

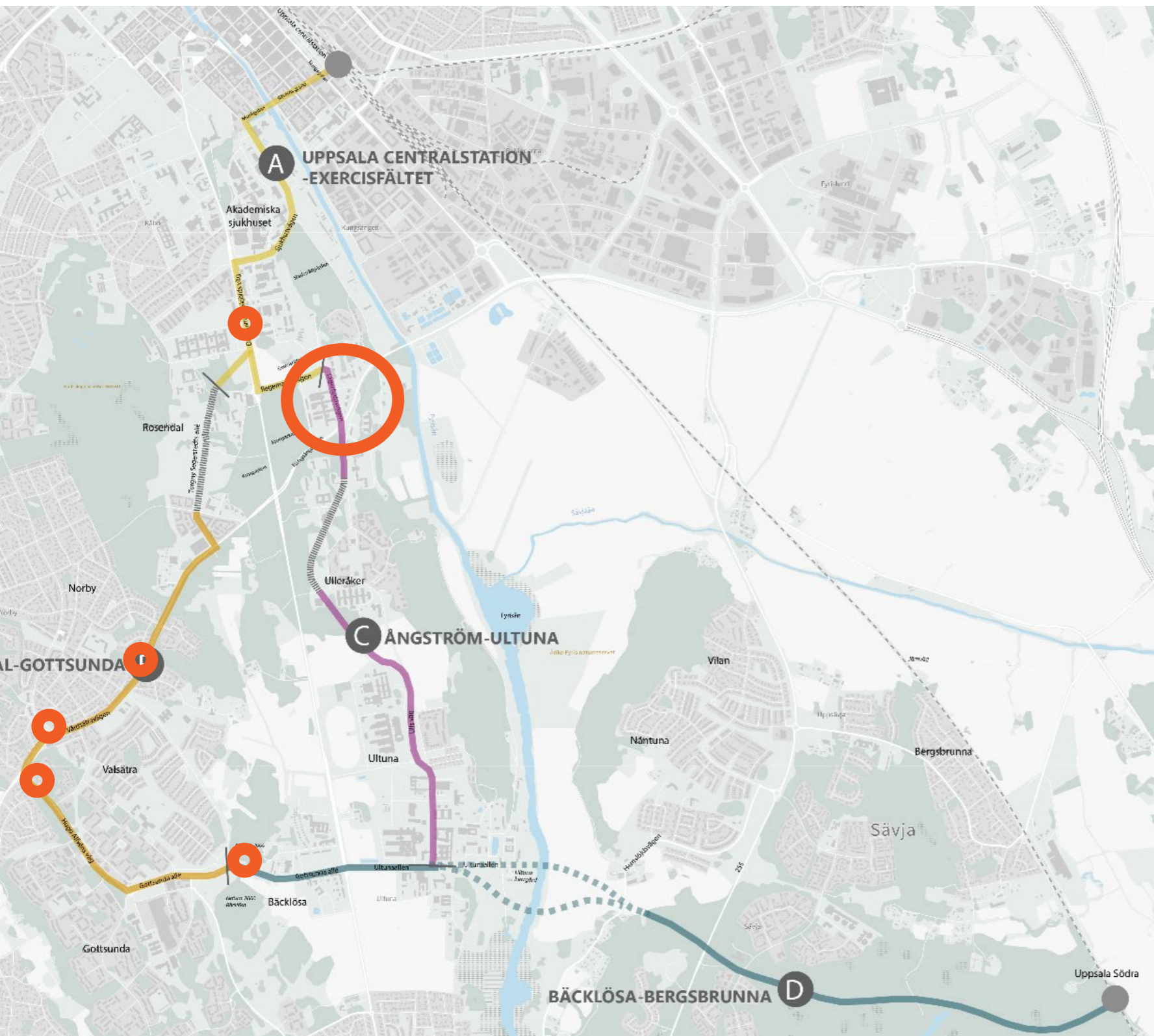


# UNDERLAG TILL DETALJPLAN FÖR KAPACITETSSTARK KOLLEKTIVTRAFIK BRO ÅNGSTRÖM OCH BEFINTLIGA GC-PORTAR

Förslag till utformning

**björking** & RUNDQUIST

30 SEPTEMBER 2020



Planerad dragning av kollektivtrafikstråk. Underlag från Uppsala kommun.

Allmänt	sida
Innehåll	2
Intro	3
<b>Kapacitetsstark kollektivtrafik</b>	
Identitet och anläggning	4
<b>Bro Ångström</b>	
Identitet, karaktär och principer	5
Förslag utformning, geometri, funktioner och förutsättningar	12
Konstruktion, material och detaljer	20
<b>Befintliga GC-portar</b>	
Identitet, karaktär och principer	28
Geometri, funktioner och förutsättningar	30
Konstruktion, material och detaljer	34
<b>Ritningsbilaga 1, bro Ångström</b>	
<b>Ritningsbilaga 2, GC-portar</b>	

alla bilder, om inget annat anges, framtagna av Rundquist arkitekter



Visionsbild från gestaltningsprogram Uppsala spårväg.

## Kapacitetsstark kollektivtrafik

Uppsala kommun önskar i en planläggning pröva ett kollektivtrafikstråk som möjliggör spårväg alternativt snabbuss från Uppsala Centralstation till nytt stationsläge i Bergsbrunna, kallat Uppsala Södra. Den föreslagna sträckan är cirka 17 km lång och sträcker sig från Uppsala Centralstation, och förgrenar sig söderut i en östlig respektive en västlig sträckning. Den västra sträckningen föreslås via Rosendal och Gottsunda, och den östra sträckningen föreslås via Ulleråker och Ultuna, för att sedan sammanlänkas och gå vidare österut. Mellan Bäcklösa och Bergsbrunna krävs en ny bro över Fyrisån. Öster om bron föreslås kollektivtrafikstråket fortsätta vidare i riktning mot Sävja och Bergsbrunna, för att sedan avslutas i den nya knutpunkten Uppsala Södra, som förbinder det nya kollektivtrafikstråket med järnvägen.

Denna leverans avser underlag till detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik.

För ny bro vid Ångström har fokus varit att:

- Utarbeta ett alternativ för ny bro vid Ångström, med linjeföring i plan, profil, sektion för kollektivtrafikstråk, cykel och gående, stödplaceringar, brolängd och landfästeslägen. Samt en översiktlig översyn av bronns anslutningar till sin omgivning och övrig infrastruktur.
- För befintliga GC-portar tas en generell exempelbild fram som exemplifierar hur en befintlig GC-port med eller utan ombyggnad eller förlängning av kan utföras som en trygg miljö.

I denna fas har förslag utvecklats utifrån alternativ redovisade i arbetsmaterial daterat 2020-04-30. Alternativet har utvecklas konstruktivt samt vad gäller gestaltning, material- och kulörval. Dvs de förslag som visualiseras i denna sammanställning är principiella förslagsskisser.

# KAPACITETSSTARK KOLLEKTIVTRAFIK | IDENTITET OCH ANLÄGGNING



Referens kollektivtrafikstråk på bro, Tours (fr).



Referens järnvägsbro i landskap, Skottland.  
bild: visit Scotland.

## Broar

Konstbyggnader utgör en viktig del av kollektivtrafikstråkets identitet. Det är viktigt att göra en anpassning till respektive plats.

Samtidigt är det också betydelsefullt att konstruktionerna formas efter en övergripande tanke om uttryck, konstruktionstyp och igenkänning.

Broarna blir anläggningens mest synliga byggnadsverk som kan avläsas på avstånd, i relation till de omgivningar som passeras. De ger mycket av kollektivtrafikstråkets identitet och får därmed en symbolfunktion för kollektivresandet.



Referens bro för kollektivtrafikstråk, Tours (fr).

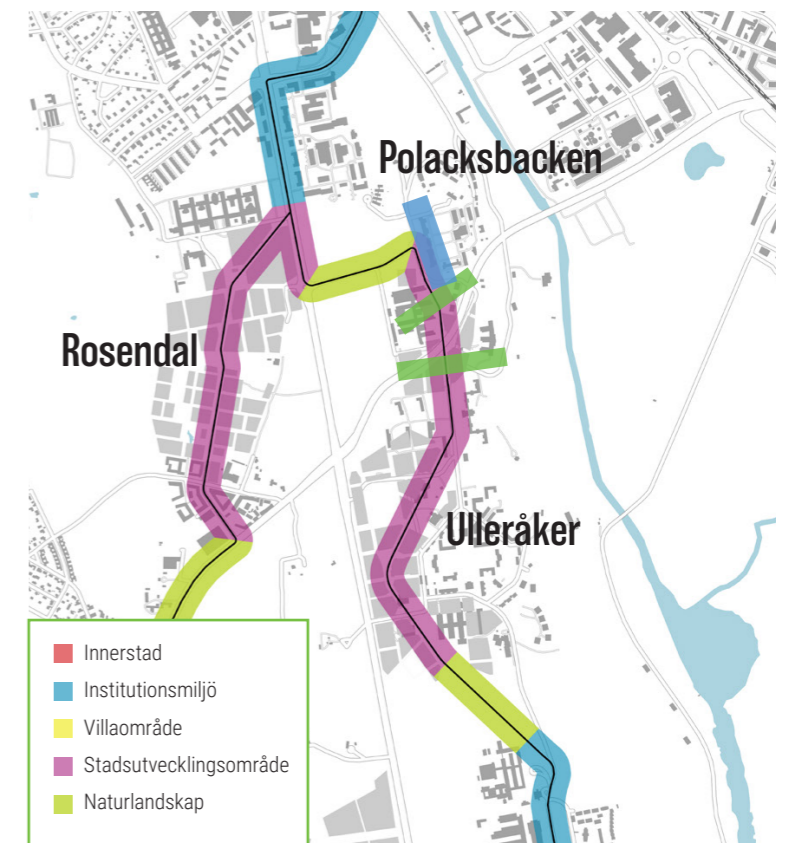


Passage öster om Ångström.

## Läget i systemet

Detta är en delsträcka av kollektivtrafikstråket som sträcker sig från Uppsala Centralstation via bland annat Ulleråker ner till Ultuna i de södra delarna av Uppsala.

Kollektivtrafikstråket går öster om Ångströmlaboratoriet därefter på en bro över Kungsängsleden fram till ett hållplatsläge norr om Lyrikparken. Från Hospitalet söderut går det framtida kollektivtrafikstråket sedan vidare genom Ulleråker.



Kollektivtrafikstråkets karaktärer.  
Underlag från Uppsala kommun.

# BRO ÅNGSTRÖM | Identitet, karaktär och principer

## Karaktär och omgivning

Kollektivtrafikstråket möter tre olika karaktärer vid bro över Kungsängsleden vid Ångström; institutionsmiljö Ångström och Polacksbacken, ny bebyggelse i Ulleråker samt miljön vid Hospitalet.

Det är viktigt hur bron förhåller sig till de olika bebyggelsemiljöerna och stor hänsyn ska tas till hur bron landar i de olika bebyggelsemiljöerna.

Längst i norr ett campusliknande institutionslandskap med stora byggnadsvolymer och grönområden emellan.

Sen korsar kollektivtrafikstråket på bro över Kungsängsleden som är en viktig del i Uppsalas infrastruktur och som är utformad som en väg i det gröna. Den här delen är även en viktig punkt i Uppsalas grönstruktur på åsen längs med ån.

Söder om Kungsängsleden landar bron i Ulleråker som är ett större stadsutvecklingsområde. I den norra delen närmast Kungsängsleden planeras högre kontors- och bostadsbebyggelse, vilken tillsammans med kollektivtrafikstråket ska bidra till en ökad stadsmässighet i området. Därefter fortsätter kollektivtrafikstråket genom en värdefull kulturmiljö och äldre sjukhusmiljö med Hospitalet, samt flertalet stora tallar i det så kallade Tallstråket.



*Platsbilder Ångströmlaboratoriet och Hospitalet.*

# BRO ÅNGSTRÖM | Identitet, karaktär och principer



*Platsbilder Kungsängsleden.*



*Visionsbilder Ulleråker.  
från ULLERÅKER, GESTALTNINGSPROGRAM 2019-01-15*

# BRO ÅNGSTRÖM | Identitet, karaktär och principer

## Identitet i anläggning

Kollektivtrafikstråket ska bli en viktig del i stadsbilden i Uppsala. Kollektivtrafikstråkets område ska vara en välgestaltad, integrerad del i stadrummet. Omsorgen och behandlingen borde synas från fasad till fasad.

Av den anledningen är det viktigt att broar ska kännas som en bärande del av staden och stadslivet.

På bron vid Ångström ska miljön uppe på bron kännas som en naturlig förtsättning av staden och gaturummet. Miljön under bron ska vara omsorgsfullt gestaltad så att bron blir ett elegant tillägg i infrastrukturen där användarna ska känna sig trygga och omhändertagna.



*Referens kollektivtrafikstråk på bro, Stockholm.*



*Referens kollektivtrafikstråk med grön yta. Tours (fr).*



# BRO ÅNGSTRÖM | Identitet, karaktär och principer



*Referens bro med kollektivtrafikstråk, Stockholm.*

# BRO ÅNGSTRÖM | Identitet, karaktär och principer

## Princip och koncept

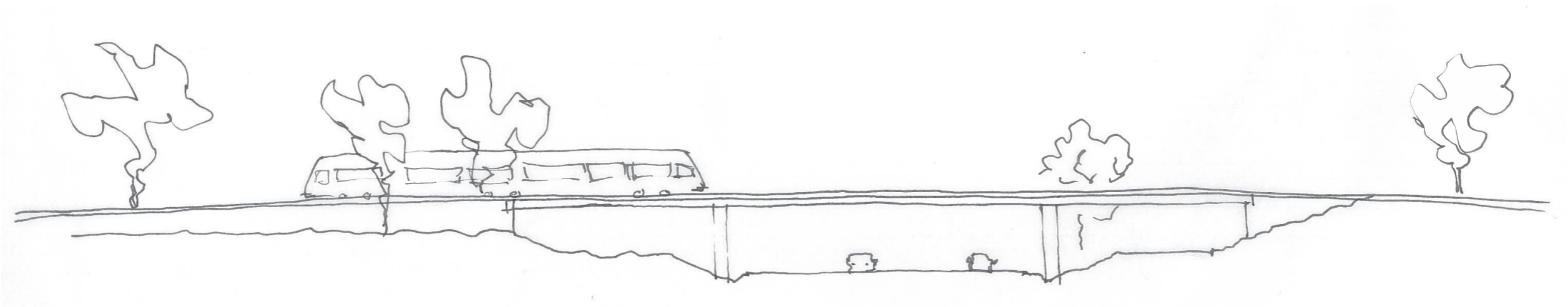
Bron föreslås så enkel och okomplicerad som möjligt. Uppe på bron märks att detaljeringen av räcken är väl genomförd, linjeföringen är subtil och elegant - den reser sig lite i mitten.

