommer att öka även om alternativet innebär att en del av kostnaden skjuts på framtiden.

Trafikprognoserna visar att antalet cyklister redan vid öppningsåret är strax under 1 000 i maxtimmen. Konsekvensen av den förslagna, smala bron, är att den är för smal för att hantera mängden cyklister redan vid start.

Bron kommer bidra till att fler vill cykla över Göta älv och därmed avlasta övriga delar av trafiksystemet, inklusive bil- och kollektivtrafik. Om staden ska utvecklas i den takt som föreslås behövs bron för att hantera resor för delar av den tillkommande befolkningen på platserna runt bron. För att säkerställa att bron kan möta cyklisternas behov behöver bron från trafiköppningen ha en bredd som hanterar strax under 1 000 cyklister i maxtimmen, vilket motsvarar 3,6 meter. Att skjuta på en utbyggnad av bron medför en risk att en utbyggnad av bron inte görs i framtiden och därmed en påverkan på övriga delar av trafiksystemet.

Klaffarna på den öppningsbara delen av bron föreslås byggas breda i ursprungligt förslag, med mindre kostnadsbesparing som följd. Ett alternativ av åtgärden är att bygga smala klaffar på den öppningsbara delen och inte bredda den öppningsbara delen vid en framtida breddning av den fasta brodelen. Konsekvensen av det är att bron har en smalare passage mitt på bron, en "flaskhals" för fotgängare och cyklister, i slutläget. Det medför en negativ påverkan på trafiksäkerheten.

Förslaget kräver avstängning av bron under ombyggnadstiden.

3.3.3 Bedömning

Bedömningen är att förslaget inte är lämpligt att genomföra då den inte är kostnadseffektiv.

Föreslagna bredder är olämpliga vid öppningsåret. Kostnadsbesparingen är liten och konsekvenserna av en för smal bro är för stora.

3.4 Ta bort balkonger

3.4.1 Beskrivning av åtgärd

Åtgärden innebär att en lokal breddning på bron, här benämnd balkonger, tas bort för att minska broytan. Balkongerna har föreslagits för att möjliggöra en ingång till klaffkamrarna, skapa yta för vila, vistelse och upplevelse av älvrummet.

Bron har en lutning på cirka 4 % vilket gör att behov av viloplatser finns. Människor med behov av att stanna bör ha en dedikerad plats där de kan undvika trafikanter som rör sig längs med bron. Detta rör särskilt barn, äldre och personer med funktionsvariationer.

Balkongerna ger liv till bron och skapar en platsbildning på älven. De skapar också en mötesplats som ger en ytterligare dimensionen till gestaltningen både ur ett socialt och arkitektoniskt perspektiv. Bron bidrar till möjligheten att uppleva älvrummet. Med en utpekad plats för vistelse på bron ges möjlighet att stanna till och skåda älvrummet och staden Göteborg från älven. Nya vyer och möjlighet att uppleva och se Göteborgs olika historiska lager från älven skapas. Såväl göteborgare som tillresta kan ta del av upplevelsen. Genom att ha en balkong skapas en ordnad plats, med lite större utrymme, där människor kan stanna upp utan att påverka framkomligheten för de som rör sig längs bron. En plats, utanför stråket där människor rör sig, är viktig ur ett trafiksäkerhetsperspektiv.

3.4.2 Konsekvenser

Konsekvensen av att ta bort balkonger är försämrad trafiksäkerhet, försämrad möjlighet att stanna och vila på en trygg och säker plats och att uppleva älvrummet.

I Göteborgs Stads program för full delaktighet för personer med funktionsnedsättning, står det i målområde 9 att personer med funktionsnedsättning har rätt till en tillgänglig och användbar inne- och utemiljö. Tillgängliga och användbara transporter och miljöer är en förutsättning för att uppnå full delaktighet för personer med funktionsnedsättning på lika villkor som andra.

En alternativ ingång till klaffkamrarna kommer krävas om balkongerna tas bort.

Utan balkonger kan hanteringen av motvikten förenklas något. Detta behöver studeras vidare i arbetet med det ej beslutade designkonceptet.