Annars märks det bara av utblicken att man reser över en bro.

Gestaltningen av brons undersida är också enkel men genomtänkt. Bron föreslås symmetrisk och slank. Kantbalken kan vara lite tunnare än plattan för att minska brons tjocklek visuellt. Brostöden känns givna. Rörelsen under bro på cykel eller i bil är i en sluttning - och i en kurva. Bron går dessutom snett över Kungsängsleden. Det ger en stark visuell iscensättning i rörelse.

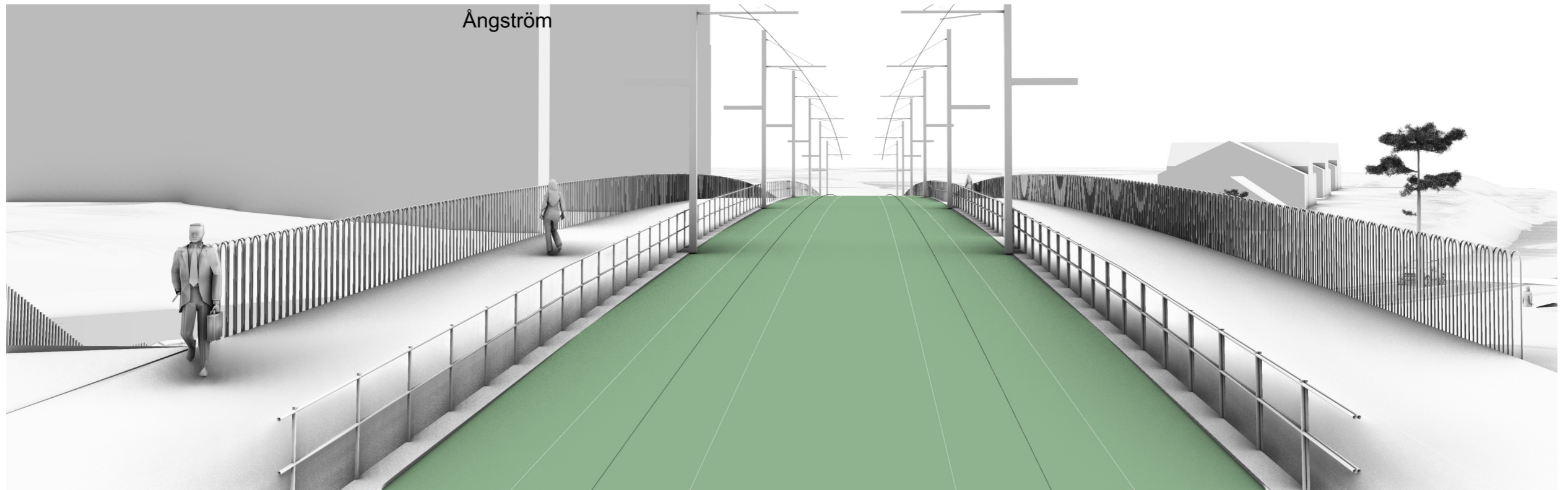
## Redovisning.

Underlag på planen är tillhandahållet av projekt Ulleråker medan 3d-bilderna är framtagna inom brouppdraget och kan skilja sig från Ulleråkers plan.

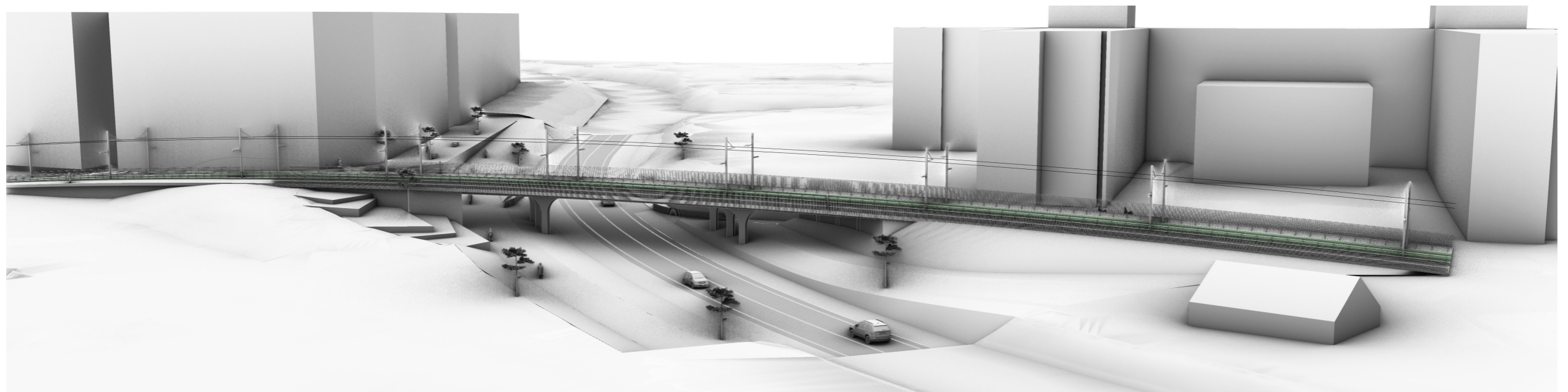


*Schematisk elevation. Bron är symmetrisk och slank.*

# BRO ÅNGSTRÖM | Identitet, karaktär och principer



*Perspektiv mot norr. En enkel och tydlig bro.*



*Perspektiv mot väst. Subtil och elegant linjeföring.*

# BRO ÅNGSTRÖM | Geometri, funktioner och förutsättningar

## Geometri, konstruktionsprincip

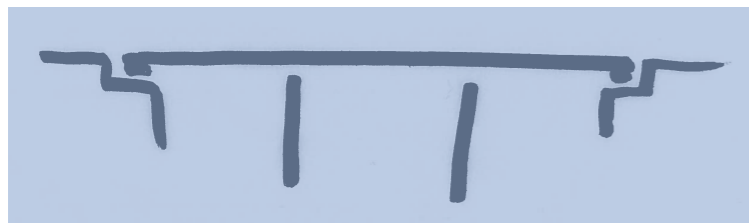
Bron föreslås som en plattbro upplagd på två landfästen och två stöd. För att hålla nere konstruktionshöjden är spännvidderna så korta som möjligt. Linjeföringen av kollektivtrafikstråket ger bron en flack båge med högsta punkt i mitten av bron

## Plan och kritiska punkter

Eftersom kollektivtrafikstråket korsar Kungsängsleden i en vinkel uppstår möjlighet att förstärka den visuella upplevelsen av bron. Framförallt sett från undersidan och i rörelse. Brons landfästen tar höjd i den befintliga terrängen. Stöden är visuellt välbalanserade och står placerade så att det senare eventuellt går att bredda Kungsängsleden. I det fallet kommer stöden att stå ganska nära vägkanten av Kungsängsleden.

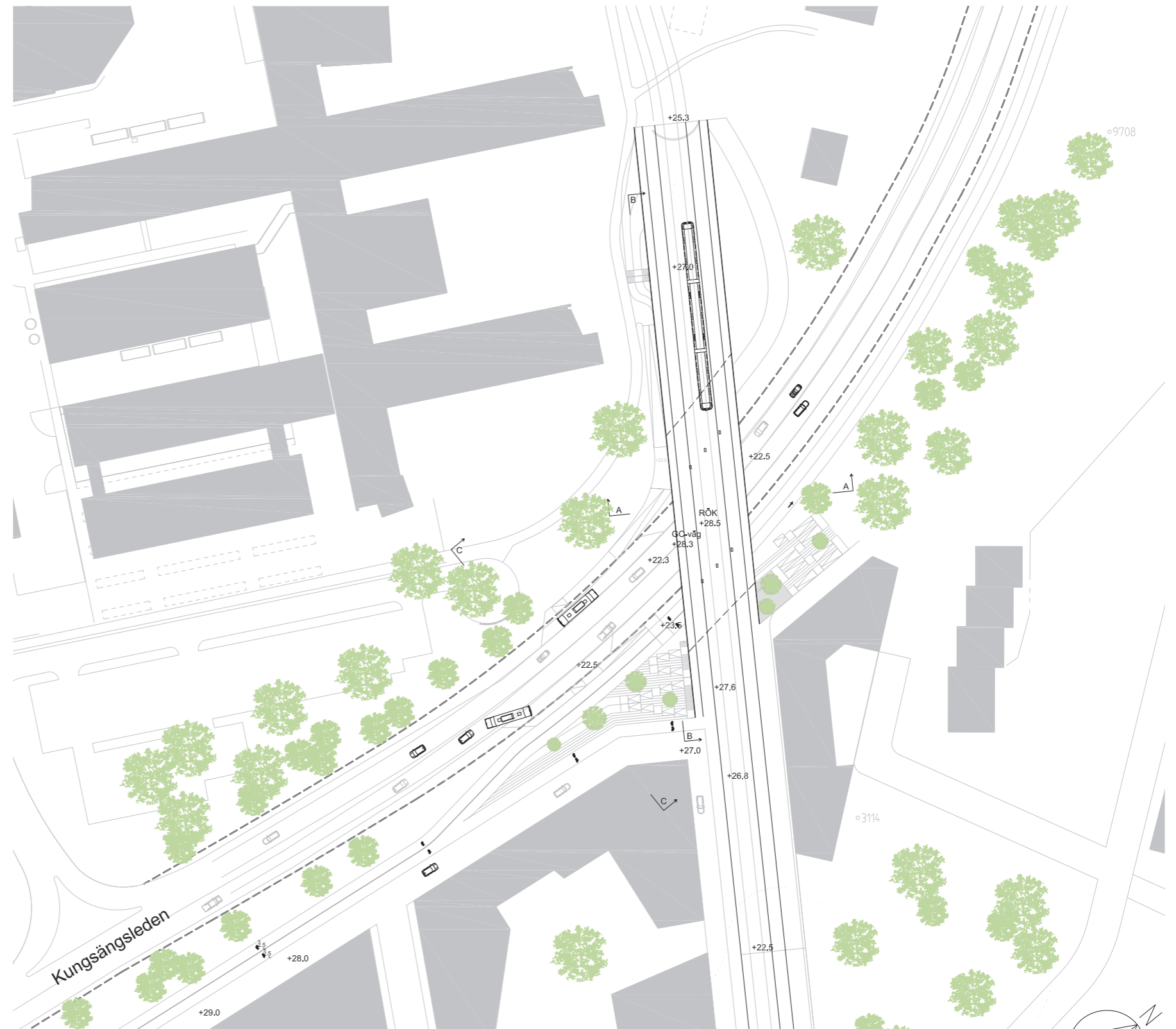


*Perspektiv västerut från GC-banan. Förstärkt visuell upplevelse.*



*Schematisk skiss. Två landfästen och två stöd.*

# BRO ÅNGSTRÖM | Geometri, funktioner och förutsättningar



Schematisk plan över bro och anslutningar. Bro Ångström på underlag från projekt Ulleråker.

# BRO ÅNGSTRÖM | Geometri, funktioner och förutsättningar

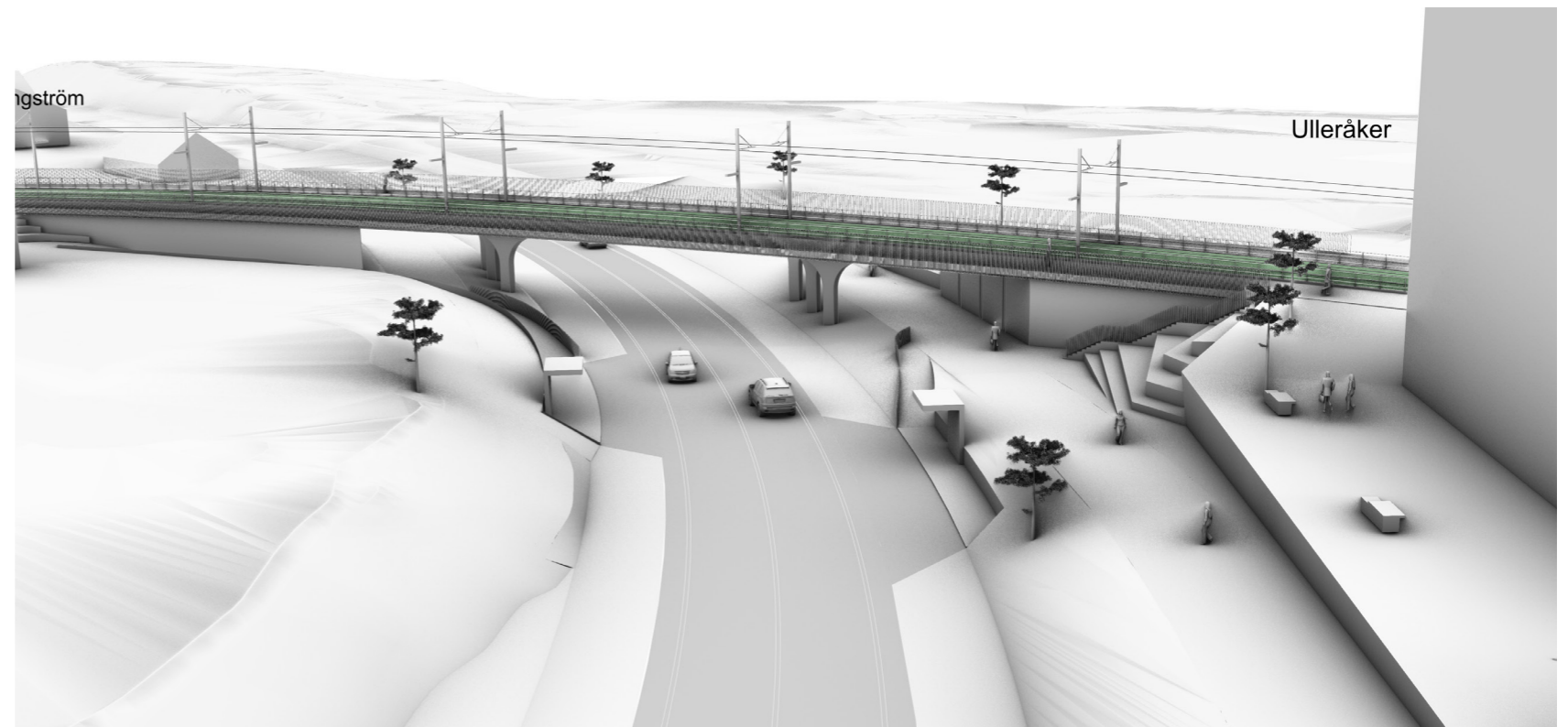
## Funktion och sektion på bro

Måtten på bron och geometrin i snittet är en fortsättning på de anslutande gatornas bredd och karaktär. Kollektivtrafikstråket är förlagt symmetriskt i mitten, precis som kollektivtrafikstråket genom Ulleråker. Kollektivtrafikstråket avgränsas av linjeelement i granit och kollektivtrafikstråkets yta ligger i höjd med stenens överkant. Beläggningsen i kollektivtrafikstråket ska vara samma som kollektivtrafikstråkets förlängning - med fördel grön.

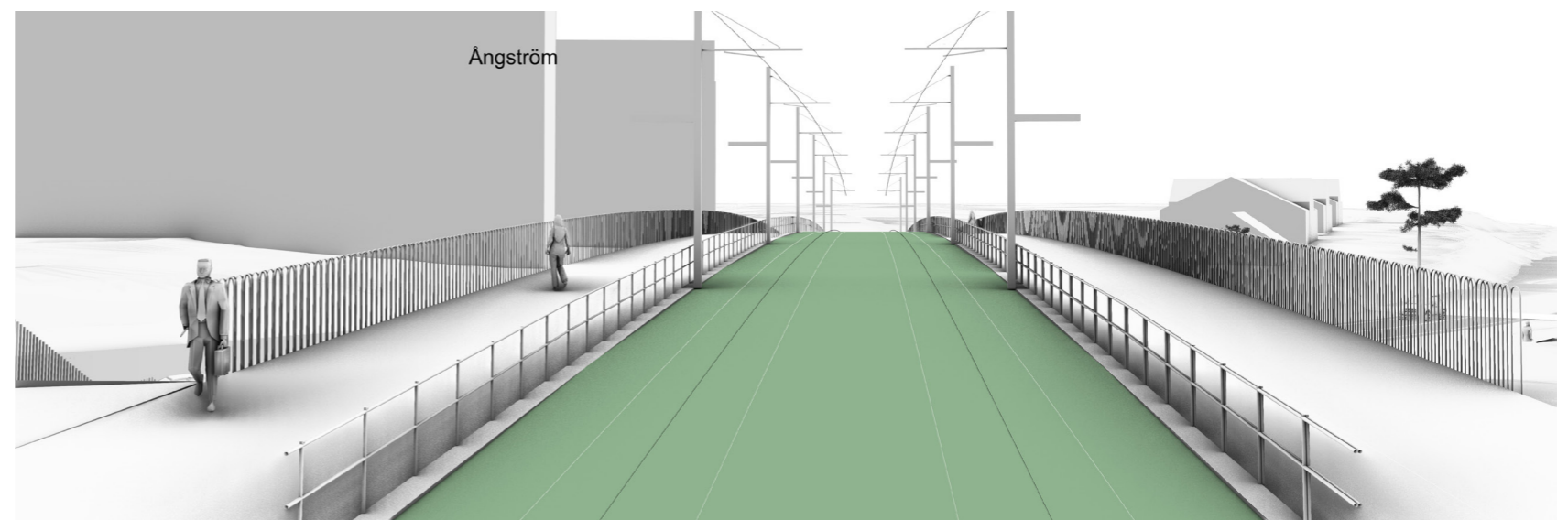
Brons GC-ytor ligger 15 cm lägre än linjeelementen i granitsten.

Brons västra och östra sida är 5 m bred och utgör yta för gående och cyklister. På båda sidor finns en markerad cykelbana som är 3 m bred. Den är en viktig del i Uppsalas cykelstråk.

Det är viktigt att bron är symmetriskt uppbyggd med måtten 5 + 8 + 5 m, det skapar ett visuellt lugn, en konstruktiv renhet och inte minst en generös yta som är anpassningsbar för framtida behov.

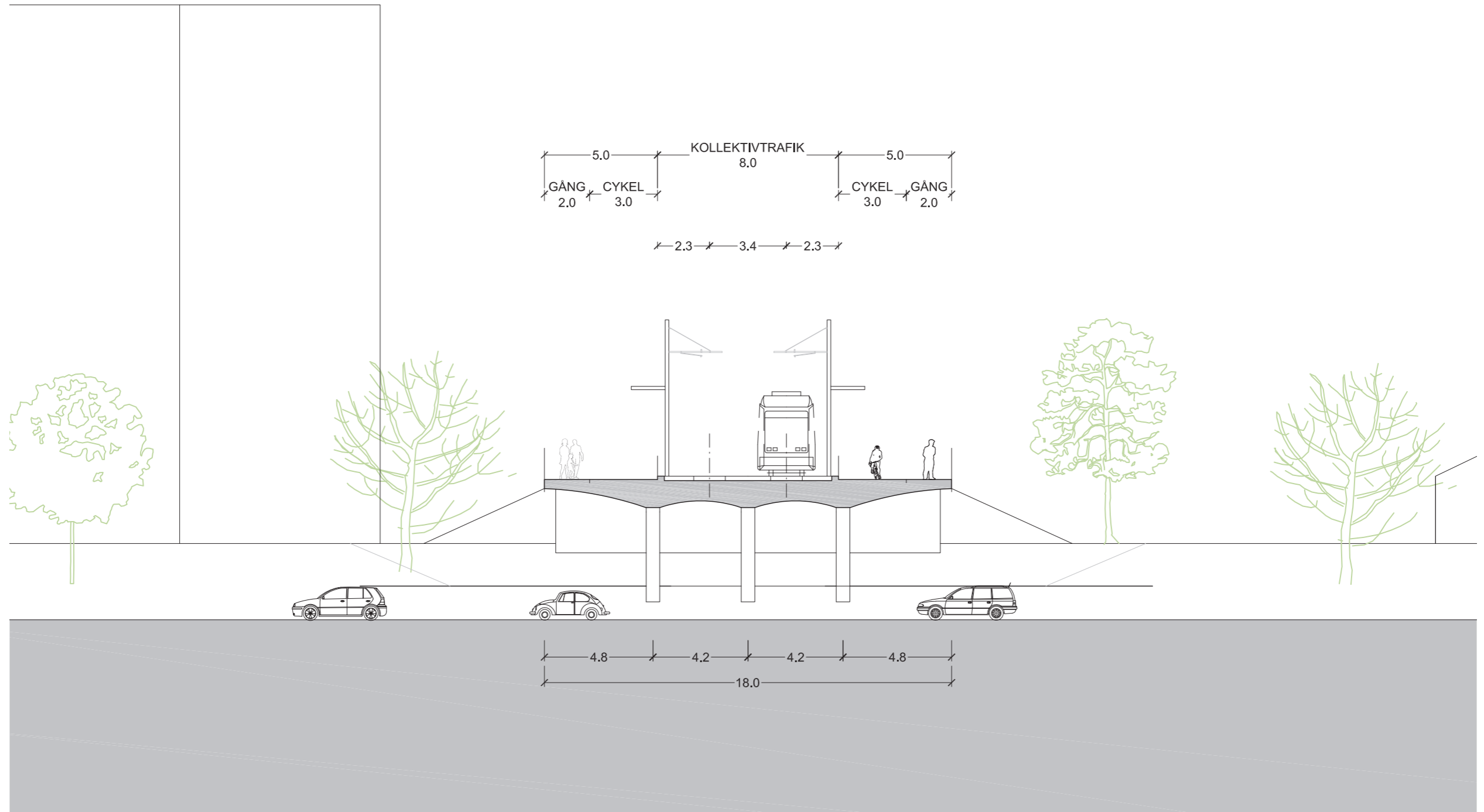


Perspektiv österut.



Perspektiv norrut som visar ett visuellt lugn.

# BRO ÅNGSTRÖM | Geometri, funktioner och förutsättningar

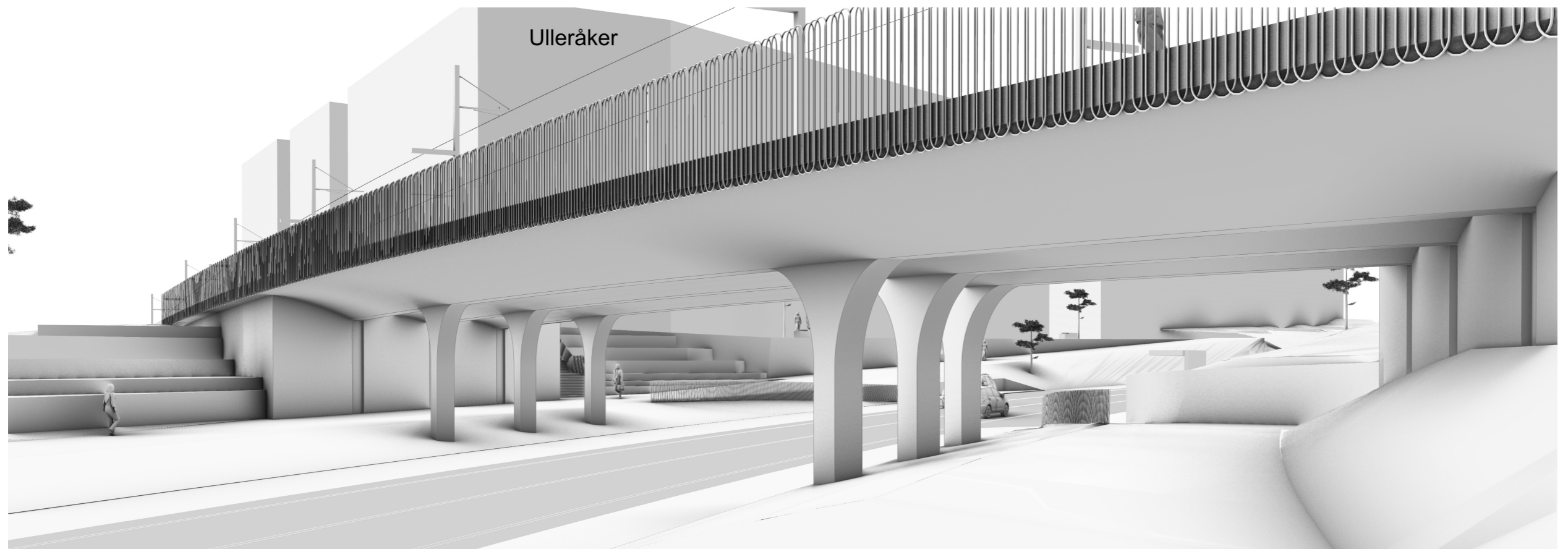


Symmetrisk sektion.

# BRO ÅNGSTRÖM | Geometri, funktioner och förutsättningar

## Funktion och sektion under bro

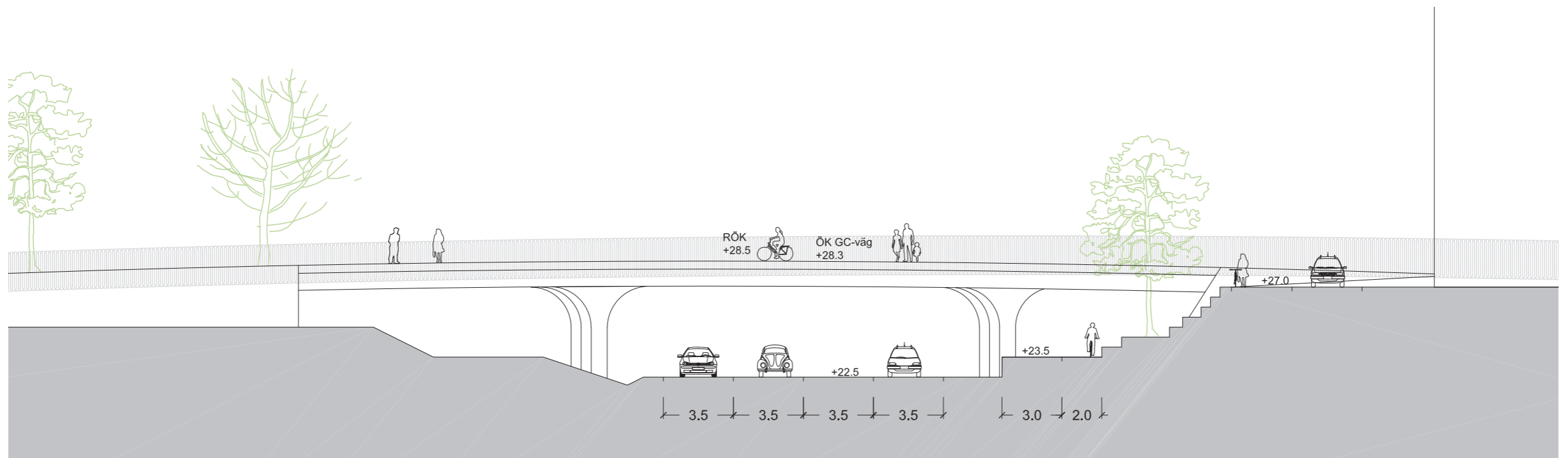
För att Kungsängsleden i framtiden eventuellt ska kunna breddas med ytterligare körfält placeras brostöden på en bredd av 28 m för att hålla vägen fri från hinder. Landfästen är placerade så att konstruktionen av bron optimeras. På så sätt är det möjligt att skapa plats för en gång och cykelbana på södra sidan och en öppenhet och luftighet på båda sidor om stöden. GC-banan på södra sidan under bron är utpekad som ett huvudcykelstråk och ska i framtiden vara 5 m bred (2 m gång och 3 m dubbelriktad cykel). Ytorna mellan väg, GC-bana och anslutande stråk är gröna och har en varierande växtlighet som påminner om den befintliga vegetationen.