3.4.3 Bedömning

Dessa åtgärder medför besparingar, dock bedöms åtgärden ej lämplig att genomföra då balkongerna har flera syften och kvalitéer. Att ta bort dem bedöms ge för stor påverkan på trafiksäkerhet, på brons tillgänglighet för alla medborgare och upplevelse av älvrummet. Brons tillgänglighet för alla medborgare påverkas, vilket leder till att personer med nedsatt funktion eller äldre riskerar att diskrimineras. Det är inte i enlighet med beslutade dokument i staden som *program för jämlik stad* och *program för full delaktighet*.

En alternativ ingång till klaffkamrarna har ej studerats och kommer kräva utrymme och bidra till en tillkommande kostnad.

3.5 Dimensionera ej fast brodel för påsegling, placera bommar i ändarna

3.5.1 Beskrivning av åtgärd

Åtgärden innebär att brons fasta del ej dimensioneras för påsegling. En klenare bro som inte skyddar trafikanterna kommer att leda till en för hög risknivå. Bron behöver därför vara tömd på trafikanter för att risknivån ska bli acceptabel. För att säkerställa att människor ej vistas på bron när de stora fartygen passerar placeras bommar i brons ändar, på land.

3.5.2 Konsekvenser

En klenare fast brodel innebär en kostnadsbesparing främst för pålar och dess anslutning till den fasta bronns överbyggnad. Även överbyggnaden skulle kunna utformas annorlunda om kravet på att hantera drivande fartyg försvinner, exempelvis skulle en bro i trä kunna bli aktuell.

En utredning behövs för att klargöra acceptansnivå för risk och för att bedöma vilka fartyg som skulle kunna vara små nog för att tillåta trafikanter på bronns fasta delar under fartygens passage av bron. Utredningen behöver även föreslå om inverkan av den längre sträckan mellan bommarna ska kunna minskas vid vissa tillfällen.

I och med att det kommer krävas bommar på land förlängs den del av gång- och cykelbron som ej får beträdas av fotgängare och cyklister vid broöppning. Det kommer leda till att den totala tiden fotgängare och cyklister behöver vänta, innan de kan trafikera bron igen, förlängs betydligt. En förlängd broöppningstid för de oskyddade trafikanterna bidrar till en minskad restidsnytta och därmed även lägre samhällsnytta. Det behöver tas fram underlag för att kunna bedöma hur stor den negativa konsekvensen av försämrad samhällsnytta blir.

En längre sträcka mellan den öppningsbara brodelen och bommar ger längre utrymningstider och därmed ökad risk för att man kryper under bommen och att bron därmed inte kan öppnas. Detta ger en negativ konsekvens för både trafikanter på bron och för sjöfarten.

Om hanteringen av risk vid påkörning inte tas om hand på ett adekvat sätt ökar risken att inte erhålla miljödöm med avseende på att risker inte omhändertagits när bron inte klarar trafik på Göta älv.

3.5.3 Bedömning

Åtgärden bedöms inte vara genomförbar. Kraven från sjöfartsmyndigheter kommer att spela en avgörande roll i kommande tillståndprocess. Utöver det finns det praktiska problem med tömning av en så lång sträcka på bron i samband med broöppning. Den lägre samhällsnyttan bedöms inte stå i proportion till kostnadsbesparingen.

3.6 Klenare och kortare ledverk, placera bommar i ändarna

3.6.1 Beskrivning av åtgärd

Förslaget innebär ett betydligt klenare ledverk, vilket inte skyddar bron och trafikanterna vid påkörning. Det klenare ledverket verkar som avvisare i de fall där fartygen fortfarande har styrning och inte avviker alltför mycket från sin kurs.

Ett klenare ledverk som inte skyddar trafikanterna kommer att leda till en för hög risknivå. Bron behöver därför vara tömd på trafikanter för att risknivån ska bli acceptabel. För att säkerställa att människor ej vistas på bron när de stora fartygen passerar placeras bommar i bronns ändar, på land.

3.6.2 Konsekvenser

Ett klenare och kortare ledverk innebär en betydande kostnadsbesparing.

I det fall att det kommer krävas bommar på land förlängs den del av gång- och cykelbron som ej får beträdas av fotgängare och cyklister vid broöppning. Det kommer leda till att den totala tiden fotgängare och cyklister behöver vänta, innan de kan trafikera bron igen, förlängs betydligt. En förlängd broöppningstid för de oskyddade trafikanterna bidrar till en minskad restidsnytta och därmed även lägre samhällsnytta. Det behöver tas fram underlag för att kunna bedöma hur stor den negativa konsekvensen av försämrad samhällsnytta blir.