*Perspektiv mot väst, öppenhet och luftighet.*



# BRO ÅNGSTRÖM | Geometri, funktioner och förutsättningar

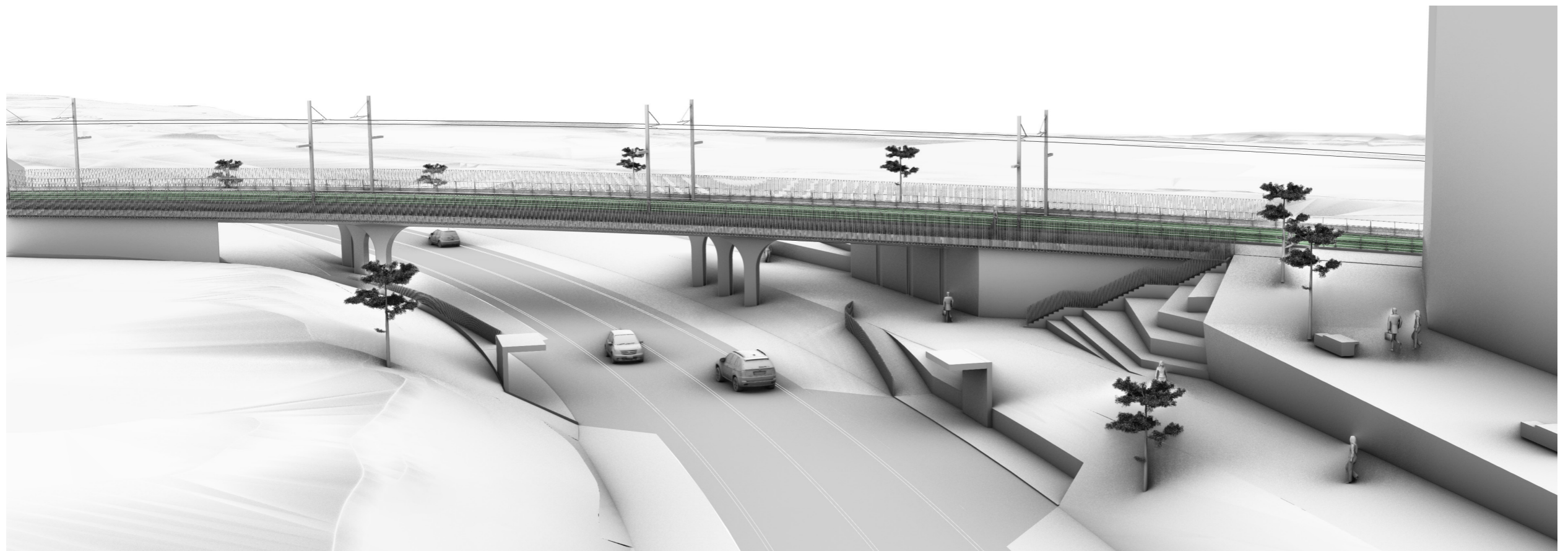


*Elevation som visar att bron har tillräckligt spann för en eventuell breddning av Kungsängsleden.*

# BRO ÅNGSTRÖM | Geometri, funktioner och förutsättningar

## Styrande höjder

Kollektivtrafikstråkets höjd har stor påverkan på ytorna och den känsliga miljön mellan de befintliga husen. Kollektivtrafikstråket ska ner på marknivå så tidigt som möjligt för att undvika allt för stora skärningar. På södra sidan begränsas höjden av vägkorsningen utanför hospitalets känsliga parkmiljö. Kungsängsleden ska korsas med en frihöjd på 4,7 m - på grund av brons material (betong). Frihöjden för GC-banan är 3,5 m för att möjliggöra underhåll av GC-banan.



*Vy mot öster, anpassning till omgivningen.*

# BRO ÅNGSTRÖM | Geometri, funktioner och förutsättningar

## Styrande höjder

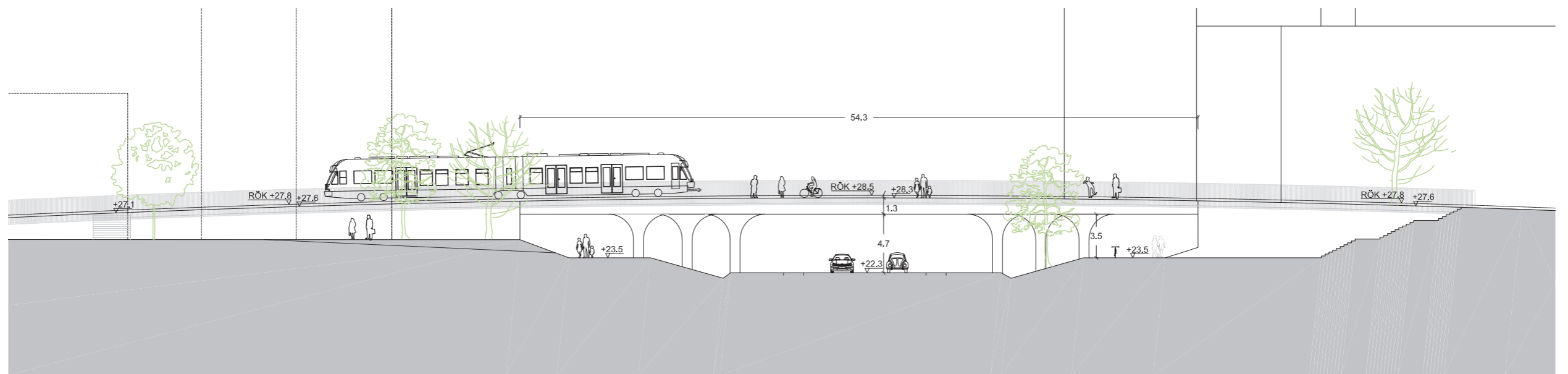
Slänter ska vara flacka - där det går, 1:3.

Lutningar på GC-bana får inte överskrida 1:20.

Bron dimensioneras för närvande med en tjocklek upp till kollektivtrafikstråket på 1,3m. Eventuella spår ligger ovanför det.

Markanslutning antas kräva omfattande stödmurar eller bankar på norra sidan. För att undvika alltför stora skärningar i terrängen har vi försökt att passa in bro- och landfästen med terrasser och så flacka slänter som möjligt för att undvika höga stödmurar.

Utöver det ska konstruktionshöjden på bron optimeras för att minska höjdskillnader.



Elevation

# BRO ÅNGSTRÖM | Konstruktion, material och detaljer

## Konstruktionsprincip

I broförslaget föreslås att bron är en plattbro upplagd på landfästen och två linjer för stöd.

Lasterna tas ner till stöden i mitten under kollektivtrafikstråkets linjeelement. Där är lasterna störst.

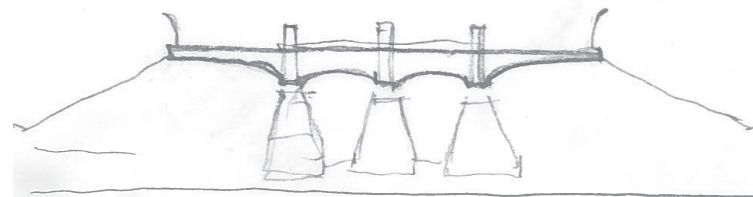
För att inte göra bron onödigt komplicerad föreslås en enkel konstruktionsprincip, med en konstruktionshöjd om högst 1,3 m.

Bron föreslås som en slakarmerad betongbro med 2 x 3 momentfasta stöd placerade i linje längs med vägkanten. Spannet i mitten är ca 28 m och spannen mot landfästen är  $28 \times 0,6 = \text{ca } 17 \text{ m}$  för att undvika att broplattan lyfts i änderna.

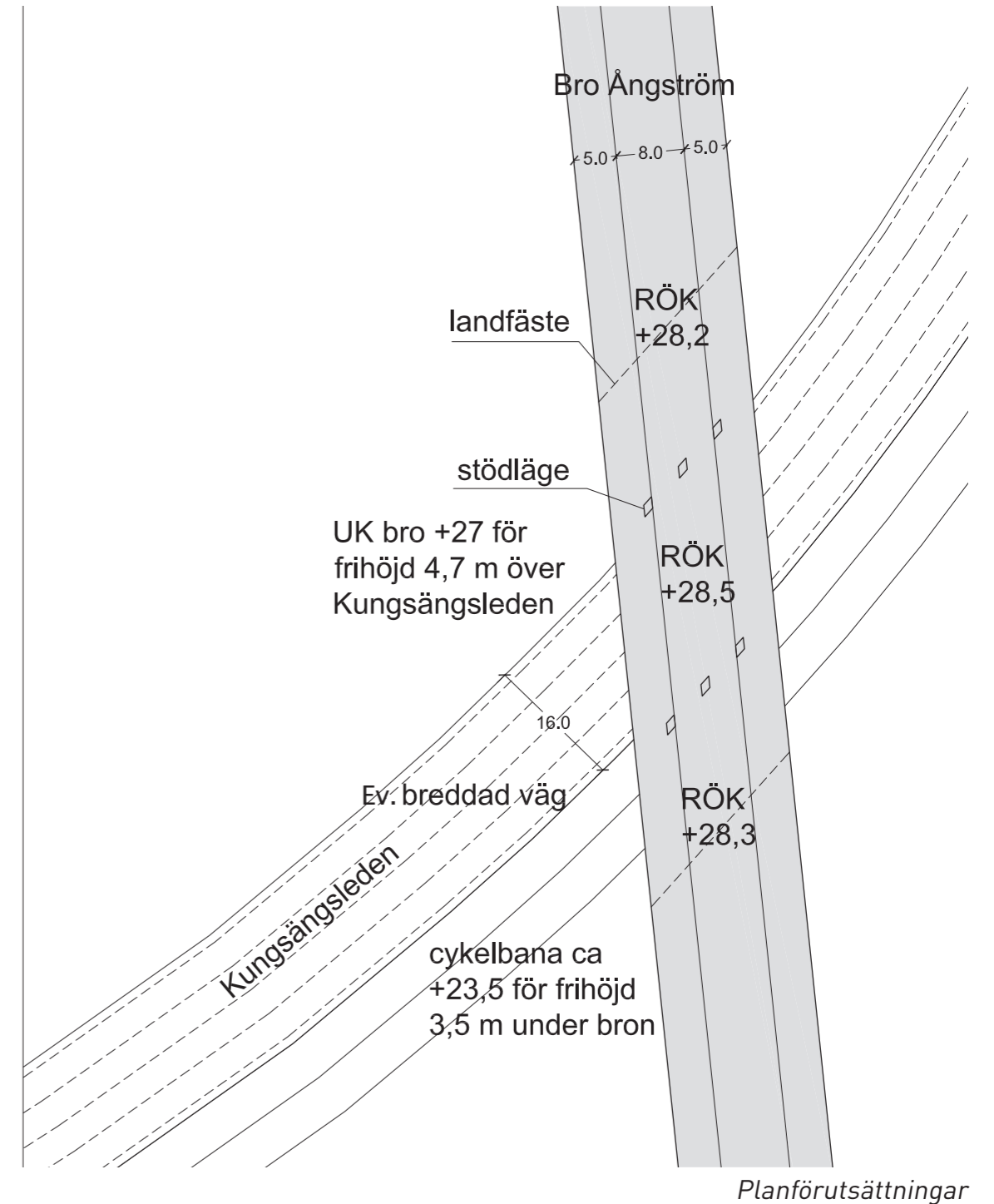
Undersidan på bron är välvd i tvärled med en lägsta punkt för valven ovanför stöden. Även den utkragande delen för gående och cyklister utanför kollektivtrafikstråket har ett flackt valv.

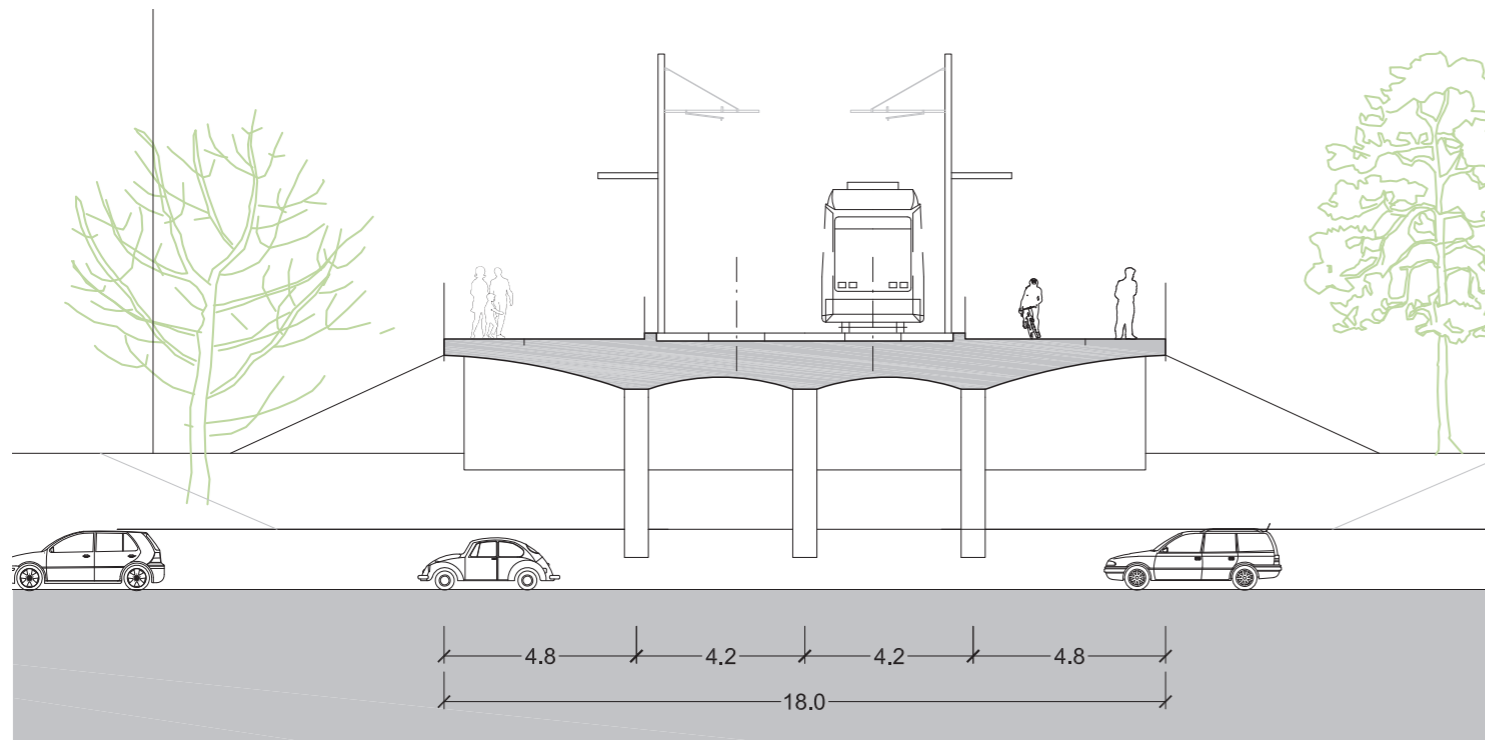
Brostöden sitter ihop med broplattan och ansluter med en rundad breddning. Beroende på betraktarens placering upplevs det ibland nästan som gotiska valv eller ett romanskt nav (eller sidoskepp).

Brons komplicerade geometri i plan och elevation och den eftersträlvade stadsmässigheten gör att det är lämpligt med vertikala stöd som ger ett visuellt lugn och stadga till bron.

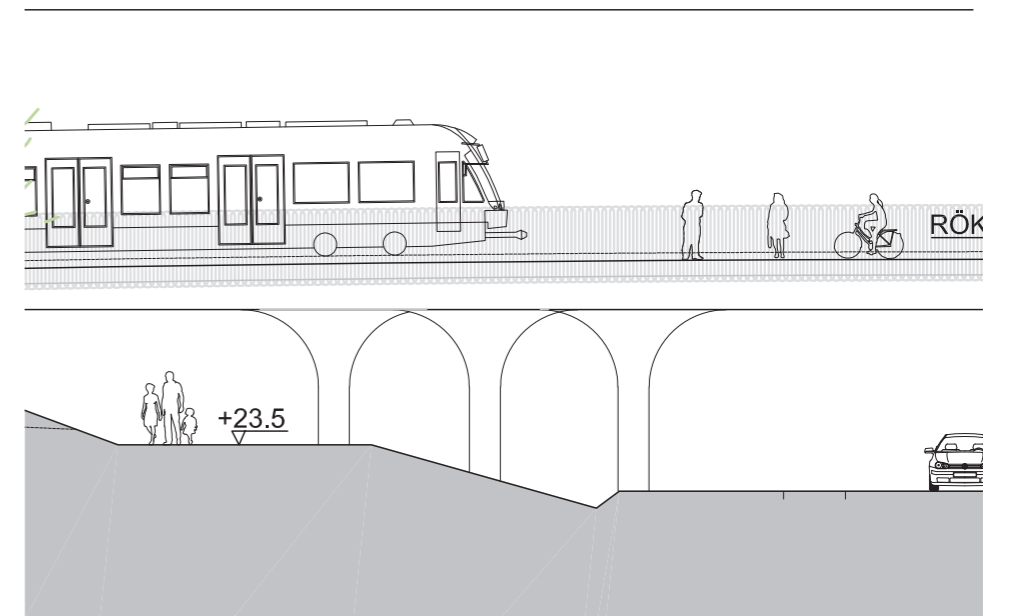


Skiss. Princip med plattbro.





Brosektion



Elevation som visar plattbro och brostöd.

# BRO ÅNGSTRÖM | Konstruktion, material och detaljer

## Material

Betongens estetiska möjligheter är i princip obegränsade, den har en visuell beständighet som ger uttryck för styrka. Betongen gjuts mot en slät form vilket ger de välvda ytorna en finare ljusbild.

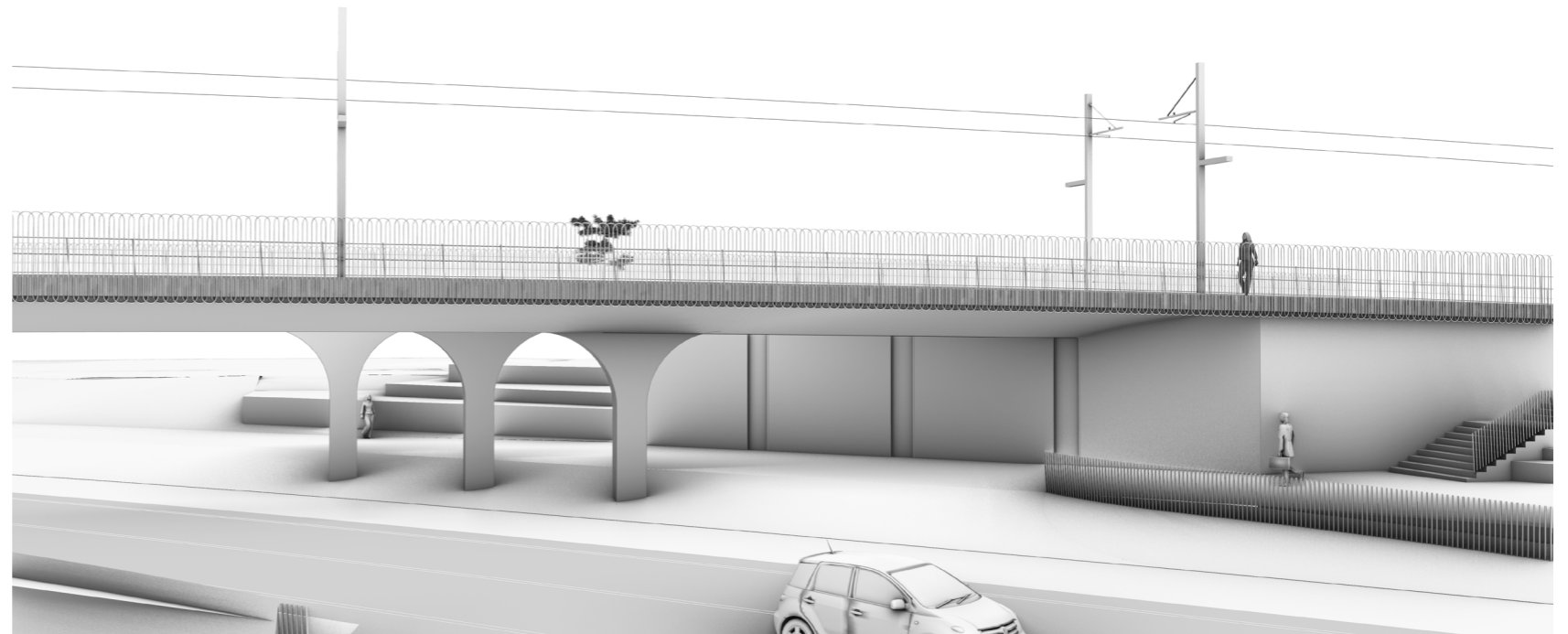
Färgen ska vara naturgrå.

Ytorna behöver inte efterarbetas eller underhållas, betongen ska bara klotterskyddas.

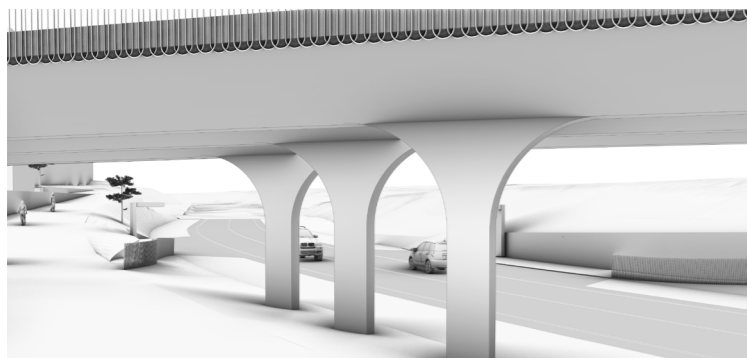
Betongen möjliggör bronns välvda former och enkla konstruktion.

Betongens tyngd är en fördel för att minimera vibrationer från kollektivtrafikstråket.

Det är av stor vikt att framkomligheten kan prioriteras över tid och under bronns livstid. Betong har lång livslängd och kräver lite underhåll.



*Perspektiv landfäste och brostöd.*



*Perspektiv brostöd och välvda ytor.*



*Vy mot öster. Visuellt lugn och stadga.*

# BRO ÅNGSTRÖM | Konstruktion, material och detaljer

Byggnationen ska påverka Kungsängsleden så lite som möjligt. Valet av betong gör det möjligt att ha oavbryten trafik på Kungsängsleden. Det enklaste och billigaste alternativet bör vara att bygga formställning mot mark och lägga om trafiken då det finns tillgänglig bredd för det. Under byggtiden gäller det att planera rätt med både höjd och bredd för formställningar för gjutning.

Valet av betong håller nere höjden på bron. En betongbro kräver lägre frihöjd under bron än exempelvis en stålbro.



*Kimbell Art Museum, Fort Worth, Texas. Louis Kahn*



*Shonan Christ church, Kanagawa. Takeshi Hosaka architects*



*Pantheon, Rom.*



*Faena Aleph Residences, Buenos Aires. Foster + Partners*



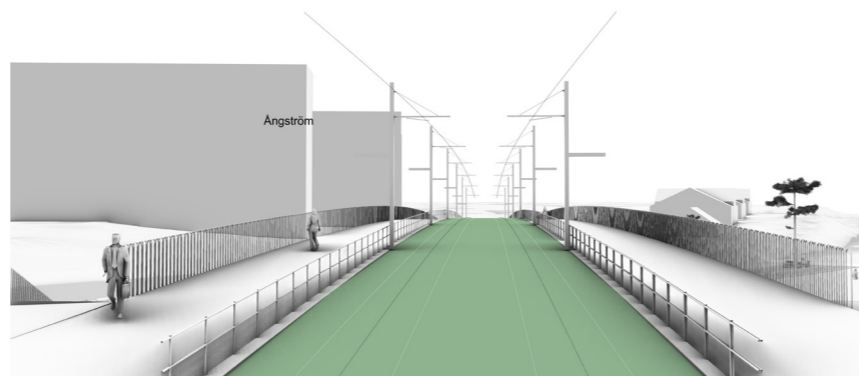
*Mont-Ras Winery, Girona. Jorge Vidal + Víctor Rahola*

*Referens betongvalv.*

## Detaljer

### (förslag på belysning, räcke, beläggning och linjeelement)

Bron är en vistelseyta, människor kommer att röra sig på bron i en långsam takt, till fots eller på cykel. Därför är det viktigt att ytorna är välgestaltade, att detaljer är omsorgsfullt formgivna och att utformningen ger en säker och trygg omgivning. Det ska vara självklart att orientera sig rätt.



*Yta på bro som visar räcke, linjeelement, beläggning och belysning.*

Linjeelement som avgränsar kollektivtrafikstråket är viktiga element som ger stadga, markerar var man kan röra sig och vad som är kollektivtrafikstråkets trafikerade område.

De föreslås vara i enlighet med resten av kollektivtrafikstråkets gestaltning. Förslagsvis ljusa granitblock. De ska ha en bredd som gör dem tydliga och de ska sticka upp över GC-ytorna med 15 cm.

GC-ytorna föreslås ha en beläggning som är lättskött och av hög kvalitet. Även dessa ytor bör passa in med anslutande beläggingsmaterial.

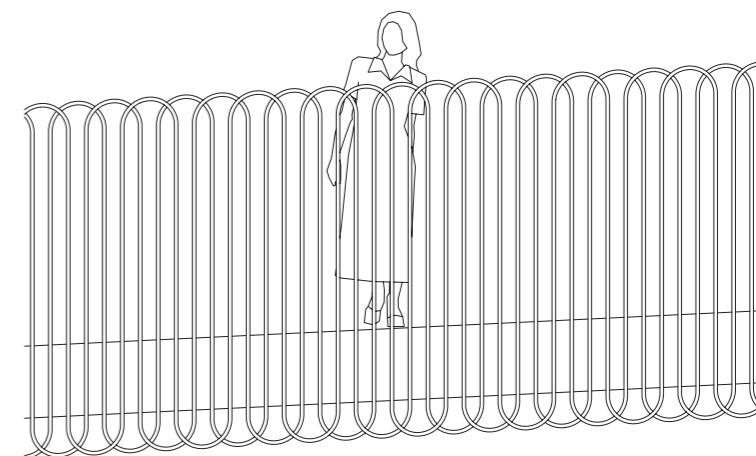
Samma sak gäller för kollektivtrafikstråket beläggning som föreslås vara en fortsättning av anslutande ytor - med fördel grön.

Precis innanför linjeelementen i granit föreslås belysningsstolpar som ger en intim och låg ljusbild på GC-banorna.

Armaturhöjden kan vara 4 m.

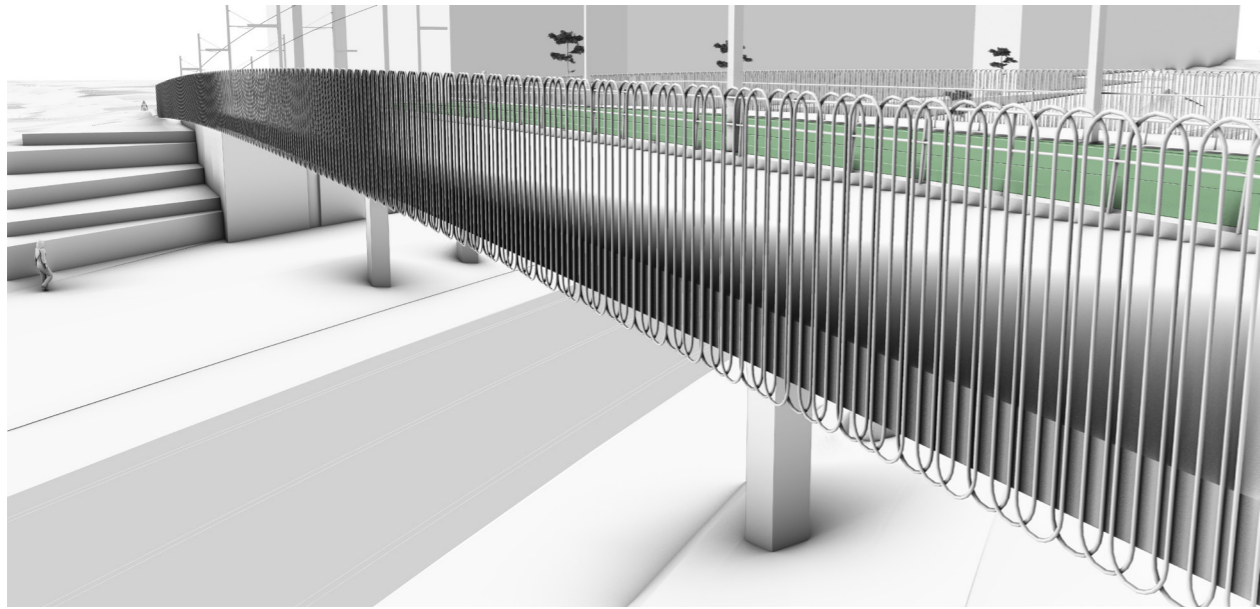
Brons räcke bör vara omsorgsfullt gestaltad, och föreslås följa formspråket i övrigt. Det kan förslagsvis vara ihopflätade slingor som ligger utanför kantbalken.

Materialet kan vara rostfritt stål.