En längre sträcka mellan den öppningsbara brodelen och bommar ger längre utrymningstider och därmed ökad risk för att man kryper under bommen och att bron därmed inte kan öppnas. Detta ger en negativ konsekvens för både trafikanter på bron och för sjöfarten.

Om hanteringen av risk vid påkörning inte tas om hand på ett adekvat sätt ökar risken att inte erhålla miljödom med avseende på att risker inte omhändertagits när bron inte klarar trafik på Göta älv.

3.6.3 Bedömning

Åtgärden bedöms inte vara genomförbar. Kraven från sjöfartsmyndigheter kommer att spela en avgörande roll i kommande tillståndsprocess. Utöver det finns det praktiska problem med tömning av en så lång sträcka på bron i samband med broöppning. Den lägre samhällsnyttan bedöms inte stå i proportion till kostnadsbesparingen.

3.7 Dimensionera inte bron för tung trafiklast

3.7.1 Beskrivning av åtgärd

Åtgärden innebär att bron dimensioneras för att inte tåla tung trafiklast. Fordon som berörs är exempelvis större räddningstjänstfordon samt tyngre arbetsfordon.

Överbyggnaden i stål kan med denna åtgärd konstrueras med mindre stål. Överfläsen kan vara cirka 10 mm tjock istället för tidigare beräknad 12 mm. Detta ger en materialbesparing på cirka 50 ton stål.

3.7.2 Konsekvenser

Åtgärden innebär att bron inte kan trafikeras med tyngre fordon i samband med olycka eller underhållsåtgärder. Räddningsinsatser och underhållsåtgärder av exempelvis den öppningsbara brodelen inklusive klaffkamrarna kommer då att behöva utföras med andra typer av fordon alternativt att bron nås via Göta älv. Detta kommer innebära negativa konsekvenser för säkerheten och underhållskostnaderna.

Åtgärden kan innebära produktionssvårigheter och eventuellt problem med ytans jämnhet. På grund av tunn beläggning kan dessa ojämnheter fortplanta sig upp till broytan.

3.7.3 Bedömning

Åtgärden är ej lämplig att genomföra. Besparingen bedöms inte stå i proportion till de problem som en tunnare farbanepålat skapar och kostnaderna för att under hela bronns drift- och underhållstid inte kunna trafikera bron med tyngre fordon via land.

3.8 Mindre klaffkammare

3.8.1 Beskrivning av åtgärd

Klaffkamrarna föreslås i denna åtgärd att bli mindre. Mindre klaffkamrar ger mindre materialåtgång och därmed lägre kostnader. Med minskade utrymmen i klaffkamrarna kan nödvändiga installationer rymmas, men avkall görs på arbetsmiljöverkets regler.

3.8.2 Konsekvenser

Konsekvenserna av åtgärden är att arbetsmiljökraven inte kan nås och därmed sämre arbetsmiljö för drift- och underhållspersonal. Med mindre klaffkamrar kommer det vara betydligt svårare att genomföra framtida underhålls- och reinvesteringsåtgärder.

3.8.3 Bedömning

Att frånga arbetsmiljökrav i klaffkammare bedöms inte vara ett lagligt alternativ och åtgärden bör därför ej genomföras.

3.9 Landning på Packhuskajen

3.9.1 Beskrivning av åtgärd

Åtgärden innebär en förändrad landningsplats för bron på Packhusplatsen; utanför Stora Tullhuset och visas i Figur 4. Platsen kallas nedan för "nocken på Packhuskajen".

Alternativa landningsplatser har utretts inom projektet under år 2023. Att landa på "nocken på Packhuskajen" utanför Stora Tullhuset har i det arbetet bedömts som ett sämre alternativ med hänsyn till de flesta aspekter. Kostnadsbesparingen bedömdes också som måttlig förutsatt att Packhuskajens kajmur samtidigt åtgärdades med andra medel tillhörande drift och underhåll.

För att alternativet ska kunna ge en besparing behöver brons förutsättningar förändras till följd av att sträckan över vatten är cirka 60 meter kortare än föreslagen linjedragning och att höjden på landningsplatsen är lägre än vid den föreslagna landningsplatsen; cirka +2 jämfört med +2,3. Det i sin tur innebär en bro med brantare lutning än 4% och en bro med 1 meter lägre segelfri höjd. Nuvarande broförslag bygger på en segelfri höjd på 5,5 meter medan en placering på "nocken vid Packhuskajen" skulle generera en segelfri höjd på 4,5 meter.