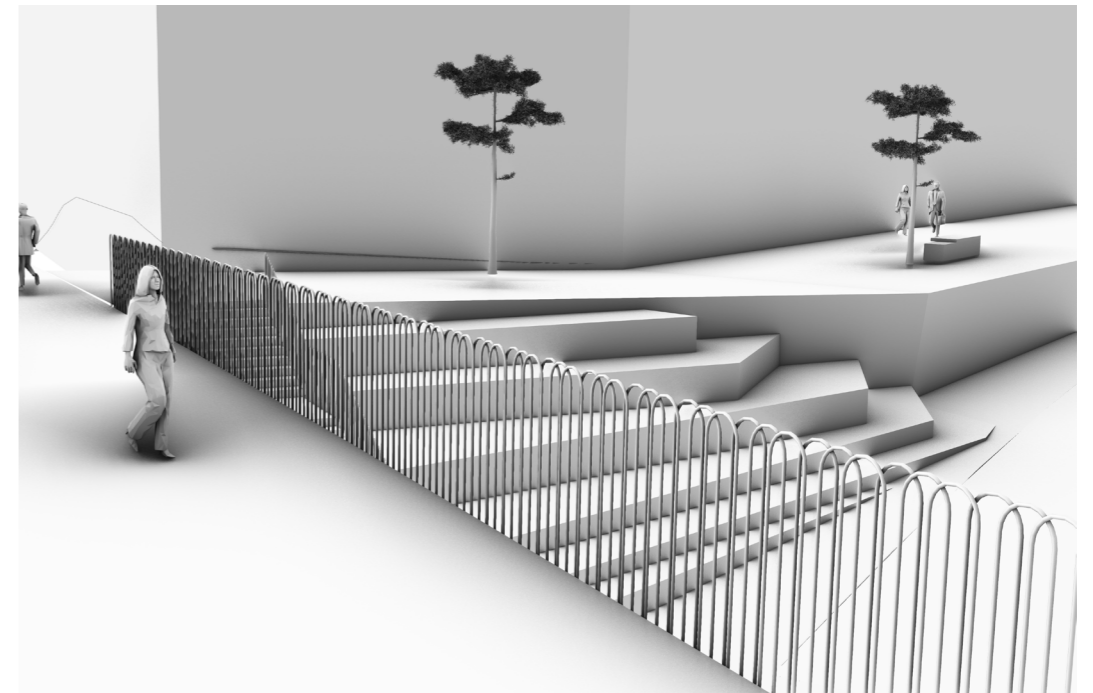


*Elevation, förslag på räcke.*





*Perspektiv, förslag på räcke.*



*Perspektiv, GC-bana och förslag på räcket.*

# BRO ÅNGSTRÖM | Konstruktion, material och detaljer

## Konstruktion, geoteknik, ledningar

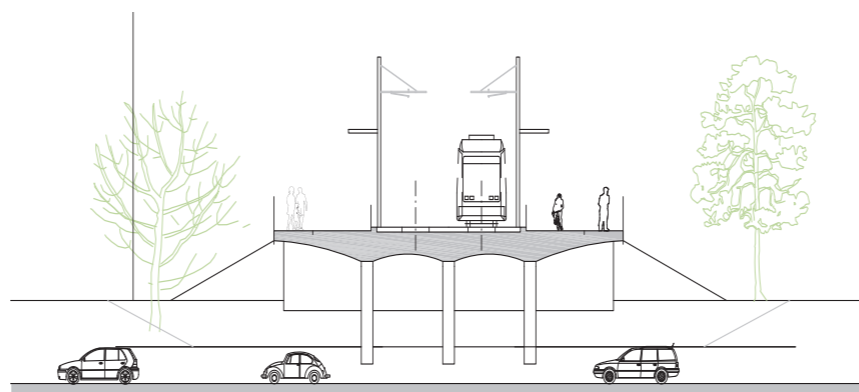
Bron kan utföras som en slakarmerad betongplattbro i tre fack. Den har en frihöjd på min 4,7 m och fyra stöd som är något snedvinklade. Mellanstöd kan gjudas in i farbanan eller förses med lager. På landfästen placeras det lager. Till landfästen ansluter det stödmurar.

Brons farbana görs med valvbågar i tvärled med radier, det görs motsvarande form på konsoler. Det gör formsättningen något mer komplicerad men kompenseras av den estetiskt tilltalande formen på bron.

Några sonderings- och provtagningspunkter finns inte att tillgå där ny bro planeras. I tillgängligt material från närområdet framgår däremot att den primära undergrunden inom området utgörs av sand/grus som överlagras av torrskorpelera och/eller fyllning. Grundläggning av brostöd bedöms komma att utföras med hjälp av pålar. Eventuellt kan en grundläggning direkt i mark på utbredda plattor bli aktuellt för det norra landfästet.

Grundvattenytan inom området är belägen på stort djup vilket innebär att en ytlig plattgrundläggning inte kommer att påverka grundvattnet. Vid grundläggning med pålar kan det däremot bli aktuellt att installera pålar ner i vattenförande lager beroende på behov av installationsdjup.

Inom de naturligt avlagrade jordarterna eller den fyllning som idag ligger i området föreligger inte någon fara för skred och ras. Risk för ras och skred kan däremot uppkomma i byggskedet.



*Brosektion*

Bron föreslås byggas i etapper med stämpform till mark, tex två etapper för del av bron över väg. Trafiken kan då temporärt ledas runt vid sidan av den del som byggs.

I brons farbana läggs det "Tomrör Uppsala kommun". Det är 2st DN110 och 1st DN160. Det läggs också tomrör i kantbalkar för belysning.

I cykelvägen som löper parallellt med Kungsängsleden på södra sidan ligger idag befintlig kanalisation tillhörande Skanova, IP-Only samt Uppsala Universitet/SLU. Dessa ledningar måste skyddas alternativt flyttas vid byggnation av brofundamentet.

## Risker

Nedan beskrivs de risker som utvecklingen av kollektivtrafikstråket medför. Vissa av dem kan inte hanteras fullt ut i det här skedet.

- Det finns en risk att anslutande stödmurar till bro Ångström blir en barriär i området. Det gäller framför allt vid Ångströmslaboratoriet. För att undvika alltför stora barriäreffekter i terrängen har vi försökt att passa in bro och landfästen med terrasser och så flacka slänter som möjligt för att undvika höga stödmurar.
- Påverkan på naturmiljö, se text Naturvärdesinventering längs kollektivstråk i Uppsala, Konsekvensanalys och bedömning av påverkan, Naturföretaget 2020. För text påverkan av befintlig slänt vid Bro Ångström ges förslag på åtgärd att förstärka floran genom stödutplantering av befintliga växter

- Försämring för väg- och GC-trafik under byggskede av bro Ångström. Kan hanteras med genomarbetade trafikomläggningar där tex vägtrafik flyttas till del av bron som inte byggs och sedan under byggd del.
- Arbetsmiljörisker under byggskede av broar hanteras fortsatt i senare skeden.
- Buller, det finns risk att eventuella gränsvärden inte följs under bygg- och driftskede.

## Konsekvenser

Nedan beskrivs konsekvenser av de åtgärder som kollektivtrafikstråket medför.

- Anslutande stödmurar till bro Ångström blir en barriär i området. Det har hanterats genom att välja brotyp så kollektivtrafikstråket kan tryckas ned så mycket som möjligt och begränsa omfattning av anslutande stödkonstruktioner.
- Landskapsbilden kan påverkas.
- Byggskede av bro Ångström kommer ge en påverkan på väg- och GC-trafik. Byggskedet har även annan påverkan på omgivning, tex arbetsområden, transporter till bygget mm.

# BEFINTLIGA GC-PORTAR | Identitet, karaktär och principer

## Läget i systemet

GC-portarna är befintliga, de ligger utplacerade i de södra delarna av Uppsala. 3 stycken (B1, B2 och B3) ligger i Valsätra och utgör del av en trafikplanering i ett nybyggnadsområde från 60- och 70-talet där trafiksepareringen av bilar och gående var viktigt.

GC-portarna A3 och D1 är nyare och har tillkommit för att undvika en befintlig, farlig situation respektive för att möjliggöra en säker passage för friluftsliv, fauna och ekosystem.

## Karaktär och omgivning

Omgivning och karaktär skiljer sig från grön, gles miljonprogramsområde till storskalig infrastrukturmiljö vid Dag Hammarskjölds väg och naturnära grönområden vid Gottsunda allé

## Identitet i anläggning

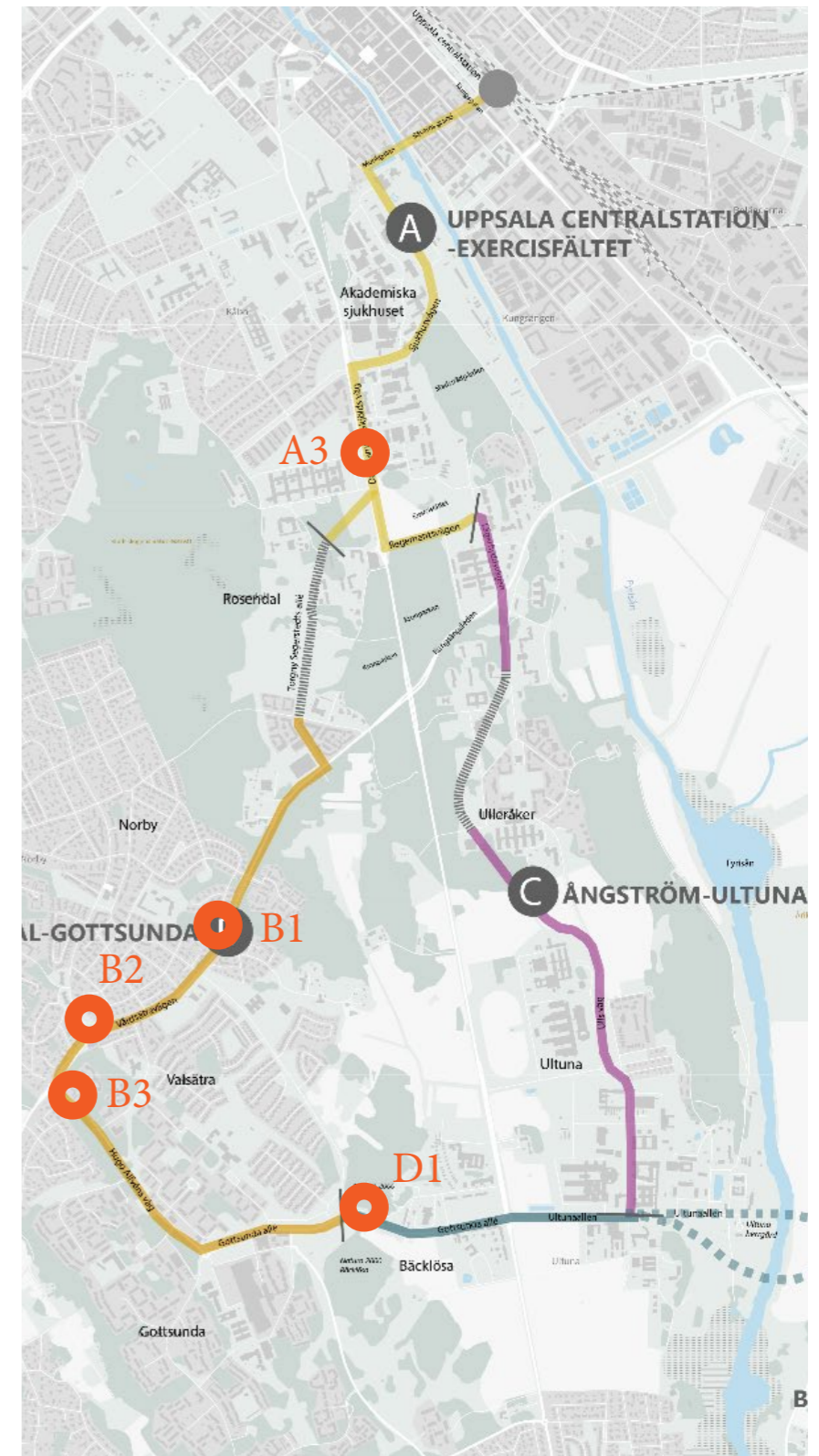
Eftersom GC-portarna är befintliga är det viktigt att försöka låta dem bli en del av nya systemet. Kollektivtrafikstråket utvecklas för att kunna öka stadsmässigheten. Därför bör omgivningen kring GC-portarna också följa stadens nya karaktär.

Av den anledningen är det att föredra att ersätta planskildheten med stadsliv i en nivå. Om det inte går ska omsorgen för den byggda miljön även kunna kännas i befintliga GC-portar.

## Princip och koncept

Gestaltungsprincipen inne i GC-portarna föreslås följa en prioritetsordning för åtgärder och en palett av material, färg och utrustning.

I det här skedet vet vi för lite om omgivningen på gatunivå för att komma med konkreta förslag men principen ska, liksom bron vid Ångströmlaboratoriet, vara att staden ska fortsätta obemärkt över GC-portarna.



GC-Portarnas placering. Underlag från Uppsala kommun.

## BEFINTLIGA GC-PORTAR | Identitet, karaktär och principer



Storskalig infrastrukturmiljö vid  
Dag Hammarskjölds väg, A3.



Grön, gles miljonprogramsområde, B3.



naturnära grönområden vid Gottsunda allé, D1.

*Platsbilder över de olika GC-portarna.*

# BEFINTLIGA GC-PORTAR | Geometri, funktioner och förutsättningar

## Geometri, konstruktionsprincip, prioritering och ordning

Beroende på GC-portarnas tekniska skick, omgivningen och framtida utrymmesbehov finns mer eller mindre stora ingrepp att göra i GC-portarna. Vi har försökt ordna alternativen efter en önskad prioritering. På sid 32 står vilken åtgärd som föreslås för varje GC-port.

- Ersätta med plankorsning. När det finns möjlighet att öka gatans stadsmässighet för att samla folklivet på gatans nivå ska det göras. Så länge det finns säkra och gena passager över kollektivtrafikstråket kommer trafikanter att föredra att hålla sig på marknivå.
- Ha kvar befintlig. Om det inte finns anledning att ändra geometri eller konstruktion på en befintlig GC-port ska den bevaras. Då gäller att se över ytorna ovanpå med räcken osv. Ytorna i tunneln kan bekläs eller ingå i ett CSR-projekt (Corporate Social Responsibility) där idén är att organisationer tar ansvar för hur de påverkar samhället ur ett socialt perspektiv. Det kan uppnås genom medborgarinflytande där unga exempelvis är med och sätter sin prägel på något. Här gäller det tak och vägg. Markbeläggnings ska bytas för att höja standarden och för att tydliggöra vad som är gångyta respektive cykelbana. Belysning och anslutningar måste ses över.



Platsbilder befintliga portar.

## BEFINTLIGA GC-PORTAR | Geometri, funktioner och förutsättningar

- Anpassa befintlig. I vissa fall kan det vara så att en befintlig GC-port kan finnas kvar med anpassningar. Om det handlar om en förlängning kan det vara så att den nya delen vidgar sig utåt och uppåt. Om det går bör det finnas släpp för dagsljus. Det kan även betyda att det finns möjlighet att ändra på anslutande stråk.
- Byta. Om en GC-port inte kan behållas för att konstruktionen inte håller och porten inte kan ersättas med en plankorsning finns möjlighet till större gestaltningsgrepp. Samtidigt ska alla GC-portar under kollektivtrafikstråket berätta samma sak - på samma sätt; här händer det saker, här står du i fokus. Geometrin ska vara generös, materialen av hög kvalitet, ljussättningen genomtänkt, användningen självklar och mycket dagsljus ska nå ner.

Oavsett val av alternativ ska GC-portarna ha delar av gestaltningen som är återkommande så att det går att känna igen att GC-portarna hör ihop med kollektivtrafikstråket.

### Funktion och sektion, övre miljön

Den övre miljön kommer att påverkas i hög grad. I alla befintliga gaturum kommer kollektivtrafikstråket att läggas till. Det kommer att innebära en stor omDisposition. En grönare miljö - om kollektivtrafikstråket har vegetation - och förhoppningsvis en trevligare och långsammare karaktär. Med mer plats för gående och cyklister och mindre plats för bilar, med färre körfält och eventuellt mindre generösa körbanebredder. Den känslan bör förstärkas genom omsorg för detaljeringen på bron - broräcken, utblickar och val av material.



*Befintlig miljö över, GC-port A3.*



# BEFINTLIGA GC-PORTAR | Geometri, funktioner och förutsättningar

## Funktion och sektion, miljö under

Det är viktigt att ta hand om den nedre miljön. GC-portarna måste kännas trygga och användbara. Förhoppningsvis kommer vana trafikanter (som pendlingscyklister) att möta andra trafikanter som bygger upp en större vana (exempelvis barn) eftersom passagerna ska vara till för alla.

GC-portarna ska vara inbjudande och fylla en funktion om de ska användas av många. Och många passerande ger en säkrare upplevelse. Måtten ska vara generösa, bredd och höjd måste kännas luftiga. GC-portarna ska vara överblickbara rakt igenom. Ljussättningen ska fungera: både den funktionella men även effektbelysningen. Dagsljus är en fördel. Den funktionella separeringen mellan gång och cykel ska vara tydlig och kontrasterande. Anslutningar till omgivande stråk ska vara översiktliga och tillgängliga med ramper, vilplan och trappor. Även i den nedre miljön är det viktigt med omsorgsfullt utformade räcken och barriärer.

För att medge underhåll är den lägsta fria höjden i GC-portarna 3,5 m

## Mått, oklarheter

I det här skedet råder stor oklarhet hur gatorna omkring kommer att se ut. Det gör att det är svårt att veta precis på vilket sätt GC-portarna ska anpassas. Därför beskrivs det för närvarande på en övergripande nivå.



Befintlig miljö i GC-port.



Befintlig miljö i GC-port.

## Förslag till åtgärd GC-portar

- (A3) GC-port under Dag Hammarskjölds väg
  - Anpassa befintlig. GC-porten ska förlängas med ca. 4 m på västra sidan.
- (B1) GC-port vid Malmavägen
  - Anpassa befintlig. GC-porten ska förlängas med 7m på västra sidan och 8-9m på östra sidan. Detta kommer att påverka ramperna i anslutning till GC-porten.
- (B2) GC-port vid Norbyvägen
  - Byta.
- (B3) GC-port under Hugo Alfvéns väg
  - Ersätta med plankorsning.
- (D1) Gångtunnel under Gottsunda allé
  - Anpassa befintlig. Gångtunneln ska förlängas med 8-9 m på norra sidan.



# BEFINTLIGA GC-PORTAR | Geometri, funktioner och förutsättningar



A3.



B2.



B3.



B1.



D1.

Platsbilder befintliga GC-portar.

# BEFINTLIGA GC-PORTAR | Konstruktion, material och detaljer

## Konstruktionsprinciper och material

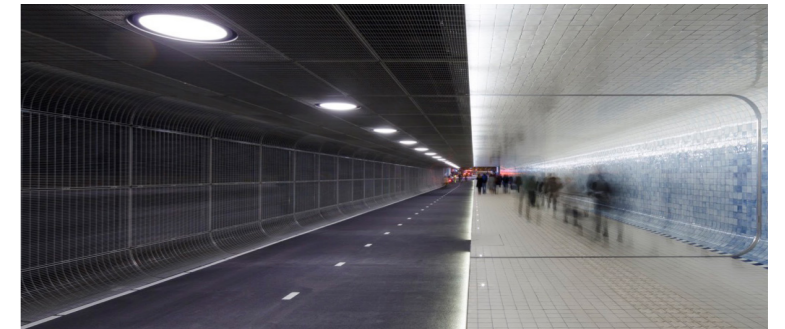
Befintliga GC-portar är konstruerade i betong vilket gör att även förlängningar och nya GC-portar föreslås vara konstruktioner i betong.

Konstruktionerna föreslås vara platsgjutna och av typen sluten plattam.

GC-portarna har ett golv, två väggar och ett tak. Utöver det kan voter, lanterniner, valv m.m. förekomma

Gestaltningen kan bestå av en palett av färger, utrustningar och material. Det går att variera graden av enhetlighet mellan GC-portarna efter behov och omständigheter.

Anpassningar utanför GC-portarna föreslås vara anpassade till sin omgivning med val av material och vegetation som hämtas från närområdet.



Referenser GC-portar och tunnlar, under järnväg och kollektivtrafikstråk. Nederländerna.

# BEFINTLIGA GC-PORTAR | Konstruktion, material och detaljer

## Detaljer

### (förslag på belysning, räcke, ytor och miljö)

För att höja säkerheten och orienterbarheten bör gång- respektive cykelbanorna skilja sig visuellt från varandra.

Ytorna kan delas i mark med ett band i rostfritt stål och i tak av en låda i rostfritt stål som även innehåller belysningsarmaturer.

## Gångbana

Golvet kan bestå av vita betongplattor i format 35 x 35 cm som läggs i raka förband.

Vägg och tak kan kaklas vita. Plattorna kan vara rektangulära eller i liggande format.

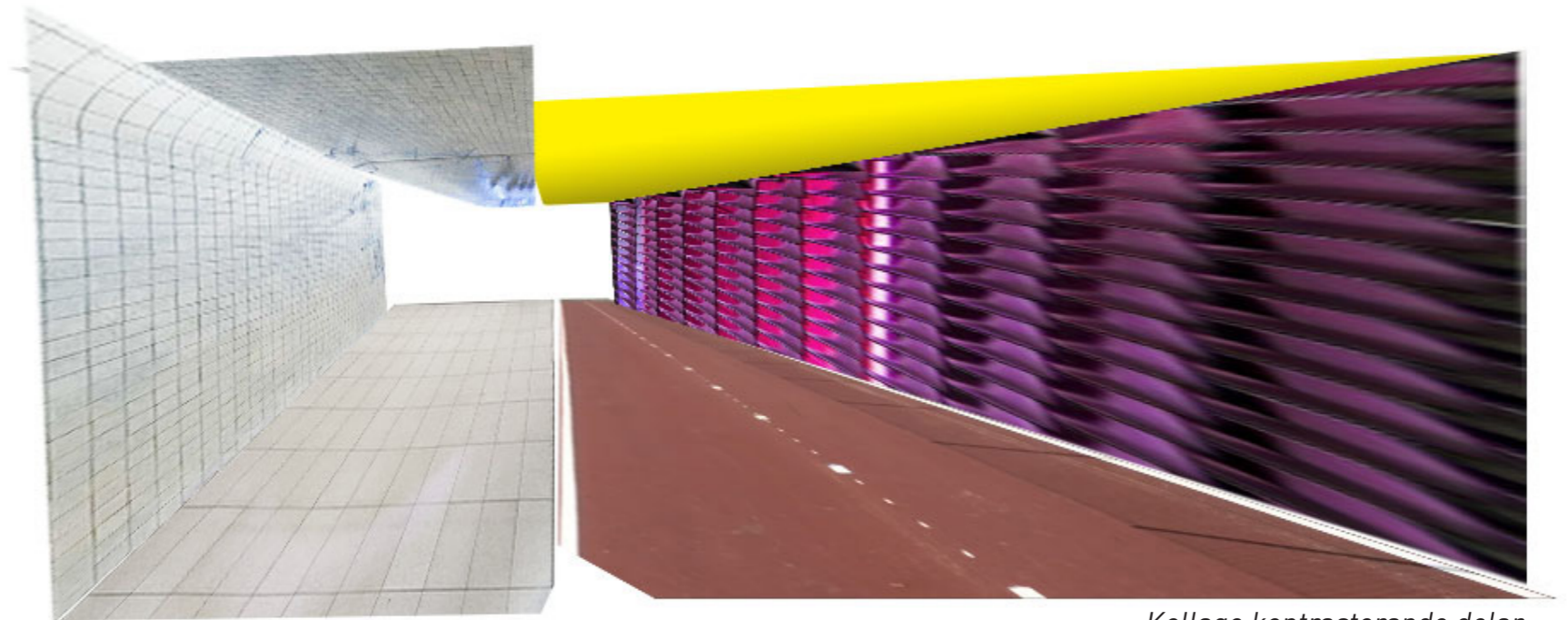
Om möjligt föreslås vägg övergå i taket med en radie.

## Cykelbana

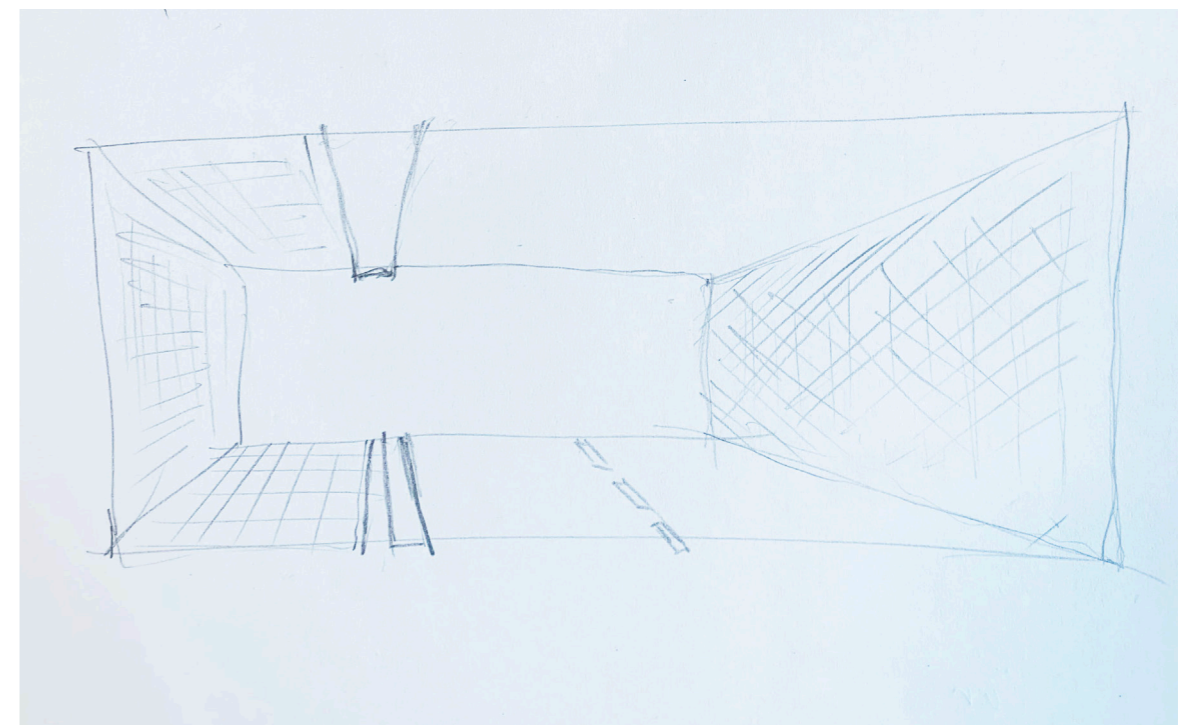
Cykelbanan bör kontrastera mot gångbanan genom att ha mycket färg. Färgerna är varma, relaterar till Uppsala (kommunens, regionens och länets färger) och ska kännas igen som cykelbana.

Marken kan vara i röd densifalt med markeringar i rostfritt stål, väggen kan bestå av lila sträckmetall med mörk (organisk) ljudabsorbent bakom och taket kan målas gult.

Belysningen kan placeras mitt över skiljeremsan mellan gång- och cykelbana i en rostfri låda. Ljuset kan riktas rakt ut så att det bildar släpljus över taket.



*Kollage kontrasterande delar.*



*Skiss över separerade gång och cykelbanor.*

## BEFINTLIGA GC-PORTAR | Konstruktion, material och detaljer

### GC-port under Dag Hammarskjölds väg (A3)

Det är en sluten plattrambro i betong som är trafikerad av vägtrafik. Nybyggnadsår 1999. Bron är dimensionerad för laster enligt Bro 94. Den har fria öppningar på 6 och 9,8 m och spännvidder på 6,4 och 8,4 m. På mittre delen av bron finns en lanternin för dagsljusinsläpp. Delar av insida ramben är beklädda med klinkerplattor.

Det är flertal hålursparningar för ledningar i brons farbana samt länkplattor vid hålursparningar vid respektive ramben. Länkplattor har ca lika bredd som hålursparningar.

Bron är grundlagd på 70mm tjälisolering på torrskorpelera.

Det är två små vertikala sprickor vid vot, ramben mot norr.