Figur 4 Åtgärdens landningsplats "nocken på Packhuskajen" markeras med den blå ringen.

3.9.2 Konsekvenser

Konsekvenserna av åtgärden innebär en påverkan på brons funktion och kvalitet då lutningen kommer att överskrida 4 %.

En sänkt segelfri höjd påverkar antalet båtar och fartyg som kan passera bron utan att kräva broöppning vilken kan leda till ökade risker i det fortsatta arbetet med att få laga kraft vunnna detaljplan och miljödöm.

Kopplingen mellan Hisingen och centrala Göteborg, över den planerade gång- och cykelbron, kommer ske via Norra Hamngatan. Det är av stor vikt att kopplingen är gen, tydlig och visuell för att bidra till orienterbarheten. Den historiska kopplingen var via Postgatan och även här är det viktigt att det finns visuell koppling mellan gatan och bron för att underlätta orienterbarheten. Med ett landfäste ute på "nocken på Packhuskajen" blir bron mindre tydlig, då bron "göms" bakom Stora Tullhuset och därmed brister det i orienterbarheten.

Ytterligare en negativ konsekvens är att korsningen mellan trafikanter i nord-sydlig riktning och öst-västlig riktning kommer vara svår att hantera med åtgärdens landningsplats. Det krävs relativt stor yta för att hantera separering av trafikantströmmar och även för att skapa god sikt.

3.9.3 Bedömning

Åtgärden bedöms ej vara lämplig att genomföra.

Förslaget behöver kombineras med andra åtgärder som innebär att bron blir kortare, med högre lutning och lägre segelfri höjd som följd, samt lägre belastnings- och livslängdskrav på den delen av gång- och cykelbanan som hamnar i befintlig träbrygga.

Även utifrån den sammanvägda bedömningen av gestaltningskriterierna är en landningsplats utanför Stora Tullhuset inte att föredra. Bland anledningarna kan nämnas att platsen inte bidrar till att främja innerstadskvaliteterna eftersom ytorna inte bedöms vara tillräckligt stora för att kunna skapa platser för mötet mellan ett pendlingscykelstråk med närmare 1 000 cyklister i maxtimmen, vid öppningsåret, och det lugna kajstråket. Även ur perspektivet orienterbarhet är platsen olämplig då den inte syns ifrån de utpekade huvudstråken. Platsen för landning bedöms riskera att försvåra kopplingen till befintligt högvattenskydd.

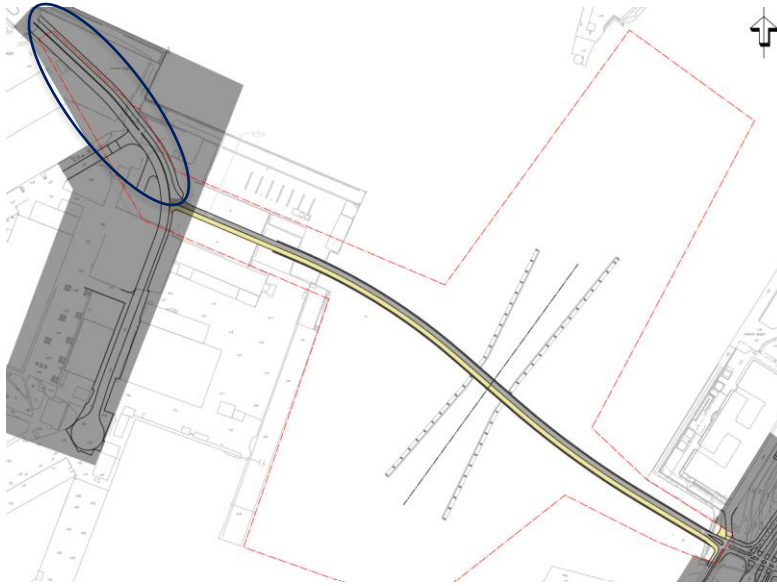
3.10 Exkludera Pumpgatans förlängning

3.10.1 Beskrivning av åtgärd

Förslaget innebär att gång- och cykelbanan längs Pumpgatans förlängning exkluderas. I framtiden kostnadsbedömning ingår enbart sträckan från angöringen av bron till torget vid färjeläget Lundbystrand i enlighet med projektdirektivet.