Befintlig situation. (Bild, Bjerking)

# BEFINTLIGA GC-PORTAR | Konstruktion, material och detaljer

## GC-port vid Malmavägen (B1)

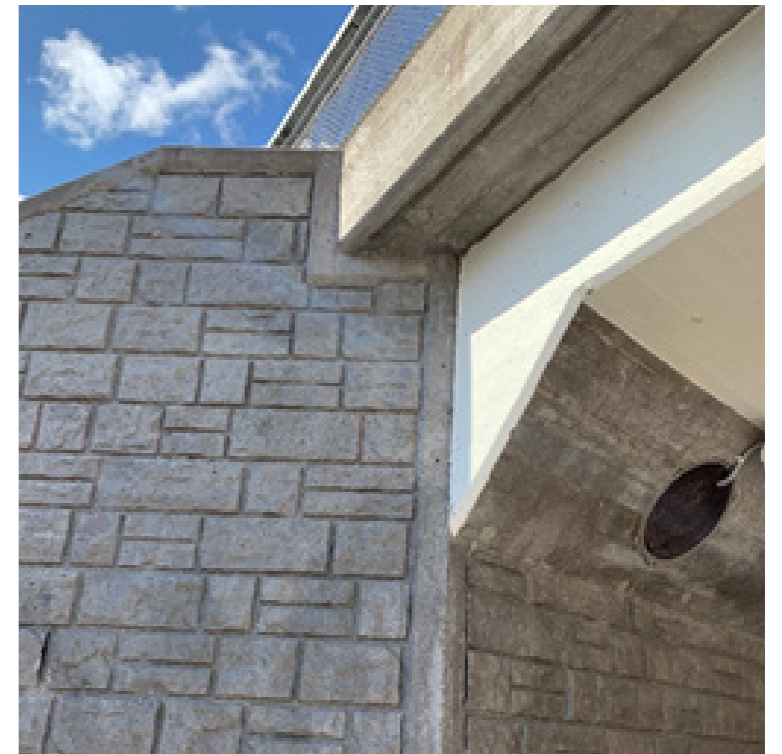
Vägbron är dimensionerad för laster enligt Bro 94 och nybyggnadsår 1996. Det är en platttrambro i betong och fria öppning på 6 m och spännvidd 6,4 m. Den är snedvinklad och har hålursparningar för ledningar i farbana i anslutning till kantbalkar. Det är länkplattor för kablar. Det är 30 mm matris på ramben och vingar.

Bron är grundlagd på packad fyllning av grus.

Det är tre injekterade sprickor från vot till underkant på västra ramben samt tre på östra ramben. Övre del av sprickor är ej injekterade.

På bronns östra sida ansluter bron till mindre bra utförda terrasser med natursten, bruket som ska hålla naturstenen på plats vittrar och ser inte ut att klara jordtrycket.

På bronns västra sida ansluter den till stödmurar.



Befintlig situation. (Bild, Bjerking)

## GC-port vid Norbyvägen (B2)

Bron är dimensionerad för laster enligt 1960 års belastningsbestämmelse och nybyggnadsår 1975. Det är en elementbyggd plattrambro med raka element som lider estetisk brist av att det blir som plattformar ovan varje tunnelmynning. Det ser inte ut att finnas mellanlägg mellan ramben och farbana, ej heller har ritningsunderlag som visar hur koppling ser ut hittats. Det bör finnas någon form av betongklack som för över horisontalkrafter till farbanan. Bron har stagbalkar mellan bottenplattor. Den har en fri öppning på 6 m och spännvidd 6,3 m. Bron är grundlagd på friktionsmaterial.

Den har i Batman (ett managementsystem för förvaltning av broar, tunnlar och andra typer av byggnadsverk) en dokumenterad skada i platta, böjspricka yttre plattsida.



Befintlig situation. (Bild, Bjerking)

## BEFINTLIGA GC-PORTAR | Konstruktion, material och detaljer

### GC-port under Hugo Alfvéns väg (B3)

Det är en elementbygd plattrambro i betong.

Den är dimensionerad enligt 1960 års belastningsbestämmelse och nybyggnadsår 1981.

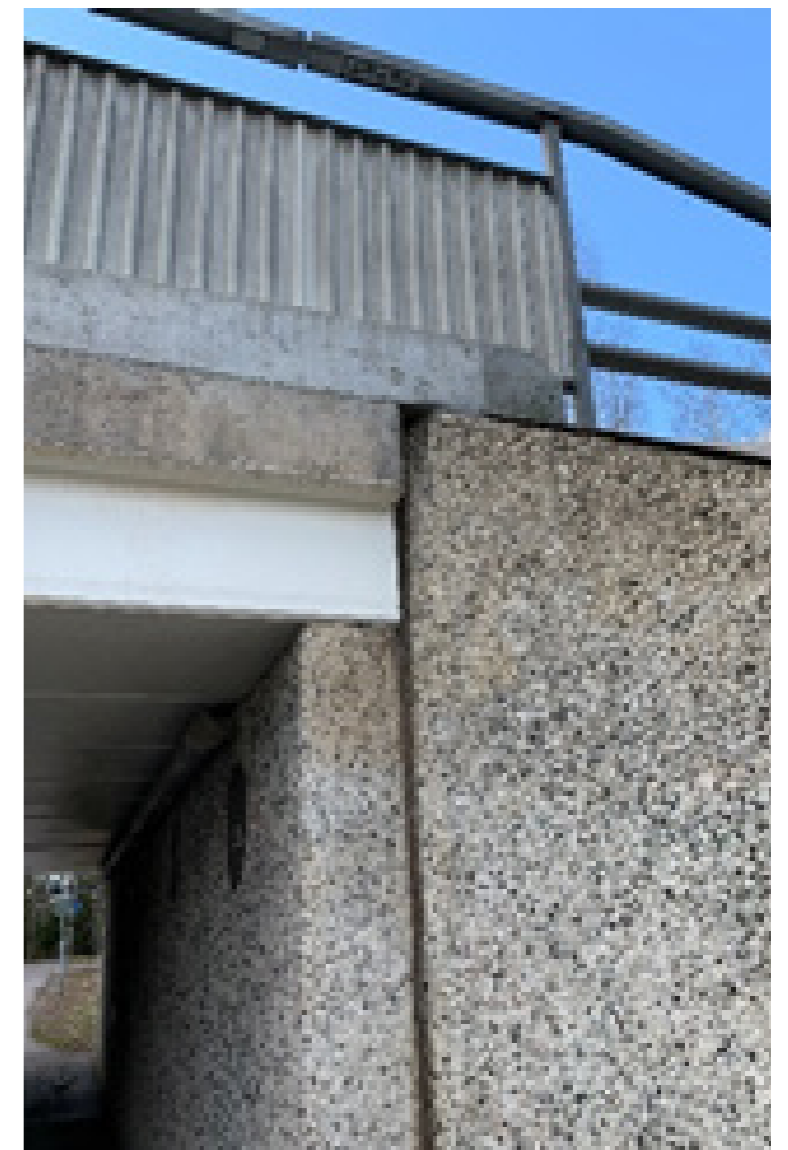
Det är stagbalkar mellan bottenplattor och den har en fri öppning på 6 m och spännvidd 6,3 m.

Det saknas ritningsunderlag som visar hur anslutning mellan ramben och farbaneplatta är utformad.

Bron är grundlagd på friktionsmaterial.

Det saknas bruk i vissa fogar mellan takelement.

Den har en dokumenterad skada i Batman (ett managementsystem för förvaltning av broar, tunnlar och andra typer av byggnadsverk), vittring västra utsida på kantbalk.



Befintlig situation. (Bild, Bjerking)

## BEFINTLIGA GC-PORTAR | Konstruktion, material och detaljer

### Gångtunnel under Gottsunda allé (D1)

Det är en plattrambro i betong som är dimensionerad enligt TRVK Bro 11. Nybyggnadsår 2014. Den är grundlagd på pålar och har stagbalkar mellan bottenplattor.

Den har matris på insida ramben och på vingar samt trästockar som dekoration på rambenen. Till vingar ansluter pålade stödmurar.

Den har en fri öppning som är ca 15 m och spännvidd på 15,8 m.

Bron har länkplattor på båda rambenen.



Befintlig situation. (Bild, Bjerking)



# BEFINTLIGA GC-PORTAR | Konstruktion, material och detaljer

## Befintliga GC-portar - åtgärder

### GC-port under dag Hammarskjölds väg (A3)

Bron klarar troligen laster av kollektivtrafikstråket men det bör verifieras med en bärighetsberäkning. Bron behöver troligen förses med länkplattor för att hantera sättningskillnader. Det innebär en viss ombyggnad där ramben förses med betongklackar som upplag för länkplattor. I samband med bärighetsberäkning görs kontroll att bron klarar de laster som länkplattor medför.

Bron breddas på västra sidan, det görs motsvarande GC-banans bredd, dvs ca 4 m. Bron har på den sidan en ökande spännvidd. För ny del kan spännvidden fortsätta att ökas men brons tvärsnitt måste då troligt ökas beroende på hur mycket spännvidden ökas. Det kan för ramben göras på utsida, jordsida, och för farbanan uppåt. För att få monolitisk koppling, fast ingjutet, mellan befintlig och ny del så bilas och friläggs armering på befintlig del. Det görs på en sträcka som motsvarar ca en skarvlängd för horisontell armering. En skarvlängd är ca 50 gånger armeringens diameter. Det görs ett sågsnitt i ytan där det är av estetisk betydelse att skarven blir rak.

Tillbyggnation av bro A3 föreslås grundläggas i likhet med befintlig konstruktion.

Befintlig bro är grundlagd direkt i mark på förekommande torrskorpelera.

Där breddningen planeras på västra sidan utgörs undergrunden (från ursprunglig markyta räknat) av ca 2 m fyllning ovan 5 m lera ovan mer än 9 m friktionsjord (sannolikt sand).

### GC-port vid Malmavägen (B1)

Vad gäller laster och länkplattor lika åtgärder som för GC-port under Dag Hammarskjölds väg.

Bron breddas åt båda håll, ca 7 m på norra sidan och 8-9 m på södra. Bron breddas med lika tvärsnitt

som befintlig enligt lika princip som för GC-port under Dag Hammarskjölds väg.

Tillbyggnation av bro B1 föreslås grundläggas i likhet med befintlig konstruktion.

Befintlig bro är grundlagd direkt i mark på förekommande torrskorpelera.

Undergrunden (från ursprunglig markyta räknat) av ca 1 m fyllning ovan 5 - 7 m lera ovan friktionsjord (sannolikt morän).

### GC-port vid Norbyvägen (B2)

Det behöver verifieras med en bärighetsberäkning att bron klarar kollektivtrafikstråkets laster. Det saknas armeringsritningar på bron vilket medför att en bärighetsberäkning blir svår att utföra. Ett alternativ skulle kunna vara att göra en lasteffektjämförelse mellan kollektivtrafikstråkets laster och 1960 års lastbestämmelse, men beror på vilken grad man vill vara säker att laster klaras. Då ritningar saknas på utformning mellan ramben och farbanan är det svårt att verifiera att bron klarar av att överföra horisontalkrafter i den anslutningen.

Bron behöver troligen förses med länkplattor för att hantera sättningskillnader. Det innebär en viss ombyggnad där ramben förses med betongklackar som upplag för länkplattor. Om så är fallet behöver det verifieras att bron klarar tillkommande laster, men då armeringsritningar inte finns går det inte att göra.

Om inte ritningar hittas så rekommenderas att bron rivs och ersätts med en ny. Den nya bron behöver vara något bredare än befintlig bro för att anpassas till nya gatuutformningen..

På platsen kommer en ny bro att anläggas.

Befintlig bro är enligt tillgängliga uppgifter grundlagd direkt i mark på packad sprängstensbotten och friktionsjord.

Ny bro bedöms i likhet med befintlig kunna grundläggas direkt i mark, d.v.s. på packad sprängstensbotten och friktionsjord (morän).

### GC-port under Hugo Alfvéns väg (B3)

Bron kommer inte finnas med i den nya strukturen för Gottsunda, d.v.s. den kommer redan ha rivits när kollektivtrafikstråket byggs.

### Gångtunnel under Gottsunda allé (D1)

Bron klarar troligen laster av kollektivtrafikstråket men det bör verifieras med en bärighetsberäkning. Bron har länkplattor så det behöver kontrolleras att de är tillräckligt långa och att bron klarar eventuellt tillkommande last.

Bron breddas åt norr med ca 8m. För att få monolitisk koppling, fast ingjutet, mellan befintlig och ny del så bilas och friläggs armering på befintlig del. Det görs på en sträcka som motsvarar ca en skarvlängd för horisontell armering. En skarvlängd är ca 50 gånger armeringens diameter. Det görs ett sågsnitt i ytan där det är av estetisk betydelse att skarven blir rak.

Om bron breddas med lika tvärsnitt som befintlig bro ger det fri öppning 15 m och fri brobredd ca 20 m. Ett alternativ är att ha ökande tvärsnitt på breddad del. Det behövs troligen också anslutas nya stödmurar till brons vingar.

Tillbyggnation av bro D1 föreslås grundläggas i likhet med befintlig konstruktion.

Befintlig bro är grundlagd med spetsbärande pålar av betong.

Där breddningen planeras på norra sidan utgörs undergrunden (från ursprunglig markyta räknat) av ca 8 m lera ovan ca 5 m friktionsjord som vilar på berg.

Bergets överyta ligger kring +10,0 - RH00.

# BEFINTLIGA GC-PORTAR | Konstruktion, material och detaljer

## Risker

Nedan beskrivs de risker som utvecklingen av kollektivtrafikstråket medför. Vissa av dem kan inte hanteras fullt ut i det här skedet.

- Trafikera befintliga GC-portar med annat trafikslag, risk att de inte klarar belastning och måste ersättas av ny GC-port, gäller främst de elementbyggda GC-portar.
- Vid förlängning av befintliga GC-portar, riskerar de att bli mörka.
- Funktionen för faunapassage under Gottsunda allé, D1, försämras för mycket. Det kan hanteras genom att succesivt öka spännvidd på breddade delen. Mer omfattande åtgärder skulle kunna vara lanternin eller att den breddas med ökande spännvidd på båda sidor.
- Påverkan på naturmiljö, se text Naturvärdesinventering längs kollektivstråk i Uppsala, Konsekvensanalys och bedömning av påverkan, Naturföretaget 2020.

- Arbetsmiljörisker under byggskede av broar hanteras fortsatt i senare skeden.
- Buller, finns risk att eventuella gränsvärden inte följs under bygg- och driftskede.

## Konsekvenser

Nedan beskrivs konsekvenser av de åtgärder som kollektivtrafikstråket medför.

- Åtgärder på plattrambroar, eventuellt krävs komplettering.
- Vid befintliga plattrambroar som breddas friläggs armering och förlängd brodel gjuts ihop med befintlig bro. Den kan förlängas i bibehållet tvärsnitt eller breddas i vinkel eller med radier.
- Breddning av gångtunnel under Gottsunda allé, D1, kommer att ge en något försämrad funktion på faunapassage.
- GC-portar behöver breddas vilket gör att dagsljuset blir mer begränsat i GC-portarnas mitt än idag.

- Landskapsbilden kan förändras.
- Det rekommenderas att GC-port vid Norbyvägen, B2, rivs och ersätts med ny, se beskrivning av åtgärder för den bron.