Älvstranden Utveckling AB bygger under vintern 2024/2025 ut en förlängning av Pumpgatan från Elin Svenssons gata och söderut. I den ingår en gångbana på vägens nordöstra sida. Fotgängarna som ska röra sig på sträckan mellan Elin Svenssons gata och gång- och cykelbanan som ansluter till bron kan nyttja, den då byggda, gångbanan. Cyklisterna, på sträckan mellan Elin Svenssons gata och gång- och cykelbanan, hänvisas till Pumpgatans förlängning där de kommer röra sig i blandtrafik på kvartersmark.

Pumpgatans förlängning utförs inom område avsett för industriändamål enligt gällande detaljplan. Detaljplanen bör omfatta området längs Pumpgatans förlängning för att i framtiden möjliggöra en utbyggnad inom allmän plats.



Figur 5 Gång- och cykelbron sträckning. Åtgärden föreslås inom den blåa ringen.

3.10.2 Konsekvenser

Projektets bedömning är att den framtida gång- och cykelvägen ska förläggas inom allmän plats. Detta för att säkerställa att kopplingen mellan bron alltid kommer vara tillgänglig för medborgarna, något som inte kan garanteras om gång- och cykelvägen placeras på privatägd mark.

Enligt gällande översiktsplan ska stråket där den utpekade länken ingår vara ett pendlingscykelstråk. Konsekvensen av att bryta den genomgående cykelbanan och hänvisa cyklisterna till att röra sig i blandtrafik är det ett avsteg från klassificeringen "pendlingscykelstråk".

Pumpgatans förlängning förväntas ha låga trafikflöden till följd av få målpunkter och att den ej har genomgående trafik. Trots de låga trafikflödena påverkas trafiksäkerheten negativt för cyklisterna som rör sig i blandtrafik, främst på grund av att trafiken förväntas bestå av en stor andel tunga transporter.

En positiv konsekvens är att förslaget inte kräver förstärkning inklusive schakt om ingen breddning görs av Pumpgatans förlängning.

Förslaget kräver troligen en utbyggnad av gång- och cykelbanan i ett senare skede. Vid det tillfället krävs att förstärkningsåtgärder utförs.

3.10.3 Bedömning

Åtgärden bedöms ej lämplig då gång- och cykelvägen ska placeras på allmän platsmark.

Kontinuiteten och kvaliteten i cykelnätet påverkas negativt. Förslaget är ett avsteg från standarden för pendlingscykelstråk. Med ett glapp i gång- och cykelnätet skapas en otydlighet, vilket bidrar till upplevelsen att det är svårt att orientera sig. Det upplevs extra svårt för exempelvis barn och personer med funktionsvariation.

Trafiksäkerheten påverkas negativt då cyklister ska röra sig i blandtrafik tillsammans med tunga fordon som rör sig i industriområdet.

Att inte bygga ett sammanhängande nät när en ny gång- och cykelbro byggs kan bidra till att förtroendet för Göteborgs Stad påverkas negativt och kan skapa negativ publicitet i medier.

4 SLUTSATS

Arbetet med att ta fram kostnadsbesparande åtgärder har lett fram till att fem möjliga åtgärder skulle kunna utredas vidare för att minska projektets anläggningskostnad.

- Smalare brobredd – gångbana
- Smalare gång- och cykelbana mellan bron och Pumpgatans förlängning
- Ändrad räckesutformning, luta räcke utåt
- Ingen effektbelysning
- Ingen konst

De fem åtgärderna kan totalt ge en kostnadsbesparing på cirka 30 miljoner kronor i 2020 års prisnivå, beroende på vad utredningar leder till och hur de kombineras.

Utav de kostnadsbesparande åtgärderna har fem ansetts möjliga att utreda vidare för att minska projektets anläggningskostnad. Samtliga åtgärder bedöms få påverkan på den framtida gång- och cykelbrons kvalitet, funktion och användbarhet. Flera av åtgärderna innebär avsteg från tidigare politiska beslut och stadens riktlinjer.

Arbetet har sett över betydligt fler kostnadsbesparande åtgärder som vid en första utvärdering har bedömts som ej lämpliga. Detta till följd av att de genererar en för liten påverkan på kostnader i relation till brons funktion och kvalitet samt på möjligheten att få en laga kraft vunnen miljödom och detaljplan.